

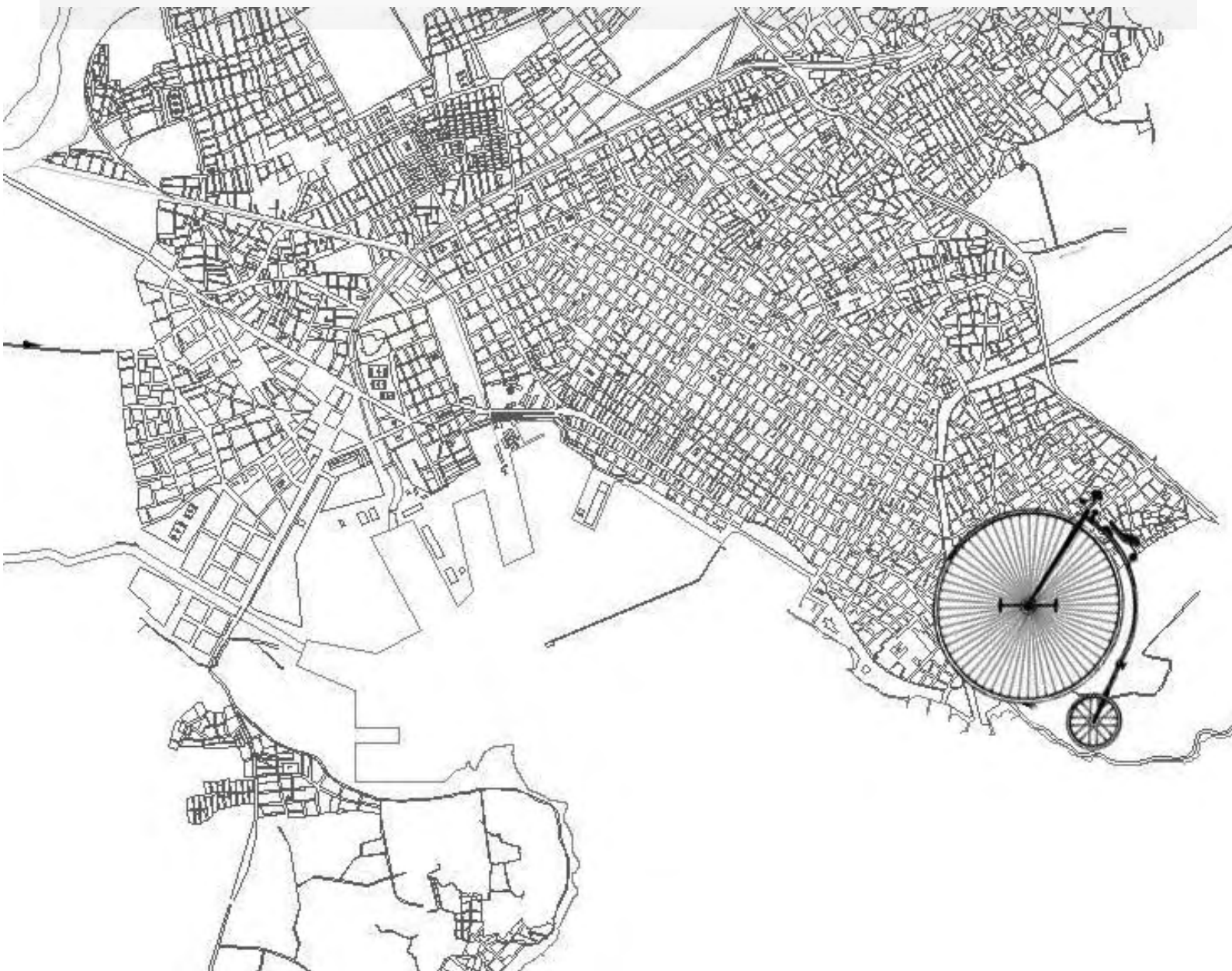
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας
και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Συγγραφή/Επιμέλεια: Ευαγγελία Σαμαρτζή

Επιβλέπων Καθηγητής: Κωνσταντίνος Λαλένης

Χάραξη και κατασκευή δικτύου ποδηλατοδρόμων στην πόλη του Βόλου



Βόλος, 2013

σε αυτούς που χάθηκαν σε αυτοκινητιστικό δυστύχημα,



Επιβλέπων Καθηγητής

Κωνσταντίνος Λαλένης, Πολιτικός Μηχανικός του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Μεταπτυχιακό δίπλωμα στις Μεταφορές στο Πανεπιστήμιο Τορόντο του Καναδά και Διδακτορικό δίπλωμα στον Πολεοδομικό Σχεδιασμό στο Πανεπιστήμιο Westminster στην Βρετανία

Εξεταστική Επιτροπή

Παντολέον (Παντελής) Σκάγιαννης, Αρχιτέκτων Μηχανικός του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Μαθήματα στην Οικονομική Επιστήμη στο Deree College, Athens, Μάστερ στις Αστικές και Περιφερειακές Σπουδές στο Πανεπιστήμιο Sussex, Ηνωμένο Βασίλειο, Διδακτορικό στις Αστικές και Περιφερειακές Σπουδές στο Πανεπιστήμιο Sussex, Ηνωμένο Βασίλειο.

Ευτυχία Ναθαναήλ, Τοπογράφος Μηχανικός του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, M.Sc in Civil Engineering University Miami Florida, Διδακτορικό στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης



Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Καθηγητή μου κ. Κωνσταντίνο Λαλένη, για την καθοδήγηση και την πολύτιμη βοήθεια του, τους υπαλλήλους της Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών κα. Αγγελική Καλφοπούλου, Αρχιτέκτων Μηχανικό και κ. Σωτήρη Δεδούση Πολιτικό Μηχανικό, για τις πολύτιμες πληροφορίες τους, καθώς και τους ποδηλάτες του Βόλου, για τον χρόνο που διαθέσανε στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

Τέλος, ιδιαίτερα ευχαριστώ την αδερφή μου Αθανασία, τον Γιώργο και τους γονείς μου Άννα και Παναγιώτη, για την ανοχή, στήριξη και συμπαράσταση τους, καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.



Περίληψη

Η ένταξη του ποδηλάτου στις αστικές μετακινήσεις είναι μια από τις ισχυρότερες προτεινόμενες λύσεις, για την αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος και την βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων. Η παρούσα διπλωματική εργασία στοχεύει στην διερεύνηση της μεθοδολογίας σχεδιασμού δικτύων ποδηλατοδρόμων, καθώς και των στοιχείων που επηρεάζουν τις μετακινήσεις με το ποδήλατο. Ειδικότερα, εξετάζονται τα χαρακτηριστικά του υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων του Βόλου και η επάρκεια τους για την εξυπηρέτηση καθημερινών μετακινήσεων των κατοίκων. Τα αποτελέσματα της έρευνας υποδεικνύουν ελλείψεις, τόσο ως προς τον σχεδιασμό των υποδομών για το ποδήλατο, όσο και ως προς την λήψη δράσεων για την βελτίωση και αποδοχή τους, με αποτέλεσμα το έργο να μην συμβάλει ουσιαστικά στην βιώσιμη κινητικότητα της πόλης.

Λέξεις κλειδιά: ποδήλατο, δίκτυα ποδηλατοδρόμων, ποδηλάτης, οδικός χώρος, βιώσιμη αστική κινητικότητα, κυκλοφοριακός σχεδιασμός

Abstract

The integration of cycling in urban transportation is one of the strongest proposed solutions to upgrade the urban environment and improving the quality of life of residents. This thesis aims to explore the design methodology cycling networks and data affecting traveling by bike. Particular, we examine the characteristics of existing cycle networks of Volos and their adequacy to serve commuting residents. Research results indicate gaps, both in the design of infrastructure for bike and as for taking actions to improve and acceptance, so the project does not contribute significantly to sustainable mobility in the city.

Key words: bicycle, cycling networks, cyclist, road space, sustainable urban mobility, traffic planning



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	ix
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	ix
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	x
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	x
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ.....	xi
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	3
1.1 Χαρακτηριστικά αστικών μεταφορών και οι σχέσεις τους με τις χρήσεις γης	3
1.2 Επιπτώσεις μεταφορών	5
Συμπεράσματα	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ	10
2.1 Πλεονεκτήματα χρήσης ποδηλάτου	10
2.2 Μειονεκτήματα χρήσης ποδηλάτου	12
2.3 Πλεονεκτήματα δικτύων ποδηλατοδρόμων	13
Συμπεράσματα	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ	15
3.1 Βιώσιμη κινητικότητα.....	15
3.2 Πολιτικές σε Ευρωπαϊκό επίπεδο	16
3.3 Πολιτικές σε Εθνικό επίπεδο	18
3.4 Πολιτικές σε τοπικό επίπεδο	20
3.5 Η περίπτωση της Ελλάδας	20
Συμπεράσματα	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΧΑΡΑΞΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ	24
4.1 Δεδομένα του οδικού δικτύου των ελληνικών πόλεων.....	24
4.1.1 Μορφή υφιστάμενων οδικών δικτύων	24
4.1.2 Περιορισμοί στην δημιουργία δικτύων ποδηλατοδρόμων	24
4.2 Γενικές αρχές προώθησης της χρήσης ποδηλάτου σε αστικές περιοχές.....	25
4.3 Μεθοδολογία σχεδιασμού και κατασκευής δικτύων	27
4.4 Οργάνωση της πόλης για το ποδήλατο	31
4.5 Χάραξη δικτύων ποδηλατοδρόμων.....	32
4.5.1 Αρχές σχεδιασμού.....	32
4.5.2 Χωροθέτηση- σχεδιασμός διαδρομών του δικτύου	34



4.5.2.1 Δίκτυο κορμού	36
4.5.2.2 Τοπικές διαδρομές.....	38
4.6 Μορφή υποδομών για την κίνηση του ποδηλάτου.....	39
4.6.1 Μονόδρομες και αμφίδρομες διαδρομές.....	39
4.6.2 Κατάταξη των ποδηλατοδρόμων	44
4.6.3 Διαστασιολόγηση υποδομών	47
4.6.4 Τύποι υποδομών.....	49
4.6.4.1 Υποδομές αποκλειστικής κίνησης ποδηλάτων	49
4.6.4.2 Υποδομές μικτής χρήσης	58
4.6.5 Απαιτούμενες διατομές για την κυκλοφορία μηχανοκίνητων οχημάτων	62
4.6.6 Σχεδιασμός διασταυρώσεων	62
4.6.6.1 Ευθεία κίνηση ποδηλάτου.....	65
4.6.6.2 Δεξιά στροφή ποδηλάτου.....	67
4.6.6.3 Αριστερή στροφή ποδηλάτου.....	68
4.6.7 Σήμανση και προτεραιότητες.....	68
4.6.7.1. Κάθετη σήμανση.....	69
4.6.7.2. Οριζόντια σήμανση	70
4.6.7.3 Προτεραιότητες στις διασταυρώσεις	71
4.6.8 Χώροι στάθμευσης ποδηλάτων.....	71
4.6.9 Λοιπά χαρακτηριστικά υποδομών.....	74
Συμπεράσματα	76
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ	80
5.1 Χωροταξική Ένταξη- Δημογραφικά Στοιχεία	80
5.2 Πολεοδομική οργάνωση	84
5.3 Χρήσεις γης.....	85
5.4 Οδικό περιβάλλον	88
5.4.1 Χαρακτηριστικά και λειτουργία οδικού δικτύου	88
5.4.2 Χώροι στάθμευσης.....	90
5.4.3 Υποδομές για τους πεζούς.....	91
5.5 Περιγραφή υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων Δήμου Βόλου	92
5.5.1 Γενικά χαρακτηριστικά	92
5.5.2 Υφιστάμενο δίκτυο	94
5.5.3 Χαρακτηριστικά υποδομών για το ποδήλατο	97
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ	102



6.1 Κριτήρια αξιολόγησης	102
6.2 Αξιολόγηση δικτύου	107
6.2.1 Γενικές αρχές προώθησης χρήσης του ποδηλάτου στην πόλη του Βόλου	107
6.2.2 Εφαρμογή τοπικών πολιτικών.....	109
6.2.3 Βαθμός αμεσότητας	115
6.2.4 Βαθμός ελκυστικότητας.....	118
6.2.5 Βαθμός άνεσης.....	119
6.2.6 Ενιαίες διαδρομές και βαθμός αναγνωσιμότητας	123
6.2.7 Βαθμός λειτουργικότητας	126
6.2.8 Βαθμός παθητικής ασφάλειας.....	127
Συμπεράσματα	127
6.3 Έρευνα πεδίου.....	131
6.3.1. Επιλογή δείγματος και διαδικασία	131
6.3.2. Περιγραφή δείγματος.....	131
6.3.3 Ανάλυση συμπεριφοράς ποδηλατιστών και προσδιορισμός μετακινήσεων (προέλευση-προορισμός)	133
6.3.4 Αξιολόγηση υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων.....	136
6.3.5 Προτάσεις ποδηλατιστών.....	142
Συμπεράσματα	148
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ S.W.O.T.	150
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	155
8.1 Βελτίωση και ανάπτυξη υποδομών.....	155
8.2 Υιοθέτηση και εφαρμογή πολιτικών	158
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	161
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	170
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΕΙΜΕΝΩΝ	172
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	180
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	205
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	206
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΑΡΤΩΝ.....	218



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 3.1: Δεσμοί μεταξύ ποδηλασίας και ευρύτερων περιοχών Πολιτικής	18
Διάγραμμα 4.1: Συνδυασμός ταχυτήτων- κυκλοφοριακού φόρτου που δίνει τις κατηγορίες ποδηλατοδρόμων	45

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 2.1: Σύγκριση του χρόνου μεταφοράς για τα διάφορα μέσα μετακίνησης	11
Γράφημα 5.1: Πυραμίδα ηλικιών Δημοτικής Ενότητας Βόλου για το έτος 2001.....	83
Γράφημα 6.1: Μέσες μηνιαίες τιμές θερμοκρασίας Βόλου	108
Γράφημα 6.2: Σύσταση του δείγματος κατά φύλο και ηλικία	132
Γράφημα 6.3: Ιδιότητα δείγματος	132
Γράφημα 6.4: Επίπεδο εκπαίδευσης δείγματος	132
Γράφημα 6.5: Συχνότητα μετακίνησης με το ποδήλατο	133
Γράφημα 6.6: Περιοχή προέλευσης- κατοικίας ποδηλατιστών	134
Γράφημα 6.7: Τόπος προορισμού ανά δραστηριότητα των μετακινήσεων με το ποδήλατο	135
Γράφημα 6.8: Περιοχή προορισμού ποδηλατιστών	135
Γράφημα 6.9: Περιοχή προορισμού ποδηλατιστών, βάση των καθημερινών μετακινήσεων τους (εργασία- εκπαίδευση).....	136
Γράφημα 6.10: Χρήση του υφιστάμενου ποδηλατοδρόμου Βόλου από τους ποδηλάτες.....	136
Γράφημα 6.11: Άποψη ποδηλατιστών για το υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων	137
Γράφημα 6.12: Ιεράρχηση προβλημάτων που προέρχονται από τις υφιστάμενες υποδομές	138
Γράφημα 6.13: Ιεράρχηση προβλημάτων που προέρχονται από τους χρήστες του οδικού περιβάλλοντος.....	139
Γράφημα 6.14: Συνολική ιεράρχηση προβλημάτων ποδηλατιστών	140
Γράφημα 6.15: Προτίμηση ποδηλατιστών για επέκταση δικτύου	142
Γράφημα 6.16: Ιεράρχηση προτιμήσεων οδών για επέκταση δικτύου	144
Γράφημα 6.17: Φθίνουσα κατάταξη προτιμήσεων ποδηλατιστών	146
Γράφημα 6.18: Προτίμηση ποδηλατιστών σχετικά με τον τύπο υποδομών ποδηλατοδρόμων ανά κατηγορία οδού.....	147
Γράφημα 6.19: Βαθμός σύνδεσης ποδηλάτου και πόλης του Βόλου	148



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1: Οδικά τροχαία ατυχήματα και αριθμός παθόντων προσώπων για τα έτη 2001-2011	7
Πίνακας 2.1: Σύγκριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των μέσων μεταφοράς.....	10
Πίνακας 4.1: Συνιστώμενα επιθυμητά- ελάχιστα πλάτη διαχωρισμένων ποδηλατοδρόμων στην πόλη του Λονδίνου.....	50
Πίνακας 4.2: Πλάτος νησίδας διαχωρισμού	52
Πίνακας 4.3: Προτεινόμενα πλάτη λωρίδων κυκλοφορίας.....	62
Πίνακας 5.1: Πραγματικός πληθυσμός Καλλικρατικού Δήμου Βόλου και Περιφερειακού Διαμερίσματος Μαγνησίας ανά δεκαετία	81
Πίνακας 5.2: Ηλικιακή κατανομή πληθυσμού (2001)	82
Πίνακας 6.1: Προβλήματα ποδηλατιστών- Αναλυτικά ποσοστά απαντήσεων και μέσες τιμές	140
Πίνακας 6.2: Ποσοστά δήλωσης προτίμησης για την προέκταση δικτύου ποδηλατοδρόμων σε διάφορους οδούς	143
Πίνακας 6.3: Προτάσεις δράσεων και πολιτικών – Αναλυτικά ποσοστά απαντήσεων και μέσες τιμές	145
Πίνακας 6.4: Προτίμηση ποδηλατιστών σχετικά με τον τύπο υποδομών ποδηλατοδρόμων ανά κατηγορία οδού – Αναλυτικά ποσοστά απαντήσεων.....	147

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1: Συνιστώσες του συστήματος Χρήσεων γης- μεταφορών	4	
Εικόνα 4.1: Απεικόνιση τμήματος του χάρτη London Cycle Guide.....	36	
Εικόνα 4.2: Απόκλιση από την ευθεία	47	
Εικόνα 4.3: Περιτύπωμα ποδηλάτη σύμφωνα με τα πρότυπα σχεδιασμού του Λονδίνου	48	
Εικόνα 4.4: Διάφοροι τύποι διαχωρισμού διαδρομών με νησίδα	54	
Εικόνα 4.5: Ποδηλατόδρομος σε διασταύρωση. Μείωση πλάτους με διαγράμμιση	64	
Εικόνα 4.6: Διαμόρφωση λωρίδας ποδηλάτων ανάμεσα στη λωρίδα δεξιάς στροφής των οχημάτων και στις λοιπές λωρίδες.....	65	
Εικόνα 4.7: Θύλακας αναμονής στο Δουβλίνο	66	
Εικόνα 4.8: Διασταύρωση οδών, όπου οι ποδηλάτες έχουν προτεραιότητα απέναντι στην	κάθετη οδό μονής κίνησης	67
Εικόνα 4.9: Έμμεσες αριστερές στροφές.....	68	
Εικόνα 4.10: Κάθετη σήμανση που απευθύνεται στο ποδήλατο σύμφωνα με τον ελληνικό ΚΟΚ.....	69	
Εικόνα 4.11: Εγκατάσταση στάθμευσης τύπου «U»	73	
Εικόνα 5.1: Σχηματική τομή υποδομής διαχωρισμού με νησίδα σκυροδέματος.....	97	



Εικόνα 5.2: Σχέδιο μελέτης της τυπικής διασταύρωσης δικτύου ποδηλατοδρόμων Βόλου.....	98
Εικόνα 5.3: Κάθετη σήμανση πεζοδρόμου επί της οδού Ερμού με Π. Μελά.....	100
Εικόνα 5.4: Οδός Φιλιππίδη με Ρήγα Φεραίου, βόρεια και νότια κατεύθυνση	101

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 5.1: Ανάγλυφο Καλλικρατικού Δήμου Βόλου.....	80
Χάρτης 5.2: Συνδέσεις Δήμου Βόλου με Εθνικές Οδούς	88
Χάρτης 6.1: Απεικόνιση επιφάνειας διαμέτρου 5 Km, στην περιοχή του Βόλου	108
Χάρτης 6.2: Τμήματα ποδηλατοδρόμων Βόλου, 1ο στάδιο κατασκευής	110
Χάρτης 6.3: Τμήματα ποδηλατοδρόμων Βόλου, 2ο στάδιο κατασκευής	111
Χάρτης 6.4: Τμήματα ποδηλατοδρόμων Βόλου, 3ο στάδιο κατασκευής	112
Χάρτης 6.5: Απεικόνιση υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων που συνδέει τα τοπικά κέντρα με τις κεντρικές περιοχές του Βόλου	117



ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΩΝ

ANEBO	Αναπτυξιακή Εταιρεία Βόλου
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΔΕ	Δημοτική Ενότητα
ΔΗΣΕΣ	Δημοτικό Σύστημα Ελεγχόμενης Στάθμευσης
ΔΗΚΙ	Δημοτικό Κέντρο Ιστορίας και Τεκμηρίωσης
ΔΙΕΚ	Δημοτικό Ινστιτούτου Επαγγελματικής Κατάρτισης
ΕΑΚ	Εθνικό Αθλητικό Κέντρο Βόλου
ΕΣΜ-ITS	Ευφυή Συστήματα Μεταφοράς
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΟ	Εθνική Οδός
ΕΣΠΕΛ	Εξειδικευμένος Σύμβουλος Ποιοτικού Ελέγχου
ΙΧ	Ιδιωτικής Χρήσης
ΚΟΚ	Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας
ΚΤΕΛ	Κοινά Ταμεία Εισπράξεων Λεωφορείων
ΟΚΩ	Οργανισμός Κοινής Ωφέλειας
ΟΜΟΕ	Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων
ΠΣ	Πολεοδομικό Συγκρότημα
ΠΕ	Πολεοδομική Ενότητα
ΠΑΘΕ	Πατρών- Αθηνών- Θεσσαλονίκης- Ευζώνων (οδικός άξονας)
ΣΧΟΟΑΠ	Σχέδιο Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης
ΤΕΕ	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
WHO	World Health Organization
ECMT	European Conference of Ministers of Transport
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials



LCN +	London Cycling Network plus
NCN	National Cycle Network
LCN	London Cycle Network
LCG	London Cycle Guide
SWOT	Strengths, Weakness, Opportunities, Treats



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αυξανόμενη ζήτηση για αυτόνομες μετακινήσεις με τα ιδιωτικής χρήσης οχήματα, είχε ως αποτέλεσμα την αλλοίωση και υποβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος. Το αυτοκίνητο υπήρξε ο καταλυτικός παράγοντας στην κατανομή των χρήσεων γης και δραστηριοτήτων, ενώ παράλληλα, διαμόρφωσε τους κοινόχρηστους χώρους σύμφωνα με τις ανάγκες του. Για την βελτίωση των συνθηκών εντός των πόλεων και την αύξηση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, οι πολιτικές σε ευρωπαϊκό, αλλά και τοπικό επίπεδο στράφηκαν προς τις βιώσιμες αστικές μεταφορές και στην ανακατανομή του οδικού χώρου, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στις μετακινήσεις με τα πόδια και το ποδήλατο.

Η ομαλή ένταξη του ποδηλάτου στις αστικές μετακινήσεις απαιτεί σχεδιασμό πολιτικών και δράσεων, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα ασφαλές και αναβαθμισμένο περιβάλλον, τόσο για τους ποδηλάτες, όσο και για τους άλλους χρήστες του οδικού χώρου. Στην Ελλάδα, παρατηρείται έλλειψη κανονιστικού και χρηματοδοτικού πλαισίου, γεγονός που δυσχεραίνει την προσπάθεια των τοπικών αρχών στην διαμόρφωση πολιτικών και δράσεων, ενώ κάποιες φορές έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία υποδομών που δεν εξυπηρετούν τις ανάγκες των ποδηλατιστών.

Το αντικείμενο της παρούσας εργασίας αφορά την εξέταση των χαρακτηριστικών του υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων, που εξυπηρετεί τις καθημερινές μετακινήσεις εντός του αστικού ιστού της πόλης του Βόλου, καθώς και τις επιπτώσεις που επέφερε στο οδικό περιβάλλον, έτσι ώστε να διεξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τα στοιχεία που επηρεάζουν στην χρήση και αποδοχή ενός πολυδιάστατου έργου. Η επιλογή της συγκεκριμένης περιοχής μελέτης έγινε γιατί, ενώ η πόλη παρουσιάζει χαρακτηριστικά που ευνοούν την χρήση ποδηλάτου, οι ποδηλατοδρόμοι που κατασκευάστηκαν δεν συντέλεσαν στην προσέλκυση νέων χρηστών και αλλαγή συμπεριφοράς μετακίνησης, αλλά αντίθετα δημιούργησαν έντονες αντιδράσεις και απαξιώθηκαν από τους κατοίκους.

Για την αξιολόγηση του δικτύου, εξετάστηκε η ελληνική βιβλιογραφία, δεδομένου ότι οι υποδομές διέπονται από τους κανόνες- περιορισμούς των ελληνικών διατάξεων και κειμένων, ενώ παράλληλα και σε αντιπαράθεση των ελληνικών δεδομένων, πραγματοποιήθηκε έρευνα σε ξενόγλωσσους οδηγούς σχεδιασμού, συγκεκριμένα για το Λονδίνο και την Ιρλανδία (London Cycling Design Standards και National Cycle Manual of Ireland). Οι οδηγοί επιλέχθηκαν ως οι πιο πλήρεις, διαθέσιμοι στην



περιγραφή των προδιαγραφών για την χάραξη και κατασκευή δικτύων ποδηλατοδρόμων. Σποραδικές αναφορές στοιχείων γίνονται και από άλλους σχεδιαστικούς οδηγούς, έτσι ώστε να σχηματιστεί ολοκληρωμένη άποψη του θέματος και να υπογραμμιστούν κάποιες διαφορές και τακτικές που ακολουθούνται σε άλλα κράτη.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

1.1 Χαρακτηριστικά αστικών μεταφορών και οι σχέσεις τους με τις χρήσεις γης

Η αυτονομία των μετακινήσεων και η άμεση πρόσβαση στο σημείο προορισμού που προσφέρουν τα ιδιωτικά επιβατικά οχήματα, σε συνδυασμό με την σταδιακή οικονομική ανάπτυξη των πόλεων, την αύξηση του εισοδήματος των κατοίκων, την ανάγκη εξοικονόμησης χρόνου και την τεχνολογική εξέλιξη, είχαν ως αποτέλεσμα την δημιουργία εκτεταμένων οδικών δικτύων, ιδιαίτερα στις αναπτυγμένες χώρες.

Τα οδικά μεταφορικά δίκτυα μιας πόλης ή περιοχής δημιουργούνται με σκοπό να εξυπηρετήσουν τις οικονομικές και κοινωνικές δραστηριότητες του πληθυσμού που κατοικεί ή δραστηριοποιείται εκεί. Οι δραστηριότητες αυτές ικανοποιούν διάφορους σκοπούς (εργασία, αναψυχή κτλ.) και καθορίζονται σε ένα μεγάλο βαθμό από τις χρήσεις γης, οι οποίες δημιουργούν τη ζήτηση για μεταφορές (Σταθόπουλος & Καρλαύτης, 2008). Η ικανοποίηση της ζήτησης αυτής γίνεται μέσω των διαθέσιμων συστημάτων μεταφοράς, ενώ η ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης μεταβάλλεται ανάλογα με τον εξεταζόμενο τρόπο μεταφοράς, τη χρονική περίοδο και την εξεταζόμενη περιοχή (Φραντζεσκάκης και Γιαννόπουλος, 1986).

Πιο συγκεκριμένα, για τις οδικές μετακινήσεις σε αστικές περιοχές, η προσφορά υπολείπεται σημαντικά της ζήτησης, ιδιαίτερα στις περιόδους αιχμής, ενώ το κόστος μεταφοράς συνεχώς αυξάνει. Χωρικά παρατηρείται ότι η ζήτηση είναι εντονότερη στο κέντρο της πόλης και μειώνεται προς τα προάστια (Φραντζεσκάκης και Γιαννόπουλος, 1986).

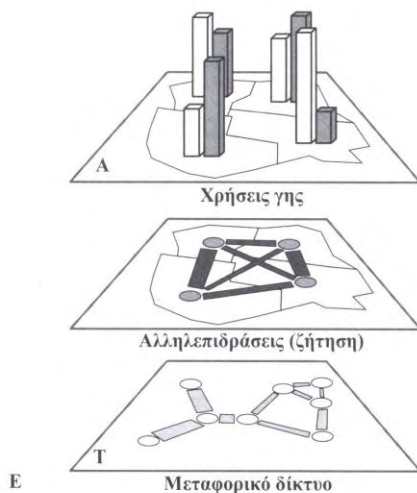
Οι σχέσεις που εμφανίζονται μεταξύ των χρήσεων γης και των δικτύων μεταφορών είναι πολύπλοκες και παρουσιάζουν έντονες αλληλεπιδράσεις. Ο πληθυσμός και η δομή των χρήσεων γης του αστικού ιστού είναι οι βασικοί παράγοντες, που καθορίζουν τις ανάγκες επέκτασης και λειτουργίας του δικτύου μεταφορών (Φραντζεσκάκης και Γιαννόπουλος, 1986). Έτσι, σε περιοχές που παρουσιάζουν έλλειψη δραστηριοτήτων, η ζήτηση για μετακινήσεις είναι μειωμένη, ενώ αντίθετα η σταδιακή αύξηση της ζήτησης επιβάλλει και την σταδιακή αύξηση της προσφοράς. Σε περίπτωση μη ικανοποίησης της ζήτησης αυτής, δημιουργούνται αρνητικές επιπτώσεις, όπως κυκλοφοριακή συμφόρηση και υποβάθμιση του περιβάλλοντος.



Παράλληλα, ο τρόπος λειτουργίας, αλλά και τα πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα που μπορεί να παρουσιάζει το σύστημα μεταφορών, επηρεάζει την επιλογή της χωροθέτησης των διαφόρων χρήσεων (εξωτερικές οικονομίες κλίμακας) (Φραντζεσκάκης και Γιαννόπουλος, 1986). Αναβαθμισμένα δίκτυα με μεγάλη φέρουσα ικανότητα και με δυνατότητα μείωσης του χρόνου μεταφοράς στον τόπο προορισμού, είναι περισσότερο ελκυστικά προς τους χρήστες και δημιουργούν συγκριτικό πλεονέκτημα στις περιοχές που απευθύνονται. Αντίθετα, χρήσεις που έχουν περιορισμένη ή καθόλου πρόσβαση σταδιακά εγκαταλείπονται.

Επομένως, στα πλαίσια της επίλυσης των κυκλοφοριακών προβλημάτων, αλλά και της μακροπρόθεσμης μελλοντικής μεταφορικής πρόβλεψης θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται τόσο η μελλοντική εκτίμηση του συστήματος δραστηριοτήτων-χρήσεων γης, όσο και οι επιπτώσεις που το μελλοντικό μεταφορικό δίκτυο θα επιφέρει στο σύστημα των δραστηριοτήτων (Σταθόπουλος και Καρλαύτης, 2008).

Εικόνα 1.1: Συνιστώσες του συστήματος Χρήσεων γης- μεταφορών



Πηγή: Σταθόπουλος & Καρλαύτης, 2008

Σημειώνεται ότι στην Ελλάδα, η πολιτική χρήσεων γης στον αστικό χώρο είναι θεωρητικά δεσμευτική, με σχέδια χρήσεων γης απόλυτα δεσμευτικά. Στην πράξη ωστόσο, αυτό ακυρώνεται δεδομένου ότι τα θεσμοθετημένα σχέδια είναι ελάχιστα, ενώ ο μηχανισμός εφαρμογής και ελέγχου αυτών δεν είναι αποτελεσματικός (Οικονόμου, 2010). Αυτό προκαλεί δυσκολία πρόβλεψης της μελλοντικής ζήτησης για μεταφορές και κατά συνέπεια δυσκολία μακροχρόνιου σχεδιασμού- προγραμματισμού μεταφορών. Επιπλέον, το υψηλό κόστος γης και η διαρκής μεγέθυνση των αστικών περιοχών δυσχεραίνουν τη σωστή ανάπτυξη του συστήματος μεταφορών και καθιστούν τις διαδικασίες σχεδιασμού πιο πολύπλοκες (Τσαβδαρόγλου, 2009).



1.2 Επιπτώσεις μεταφορών

Οι ευρωπαϊκές πόλεις είναι σε μεγάλο βαθμό δομημένες σύμφωνα με τις ανάγκες του ιδιωτικού αυτοκινήτου και αυτό δεν είναι μόνο ένα πρόβλημα κυκλοφοριακό, αλλά αφορά επίσης, τις πολεοδομικές και οικονομικές δομές τους (Μπαρμπόπουλος, 2002).

Οι μεταφορές στο σύνολο τους επιδρούν καταλυτικά στη διαμόρφωση του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Όσο αυξάνεται η προσβασιμότητα σε ένα μεταφορικό σύστημα, τόσο μεγαλύτερη επιρροή ασκείται στο περιβάλλον και τόσο πιο καθοριστικός είναι ο ρόλος του (Πιτσιάβα, Μπάσμπας & Ζαχαράκη, 2007).

Συνεπώς, η εκτεταμένη χρήση του αυτοκινήτου και γενικότερα των μηχανοκίνητων μέσων μεταφοράς, παρά τα θετικά χαρακτηριστικά αυτονομίας που παρουσιάζει, σημειώνει παράλληλα πληθώρα ζημιωγόνων αποτελεσμάτων απέναντι στο φυσικό περιβάλλον και κατά συνέπεια, στον ίδιο τον άνθρωπο.

Πιο συγκεκριμένα, οι αρνητικές επιπτώσεις των μεταφορών είναι:

1. Ατμοσφαιρική ρύπανση

Η ατμόσφαιρα έχει ζωτικό ρόλο για τους οργανισμούς και για την περιβαλλοντική ισορροπία του πλανήτη, ενώ παρουσιάζει μερική αδυναμία στην αφομοίωση της ρύπανσης, λόγω του ότι οι διεργασίες αυτοκαθαρισμού της γίνονται μόνο με φυσικοχημικούς τρόπους και δεν περικλείει λειτουργίες οικοσυστήματος, ώστε να υπάρχουν συστημικές διεργασίες που να μπορούν να επιταχύνουν την αφομοιωτική ικανότητα της (Χατζημπίρος, 2007).

Η ατμοσφαιρική ρύπανση οφείλεται στην παρουσία ρύπων (στερεών, υγρών ή αέριων) που ανάλογα την ποσότητα, συγκέντρωση ή διάρκεια τους, δημιουργούν αλλοίωση στη δομή, τη σύσταση και τα χαρακτηριστικά της ατμόσφαιρας. Η ρύπανση μπορεί να είναι τοπική, περιφερειακή ή πλανητική, ανάλογα με τον τόπο εκδήλωσης των συνεπειών της (Χατζημπίρος, 2007).

Η κύρια πηγή ρύπανσης της ατμόσφαιρας οφείλεται στην παραγωγή ενέργειας με καύση στερεών και υγρών καυσίμων (Χατζημπίρος, 2007). Οι ρύποι αυτοί προέρχονται κυρίως από τη χρήση του αυτοκινήτου, με την αστική κυκλοφορία να ευθύνεται για το 40% των εκπομπών CO₂ και για το 70% των εκπομπών άλλων ρύπων, του συνόλου της ρύπανσης των οδικών μεταφορών (Commission of the European Communities, 2007).



Άλλες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι οι βιομηχανίες, βιοτεχνίες, τα κτήρια όπου χρησιμοποιούνται καύσιμα για θέρμανση κλπ. (Χατζημπίρος, 2007).

Οι κυριότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι που προέρχονται από την κυκλοφορία των μηχανοκίνητων οχημάτων, είναι:

- Τα οξείδια του άνθρακα CO και CO₂
- Τα οξείδια του αζώτου NO_x (N₂O, NO, NO₂ και N₂O₅)
- Τα οξείδια του θείου SO₂ και SO₃
- Το όζον O₃
- Τα αιωρούμενα σωματίδια (PM)
- Οι ενώσεις του μολύβδου
- Οι υδρογονάνθρακες και άλλες πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC)

(Χατζημπίρος, 2007)

Οι επιπτώσεις των ανωτέρω ρύπων είναι πολυδιάστατες και ποικίλες, αφορούν τόσο το φυσικό περιβάλλον, όσο και την ανθρώπινη υγεία, ενώ παράλληλα παρουσιάζουν επιδράσεις σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο. Περιβαλλοντικά προβλήματα όπως το φωτοχημικό νέφος, η όξινη βροχή, η κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου οφείλονται στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Στον άνθρωπο, ανάλογα με τον βαθμό έκθεσης και ευαισθησίας του, παρουσιάζονται προβλήματα υγείας όπως ερεθισμό ματιών και λαιμού, αναπνευστικά προβλήματα (άσθμα και βρογχίτιδα), καρκινογενείς παθήσεις, ενώ με την χρόνια έκθεση προκαλείται συστηματική αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας (Χατζημπίρος, 2007).

2. Ηχορύπανση

«Ως θόρυβος ορίζεται κάθε ηχητικό ερέθισμα που εκλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ανθρώπινο δέκτη», ενώ «ως περιβαλλοντικός θόρυβος ορίζεται αυτός που προέρχεται από τις οδικές, σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές, όπως επίσης και από την γειτονιά» (Χατζής, 2008). Το πρόβλημα του αστικού θορύβου έχει αποκτήσει σημαντικές διαστάσεις στην εποχή μας, ενώ η εξοικείωση με το θόρυβο αποτελεί πλέον πολιτιστικό χαρακτηριστικό των διαφόρων κοινωνιών (Χατζημπίρος, 2007).

Η σχέση θόρυβος- επίπτωση είναι στατιστική, αφού η ανοχή των διάφορων ανθρώπων είναι πολύ διαφορετική, ενώ κυμαίνεται ανάλογα με τον χώρο και την δραστηριότητα.



Συνήθως, προτείνονται δύο όρια θορύβου, μια στάθμη που είναι σαφώς αποδεκτή με όρια 55- 60 dB και μια στάθμη που φαίνεται να είναι υποφερτή από την πλειοψηφία του πληθυσμού, με ανεκτά όρια 65- 70 dB (Χατζημπίρος, 2007).

Σύμφωνα με εκτιμήσεις του World Health Organization (WHO), πάνω από το 40% του πληθυσμού της Ε.Ε. εκτίθεται καθημερινά σε θόρυβο από τις μεταφορές, σε επίπεδο μεγαλύτερο των 55 dB, το 50% των πολιτών κατοικούν σε περιοχές που δεν πληρούν τους όρους της ακουστικής άνεσης, ενώ η εικοσιτετράωρη έκθεση σε περιοχές με αυξημένο κυκλοφοριακό φόρτο κυμαίνεται σε 75- 80 dB. Επομένως, «ο θόρυβος αποτελεί έναν ιδιαίτερα διαδεδομένο περιβαλλοντικό παράγοντα κινδύνου για την Δημόσια Υγεία, με σοβαρές κοινωνικές και οικονομικές προεκτάσεις» (Χατζής, 2008).

Ο θόρυβος επηρεάζει αρνητικά τόσο την σωματική όσο και την ψυχική υγεία των ανθρώπων. Κύριες συνέπειες του είναι οι βλάβες στην ακουστική οξύτητα, η αύξηση του στρες και η αρτηριακή πίεση. Πολλές φορές, λόγω του θορύβου, μειώνεται η αυτοσυγκέντρωση, ευεξία, παραγωγικότητα, επικοινωνία και ηρεμία των ανθρώπων. Γενικά, έχει παρατηρηθεί ότι προκαλεί διάφορες νευρικές ή ψυχικές διαταραχές, ενώ παρουσιάζει αλληλεπιδράσεις (συνεργατικής, προσθετικής ή/και συγχυτικής μορφής) με άλλους περιβαλλοντικούς ρύπους (Χατζημπίρος, 2007 και Χατζής, 2008).

3. Τροχαία ατυχήματα

Τα τροχαία ατυχήματα έχουν άμεσες επιπτώσεις στον άνθρωπο και μπορούν να αποβούν μοιραία για την ζωή του ή για την σωματική του ακεραιότητα. Οι εμπλεκόμενοι σε ένα ατύχημα μπορεί να είναι οδηγοί και επιβάτες μηχανοκίνητων οχημάτων, πεζοί και ποδηλάτες. Σημαντικός είναι ο αριθμός των τροχαίων ατυχημάτων που παρουσιάζονται στις αστικές περιοχές, δεδομένου ότι το ένα στα τρία θανατηφόρα ατυχήματα σημειώνονται στις πόλεις (Commission of the European Communities, 2007).

Στη χώρα μας την τελευταία δεκαετία (2002-11), τα τροχαία ατυχήματα ανήλθαν συνολικά στα 155.160, με 199.194 τραυματίες και 15.196 νεκρούς. Περίπου 1.500 άτομα σκοτώνονται κάθε έτος, ενώ γύρω στα 20.000 άτομα τραυματίζονται.

Πίνακας 1.1: Οδικά τροχαία ατυχήματα και αριθμός παθόντων προσώπων για τα έτη 2001- 2011

Έτος	Ατυχήματα	Παθόντα πρόσωπα		
		Σύνολο	Νεκροί	Τραυματίες
2002	16.809	24.093	1.634	22.459



2003	15.751	22.342	1.605	20.737
2004	15.547	21.849	1.670	20.179
2005	16.914	23.706	1.658	22.048
2006	16.019	22.332	1.657	20.675
2007	15.499	21.378	1.612	19.766
2008	15.083	20.563	1.553	19.010
2009	14.789	20.097	1.456	18.641
2010	15.032	20.366	1.258	19.108
2011	13.717	17.664	1.093	16.571

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., ίδια επεξεργασία

4. Επιπτώσεις στον αστικό ιστό

Με την χρήση του ιδιωτικού αυτοκινήτου εμφανίστηκε μια νέα μορφή πόλης, με κύρια χαρακτηριστικά την ανάπτυξη της σε μεγαλύτερες αποστάσεις και προς όλες τις κατευθύνσεις, την μείωση των πυκνοτήτων κατοικίας, τις διαχωρισμένες χρήσεις γης (zoning) και την δημιουργία προαστίων. Τα όρια των πόλεων επεκτάθηκαν, με αποτέλεσμα η χρήση του αυτοκινήτου να είναι απαραίτητη για όλες τις μετακινήσεις, αφού οι αποστάσεις είναι μεγάλες για να διανυθούν περπατώντας ή με δημόσιες συγκοινωνίες (Ντίζος, 2011).

Η απαίτηση για επαρκείς χώρους κυκλοφορίας των οχημάτων είχε ως αποτέλεσμα την εκτόπιση των πεζών, μέσω της συρρίκνωσης των πεζοδρομίων και μέσω των κακών συνθηκών που επικρατούν στους χώρους κυκλοφορίας. Τα πεζοδρόμια μειώνονται κατά πλάτος ή πολλές φορές είναι ανύπαρκτα, για την εξυπηρέτηση της κίνησης των οχημάτων, ενώ παράλληλα, τα αστικά κέντρα έχουν γίνει εκτεταμένοι χώροι στάθμευσης. Η σημασία των παλιών γειτονιών και των δραστηριοτήτων που αυτές φιλοξενούσαν, εξαφανίστηκε στη διάρκεια του χρόνου, με το αυτοκίνητο να κυριαρχεί στους κοινόχρηστους χώρους και να δημιουργεί αφιλόξενο χώρο, κυρίως, για τους ηλικιωμένους και τα παιδιά (Βλαστός & Μπιρμπίλη, 2000).

Η κατασκευή και αισθητική του δρόμου αλλοιώθηκε με την διάστρωση της ασφάλτου στην πλειοψηφία των οδών και την σταδιακή εγκατάλειψη των παραδοσιακών υλικών επίστρωσης. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι πόλεις να χάσουν την παραδοσιακή τους μορφή και την ταυτότητα τους (Βλαστός & Μπιρμπίλη, 2002). Επιπλέον, η χρησιμοποίηση της ασφάλτου ως υλικού επίστρωσης των οδοστρωμάτων, επιφέρει αύξηση της θερμοκρασίας στο οδικό περιβάλλον, λόγω της απορροφητικής ιδιότητας της. Η άσφαλτος αναπτύσσει κατά τους θερινούς μήνες θερμοκρασίες 60°- 80° (Βλαστός & Μπιρμπίλη, 2000).



5. Επιπτώσεις στον οδηγό του μηχανοκίνητου οχήματος

Το επίπεδο ρύπανσης στο εσωτερικό ενός αυτοκινήτου είναι πάντα υψηλότερο από εκείνο του ατμοσφαιρικού αέρα. Ένας αυτοκινητιστής αναπνέει περίπου διπλάσια οξείδια του άνθρακα και αζώτου, από ένα ποδηλάτη ή πεζό (European Commission, 1999).

Επιπλέον, ο οδηγός του αυτοκινήτου στην προσπάθεια του να εξοικονομήσει χρόνο και να ανταπεξέλθει στους γρήγορους ρυθμούς που επιβάλλει η σημερινή πραγματικότητα, βρίσκεται σε πλήρη εξάρτηση με το αυτοκίνητο του. Η εξάρτηση αυτή έχει ως αποτέλεσμα την διαρκή εγρήγορση και την δημιουργία άγχους, ιδιαίτερα σε υψηλές συνθήκες κυκλοφοριακής συμφόρησης και ηχορύπανσης, ενώ παράλληλα δημιουργεί τάσεις απομόνωσης από το αστικό ιστό.

Συμπεράσματα

Το αυτοκίνητο και η αυτονομία μετακίνησης που αυτό προσφέρει, διαμόρφωσε σε μεγάλο ποσοστό, τη σημερινή κατάσταση των συστημάτων μεταφοράς ανθρώπων και αγαθών, ενώ παράλληλα έδωσε νέες μορφές και λειτουργίες στον αστικό ή/και εξωοικιστικό χώρο. Οι πόλεις για να ανταποκριθούν στην αυξανόμενη ζήτηση για μεταφορές υφίστανται συνεχείς επεμβάσεις, με αποτέλεσμα να χάνουν την ταυτότητα και ποιότητα τους.

Η ευρεία χρήση του αυτοκινήτου προξένησε έντονες αρνητικές επιδράσεις τόσο στο φυσικό, όσο και στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Οι επιπτώσεις των μεταφορών σημειώνονται σε τοπικό, αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο, με αποτέλεσμα η αντιμετώπισή τους να απαιτεί συντονισμένες και ολοκληρωμένες παρεμβάσεις. Η πολιτική των αστικών μεταφορών επιβάλλεται πλέον να στοχεύει σε πιο ανθρώπινες και πολιτισμένες πόλεις, με την προώθηση μεταφορικών μέσων λιγότερο επιβλαβή για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ

Το ποδήλατο είναι ένα όχημα με μικρό κάθισμα (σέλλα) που φέρει συνήθως δύο ισομεγέθεις τροχούς, κινείται με τη μυϊκή δύναμη του αναβάτη και ισορροπεί με την ενέργεια της κινήσεως (Μηχιώτης, 1961). Ο απλός τρόπος κατασκευής και χρήσης του ποδηλάτου έχουν ως αποτέλεσμα να παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα και λιγότερα μειονεκτήματα, ενώ το καθιστούν προσιτό μέσο, κυρίως, για τις αστικές μεταφορές.

Σύμφωνα με τους Φραντζεσκάκη, Πιστιάβα & Τσαμπούλα (1997), το ποδήλατο μπορεί να εκπληρώσει τρεις λειτουργίες:

- Αυτόνομη καθαρά μεταφορική λειτουργία για μικρές αποστάσεις της τάξης των 5 χιλιομέτρων
- Μεταφορική λειτουργία πριν και μετά από άλλα μεταφορικά μέσα (Δημόσιες Συγκοινωνίες, Ι.Χ. αυτοκίνητα) για μεγαλύτερες αποστάσεις (Συνδυασμένες Μεταφορές)
- Μεταφορική λειτουργία για αναψυχή και αθλητισμό

2.1 Πλεονεκτήματα χρήσης ποδηλάτου

Το ποδήλατο αντιπροσωπεύει τον ηπιότερο τρόπο μετακίνησης, μετά από το περπάτημα. Είναι αθόρυβο, δεν ρυπαίνει, δεν καταναλώνει χώρο και καύσιμα (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007). Με την μαζική χρήση του μειώνονται σημαντικά οι ενεργειακές ανάγκες, ενώ, σε μακροχρόνιο επίπεδο παρουσιάζονται μειώσεις στα ποσοστά της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και της ηχορύπανσης. Επιπλέον, συμβάλλει στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και γενικότερα στη βελτίωση του περιβάλλοντος, δεδομένου ότι οι επιπτώσεις που επιφέρει η χρήση του είναι μηδενικές σε σχέση με τα μηχανοκίνητα οχήματα. (Φραντζεσκάκης, Πιστιάβα & Τσαμπούλας, 1997 & European Commission, 1999).

Πίνακας 2.1: Σύγκριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των μέσων μεταφοράς

	Συμβατικό αυτοκίνητο	Καταλυτικό αυτοκίνητο	Λεωφορείο	Ποδήλατο	Αεροπλάνο	Τραίνο
Κατανάλωση χώρου	100	100	10	8	1	6
Κατανάλωση ενέργειας	100	100	30	0	405	34
CO ₂	100	100	29	0	420	30
Οξείδιο του αζώτου	100	15	9	0	290	4

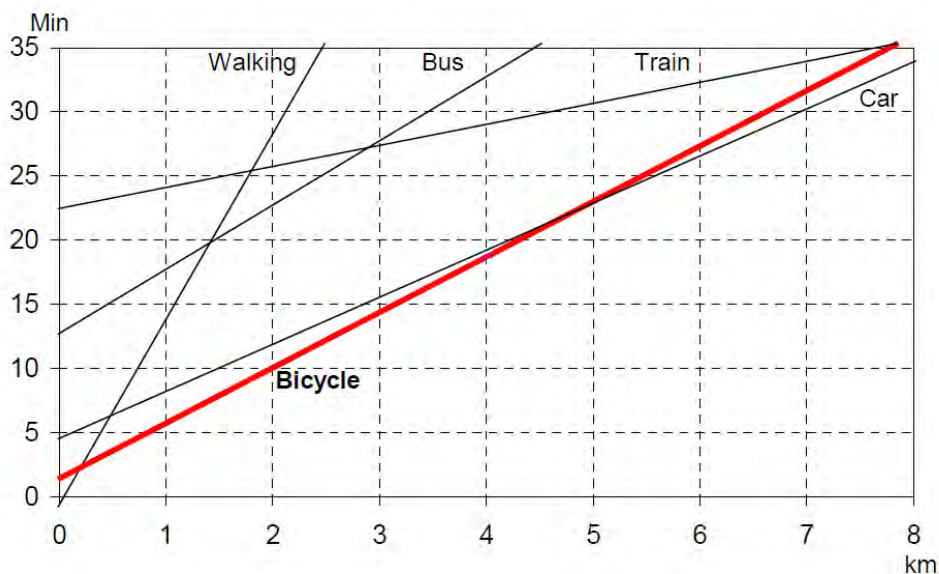


HC	100	15	8	0	140	2
CO	100	15	2	0	93	1
Συνολική ρύπανση της ατμόσφαιρας	100	15	9	2	12	3
Κίνδυνος ατυχήματος	100	100	9	2	12	3
Σημείωση: σύγκριση των επιπτώσεων των διαφόρων μέσων με τις επιπτώσεις ενός συμβατικού επιβατικού αυτοκινήτου σε ίδια διαδρομή και για τον ίδιο αριθμό επιβατών						

Πηγή: ECMT, 2004 και Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007

Το ποδήλατο προσφέρει στον αναβάτη του ευελιξία και αυτονομία. Ο ποδηλάτης μπορεί να κινηθεί είτε σε πεζοδρόμια, είτε στο οδόστρωμα, καθώς και να αλλάξει άμεσα κατεύθυνση πορείας, χωρίς να διανύσει μεγάλες διαδρομές. Για μικρές αποστάσεις όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 1, το ποδήλατο είναι συχνά τόσο γρήγορο όσο και το αυτοκίνητο, ενώ σε συνθήκες συμφόρησης των οδών μπορεί να κινηθεί με μεγαλύτερη ταχύτητα, αφού έχει τη δυνατότητα να ελιχθεί πιο γρήγορα, λόγω του μικρού πλάτους που απαιτείται για την κίνηση του (European Commission, 1999). Το δίκυκλο όχημα με μέση ταχύτητα 18 χλμ/ώρα είναι ταχύτερο σε σχέση με αυτοκίνητο εγκλωβισμένο σε συνθήκες κορεσμού, όπου η μέση ταχύτητα του πέφτει κάτω από τα 10 χλμ/ώρα (Βλαστός, 2005). Επιπλέον, το ποδήλατο δεν δυσχεραίνει την κυκλοφορία των πεζών και δεν προκαλεί οπτική ρύπανση, όταν η κίνηση και στάθμευση του γίνεται σε οργανωμένους χώρους.

Γράφημα 2.1: Σύγκριση του χρόνου μεταφοράς για τα διάφορα μέσα μετακίνησης



Πηγή: ECMT, 2004



Επομένως, οι μετακινήσεις με το ποδήλατο μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό εργαλείο διαχείρισης της οδικής κυκλοφορίας, δεδομένου ότι το όχημα καταλαμβάνει μικρή επιφάνεια κινούμενο ή σταθμευμένο και εναρμονίζεται εύκολα με πολλές καταστάσεις (Φραντζεσκάκης, Πιστιάβα & Τσαμπούλας, 1997).

Η ποδηλασία είναι συνυφασμένη με την ελευθερία, την καλή υγεία και διάθεση. Οι ποδηλάτες έρχονται σε άμεση επαφή με την πόλη και με τον χώρο από τον οποίο διέρχονται, με αποτέλεσμα να τον ζουν και να τον απολαμβάνουν. Το μέσο αυτό αυξάνει την κινητικότητα, απευθύνεται σε όλες τις ηλικίες, δεδομένου ότι δεν απαιτείται ειδική άδεια κυκλοφορίας, ενώ μπορεί να αποτελέσει το βασικό όχημα καθημερινής μεταφοράς για ένα άτομο (European Commission, 1999 & Βλαστός, 2005).

Επιπλέον, το ποδήλατο μπορεί να συντελέσει στην μείωση των πόρων που δαπανούνται για τις μεταφορές σε ένα νοικοκυριό, αφού το κόστος απόκτησης και συντήρησης του είναι περιορισμένο, ενώ σε καθημερινή βάση δεν απαιτούνται έξοδα κίνησης ή στάθμευσης (European Commission, 1999 & Βλαστός, 2005). Τέλος, η καθημερινή χρήση του μπορεί να προσφέρει σημαντικά οφέλη στην υγεία του αναβάτη και ταυτόχρονα να μειώσει το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης (ECMT, 2004).

2.2 Μειονεκτήματα χρήσης ποδηλάτου

Το βασικό μειονέκτημα της χρήσης του ποδηλάτου είναι η έλλειψη ασφάλειας, διότι δεν παρέχει ουσιαστική προστασία στον αναβάτη, ο οποίος είναι ευάλωτος απέναντι στα μηχανοκίνητα οχήματα και ιδιαίτερα εκτεθειμένος στις μεγάλες ταχύτητες, που αυτά αναπτύσσουν. Η έλλειψη ασφάλειας εντείνεται πολλές φορές, με την έλλειψη παιδείας σε θέματα κυκλοφοριακής αγωγής, τόσο για τους οδηγούς μηχανοκίνητων οχημάτων, όσο και για τους ποδηλάτες.

Ανασταλτικός παράγοντας για την προώθηση της χρήσης του ποδηλάτου είναι επίσης, η ευκολία κλοπής του. Το ποδήλατο είναι ένα ελαφρύ όχημα που μεταφέρεται εύκολα, επομένως η ασφάλεια του δεν είναι δεδομένη, ιδιαίτερα όταν δεν φυλάσσεται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους στάθμευσης.

Τέλος, άλλα μειονεκτήματα που παρουσιάζονται στις μετακινήσεις με αυτό το όχημα είναι ότι δεν μπορεί να μεταφέρει πολλά και με μεγάλο βάρος αντικείμενα, περιορίζεται η χρήση του σε περιόδους με άσχημες καιρικές συνθήκες, δεν μπορεί να εξυπηρετήσει



μετακινήσεις μεγάλων αποστάσεων, ενώ, σε ορισμένες χώρες θεωρείται χαμηλής κοινωνικής θέσης (ECMT, 2004).

2.3 Πλεονεκτήματα δικτύων ποδηλατοδρόμων

Τα δίκτυα ποδηλατοδρόμων κατασκευάζονται έτσι ώστε, να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά το σημαντικότερο μειονέκτημα που παρουσιάζεται κατά τη χρήση του ποδηλάτου, δηλαδή η έλλειψη ασφάλειας. Οι υποδομές για το ποδήλατο εξασφαλίζουν τον απαραίτητο χώρο αποκλειστικής κίνησης του και προσφέρουν στους χρήστες μια καθορισμένη- γρήγορη διαδρομή, χωρίς προβλήματα και κινδύνους.

Η ύπαρξη δικτύου ποδηλατοδρόμων επιδρά θετικά στη διάδοση του ποδηλάτου, ιδιαίτερα στους μη έμπειρους χρήστες, ενώ είναι καθοριστικός παράγοντας στην περίπτωση υψηλών φόρτων και ταχυτήτων (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007). Σημαντικός είναι επίσης ο ρόλος του, στον περιορισμό της κίνησης των ποδηλατιστών στο πεζοδρόμιο και στις προστριβές που δημιουργούνται μεταξύ πεζών-ποδηλάτων.

Με την χάραξη του δικτύου ποδηλατοδρόμων γίνεται ευρύτερα γνωστό, ποιοι οδοί εξυπηρετούν τις ποδηλατικές διαδρομές με αποτέλεσμα, οι ποδηλάτες να γνωρίζουν που μπορούν να κινηθούν με περισσότερη άνεση και παράλληλα, οι οδηγοί οχημάτων που πρόκειται να συναντήσουν ποδηλατιστές. Επιπλέον, το κόστος χρόνου της μετακίνησης μειώνεται με την δημιουργία άμεσων διαδρομών. Βασική προϋπόθεση για την ύπαρξη των παραπάνω συνθηκών, είναι ο εντοπισμός των προτιμήσεων των χρηστών και η εξασφάλιση της ασφάλειας τους, μέσα από ολοκληρωμένο σχεδιασμό.

Οι ποδηλατοδρόμοι δεν απαιτούν μεγάλης έκτασης υποδομές, ενώ υπόκεινται σε μικρότερης έκτασης φθορές κατά την χρήση τους (European Commission, 1999). Επιπλέον, όταν η δημιουργία δικτύου εντάσσεται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο ανάπλασης και αναβάθμισης του οδικού περιβάλλοντος, δημιουργούνται οφέλη τόσο για τους ποδηλάτες, όσο και για το σύνολο των κατοίκων της περιοχής.

Συμπεράσματα

Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει το ποδήλατο είναι πολλά και αφορούν τόσο τον ίδιο τον χρήστη, όσο και το περιβάλλον του. Απευθύνεται σε όλες τις ηλικιακές και κοινωνικές ομάδες, ενώ μπορεί να είναι ανταγωνιστικό μέσο μεταφοράς για μικρές αποστάσεις. Ο απλός τρόπος λειτουργίας του, η ευελιξία και αυτονομία που παρέχει, σε



συνδυασμό με τις μηδενικές επιδράσεις που επιφέρει στο περιβάλλον, επιβάλλουν όλο και περισσότερο την προώθηση της χρήσης, στον ήδη επιβαρημένο αστικό ιστό.

Τα βασικά μειονεκτήματα που παρουσιάζονται κατά την χρήση του ποδηλάτου οφείλονται κυρίως, στην έλλειψη υποδομών και κυκλοφοριακών ρυθμίσεων για αυτό. Με τη δημιουργία δικτύου ποδηλατοδρόμων και την ανακατανομή του οδικού περιβάλλοντος, τα προβλήματα μπορούν να εξαλείφουν και παράλληλα να δημιουργηθούν κίνητρα για την προσέλκυση νέων χρηστών, έτσι ώστε να διαμορφωθεί μια πιο ορθολογική διαχείριση της αστικής οδικής κυκλοφορίας.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ

3.1 Βιώσιμη κινητικότητα

Ο χαρακτηρισμός «βιώσιμος» χρησιμοποιείται για να εκφραστεί η ανάγκη αλλαγής της πολιτικής και επιστημονικής προσέγγισης σε διάφορους κλάδους των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, ώστε να επιλυθούν τα προβλήματα που προκαλούνται στο περιβάλλον και να πραγματοποιείται ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων (Μπαρμπόπουλος, 2002).

Η βιώσιμη κινητικότητα αντανακλά τις αρχές της βιωσιμότητας στον τομέα των αστικών μεταφορών και έχει ως κύριο στόχο, οι πολίτες να διαχειρίζονται συνετά τον κορεσμένο χώρο της σύγχρονης πόλης, προσέχοντας οι μετακινήσεις τους να μην προκαλούν ή να απειλούν όσους μοιράζονται μαζί τους το δρόμο. Σε συνθήκες βιώσιμης κινητικότητας οι μετακινήσεις είναι ήπιες, φτηνές, συλλογικές, σέβονται τις ελευθερίες και την ανάγκη αυτονομίας των πολιτών και εκτελούνται σε ανθρώπινες, φιλικές και όμορφες πόλεις (Βλαστός, 2004).

Οι σημερινές περιβαλλοντικές συνθήκες και τα έντονα κυκλοφοριακά προβλήματα επιβάλλουν όλο και περισσότερο την εφαρμογή των αρχών της βιώσιμης κινητικότητας, καθώς και την ένταξη της χρήσης του ποδηλάτου στις αστικές μεταφορές. (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007). Μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά της βιώσιμης πόλης, όπως δίκαιη, όμορφη, οικολογική, με εύκολη επικοινωνία και κινητικότητα (Δέφνερ, 2011) μπορούν να αποδοθούν μέσα από την υιοθέτηση ήπιων μέσων μετακίνησης, όπως το περπάτημα ή το ποδήλατο, και κατ' επέκταση μέσα από την κατασκευή υποδομών για τους πεζούς και τους ποδηλάτες. Οι υποδομές αυτές πρέπει να προσφέρουν αισθητική και ασφάλεια στους ευάλωτες χρήστες, ενώ παράλληλα, η ένταξη τους πρέπει να γίνεται σε βιώσιμες συνθήκες και όχι στις υφιστάμενες. (Μπακογιάννης, 2011).

Επομένως, οι πολιτικές για το ποδήλατο εντάσσονται στο πλαίσιο των πολιτικών για την βιώσιμη αστική κινητικότητα, τηρούν και εφαρμόζουν τις αρχές της. Σύμφωνα με την Πράσινη Βίβλο (2007) «Κάθε ευρωπαϊκή πόλη είναι διαφορετική. Όλες όμως αντιμετωπίζουν παρόμοια προβλήματα και αναζητούν κοινές λύσεις για την αστική κινητικότητα», ως εκ τούτου, η ένταξη του ποδηλάτου στις ευρωπαϊκές πόλεις,



ιδιαίτερα για αυτές που δεν έχουν την αντίστοιχη εμπειρία, για να είναι εφικτή, απαιτεί πολιτικές σε όλα τα επίπεδα (Ευρωπαϊκό, εθνικό και τοπικό), έτσι ώστε να διασφαλίζεται το σωστό κανονιστικό πλαίσιο για το σχεδιασμό και υλοποίησή τους.

3.2 Πολιτικές σε Ευρωπαϊκό επίπεδο

Στα πλαίσια της βιώσιμης κινητικότητας και εκτιμώντας τη σοβαρότητα των επιπτώσεων του συστήματος των αστικών μεταφορών, η Ευρωπαϊκή Ένωση διαμόρφωσε κείμενα όπως, τις Πράσινες και Λευκές Βίβλους, την οδηγία «Μεταφορές και CO₂», το Σχέδιο Ανάπτυξης Κοινοτικού Χώρου, την Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Αειφόρο Ανάπτυξη, την Θεματική στρατηγική για το αστικό περιβάλλον, τον Χάρτη της Λειψίας για τις βιώσιμες ευρωπαϊκές πόλεις κτλ. τα οποία προωθούν άμεσα ή έμμεσα την χρήση του ποδηλάτου.

Σε όλη την Ευρώπη, η αύξηση των μετακινήσεων στα αστικά κέντρα έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του φαινομένου συμφόρησης και την περιβαλλοντική όχληση- υποβάθμιση των πόλεων. Τα κύρια προβλήματα αστικής κινητικότητας που καλείται να επιλύσει η Ευρωπαϊκή Κοινότητα, πέραν των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, είναι η χαμηλή ποιότητα ζωής, η ασφάλεια και υγεία των πολιτών της, με την ταυτόχρονη διαφύλαξη της οικονομικής ανάπτυξης και προσβασιμότητας (Commission of the European Communities, 2001 και 2007).

Οι Ευρωπαϊκές πολιτικές αστικής κινητικότητας ακολουθώντας την αρχή της επικουρικότητας, δίνουν γενικές κατευθύνσεις προς την βελτιστοποίηση της χρήσης του ιδιωτικού αυτοκινήτου, την προώθηση του βαδίσματος και της ποδηλασίας, τις πιο «πράσινες» πόλεις και την προσβασιμότητα των αστικών συγκοινωνιών. Οι κατευθύνσεις αυτές έχουν ως κύριο στόχο την βέλτιστη χρήση όλων των μέσων μεταφοράς, καθώς και την οργάνωση της συντροπικότητας μεταξύ των διαφόρων μέσων μαζικής μεταφοράς (τρένο, τραμ, μετρό, λεωφορείο) και μεταξύ των διαφόρων ιδιωτικών τρόπων μετακίνησης (αυτοκίνητο, ποδήλατο, βάδισμα) (Commission of the European Communities, 2001 και 2007).

Σύμφωνα με την Πράσινη Βίβλο του 2007 και λαμβάνοντας υπόψη τις αποτελεσματικές πρακτικές διαφόρων κρατών και πόλεων, η Ευρωπαϊκή Κοινότητα κατέληξε στη διατύπωση συγκεκριμένων κατευθύνσεων για την αστική κινητικότητα, οι οποίες είναι:



- Συλλογική χρήση του ιδιωτικού αυτοκινήτου και λιγότερη εξάρτηση των μετακινήσεων από αυτό.
- Νέες πολιτικές στάθμευσης, για την μείωση των οχημάτων στο κέντρο της πόλης. Τα τέλη στάθμευσης μπορούν να είναι διαμορφωμένα έτσι ώστε, να δημιουργούνται κίνητρα για την αποφυγή στάθμευσης στο κέντρο των πόλεων (υψηλά τέλη στο κέντρο και χωρίς τέλη στην περιφέρεια).
- Δημιουργία χώρων Park & Ride, έτσι ώστε να συνδυάζεται η χρήση των ιδιωτικών οχημάτων και των δημόσιων μέσων μεταφοράς. Αυτό είναι εφικτό με την προϋπόθεση ότι η σύνδεση είναι εύκολη και οι δημόσιες μεταφορές είναι υψηλής ποιότητας.
- Εφαρμογή συστημάτων αστικών τελών για την πρόσβαση στις κεντρικές περιοχές
- Τα μαζικά μέσα μεταφοράς να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των πολιτών. Οι δημόσιες συγκοινωνίες πρέπει να ικανοποιούν τις ανάγκες προσβασιμότητας και με χρόνο μετακίνησης συγκρίσιμο του αυτοκινήτου, έτσι ώστε να είναι ανταγωνιστικά
- Δημιουργία κατάλληλων και υψηλής ποιότητας αστικές υποδομές για άτομα με ειδικές ανάγκες, πεζούς και ποδηλάτες
- Ασφαλέστερα οχήματα με καθαρές και αποδοτικές τεχνολογίες
- Προώθηση Ευφών Συστημάτων Μεταφοράς (ΕΣΜ-ITS) για την αποτελεσματική διαχείριση αστικής κινητικότητας

Για την επίτευξη των παραπάνω αρχών απαιτείται συλλογική προσπάθεια σε όλα τα επίπεδα: τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και ευρωπαϊκό. Οι τοπικές αρχές δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν όλα τα θέματα μόνες τους, χρειάζεται συνεργασία και συντονισμός σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, ενώ, είναι αυτές που πρέπει να λάβουν αποφασιστική δράση για την εφαρμογή των αρχών και των στρατηγικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Commission of the European Communities, 2007).

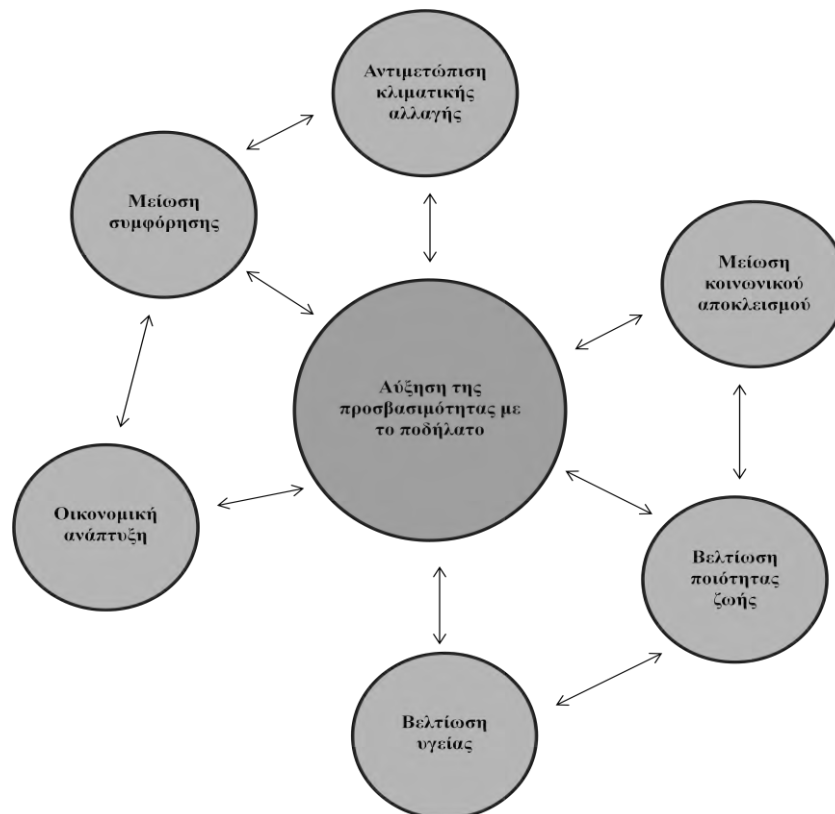
Σημειώνεται ότι, οι πολιτικές κυκλοφοριακού σχεδιασμού δεν μπορούν να θέσουν συγκεκριμένα μετρήσιμα όρια αξιολόγησης, όπως γίνεται στη ρύπανση ή στο θόρυβο. Η εφαρμογή των αρχών μπορεί να αξιολογείται μόνο εμμέσως και μέσω των αποτελεσμάτων που αφορούν την εκπομπή ρύπων, χωρίς να είναι ξεκάθαρο αν οι μετρήσεις επηρεάζονται από τις πολιτικές για την κυκλοφορία ή από την βελτίωση των καυσίμων και της τεχνολογίας των οχημάτων (Φουντα, 2010).



3.3 Πολιτικές σε Εθνικό επίπεδο

Στην Ευρωπαϊκή διάσκεψη των Υπουργών Μεταφορών με θέμα τις «Εθνικές Πολιτικές για την προώθηση της ποδηλασίας» (Λουμπλιάνα, 2004) αναγνωρίζεται η σημασία της πολιτικής του ποδηλάτου, ως αναπόσπαστο μέρος εθνικής πολιτικής για την βιώσιμη κινητικότητα στις πόλεις. Οι περιφερειακές και τοπικές αρχές φέρουν την πρωταρχική ευθύνη για τον λεπτομερή σχεδιασμό και υλοποίηση των πολιτικών για το ποδήλατο, ενώ, το κράτος είναι υπεύθυνο για την δημιουργία του κατάλληλου νομικού, κανονιστικού και χρηματοδοτικού πλαισίου. Επιπλέον, διαπιστώνεται ότι τα μέτρα για την προώθηση της χρήσης του ποδηλάτου, δεν επαρκούν για την βιώσιμη κινητικότητα των πόλεων, αλλά απαιτείται η εναρμόνιση και συνοχή των πολιτικών που αφορούν τις χρήσεις γης, το περιβάλλον, την σωματική υγεία και την οικονομία.

Διάγραμμα 3.1: Δεσμοί μεταξύ ποδηλασίας και ευρύτερων περιοχών Πολιτικής



Πηγή: Central Bedfordshire, 2011 και ίδια επεξεργασία

Οι πολιτικές για την ποδηλασία, διαφέρουν από χώρα σε χώρα. Κάποιες χώρες εφαρμόζουν ένα ξεχωριστό πρόγραμμα για την προώθηση της χρήσης του ποδηλάτου, ενώ άλλες την εντάσσουν σε πολιτικές για τις μεταφορές, το περιβάλλον ή την υγεία. Σε πολλές χώρες, το ποδήλατο παραμένει στην αποκλειστική ευθύνη των περιφερειακών και τοπικών αρχών, με περιορισμένη δέσμευση σε εθνικό επίπεδο (ECMT, 2004).



Οι μετακινήσεις με το ποδήλατο κυμαίνονται σε ποσοστά 5 έως 10% του συνόλου των μεταφορών στην Δυτική Ευρώπη και περίπου 1 έως 5% σε χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης. Οι πόλεις που ξεχωρίζουν με υψηλά ποσοστά χρήσης ποδηλάτου είναι η Ολλανδία με 27% και η Δανία με 18%. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην μακροπρόθεσμη υποστήριξη της ποδηλασίας από τις εθνικές κυβερνήσεις τους (ECMT, 2004).

Παρά το γεγονός ότι ορισμένες χώρες σημειώνουν πρόοδο στην προώθηση του ποδηλάτου, εξακολουθούν να υπάρχουν δυσκολίες στην διαδικασία του σχεδιασμού και της εφαρμογής πολιτικών, στις περισσότερες πόλεις των Ευρωπαϊκών Κρατών. Τα βασικά προβλήματα προώθησης της χρήσης του ποδηλάτου είναι ότι παραμένει σε κάπως περιθωριακή θέση, όσον αφορά τις πολιτικές μεταφορών και τη διάθεση εθνικών κονδυλίων, ενώ παράλληλα, υπάρχει έλλειψη συντονισμού των φορέων, τόσο οριζόντια, όσο και κάθετα. Ανασταλτικοί παράγοντες είναι επίσης, η έλλειψη ασφάλειας των ποδηλατιστών και η έλλειψη εμπειρίας στο σχεδιασμό και κατασκευή των υποδομών για το ποδήλατο (ECMT, 2004).

Μέσα από την έρευνα που έγινε από τους Υπουργούς Μεταφορών των ευρωπαϊκών κρατών, διαπιστώθηκε ότι η χάραξη εθνικών πολιτικών για το ποδήλατο και η αντιμετώπιση των προβλημάτων στην προώθηση της χρήσης του, απαιτούν τις παρακάτω ενέργειες:

- χάραξη πολιτικών με συγκεκριμένες δράσεις και στόχους στον τομέα αυτό
- θέσπιση προδιαγραφών και νομοθεσίας για το ποδήλατο
- θέσπιση κινήτρων ή δεσμεύσεων, κυρίως για τις τοπικές αρχές
- οικονομική ενίσχυση για την προώθηση και υλοποίηση των πολιτικών
- συνεργασία μεταξύ των κυβερνητικών φορέων, αλλά και μεταξύ μη-κυβερνητικών οργανώσεων, συλλόγων ποδηλατιστών και βιομηχανιών κατασκευής ποδηλάτων
- συλλογή στοιχείων και έρευνα ως προς την κίνηση των ποδηλάτων, για τον προσδιορισμό των τάσεων και για την αξιολόγηση- αναθεώρηση των εφαρμοζόμενων πολιτικών

Επομένως, η εθνική πολιτική κρίνεται σημαντική για την ένταξη της χρήσης του ποδηλάτου στις αστικές μετακινήσεις, αφού θέτει το σωστό στρατηγικό, νομικό, ρυθμιστικό και χρηματοδοτικό πλαίσιο, εντός του οποίου θα ενταχθούν οι όποιες



προσπάθειες από την τοπική αυτοδιοίκησης (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007).

3.4 Πολιτικές σε τοπικό επίπεδο

Οι τοπικές αρχές είναι ο δέκτης των ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών, που καλείται να τις υλοποιήσει με επιτυχία. Σε περίπτωση έλλειψης των πολιτικών ανωτέρου επιπέδου, το έργο των τοπικών αρχών δυσκολεύει, αφού απαιτεί περαιτέρω ενέργειες και μέτρα προώθησης της χρήσης του ποδηλάτου.

Η κατασκευή ενός δικτύου ποδηλατοδρόμου δεν εξασφαλίζει από μόνη της την αποδοχή και χρήση του, από τους κατοίκους της περιοχής. Προϋποθέτει πρόσθετες ενέργειες, πριν, κατά την διάρκεια, αλλά και μετά την κατασκευή του έργου, για την ένταξη του στις καθημερινές μετακινήσεις. Οι κάτοικοι πρέπει να ενημερωθούν και να ευαισθητοποιηθούν για τις συνέπειες που επιφέρουν τα μηχανοκίνητα οχήματα, καθώς και να μάθουν για τις θετικές συνέπειες που επιφέρουν οι «πράσινες μεταφορές», έτσι ώστε να είναι περισσότερο δεκτικοί απέναντι στους περιορισμούς ή/και τις μετατροπές που θα προκύψουν στο σύστημα της κυκλοφορίας με την κατασκευή και λειτουργία ενός δικτύου ποδηλατοδρόμων. Επιπλέον, πρέπει να πεισθούν για τα πλεονεκτήματα των μετακινήσεων με ποδήλατο, έτσι ώστε να γίνουν ενεργοί χρήστες και να αλλάξουν συμπεριφορά στις μετακινήσεις τους.

Οι πολιτικές προώθησης του ποδηλάτου σε τοπικό επίπεδο πρέπει να συνοδεύονται από περιοριστικά μέτρα για το αυτοκίνητο, σε συνδυασμό με πολιτικές ανάπλασης των πόλεων. Η ποιότητα του φυσικού και αισθητικού περιβάλλοντος της διαδρομής έχει μεγάλη σημασία για τους ποδηλάτες, οι οποίοι έχουν άμεση επαφή με την περιοχή από την οποία διέρχονται και υφίστανται όλες τις συνέπειες που επικρατούν στο αστικό ιστό. Οι μεγάλες ταχύτητες, η κακή ποιότητα του οδοστρώματος, τα υψηλά ποσοστά ρύπων και θορύβου λειτουργούν ανατρεπτικά στη χρήση του ποδηλάτου, ενώ αντίθετα, η μείωση των ταχυτήτων, ο καθαρός αέρας, το όμορφο οδικό περιβάλλον ευνοούν και προτρέπουν την χρήση του (Βλαστός & Μπιρμπίλη, 2000 και Βλαστός, Μπαρμπόπουλος, Μηλάκης, 2007).

3.5 Η περίπτωση της Ελλάδας

Στην Ελλάδα η χάραξη πολιτικής και η ενσωμάτωση των κατευθύνσεων που δίνονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την βιώσιμη κινητικότητα και κατ' επέκταση για το



ποδήλατο, ανήκουν κυρίως, στις αρμοδιότητες του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ), πρώην Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ). Αντίστοιχα, η διαδικασία εφαρμογής και υλοποίησης των πολιτικών αυτών, απαιτεί κυρίως, την εμπλοκή των τοπικών αυτοδιοικήσεων, των αρμόδιων φορέων για τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς και της Τροχαίας (<http://www.minenv.gr/1/16/162/16203/g1620311.html>).

Το Υπουργείο αναγνωρίζοντας ότι «η έννοια της Αστικής Κινητικότητας περιλαμβάνει πολιτικές δράσεων που στοχεύουν στην εφαρμογή βιώσιμων μεταφορικών συστημάτων με κυρίαρχο άξονα μεταξύ άλλων τη βελτίωση της δημόσιας συγκοινωνίας και την προαγωγή των ήπιων μορφών μετακίνησης, βάδισμα και ποδήλατο, με απώτερο στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την προάσπιση της υγείας και εν γένει της ποιότητας ζωής των κατοίκων» υιοθέτησε Σχέδιο Δράσης για την Αστική Κινητικότητα στις 30 Σεπτεμβρίου 2009 (<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=394>).

Η Στρατηγική για την Αστική Κινητικότητα καθορίζει τις βασικές κατευθύνσεις, τα προτεινόμενα μέτρα και τις απαραίτητες οριζόντιες δράσεις για την εφαρμογή τους (Παράρτημα, Πίνακας 1), ενώ τονίζει την σημασία συμμετοχής των πολιτών για την υλοποίηση τους.

Οι ανωτέρω τέσσερις βασικές κατευθύνσεις είναι:

1. Ενιαίος χωροταξικός/πολεοδομικός και συγκοινωνιακός σχεδιασμός. Όπως αναλύθηκε στο 1^ο κεφάλαιο, η πολιτική χρήσεων γης και οι συγκοινωνιακές υποδομές αποτελούν ένα σύστημα, με έντονες αλληλεπιδράσεις. Αυτό σημαίνει ότι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη των δικτύων μεταφορών πρέπει να εναρμονίζονται με τις αντίστοιχες χωροταξικές/πολεοδομικές προβλέψεις, και το αντίστροφο.
2. Διαχείριση της κυκλοφορίας. Η κατεύθυνση αυτή προϋποθέτει την δημιουργία «έξυπνων» μηχανισμών ελέγχου της κυκλοφορίας, αξιοποίηση της συγκοινωνιακής υποδομής της πόλης, προώθηση της χρήσης των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς κτλ.
3. Αναπλάσεις για ήπιες μορφές μετακίνησης. Η κατάλληλη διαμόρφωση του δημόσιου χώρου συμβάλλει ουσιαστικά στην προώθηση ήπιων μορφών μετακίνησης, όπως το ποδήλατο ή το βάδισμα, και στον περιορισμό/αποθάρρυνση της χρήσης ΙΧ αυτοκινήτου.



4. Τεχνολογίες και μέτρα για το περιβάλλον. Οι νέες τεχνολογίες συμβάλλουν σημαντικά στη βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών στα αστικά κέντρα.

Όσον αφορά τις πολιτικές για το ποδήλατο εντάσσονται στην κατεύθυνση των αναπλάσεων για ήπιες μορφές μετακίνησης, με βασικούς άξονες προώθησης την εξασφάλιση της αναγκαίας υποδομής και την θέσπιση πακέτου μέτρων για την χρήση του ως μεταφορικό μέσο.

Για την εξασφάλιση των αναγκαίων υποδομών απαιτείται ο εκσυγχρονισμός του θεσμικού πλαισίου σε ότι αφορά τις αρχές και στόχους, τις μεθόδους και διαδικασίες του πολεοδομικού σχεδιασμού. Συγκεκριμένα, στο γενικό πολεοδομικό σχεδιασμό (Ρυθμιστικά Σχέδια, ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ) προτείνεται η κατοχύρωση θεσμικά του βασικού λειτουργικού δικτύου της πόλης που αφορά τους εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης. Αντίστοιχα, στις πολεοδομικές μελέτες προτείνονται οι συμμετοχικές διαδικασίες, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η ευαισθητοποίηση των πολιτών και η δέσμευση για την υλοποίηση του σχεδιασμού, καθώς και η παράλληλη εκπόνηση κυκλοφοριακής-συγκοινωνιακής μελέτης, με προσχέδια λεπτομερειών διαμόρφωσης των δικτύων ποδηλατοδρόμων και πεζών.

Επιπλέον, για την υλοποίηση των υποδομών απαιτείται υιοθέτηση αρχών σχεδιασμού, εκσυγχρονισμός των τεχνικών προδιαγραφών και των σχετικών κανονισμών που αφορούν τις μελέτες διαμόρφωσης και ανάπλασης του δημόσιου χώρου, πιλοτικές εφαρμογές, συντονισμός των διάφορων φορέων και εξασφάλιση συνεχούς συντήρησης των έργων.

Στα πλαίσια της προώθησης του ποδηλάτου ως μεταφορικό μέσο προτείνεται η υιοθέτηση μέτρων όπως ποδήλατα πόλης (City bikes) με ευνοϊκούς όρους ενοικίασης, ελεύθερη μεταφορά των ποδηλάτων από τα οχήματα δημόσιας συγκοινωνίας, κατασκευή ειδικών χώρων στάθμευσης και κυκλοφοριακές ρυθμίσεις με ευνοϊκές παραχωρήσεις προτεραιότητας προς τους ποδηλάτες.

Σημειώνεται ότι, παρά τις ρητές αναφορές του Σχεδίου Δράσης Αστικής Κινητικότητας για την θεσμοθέτηση κανονισμών και αρχών σχεδιασμού, εγκεκριμένες προδιαγραφές αποκλειστικά για τα δίκτυα υποδομής ποδηλάτου στην Ελλάδα, δεν υπάρχουν. Τα σχετικά με την χάραξη και κατασκευή κείμενα είναι οι «Γενικές Οδηγίες για Ποδηλατοδρόμους» του ΥΠΕΧΩΔΕ (2002) και τα Πολεοδομικά Σταθερότυπα (ΦΕΚ



285/Δ/05.03.2004), ενώ αναφορές στις διατομές των λωρίδων ποδηλατοδρόμων υπάρχουν στις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ) (Γόγολα, 2012).

Συμπεράσματα

Η ένταξη της χρήσης του ποδηλάτου στις αστικές μεταφορές απαιτεί την διαμόρφωση πολιτικών σε όλα τα επίπεδα (Ευρωπαϊκό, Εθνικό, Περιφερειακό και Τοπικό) και παράλληλα συντονισμό μεταξύ των πολιτικών που αφορούν τις μεταφορές, τις χρήσεις γης, το περιβάλλον, την σωματική υγεία των πολιτών και την οικονομική ανάπτυξη των πόλεων.

Οι πολιτικές για το ποδήλατο εντάσσονται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο δράσεων για την βιώσιμη αστική κινητικότητα, που συμπεριλαμβάνει πέραν των αποκλειστικών μέτρων για την προώθηση του ποδηλάτου, μέτρα για την διαχείριση της κυκλοφορίας στα κέντρα των πόλεων και των περιοχών κατοικίας, καθώς και προώθηση των συνδυασμένων μεταφορών, έτσι ώστε να επιτευχθεί η μείωση χρήσης των ιδιωτικών μηχανοκίνητων οχημάτων.

Όσον αφορά τον Ελλαδικό χώρο, οι ελλείψεις και οι ασάφειες που παρουσιάζονται στο κανονιστικό και χρηματοδοτικό πλαίσιο σε εθνικό επίπεδο, καθώς και η έλλειψη εμπειρίας σχεδιασμού- υλοποίησης ποδηλατοδρόμων σε τοπικό επίπεδο, έχουν ως αποτέλεσμα η χάραξη- κατασκευή των δικτύων ποδηλατοδρόμων να εξαρτάται από τις τεχνικές ικανότητες του εκάστοτε μελετητή.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΧΑΡΑΞΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ

4.1 Δεδομένα του οδικού δικτύου των ελληνικών πόλεων

4.1.1 Μορφή υφιστάμενων οδικών δικτύων

Τα δίκτυα των ποδηλατοδρόμων εντάσσονται στα έργα των αστικών μεταφορών, τα οποία αφορούν το δημόσιο χώρο της πόλης, όπως αυτός έχει διαμορφωθεί διαχρονικά, είτε από οργανική ανάπτυξη, είτε μετά από σχεδιασμό. Η οργανική ανάπτυξη προέκυψε κυρίως από τις ιδιωτικές ανάγκες των κατοίκων και χωρίς πολεοδομικούς κανόνες-περιορισμούς, που όμως σταδιακά εγκαταλείφτηκε, λόγω της δημιουργίας χαμηλής ποιότητας περιβάλλοντος (Αθανασόπουλος, 2009). Άλλοι παράγοντες που επηρέασαν την διαμόρφωση του δημόσιου χώρου και κατά συνέπεια την χάραξη των οδικών δικτύων, είναι οι γεωμορφολογικές συνθήκες, η ιστορική εξέλιξη και ηλικία μιας πόλης (Φραντζεσκάκης και Γιαννόπουλος, 1986).

Οι τρεις βασικές μορφές των αστικών δικτύων όπως αυτές διαμορφώθηκαν από τα μοντέλα σχεδιασμού πόλεων, είναι η ορθογωνική (Ιπποδάμειο σύστημα), η ακτινωτή και ο συνδυασμός των δυο (Πολεοδομικά σταθερότυπα, 2004). Στο ορθογωνικό δίκτυο οι αρτηρίες ακολουθούν ορθογωνικό κάναβο, ενώ στο ακτινωτό, οι αρτηρίες χαράσσονται ακτινικά και οδηγούν στο κέντρο της πόλης. Στο σχεδιασμό των σημερινών πόλεων ή την επέκταση των υφιστάμενων, χρησιμοποιείται πιο συχνά το ορθογωνικό σύστημα (Φραντζεσκάκης και Γιαννόπουλος, 1986).

Τα δίκτυα των ποδηλατοδρόμων συνήθως ακολουθούν και διαμορφώνονται σύμφωνα με την υφιστάμενη χάραξη των οδών, ενώ κάποιες φορές, ακολουθούν ανεξάρτητες διαδρομές ως προς την κίνηση των οχημάτων. Η χάραξη των δικτύων ποδηλάτου στο ακτινωτό σύστημα μπορεί να δημιουργήσει άμεσες συνδέσεις προέλευσης-προορισμού, αφού οι οδοί συγκλίνουν σε ένα κέντρο. Αντίθετα, στο ορθογωνικό κάναβο, οι διαδρομές των ποδηλατοδρόμων είναι πιο περίπλοκες και απαιτούν περισσότερη έρευνα κατά την επιλογή της χάραξης.

4.1.2 Περιορισμοί στην δημιουργία δικτύων ποδηλατοδρόμων

Τα βασικά προβλήματα που παρουσιάζονται στις ελληνικές πόλεις κατά την μελέτη και χάραξη των δικτύων ποδηλατοδρόμων, αφορούν κυρίως τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά



των οδών. Συγκεκριμένα, τα μεγέθη του οδικού δικτύου (πλάτη οδών και πεζοδρομίων) είναι ιδιαίτερα περιορισμένα, ενώ ταυτόχρονα, ένα σημαντικό ποσοστό της διατομής του οδοστρώματος διατίθεται στην στάθμευση των οχημάτων είτε από τη μια, είτε και από τις δύο πλευρές του (Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμπόπουλος, 1999).

Ένα συχνό φαινόμενο, που εντείνεται στις κεντρικές περιοχές της πόλης, είναι η παράνομη στάθμευση των οχημάτων πάνω στα πεζοδρόμια, που έχει ως συνέπεια όχι μόνο την δυσχέρεια πρόσβασης των πεζών, αλλά και την καταστροφή της υποδομής των πεζοδρομίων. Επιπλέον, το πλάτος της διατομής του πεζοδρομίου μειώνεται λόγω των σταθερών ή κινητών στοιχείων του αστικού εξοπλισμού, όπως κολώνες φωτισμού, κάδοι απορριμμάτων, κάθετη σήμανση κτλ. (Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμπόπουλος, 1999).

Τα δίκτυα ποδηλατοδρόμων εντάσσονται στις υφιστάμενες υποδομές του οδικού δικτύου, το οποίο πολλές φορές, παρουσιάζει φθορές, ελλείψεις και τεχνικές αστοχίες, που οφείλονται κυρίως στην έλλειψη συντήρησης ή στην κακότεχνη αποκατάσταση. Τα βασικά προβλήματα που προβλέπεται να δυσχεραίνουν τη χρήση του ποδηλατοδρόμου, αν δεν ληφθούν υπόψη κατά την μελέτη και κατασκευή του, είναι καθίσματα των οδοστρωμάτων, υψομετρικές διαφορές μεταξύ ρεϊθρων ή φρεατίων και τελικής επιφάνειας οδοστρώματος, ακατάλληλες σχάρες απορροής όμβριων υδάτων, κατεστραμμένα πεζοδρόμια, παράνομες ράμπες και κάδοι απορριμμάτων εντός του οδοστρώματος. Επομένως, η ποιότητα του οδοστρώματος και γενικότερα της κοινόχρηστης επιφάνειας από την οποία προβλέπεται να διέρχεται ο ποδηλάτης, θα πρέπει να βρίσκεται σε καλή κατάσταση και να εντάσσεται στα πλαίσια της γενικότερης πολιτικής για την ανάπτυξη της πόλης.

Άλλος ένας βασικός παράγοντας που δυσχεραίνει την χάραξη και κατασκευή δικτύων ποδηλατοδρόμων, είναι το έντονο συναίσθημα της ιδιοκτησίας των ελλήνων πολιτών, οι οποίοι θεωρούν ότι τους ανήκει το πεζοδρόμιο και τμήμα της οδού έμπροσθεν της οικίας τους, με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν έντονες αντιδράσεις στις μετατροπές που θα προκύψουν κατά την δημιουργία του δικτύου. Το φαινόμενο αυτό εντείνεται στις πόλεις μικρού ή μεσαίου μεγέθους.

4.2 Γενικές αρχές προώθησης της χρήσης ποδηλάτου σε αστικές περιοχές.

Η προώθηση της χρήσης ποδηλάτου και κατ' επέκταση η ομαλή ένταξη ενός δικτύου ποδηλατοδρόμων σε μια πόλη, είναι μια διαδικασία που προϋποθέτει την τήρηση



κάποιων γενικών αρχών και συνιστωσών, οι οποίες όμως δεν είναι απαγορευτικές, όταν αυτές δεν ισχύουν, αλλά συντελούν θετικά στην αποδοχή του έργου και στην αξιοποίηση του από τους πολίτες. Οι αρχές αυτές είναι:

- Να υπάρχει παράδοση στη χρήση ποδηλάτου. Οι κάτοικοι που είναι εξοικειωμένοι με την χρήση του, αποδέχονται πιο εύκολα τη δημιουργία δικτύου ποδηλατοδρόμων και το εντάσσουν στις μετακινήσεις τους, ενώ πολλές φορές είναι αυτοί που παρακινούν έμμεσα τις Τοπικές Αρχές για την κατασκευή του. Επιπλέον, οι οδηγοί των μηχανοκίνητων οχημάτων είναι πιο προσεκτικοί και εξοικειωμένοι με τους ποδηλάτες.
- Το ανάγλυφο και οι κλίσεις του εδάφους. Η τοπογραφία της περιοχής πρέπει να ευνοεί την ποδηλασία με μικρές κλίσεις και επίπεδες επιφάνειες. Οι μεγαλύτερες του 6% κλίσεις δεν συνιστώνται για μεγάλα μήκη, δεδομένου ότι η αντοχή του ποδηλάτη εξαρτάται από τον συνδυασμό της κλίσης με το μήκος (Βλαστός, 2011)
- Οι καιρικές συνθήκες. Οι έντονες βροχοπτώσεις, οι άνεμοι και οι υψηλές θερμοκρασίες επιδρούν αποτρεπτικά στις μετακινήσεις με το ποδήλατο, ενώ αντίθετα οι καλές καιρικές συνθήκες ευνοούν την καθημερινή χρήση του (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007)
- Μικρές αποστάσεις συμβάλλουν περισσότερο στις μετακινήσεις με ποδήλατο. Το ποδήλατο εξαρτώμενο από την ανθρώπινη αντοχή είναι προφανώς βολικό, κυρίως για μικρές αποστάσεις. Από έρευνες που έχουν γίνει σε χώρες του εξωτερικού, έχει διαπιστωθεί ότι το ποδήλατο είναι ανταγωνιστικό του ΙΧ. σε αποστάσεις έως 5 Km (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007)
- Οι μετακινήσεις με ποδήλατο είναι υψηλότερες σε πόλεις με εκπαιδευτικές κοινότητες (μαθητές/φοιτητές) και υψηλή πληθυσμιακή πυκνότητα (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007)
- Το μέγεθος και η πολεοδομική μορφή της πόλης. Βέλτιστο μέγεθος πόλης για τη διάδοση του ποδηλάτου θεωρείται έως 100.000 κατοίκους, ενώ η πόλη με συμπαγή μορφή και μικτές χρήσεις γης ευνοεί την χρήση του (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007).

Από επιστημονική έρευνα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου για την ελληνική πόλη και συγκεκριμένα για την Καρδίτσα, προκύπτει ότι καθοριστικοί παράγοντες στη διάδοση του ποδηλάτου είναι η κλίση του εδάφους, το μήκος των μετακινήσεων, το



μέγεθος και η πολεοδομική μορφή της πόλης (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007).

4.3 Μεθοδολογία σχεδιασμού και κατασκευής δικτύων

Δεδομένου ότι ο σχεδιασμός και η κατασκευή ενός δικτύου ποδηλατοδρόμων γίνεται στον ήδη διαμορφωμένο αστικό ιστό των πόλεων, χωρίς καμία συνήθως πρόβλεψη από τον πολεοδομικό σχεδιασμό, η υλοποίηση και ομαλή ένταξη του δικτύου απαιτεί ενέργειες τόσο σε πολιτικό, όσο και σε τεχνικό επίπεδο. Οι ενέργειες αυτές μπορούν να χωριστούν σε πέντε βασικά στάδια, τα οποία είναι:

1^ο Στάδιο: Αρχικά, πρέπει να διερευνηθεί κατά πόσο ισχύουν οι γενικές αρχές προώθησης χρήσης του ποδηλάτου στην πόλη και ποιές ενέργειες απαιτούνται, ώστε οι συνθήκες να βελτιωθούν υπέρ αυτού. Πολιτικές ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για την αποδοχή του έργου είναι απαραίτητες, έτσι ώστε να γίνουν άμεσα αντιληπτά τα πλεονεκτήματα που προσφέρει το δίκτυο ποδηλατοδρόμων και να περιοριστούν οι μελλοντικές αντιδράσεις.

2^ο Στάδιο: Για την χάραξη μιας νέας πολιτικής που συνοδεύεται από μια μεγάλη επένδυση, σημαντικό είναι να γίνει μια πρόβλεψη για τις προτιμήσεις και την ανταπόκριση του κόσμου στο έργο αυτό. Με την μέθοδο της «δήλωσης προτίμησης – Stated Preference», που χρησιμοποιείται συνήθως για την εκτίμηση της σκοπιμότητας υλοποίησης ενός νέου έργου, προσδιορίζονται οι προτιμήσεις και οι μελλοντικές συμπεριφορές των χρηστών. Η διαδικασία περιλαμβάνει την συμπλήρωση ερωτηματολογίων από τις ομάδες στόχους του πληθυσμού και την διαμόρφωση μοντέλου. Στους ερωτώμενους περιγράφεται η εικόνα του σχεδιαζόμενου έργου και υποθετικά σενάρια (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος και Μηλάκης, 2007).

3^ο Στάδιο: Μελέτη και κατασκευή δικτύου. Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει την σύνταξη της μελέτης (χάραξη του δικτύου, κατάταξη των ποδηλατοδρόμων, σήμανση κτλ) και των τευχών δημοπράτησης, τη δημοπράτηση, ανάθεση και κατασκευή του έργου.

4^ο Στάδιο: Αξιολόγηση έργου. Μετά το πέρας των εργασιών και για τακτά χρονικά διαστήματα, απαραίτητη είναι η αξιολόγηση του έργου, ώστε να εντοπιστούν και να αντιμετωπιστούν οι τυχόν αστοχίες στην κατασκευή ή/και στον σχεδιασμό. Η συνεχής παρακολούθηση, αξιολόγηση και αναπροσαρμογή του δικτύου συντελεί στην διατήρηση του επιθυμητού επιπέδου λειτουργίας του ή ακόμη και στη βελτίωση του



(Φουντα, 2010). Επιπλέον, σε αυτό το στάδιο μπορούν να καθοριστούν και οι μελλοντικές ανάγκες προέκτασης του δικτύου.

5^ο Στάδιο: Συντήρηση δικτύου. Μετά την ολοκλήρωση του έργου απαιτείται η συντήρηση των υποδομών του (διαγραμμίσεις, επιφάνειες κύλισης κτλ.) οι οποίες υφίστανται φθορές λόγω χρήσης. Με την διαρκή συντήρηση των στοιχείων του ποδηλατοδρόμου επιτυγχάνεται η διατήρηση της αρχικής του μορφής και ποιότητας, ενώ παράλληλα, αποφεύγεται η απαξίωση του από τους κατοίκους. Οι αρμόδιες υπηρεσίες για τον έλεγχο, τη συντήρηση και την αστυνόμευση των ποδηλατοδρόμων θα πρέπει να καθοριστούν πριν την κατασκευή του έργου, ενώ οι δαπάνες που σχετίζονται με τη λειτουργία και συντήρηση του πρέπει να προβλέπονται στον ετήσιο προϋπολογισμό της τοπικής αρχής. Επιπλέον, οι ποδηλάτες θα πρέπει να ενθαρρύνονται για να αναφέρουν τα σημεία που χρειάζονται συντήρηση (AASHTO Task Force on Geometric Design, 1991).

Τα στάδια 1 & 2 μπορούν να γίνουν παράλληλα. Αφορούν τις πολιτικές των τοπικών αρχών για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των κατοίκων, ενώ ταυτόχρονα καταγράφουν τις αντιδράσεις, προτιμήσεις και συμπεριφορές των μελλοντικών χρηστών. Τα στάδια αυτά διαμορφώνονται ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν σε μια πόλη, αλλά και σύμφωνα με τις διαθέσιμες δυνατότητες των τοπικών αρχών. Κρίνονται κρίσιμα σε περίπτωση που η πόλη δεν έχει παράδοση στη χρήση ποδηλάτου, ενώ μπορούν να πραγματοποιούνται και κατά την διάρκεια ή μετά την υλοποίηση του έργου, όταν αυτό απαιτείται (έντονες αντιδράσεις πολιτών).

Το 3^ο στάδιο και συγκεκριμένα αυτό της μελέτης περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

1. Χάραξη του δικτύου κορμού και τοπικών διαδρομών
2. Επιλογή μορφής των υποδομών ως προς τις κατευθύνσεις (μονόδρομες ή αμφίδρομες) και ως προς τη σχέση του ποδηλάτου με το αυτοκίνητο (συνύπαρξη ή διαχωρισμός)
3. Προσδιορισμός διαστάσεων και μορφής των υποδομών (κατασκευαστικά στοιχεία)
4. Σχεδιασμός διασταυρώσεων και καθορισμός της απαραίτητης σήμανσης
5. Εντοπισμός των σημείων στάθμευσης ποδηλάτων και καθορισμός της μορφής των υποδομών τους

(Βλαστός κτλ. 2000 και 2007).



Σημειώνεται ότι, η ασφάλεια των ποδηλατιστών πρέπει να επιδιώκεται σε όλες τις φάσεις σχεδιασμού και υλοποίησης των δικτύων. Ο μελετητής πρέπει να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά της υφιστάμενης περιοχής ένταξης του ποδηλάτου, να εντοπίζει όλους τους πιθανούς κινδύνους και να εξασφαλίζει την ασφαλή μετακίνηση των χρηστών σε όλο το μήκος των διαδρομών (AASHTO Task Force on Geometric Design, 1991).

Επιπλέον, ο σχεδιασμός του δικτύου ποδηλατοδρόμων για να είναι ολοκληρωμένος προϋποθέτει την εξέταση και αναθεώρηση, όπου απαιτείται, των υφιστάμενων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων (μονοδρομήσεις οδών, αλλαγή προτεραιοτήτων, απαγόρευση στάθμευσης κτλ.).

Τα στάδια σχεδιασμού των δικτύων ποδηλατοδρόμων στην πόλη του Λονδίνου, όπως αυτά περιγράφονται στο London Cycling Design Standards, περιλαμβάνουν περισσότερες διαδικασίες και είναι τα εξής:

1. Καθορισμός των στόχων. Οι στόχοι προσδιορίζονται μέσα από τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένων και την άρση των ειδικών εμποδίων που θα πρέπει να εξαλειφθούν ή να μετριαστούν
2. Καθορισμός του πεδίου εφαρμογής των μελετών καθώς και άλλων εργασιών, έτσι ώστε να τονιστούν τα βασικά ζητήματα και να κατευθυνθεί το έργο. Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει την αξιολόγηση των υφιστάμενων συνθηκών από τη σκοπιά της ποδηλασίας, έτσι ώστε να προσδιοριστούν συγκεκριμένα εμπόδια και προβλήματα
3. Επιλογή διαδρομής (ή επιβεβαίωση της προηγούμενης επιλογής). Για την επιλογή της διαδρομής λαμβάνεται υπόψη οι επιθυμίες των ποδηλατιστών, ενώ εξετάζονται και εναλλακτικές διαδρομές, έτσι ώστε να διασφαλίζονται τα κριτήρια αμεσότητας, ασφαλείας και άνεσης. Η συνολική διαδρομή πρέπει να επιλέγεται χωρίς αναφορά στα διοικητικά όρια των δήμων
4. Μελέτη σκοπιμότητας και ανάπτυξη των επιλογών
5. Μελέτη και λεπτομερής σχεδιασμός, συμπεριλαμβανομένων των απαραίτητων εγκρίσεων και ελέγχων
6. Υλοποίηση του δικτύου
7. Παρακολούθηση και συντήρηση. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίνεται στην επιφάνεια κύλισης, δεδομένου ότι η μη ομαλή επιφάνεια μπορεί να απαξιωθεί από τους χρήστες και να επιφέρει αρνητικά αποτελέσματα (London Cycling Design Standards, 2004).



Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι το 4ο και 5ο στάδιο περιλαμβάνουν διαδικασίες διαβούλευσης, με αποτέλεσμα να καταγράφονται τα υφιστάμενα προβλήματα, οι τοπικές ανάγκες και παράλληλα οι ενδιαφερόμενοι¹ να συναινούν στην κατασκευή του έργου. Επιπλέον, έλεγχοι οδικής ασφάλειας πραγματοποιούνται κατά την μελέτη σκοπιμότητας του δικτύου, τον λεπτομερή σχεδιασμό του, μετά την κατασκευή του (κατά προτίμηση πριν την χρήση του), καθώς και κατά την λειτουργία του, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία όλων των χρηστών του οδικού δικτύου (London Cycling Design Standards, 2004).

Στην Ιρλανδία, κατά το σχεδιασμό και την υλοποίηση των ποδηλατοδρόμων δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην διαχείριση των συγκρούσεων. Η διαδικασία περιλαμβάνει τα εξής τέσσερα στάδια:

1^ο Στάδιο: Προσδιορισμός πιθανών συγκρούσεων. Εξετάζονται αναλυτικά οι επιμέρους κινήσεις των διαφόρων μέσων μεταφοράς, οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους, οι πιθανές λάθος αποφάσεις των ποδηλατιστών και των άλλων ευάλωτων χρηστών, έτσι ώστε να εντοπιστούν τα πιθανά σημεία συγκρούσεων. Επιπλέον, δημιουργείται βάση δεδομένων των ατυχημάτων, όπου καταγράφονται οι επικίνδυνες θέσεις και τα αίτια αυτών.

2^ο Στάδιο: Εκτίμηση της ενδεχόμενης σύγκρουσης. Όπου εντοπίζονται οι πιθανές συγκρούσεις καθορίζεται η πιθανότητα να συμβούν και η έκβαση που μπορεί να έχουν.

3^ο Στάδιο: Αντιμετώπιση της πιθανής σύγκρουσης. Πιθανές συγκρούσεις μπορούν να αντιμετωπιστούν με την άρση, μείωση ή αποδοχή τους. Επεμβάσεις όπως διαχωρισμός αντικρουόμενων χρηστών του οδικού δικτύου, απαγόρευση βαρέων οχημάτων, μετεγκατάσταση των στάσεων λεωφορείων μπορεί να αποτρέψουν τους πιθανούς κινδύνους.

4^ο Στάδιο: Παρακολούθηση του αποτελέσματος. Για την διαχείριση των συγκρούσεων απαραίτητη είναι η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων που επέφεραν ο σχεδιασμός και τα μέτρα που εφαρμόστηκαν. Στο στάδιο αυτό περιλαμβάνεται η επανεξέταση των τυχόν μεταγενέστερων συγκρούσεων, καθώς και η επιπλέον θέσπιση ή αναθεώρηση μέτρων για την εξάλειψη τους

(National Transport Authority of Ireland, 2011).

¹ Οι ενδιαφερόμενοι κατά τον σχεδιασμό των δικτύων ποδηλατοδρόμων είναι οι τοπικοί φορείς, τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, οι ποδηλατικές οργανώσεις, οι κάτοικοι κτλ.



4.4 Οργάνωση της πόλης για το ποδήλατο

Οι μεμονωμένες διαμορφώσεις για το ποδήλατο δεν είναι ικανές να πείσουν τον κάτοικο να το χρησιμοποιήσει στις μεταφορές του. Οι διαδρομές πρέπει να είναι πλήρεις στο σύνολο της πόλης και να εξασφαλίζουν την ασφαλή πρόσβαση σε κάθε σημείο της. Όταν αυτό δεν είναι δυνατό, η πόλη οφείλει να παρέχει την δυνατότητα συνδυασμού των μετακινήσεων, δίνοντας έμφαση στο σχεδιασμό των σημείων αλλαγής μέσου (Βλαστός & Μπιρμπίλη, 2000).

Σημαντικό για την επιτυχημένη ένταξη του ποδηλάτου στο αστικό περιβάλλον είναι η ανακατανομή του χώρου που μοιράζονται το αυτοκίνητο και οι υπόλοιποι χρήστες της οδού, υπέρ των τελευταίων, καθώς και η υλοποίηση των απαραίτητων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων, με κύριο στόχο την μείωση της ταχύτητας των μηχανοκίνητων οχημάτων, μέσω της διασφάλισης περιοχών ήπιας κυκλοφορίας (Βλαστός και Χατζηδούρος, 1996).

Οι υποδομές για το ποδήλατο για να είναι αποδεκτές από τους χρήστες τους, δεν πρέπει να έχουν αμυντικό χαρακτήρα απέναντι στις υποδομές των μηχανοκίνητων οχημάτων, αλλά πρέπει να διεκδικούν τα ίδια δικαιώματα χώρου με αυτές. Οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους την ευάλωτη θέση των χρηστών και να δίνουν προτεραιότητα σε αυτούς, έτσι ώστε οι μετακινήσεις τους να είναι πιο γρήγορες και ασφαλείς.

Σύμφωνα με τις πολιτικές βιώσιμης κινητικότητας (Κεφάλαιο 3), για την υποδοχή του ποδηλάτου στην πόλη απαιτείται η αναθεώρηση του γενικού κυκλοφοριακού σχεδίου, η οποία θα πρέπει να οδηγεί σε μια συνολική αναμόρφωση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του οδικού δικτύου και να περιλαμβάνει ένα συνδυασμό παρεμβάσεων. Τέτοιου είδους παρεμβάσεις μπορεί να είναι:

- Τροποποιήσεις του σχεδίου ιεράρχησης των οδών
- Αλλαγές στη φορά μονοδρομήσεων ή μονοδρόμηση οδών αμφίδρομης κίνησης
- Απαγόρευση κίνησης σε συγκεκριμένες οδούς, για ορισμένες κατηγορίες οχημάτων
- Νέα προγράμματα φωτεινής σηματοδότησης
- Ανασχεδιασμός των γραμμών δημόσιας συγκοινωνίας
- Κατασκευές νησίδων, διαβάσεων, διαδρομών για το ποδήλατο με φυσικό διαχωρισμό



- Μετατοπίσεις των κρασπέδων των πεζοδρομιών
- Αλλαγή στο σχέδιο ελεύθερης και ελεγχόμενης στάθμευσης
(Βλαστός, Μπιρμπίλη και Μπαρμπόπουλος, 1999 & London Cycling Design Standards, 2004).

Οι παρεμβάσεις αυτές μπορούν να υλοποιηθούν κατά τον σχεδιασμό, την κατασκευή ή μετά την περαίωση του έργου και εφαρμόζονται όπου απαιτείται, έχοντας ως κύριο στόχο την ομαλή και ασφαλή ένταξη των ποδηλατοδρόμων στο αστικό δίκτυο. Όταν υπάρχει αβεβαιότητα προς την ανταπόκριση του κοινού προς τις παρεμβάσεις, μπορεί να εφαρμοστούν πειραματικά, για να εξεταστούν τα αποτελέσματα (London Cycling Design Standards, 2004).

4.5 Χάραξη δικτύων ποδηλατοδρόμων

4.5.1 Αρχές σχεδιασμού

Οι ποδηλατοδρόμοι για να είναι αποδεχτοί και ελκυστικοί από τους χρήστες πρέπει να τηρούν τέσσερις βασικές αρχές:

- **Ενιαίες διαδρομές.** Η συνέχεια του δικτύου είναι απαραίτητη για την αναγνωσιμότητα του, τόσο από τους ποδηλατιστές, όσο και από τους οδηγούς των μηχανοκίνητων οχημάτων. Ο σχεδιασμός των διαδρομών πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ενιαίο σύστημα, έστω και αν περιλαμβάνονται διάφοροι τύποι υποδομής. Οι κανόνες που διέπουν το σχεδιασμό πρέπει να είναι λίγοι και κατανοητοί. Να επαναλαμβάνονται χωρίς παραλλαγές και με συστηματικό τρόπο, έτσι ώστε να είναι κατανοητοί από τους άπειρους ποδηλάτες, τους επισκέπτες της πόλης και από τα άτομα που δεν έχουν εμπειρία ως οδηγό αυτοκινήτου. Στοιχεία που μπορούν να ενοποιούν το δίκτυο είναι η οριζόντια και κάθετη σήμανση, τα υλικά επίστρωσης της λωρίδας ποδηλάτου κτλ.
- **Αμεσότητα των συνδέσεων.** Οι χαράξεις των διαδρομών πρέπει να είναι όσο πιο άμεσες γίνεται. Το ποδήλατο δεν είναι σωστό να υποβάλλεται σε μεγαλύτερες διαδρομές, ενώ υπάρχουν πιο ευθύγραμμα τμήματα στο τόπο προορισμού του. Η αρχή αυτή επιβάλλεται, δεδομένου ότι ο ποδηλάτης δεν θα σεβαστεί την διαδρομή του ποδηλατοδρόμου και θα ακολουθήσει την κοντινότερη πορεία
- **Ελκυστικές διαδρομές.** Ο ποδηλάτης έχοντας άμεση επαφή με το περιβάλλον από το οποίο διέρχεται, δεν θα περάσει από δρόμους βρώμικους ή θορυβώδεις,



έστω και αν είναι απόλυτα ασφαλείς. Τα δίκτυα ποδηλατοδρόμων πρέπει να εντάσσουν στις διαδρομές τους τις υφιστάμενες περιοχές με αισθητική και περιβαλλοντική αξία, διαφορετικά πρέπει να είναι οι υποδομές τους αυτές που θα συντελέσουν στην αισθητική αναβάθμιση του δρόμου και της περιοχής

- Άνεση. Η ποδηλατική υποδομή πρέπει να σχεδιάζεται, να κατασκευάζεται και να συντηρείται με κύριο στόχο την ευκολία στην χρήση. Οτιδήποτε μπορεί να προκαλέσει ενόχληση, καθυστέρηση ή δυσανάλογη προσπάθεια είναι πιθανόν να οδηγήσει στην απαξίωση των εγκαταστάσεων

(Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004 και National Transport Authority of Ireland, 2011)).

Σημειώνεται ότι μερικές φορές και λόγω των υφιστάμενων συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, μπορεί κάποιο κριτήριο να ακυρώνει το άλλο, για παράδειγμα η αμεσότητα των διαδρομών να μην παρέχει ασφάλεια ή οι ελκυστικές διαδρομές να αυξάνουν τις αποστάσεις. Συνεπώς, κατά τον σχεδιασμό και σύμφωνα με τα δεδομένα πρέπει να δίνονται προτεραιότητες, έτσι ώστε να προκύψει η βέλτιστη λύση που θα απευθύνεται σε ένα ευρύ φάσμα ποδηλατιστών και θα αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο ποσοστό των προτιμήσεων τους (AASHTO Task Force on Geometric Design, 1991).

Οι παραπάνω αρχές εφαρμόζονται αντίστοιχα και στο σχεδιασμό των δικτύων ποδηλατοδρόμων του Λονδίνου, τα οποία στοχεύουν στη γρήγορη, ασφαλή, άνετη, άμεση και εύκολη πρόσβαση των ποδηλατιστών, ενώ ταυτόχρονα αποσκοπούν στην δημιουργία ελκυστικών διαδρομών για την ικανοποίηση τους. Οι αρχές αυτές επιτυγχάνονται μέσω της ανεμπόδιστης κίνησης των ποδηλατιστών και την διατήρηση της προτεραιότητας τους στις διασταυρώσεις, την καλή επιφάνεια των διαδρομών, το βελτιωμένο περιβάλλον, την μείωση του χρόνου διαδρομής και της εξέταση των θέσεων των ατυχημάτων (London Cycling Design Standards, 2004).

Στην Ιρλανδία εισάγονται επιπρόσθετα οι αρχές της βιώσιμης ασφάλειας, οι οποίες είναι:

1. Λειτουργικότητα. Το δίκτυο πρέπει να καλύπτει όλες τις ανάγκες των χρηστών και ταυτόχρονα να παρέχει ασφάλεια. Επομένως, πρέπει να ικανοποιούνται οι ανάγκες όχι μόνο των ποδηλατιστών, αλλά και των πεζών, των οχημάτων, των δημόσιων συγκοινωνιών κτλ.



2. Ομογένεια. Η αρχή της ομογένειας περιλαμβάνει την μείωση της σχετικής ταχύτητας, μάζας και κατεύθυνσης των διαφόρων χρηστών του οδικού δικτύου που μοιράζονται τον ίδιο χώρο, έτσι ώστε να αυξάνεται η ασφάλεια τους
3. Αναγνωσιμότητα. Το οδικό περιβάλλον πρέπει να είναι ευανάγνωστο για όλους τους χρήστες. Ως εκ τούτου, απαιτείται να προσδιοριστούν οι πιθανοί κίνδυνοι εκ των προτέρων, να υπάρχει οπτική επικοινωνία μεταξύ των χρηστών, αλλά και να καθορίζεται η ακριβής τοποθέτηση τόσο των μηχανοκίνητων οχημάτων, όσο και των ποδηλάτων
4. Παθητική ασφάλεια. Το περιβάλλον που δημιουργείται για τους ποδηλάτες πρέπει να συμβάλλει στην μείωση των επιπτώσεων ενός ατυχήματος. Για παράδειγμα, σε περίπτωση που ένας ποδηλάτης χάσει την ισορροπία του θα πρέπει να έχει επαρκή χώρο και χρόνο για να σταματήσει. Επομένως, ο μελετητής πρέπει να εξετάσει ποιοι είναι οι κίνδυνοι για τους ευάλωτους χρήστες, πως μπορούν να εξαλειφθούν τα σημεία των συγκρούσεων και ποια είναι η κατάλληλη πληροφόρηση- κατάρτιση των χρηστών του οδικού δικτύου
5. Αυτό-επίγνωση. Όταν οι χρήστες του οδικού δικτύου γνωρίζουν τις ικανότητες τους και τα όρια τους, έτσι ώστε να διαπραγματεύονται το οδικό περιβάλλον. Για την επίτευξη αυτής της αρχής παρέχονται υψηλότερης ποιότητας υπηρεσίες κοντά σε τοποθεσίες όπου οι ποδηλάτες είναι λιγότερο έμπειροι, όπως σχολεία, διαμορφώνονται εναλλακτικές διαδρομές που να ταιριάζουν σε άπειρους χρήστες και δημιουργείται ιστοσελίδα με συγκεκριμένες πληροφορίες για την ενημέρωση των ποδηλατιστών

(National Transport Authority of Ireland, 2011).

4.5.2 Χωροθέτηση- σχεδιασμός διαδρομών του δικτύου

Τα δίκτυα ποδηλατοδρόμων εξυπηρετούν μετακινήσεις που μπορούν να διαχωριστούν σε τρεις βασικές κατηγορίες:

1. Τις καθημερινές μετακινήσεις
2. Τις μετακινήσεις για άθληση
3. Τις μετακινήσεις για αναψυχή

(Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004)

Οι καθημερινές μετακινήσεις δημιουργούνται κυρίως, από την ανάγκη μετάβασης στο χώρο εργασίας ή εκπαίδευσης και γίνονται στο εσωτερικό της πόλης είτε αυτόνομα,



είτε σε συνδυασμό με τη χρήση άλλων μέσων, όπως δημόσιας συγκοινωνίας ή Ι.Χ. Ο πρωταρχικός στόχος αυτών των διαδρομών είναι να προσφέρουν γρήγορη μετάβαση στον προορισμό, με λίγες διακοπές.

Όσον αφορά τις δραστηριότητες άθλησης και αναψυχής, οι πρώτες πραγματοποιούνται σε δρόμους εκτός πόλεως, όμως πολλές φορές εμπλέκονται με τον αστικό ιστό, ενώ, οι δεύτερες αφορούν διαδρομές σε μικρή ακτίνα γύρω από το σπίτι (π.χ. για οικογενειακή βόλτα) ή διαδρομές με υψηλή περιβαλλοντική και αισθητική αξία. Οι μετακινήσεις αυτές πραγματοποιούνται για ψυχαγωγικούς σκοπούς και όχι για καθαρά μεταφορικούς (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004 και AASHTO Task Force on Geometric Design, 1991).

Τα δίκτυα ποδηλατοδρόμων εντός του αστικού ιστού απευθύνονται κυρίως στην εξυπηρέτηση των καθημερινών μετακινήσεων, ενώ μπορούν να διαχωριστούν σε δύο κατηγορίες, τις διαδρομές κορμού και τις τοπικές διαδρομές, οι οποίες και απαιτούν διαφορετική αντιμετώπιση κατά την χάραξη και κατασκευή τους.

Τα βασικά στάδια χάραξης δικτύου ποδηλατοδρόμων εντός αστικού ιστού είναι:

1. Εντοπισμός των πόλων έλξης της υπό μελέτη περιοχής και σύνδεση μεταξύ τους (δίκτυο κορμού)
2. Εντοπισμός των περιοχών ήπιας κυκλοφορίας και σχεδιασμός εσωτερικών δικτύων ποδηλάτου
3. Σχεδιασμός αρθρώσεων των δικτύων στις περιοχές ήπιας κυκλοφορίας με το δίκτυο κορμού
4. Σχεδιασμός των αρθρώσεων του δικτύου κορμού και των εσωτερικών δικτύων περιοχών ήπιας κυκλοφορίας με τα αντίστοιχα δίκτυα των γειτονικών περιοχών-δήμων (Βλαστός και Μπιρμπίλη, 2002)

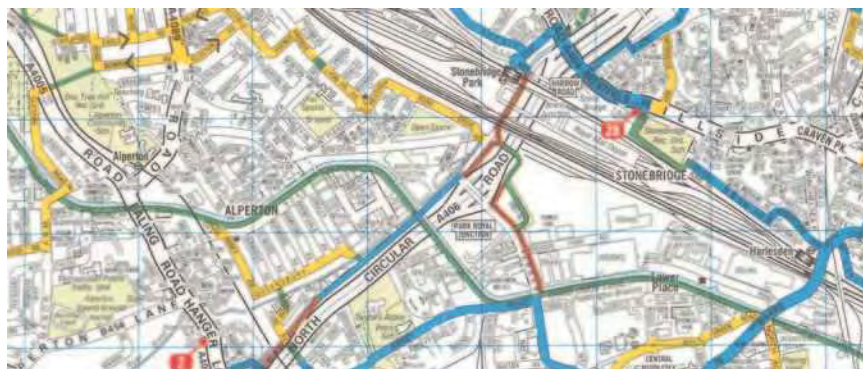
Αναφορικά με το Λονδίνο, τα δίκτυα ποδηλατοδρόμων κατηγοριοποιούνται σε τέσσερις τύπους, που είναι οι εξής:

1. London Cycling Network plus (LCN+): Το δίκτυο αυτό συνθέτει τον στρατηγικό στόχο του Λονδίνου για την ποδηλασία, με κύρια χαρακτηριστικά την γρήγορη, ασφαλή και άνετη μετακίνηση των ποδηλατιστών. Οι διαδρομές του δικτύου καθορίστηκαν μετά από διαβούλευση, ενώ ο Οργανισμός Μεταφορών και οι τοπικοί φορείς έχουν δεσμευτεί για την υλοποίησή τους. Το δίκτυο προβλέπεται να έχει συνολικό μήκος 900 Km.



2. National Cycle Network (NCN): Οι διαδρομές αυτές αποτελούν το εθνικό δίκτυο ποδηλατοδρόμων του Ηνωμένου Βασιλείου και αφορούν μεγάλου μήκους αποστάσεις, με κύριο σκοπό την αναψυχή. Τα δίκτυα αυτά εντός της περιοχής του Λονδίνου είναι είτε μέρος του LCN+ δικτύου, είτε μέρος ειδικών διαδρομών μέσα σε πάρκα και περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος.
3. London Cycle Network (LCN): Οι διαδρομές LCN αναπτύσσονται σε δημοτικούς δρόμους, αφορούν διαδρομές μήκους περίπου 3.000 Km και η υλοποίησή τους ανήκει στην αρμοδιότητα των Δήμων.
4. London Cycle Guide (LCG): Οι διαδρομές LCG περιλαμβάνονται σε μια σειρά από 19 λεπτομερείς χάρτες, οι οποίοι διανέμονται δωρεάν στους Λονδρέζους. Οι διαδρομές αυτές έχουν προταθεί από τους ποδηλάτες και εντάσσονται στην εκστρατεία προώθησης της ποδηλασίας του Λονδίνου. Έχουν ταξινομηθεί σε τέσσερις κατηγορίες και διαφοροποιούνται χρωματικά μεταξύ τους. Πιο συγκεκριμένα:
 - Μπλε: διαδρομές με σήμανση
 - Καφέ: διαδρομές εκτός οδοστρώματος
 - Πράσινο: διαδρομές περιβαλλοντικής και οικολογικής σημασίας, εκτός δικτύου κίνησης μηχανοκίνητων οχημάτων
 - Κίτρινο: συμβουλευτικές διαδρομές χωρίς σήμανση, σε οδούς με ήπια κυκλοφορία(London Cycling Design Standards, 2004)

Εικόνα 4.1: Απεικόνιση τμήματος του χάρτη London Cycle Guide



Πηγή: London Cycling Design Standards, 2004

4.5.2.1 Δίκτυο κορμού

Κύριος σκοπός της χάραξης των διαδρομών κορμού είναι να εξυπηρετούνται οι μετακινήσεις όπου συγκεντρώνονται οι περισσότερες δραστηριότητες, δηλαδή μεταξύ



των κεντρικών περιοχών, αλλά και μεταξύ των περιοχών κατοικίας με τα κέντρα. Πρόκειται για την πλειοψηφία των μετακινήσεων, οι οποίες και παρουσιάζουν τα μεγαλύτερα προβλήματα, διότι γίνονται σε κύριους δρόμους με υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος και Μηλάκης, 2007).

Επομένως, για την χάραξη του δικτύου κορμού απαιτείται η εξέταση των πολεοδομικών και συγκοινωνιακών χαρακτηριστικών της πόλης, έτσι ώστε, να προσδιορισθούν οι πόλοι έλξης που πρέπει να συνδέσουν οι διαδρομές. Τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά είναι αυτά που καθορίζουν την ζήτηση των πολιτών για μετακίνηση, ενώ οι κυκλοφοριακές συνθήκες καθορίζουν το βαθμό δυσκολίας πρόσβασης σε μια περιοχή (γεωμετρικά χαρακτηριστικά, φόρτοι, όρια ταχύτητας κτλ.). Επιπλέον, καθοριστικό ρόλο για την χάραξη μπορεί να έχουν και κάποια φυσικά ή τεχνικά χαρακτηριστικά των πόλεων, όπως ποτάμια, εγκαταστάσεις μεγάλης έκτασης (βιομηχανικές ζώνες, νεκροταφεία κτλ.) ή φυλασσόμενες σιδηροδρομικές γραμμές, τα οποία διακόπτουν την συνέχεια του αστικού ιστού και περιορίζουν την πρόσβαση σε συγκεκριμένες θέσεις (Βλαστός, 2011 & AASHTO Task Force on Geometric Design, 1991).

Πιο αναλυτικά, η μεθοδολογία σχεδιασμού αρχικά περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των βασικότερων πόλων έλξης, δηλαδή τον καθορισμό σημείων προέλευσης/προορισμού. Με την ευθεία σύνδεση αυτών των σημείων δημιουργείται ένα «θεωρητικό» δίκτυο, το οποίο καθορίζει τις ζώνες που συνδέουν τους πόλους μεταξύ τους. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται μετατροπή του «θεωρητικού» δικτύου σε διαδρομές ποδηλάτου, ακολουθώντας τις πλησιέστερες διαθέσιμες οδούς, οι οποίες εξασφαλίζουν την αμεσότητα των μετακινήσεων στα σημεία. Κατά προτεραιότητα και εφόσον είναι δυνατόν επιλέγονται να ενταχθούν διαδρομές σε οδούς που παρουσιάζουν πολεοδομική και περιβαλλοντική αξία (ποιοτικές διαδρομές) ή έχουν ήδη δρομολογηθεί διαδικασίες ανάπλασης σε αυτές. (Βλαστός, 2011 & Γόγολα, 2012).

Στους κυριότερους πόλους έλξης περιλαμβάνονται:

- Το ιστορικό και τα τοπικά κέντρα
- Αρχαιολογικοί χώροι
- Αθλητικά κέντρα
- Εκπαιδευτικά συγκροτήματα
- Σταθμοί τραίνου ή μετρό



- Μεγάλοι χώροι πρασίνου και αναψυχής

Ενώ, ως ποιοτικές διαδρομές θεωρούνται τα γραμμικά στοιχεία όπως:

- Παραλιακές ζώνες
- Παρόχθιοι δρόμοι
- Μεσαιωνικά τείχη
- Σιδηροδρομικές γραμμές
- Γραμμικά πολεοδομικά κέντρα
- Γραμμικά πάρκα
- Πεζόδρομοι
- Δρόμοι ήπιας κυκλοφορίας
- Δημόσιοι κήποι
- Στοές
- Πλατείες και πάρκα

(Βλαστός, 1999 & 2007)

Σημειώνεται ότι κατά την χάραξη των διαδρομών πρέπει να τηρούνται τα κριτήρια σχεδιασμού (βλ. κεφάλαιο 4.5.1).

4.5.2.2 Τοπικές διαδρομές

Στις περιοχές κατοικίας, όπου οι κυκλοφοριακοί φόρτοι είναι μειωμένοι, η ένταξη του ποδηλάτου γίνεται με τη δημιουργία δρόμων «τοπικής κυκλοφορίας». Στις περιοχές αυτές η ταχύτητα περιορίζεται σε 30 χλμ/ώρα (Zone 30), ενώ επιβάλλονται οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις που αποτρέπουν τις διαμπερείς ροές των οχημάτων (Βλαστός, Μπιρμπίλη και Μπαρμπόπουλος, 1999).

Οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται «ήπιας κυκλοφορίας», ενώ η εξασφάλιση της τήρησης του ορίου ταχύτητας επιτυγχάνεται με σημειακές παρεμβάσεις όπως διαπλατύνσεις του πεζοδρομίου στις διασταυρώσεις, αλλαγή στο χρώμα και στην υφή του τάπητα, κατάλληλη σηματοδότηση, μείωση του εύρους και θλάση της ευθυγραμμίας του διαδρόμου κυκλοφορίας, κεντρικές νησίδες, μικροί κυκλικό κόμβοι κτλ. (Βλαστός κτλ, 2000 & 2004). Σε αυτές τις διαδρομές δεν απαιτείται υλοποίηση ειδικής υποδομής για τα ποδήλατα, δηλαδή αποκλειστικών λωρίδων κίνησης, ενώ η κατασκευή συνιστώμενης λωρίδας είναι προαιρετική (Βλαστός & Μπιρμπίλη, 2000 & London Cycling Design Standards, 2004).



Η φύση και η έκταση των μέτρων ήπιας κυκλοφορίας αφορούν απλές διαμορφώσεις που σχεδιάζονται σύμφωνα με τις τοπικές συνθήκες, τους οικονομικούς πόρους, τις λειτουργίες των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης, τις απόψεις των κατοίκων και των χρηστών δημόσιας συγκοινωνίας (Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμπόπουλος, 1999).

Σημειώνεται ότι στο Λονδίνο, τα μέτρα ήπιας κυκλοφορίας μπορεί να εφαρμοστούν και σε κύριες οδούς με εμπορική χρήση στο κέντρο της πόλης, όπου υπάρχει αυξημένη συμφόρηση και η κατασκευή ποδηλατοδρόμων δεν είναι εφικτή. Στις οδούς αυτές εφαρμόζονται χαμηλά όρια ταχύτητας (20mph) και γίνεται χρήση του συμβόλου ποδηλάτου (ανά 50 m), έτσι ώστε να παρέχεται η οπτική συνέχεια των ποδηλατικών διαδρομών στους χρήστες (London Cycling Design Standards, 2004).

4.6 Μορφή υποδομών για την κίνηση του ποδηλάτου

Η επιλογή της μορφής των υποδομών του δικτύου είναι μια από τις σημαντικότερες φάσεις του σχεδιασμού, καθώς προσδιορίζεται σε μεγάλο βαθμό, τόσο το επίπεδο ασφάλειας και άνεσης των ποδηλατιστών, όσο και το συνολικό κόστος του έργου (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος και Μηλάκης, 2007).

Οι εγκαταστάσεις των ποδηλατοδρόμων μπορούν να διαφοροποιηθούν ως προς τη κατεύθυνση τους (μονής ή διπλής), και ως προς την μορφή της υποδομής τους (συνύπαρξη ή διαχωρισμός). Βασικό για τον προσδιορισμό του τύπου και της μορφής των ποδηλατοδρόμων που θα επιλεγεί, είναι τα χαρακτηριστικά των οδών, στις οποίες θα ενταχθούν. Τα καθοριστικά χαρακτηριστικά επιλογής είναι η ιεράρχηση των οδών, οι διατομές τους, οι κυκλοφοριακοί φόρτοι, τα επιτρεπόμενα όρια ταχύτητας, οι κατευθύνσεις και η φορά κίνησης των οχημάτων.

4.6.1 Μονόδρομες και αμφίδρομες διαδρομές

Οι εγκαταστάσεις που θα εξυπηρετούν τις διαδρομές ποδηλατοδρόμων μπορεί να είναι είτε μονόδρομες, είτε αμφίδρομες. Βασικό πλεονέκτημα των μονόδρομων διαδρομών ποδηλάτου είναι ότι παρουσιάζουν μειωμένο αριθμό σημείων συνάντησης μεταξύ ποδηλάτων και αυτοκινήτων, σε αντίθεση με της διπλής κατεύθυνσης, που αυξάνουν τα σημεία συνάντησης ενός κόμβου. Επιπλέον, οι διαδρομές αυτές μπορούν να ενταχθούν πιο εύκολα, σε σχέση με τις αμφίδρομες λωρίδες, στις οδούς με περιορισμένο πλάτος.

Τα μειονεκτήματα των ποδηλατοδρόμων μιας κατεύθυνσης είναι ότι καταναλώνουν συνολικά μεγαλύτερο πλάτος των διατομών των οδών, αυξάνουν το κόστος



κατασκευής τους, κάνουν το δίκτυο πιο περίπλοκο, κυρίως όταν εντάσσονται σε δυο οδούς για να εξυπηρετήσουν τις αμφίδρομες κινήσεις, διπλασιάζουν τον αριθμό των διασταυρώσεων μεταξύ ποδηλάτου και οχημάτων, ενώ είναι πολύ πιθανό, οι ποδηλάτες να παραβιάζουν τους κανόνες και να κινούνται αντίθετα στη φορά που έχει οριστεί.

Από την άλλη, οι αμφίδρομες διαδρομές απλοποιούν το δίκτυο, μειώνουν τον αριθμό των τομών στις διασταυρώσεις, μειώνουν το συνολικό κόστος κατασκευής και προσφέρουν στον χρήστη μεγαλύτερη άνεση χρησιμοποιώντας το συνολικό πλάτος της λωρίδας, όταν δεν υπάρχει αντίθετης φοράς ερχόμενος ποδηλάτης. Μειονέκτημα τους, πέραν της αύξησης των σημείων τομής στις διασταυρώσεις, είναι ότι διαφοροποιούν λειτουργικά και αισθητικά τις εκατέρωθεν πλευρές της οδού, ιδιαίτερα όταν οι υποδομές αφορούν την διαπλάτυνση των πεζοδρομίων (Βλαστός, Μπιρμπίλη και Μπαρμπόπουλος, 1999).

Τα βασικά προβλήματα με την κατασκευή των αμφίδρομων διαδρομών εντοπίζονται κυρίως στις διασταυρώσεις, όπου οι κινήσεις των ποδηλατιστών με αντίθετη φορά αφηνιάζουν τους οδηγούς των αυτοκινήτων (Βλαστός, Μπιρμπίλη και Μπαρμπόπουλος, 1999). Σύμφωνα με το πρόγραμμα «Προώθησης Ποδηλασίας για όλους ως μέσο καθημερινής μεταφοράς» (Presto) της Ευρωπαϊκής Ένωσης δύο μονόδρομοι ποδηλατοδρόμοι εκατέρωθεν του δρόμου είναι η πιο «καθαρή» και ασφαλής λύση, δεδομένου ότι στις διασταυρώσεις είναι πιο εύκολο οι χρήστες να προβλέψουν και να διαχειριστούν τις πιθανές συγκρούσεις, σε αντίθεση με τους αμφίδρομους ποδηλατοδρόμους.

Ο ρόλος της επιλογής μονόδρομων ή αμφίδρομων διαδρομών των ποδηλατοδρόμων αυξάνεται όταν η κίνηση των ποδηλάτων γίνεται επί του οδοστρώματος και το ποδήλατο συνυπάρχει με το αυτοκίνητο. Σε περίπτωση διαχωρισμού των διαδρομών από το οδόστρωμα, η επιλογή επηρεάζει την κυκλοφορία στις διασταυρώσεις και στις εισόδους- εξόδους παράπλευρων χώρων στάθμευσης.

Στην Ιρλανδία συνιστώνται οι αμφίδρομες λωρίδες ποδηλάτου, όπου οι καθυστερήσεις διέλευσης των ποδηλατιστών είναι σημαντικές και όπου οι οδοί παρουσιάζουν αστική ανάπτυξη σε μια πλευρά τους. Κατά τον σχεδιασμό και κατασκευή των αμφίδρομων διαδρομών απαιτείται προσεκτική επεξεργασία στην διαμόρφωση των κόμβων, αναγνωσιμότητα προς όλους τους χρήστες για την αμφίδρομη κίνηση των ποδηλάτων,



διασφάλιση της συνέχειας και ακριβής προσδιορισμός των θέσεων που πρέπει να τηρούν οι ποδηλάτες (National Transport Authority of Ireland, 2011).

Οι λωρίδες των ποδηλατοδρόμων είτε μονόδρομης, είτε αμφίδρομης κίνησης, μπορούν να ενταχθούν σε οδούς μονής ή διπλής κατεύθυνσης, παρουσιάζοντας διάφορα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα σε κάθε συνδυασμό μεταξύ τους.

Πιο αναλυτικά, οι διαδρομές ποδηλατοδρόμων μπορούν να διαμορφωθούν ως εξής:

1. Σε οδούς μονής κατεύθυνσης με μονή κίνηση ποδηλάτου: Η φορά των ποδηλατιστών μπορεί να ακολουθεί την φορά των οχημάτων και τοποθετείται στην δεξιά πλευρά της κίνησης τους (AASHTO, 1991), ή μπορεί να έχει αντίθετη φορά ως προς την κίνηση των αυτοκινήτων και τοποθετείται στην αριστερή πλευρά της κίνησης τους (Presto, 2009).

Σε πολλές χώρες του εξωτερικού επιβάλλεται οι λωρίδες ποδηλάτου να είναι πάντα μονόδρομες και να μεταφέρουν την κίνηση στην ίδια κατεύθυνση με τα μηχανοκίνητα οχήματα, θεωρώντας ότι η αντίθετη κατεύθυνση κίνησης των ποδηλατιστών είναι σημαντική αιτία ατυχημάτων και παραβιάζει τους κανόνες οδικής κυκλοφορίας. (AASHTO Task Force on Geometric Design, 1991).

Αντίθετα, το πρόγραμμα «Προώθησης Ποδηλασίας για όλους ως μέσο καθημερινής μεταφοράς» (Presto) της Ευρωπαϊκής Ένωσης γνωρίζοντας ότι σε πολλές αστικές περιοχές της κοινότητας, η οργάνωση της ροής κυκλοφορίας είναι μονόδρομη, επιτρέπει την ποδηλασία αντίθετης ροής (contra flow), κυρίως σε δρόμους μικρής κυκλοφορίας και χαμηλών ταχυτήτων, θεωρώντας ότι δημιουργεί συντομεύσεις στις διαδρομές των ποδηλατιστών και ότι είναι ασφαλές, αφού οδηγοί μηχανοκίνητων οχημάτων και ποδηλάτες έχουν οπτική επαφή. Παράλληλα, θέτει ως απαραίτητη προϋπόθεση η ρύθμιση αυτή να αποτελεί μια γενικευμένη ρύθμιση της κυκλοφορίας της πόλης. Αντίστοιχα, στην πόλη του Λονδίνου επιτρέπεται στους ποδηλάτες να οδηγούν και προς τις δύο κατευθύνσεις στους μονόδρομους, αρκεί να υπάρχει σαφή ένδειξη των προτεραιοτήτων (London Cycling Design Standards, 2004).

Βάση της ελληνικής βιβλιογραφίας (Βλαστός, Μπιρμπίλη και Μπαρμπόπουλος, 1999), θεωρείται ότι «οι ποδηλάτες δεν υπάρχει λόγος να δεσμεύονται από το σύστημα των μονοδρομήσεων. Η αντίθετη κίνηση στους μονόδρομους βελτιώνει την ορατότητα τους. Οι ποδηλάτες αισθάνονται πιο ασφαλείς όταν δεν έρχονται από πίσω τους αυτοκίνητα. Με αντίθετες κινήσεις στους μονόδρομους, οι



διαδρομές του ποδηλάτου γίνονται πιο σύντομες. Αυτή η λύση είναι βέβαια δυνατή μόνο σε δρόμους μικρής κυκλοφορίας και χαμηλών ταχυτήτων».

2. Σε οδούς διπλής κατεύθυνσης με μονή κίνηση ποδηλάτου: Οι ποδηλατοδρόμοι μονής κατεύθυνσης τοποθετούνται εκατέρωθεν της οδού και η φορά κίνησης των ποδηλατιστών είναι η ίδια με αυτή των μηχανοκίνητων οχημάτων (AASHTO Task Force on Geometric Design, 1991). Σύμφωνα με τον Βλαστό Θ., Μπιρμπίλη Τ. και Μπαρμπόπουλο Ν. (1999), η λύση αυτή συνίσταται για τους δρόμους κανονικής κυκλοφορίας.
3. Σε οδούς μονής κατεύθυνσης με αμφίδρομη κίνηση ποδηλάτου: Η αμφίδρομη κίνηση σε αυτές τις οδούς μπορεί να επιτευχθεί είτε μέσω της συνύπαρξης ποδηλάτου-αυτοκινήτου που κινούνται ομόρροπα και την δημιουργία συνιστώμενης λωρίδας για την αντίρροπη ως προς τα αυτοκίνητα κίνηση, είτε με την δημιουργία μιας αμφίδρομης λωρίδας. Σημειώνεται ότι οι αμφίδρομες λωρίδες τοποθετούνται σε εκείνη την πλευρά του οδοστρώματος, ώστε ο ποδηλάτης που βρίσκεται προς την πλευρά των αυτοκινήτων να κινείται αντίθετα ως προς αυτά. Σύμφωνα με τους Βλαστό Θ., Μηλάκη Δ. & Αθανασόπουλο Κ. «...αυτός είναι ένας γενικός κανόνας που ενισχύει την ασφάλεια στην κίνηση του ποδηλάτη, καθώς οδηγός αυτοκινήτου και ποδηλάτης όταν συναντώνται με αντίθετη φορά, ελέγχουν ο καθένας από την πλευρά του καλύτερα τις κινήσεις του άλλου».

Η λύση της αμφίδρομης λωρίδας σε οδό μονής κατεύθυνσης θεωρείται ως η καλύτερη λύση από την ελληνική βιβλιογραφία, γιατί παρέχει στον ποδηλάτη ελευθερίες τις οποίες η πόλη αδυνατεί να δώσει στο αυτοκίνητο ή ακόμη του τις αφαιρεί (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004) .

4. Σε οδούς διπλής κατεύθυνσης με αμφίδρομη κίνηση ποδηλάτου: Οι αμφίδρομες λωρίδες χαράσσονται στη μία πλευρά, χωρίς να αποκλείεται η κατασκευή τους και στις δύο πλευρές της οδού, με την κίνηση του ποδηλάτη στην πλευρά του οδοστρώματος, να είναι σε φορά αντίθετη με αυτή του αυτοκινήτου (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004).

Στο σημείο αυτό κρίνεται απαραίτητο να αναφερθούν κάποιες αντιφάσεις που παρατηρήθηκαν στην ελληνική βιβλιογραφία, για το θέμα αμφίδρομης κίνησης των ποδηλάτων σε οδούς διπλής κατεύθυνσης.



Συγκεκριμένα στο βιβλίο «Το ποδήλατο σε 17 ελληνικές πόλεις. Οδηγός εκπόνησης μελετών» του Βλαστού Θ., Μηλάκη Δ. και Αθανασόπουλου Κ., προτείνεται ως καλύτερη λύση «το δίκτυο κορμού να αποτελείται από αμφίδρομες λωρίδες, είτε όταν η κίνηση του αυτοκινήτου είναι αμφίδρομη, είτε όταν είναι μονόδρομη. Οι αμφίδρομες λωρίδες απλοποιούν το δίκτυο».

Από την άλλη, στο βιβλίο «Ποδήλατο στις ελληνικές πόλεις. Πολιτικές ένταξης» του Βλαστού Θ., Μπιρμπίλης Τ. και Μπαρμπόπουλου Ν. (1999) αναφέρεται ότι «Στους δρόμους κανονικής κυκλοφορίας, οι μονόδρομες λωρίδες τοποθετούνται εκατέρωθεν του οδοστρώματος όταν ο δρόμος είναι διπλής κατεύθυνσης. Οι αμφίδρομες λωρίδες χαράσσονται στη μια πλευρά και παραμένουν εκεί σταθερά επί μεγάλο μήκος για να αποφεύγεται η τομή με την κυκλοφορία. Γενικά για λόγους ασφαλείας πρέπει να αποφεύγονται, διότι κάποιες κινήσεις ποδηλάτων αιφνιδιάζουν στις διασταυρώσεις τους οδηγούς αυτοκινήτων».

Συμπερασματικά και δεδομένου της έλλειψης εγκεκριμένων Τεχνικών Προδιαγραφών για την Ελλάδα, μπορούμε να καταλήξουμε ότι οποιοσδήποτε από τους παραπάνω τύπους υποδομών μπορεί να έχει εφαρμογή στον ελλαδικό χώρο, αρκεί να στηρίζεται σε ολοκληρωμένο σχεδιασμό (υποδομές, σήμανση, κυκλοφοριακές ρυθμίσεις κτλ.) και να τηρεί τις αρχές σχεδιασμού (Κεφάλαιο 4.5.1). Όσον αφορά τις αμφίδρομες λωρίδες λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά των οδών στις ελληνικές πόλεις (μικρά πλάτη, στάθμευση επί της οδού κτλ.), τα πλεονεκτήματα- μειονεκτήματα των αμφίδρομων και μονόδρομων διαδρομών, καθώς και την έλλειψη εξοικείωσης των ελλήνων οδηγών με την αντίθετη προς αυτούς φορά κίνηση των ποδηλάτων, διαπιστώνεται ότι είναι μια ορθή λύση για τα ελληνικά δεδομένα, με την προϋπόθεση ότι πρέπει η αντίθετη κίνηση τους να ενταχθεί σε γενικευμένη ρύθμιση για την κυκλοφορία της πόλης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την ευρεία χρήση της αμφίδρομης κίνησης στα δίκτυα ποδηλατοδρόμων και όχι σε μεμονωμένα τμήματα τους, έτσι ώστε να γίνει κοινώς αποδεκτή από τους πολίτες, καθώς και με την κατάλληλη σήμανση, ώστε οι οδηγοί των οχημάτων να ενημερώνονται για την αμφίδρομη κίνηση των ποδηλατιστών, ιδιαίτερα όταν πρόκειται να τμήσουν διαβάσεις ποδηλατοδρόμων.



4.6.2 Κατάταξη των ποδηλατοδρόμων

Σύμφωνα με τα Πολεοδομικά Σταθερότυπα (ΦΕΚ 285/5-3-2004) και τις Γενικές Οδηγίες για Ποδηλατοδρόμους του ΥΠΕΧΩΔΕ (2002), τα βασικά κριτήρια για την επιλογή διαχωρισμού (αποκλειστικές διαδρομές για το ποδήλατο) η συνύπαρξης (μικτές διαδρομές) των ποδηλάτων με τα μηχανοκίνητα οχήματα είναι οι κυκλοφοριακοί φόρτοι και η λειτουργική ταχύτητα των οχημάτων (Διάγραμμα. 4.1). Το ίδιο ισχύει και για την πόλη του Λονδίνου, όπου τα μεγέθη κυκλοφοριακών φόρτων και ταχυτήτων για τον καθορισμό διαχωρισμού ή συνύπαρξης είναι όμοια με αυτά της Ελλάδας (Παράρτημα, Διάγραμμα 1) (London Cycling Design Standards, 2004).

Πιο αναλυτικά, για ταχύτητες έως 50 Km/h περίπου και φόρτους έως 3.000 οχ/ημέρα επιτρέπεται η μικτή χρήση οχημάτων με ποδήλατα, ενώ για μεγαλύτερους φόρτους (έως 10.000 οχ/ημέρα) συνιστάται η κατασκευή λωρίδας. Για ταχύτητες έως 30 Km/h και φόρτους μεταξύ 3.500 και 6.000 οχ/ημέρα συνιστάται ο χαρακτηρισμός των οδών ως «ήπιας κυκλοφορίας». Για φόρτους έως 10.000 οχ/ημέρα και μέγιστη ταχύτητα 50 Km/h προτείνεται η κατασκευή λωρίδας ποδηλάτου², ενώ, για φόρτους μεγαλύτερους των 10.000 οχ/ημέρα και ταχύτητες άνω των 50 Km/h συνιστάται η κατασκευή είτε λωρίδων ποδηλάτων, είτε συνοδευτικών ή ανεξάρτητων ποδηλατοδρόμων. Τέλος, για υψηλές ταχύτητες ανεξαρτήτου κυκλοφοριακού φόρτου προτείνονται συνοδευτικές ή ανεξάρτητες διαδρομές³.

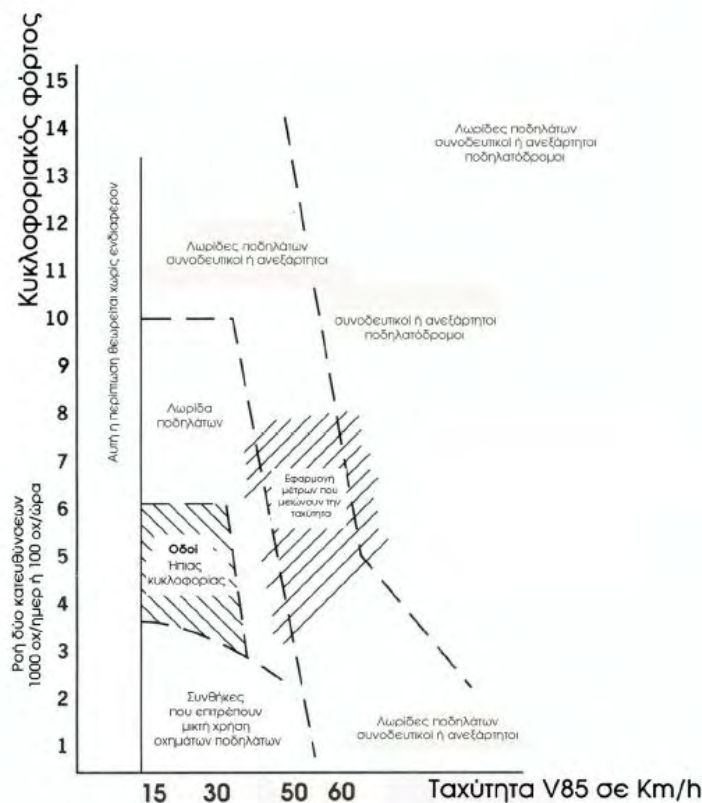
Σημειώνεται ότι, το διάγραμμα αυτό δεν είναι δεσμευτικό και αποτελεί το πρώτο βήμα για το σχεδιασμό του δικτύου, καθώς προτείνεται σε κάθε επιλογή να εξετάζονται αναλυτικά οι τοπικές συνθήκες (Πολεοδομικά σταθερότυπα, 2004 & London Cycling Design Standards, 2004). Καθοριστικοί παράγοντες ως προς την επιλογή συνύπαρξης ή διαχωρισμού, μπορεί να είναι και οι διατομές των οδών.

² Με τον όρο λωρίδες ποδηλάτου νοούνται οι διαδρομές που δημιουργούνται με διαγράμμιση εντός του οδοστρώματος

³ Με τον όρο συνοδευτικοί ή ανεξάρτητοι διάδρομοι νοούνται οι ποδηλατοδρόμοι είτε εντός οδοστρώματος που οριοθετούνται με νησίδα, είτε στο πεζοδρόμιο, καθώς και οι ποδηλατοδρόμοι με ανεξάρτητες χαράξεις



Διάγραμμα 4.1: Συνδυασμός ταχυτήτων- κυκλοφοριακού φόρτου που δίνει τις κατηγορίες ποδηλατοδρόμων



Πηγή: Πολεοδομικά σταθερότυπα (standards) και ανώτατα όρια πυκνοτήτων, ΦΕΚ 285/5-3-2004

Σύμφωνα με την ελληνική βιβλιογραφία (Βλαστός 2004 & 2007), η κατάταξη γίνεται βάση της λειτουργικής ιεράρχησης των οδών, όπου στις πρωτεύουσες και δευτερεύουσες αρτηρίες επιλέγεται υποδομή που διαχωρίζει τους ποδηλάτες από τα οχήματα, ενώ για τις συλλεκτικές οδούς η επιλογή του διαχωρισμού εξετάζεται σε συνδυασμό και με άλλα κριτήρια, όπως η πολεοδομική ταυτότητα του δρόμου, η γεωμετρία του, η υφιστάμενη κατάσταση στάθμευσης και οι κλίσεις του οδοστρώματος. Στις τοπικές οδούς επιλέγεται η συνύπαρξη, ενώ διαχωρισμός γίνεται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις.

Ένα επιπλέον κριτήριο που λαμβάνεται υπόψη στις ευρωπαϊκές χώρες κατά την επιλογή συνύπαρξης ή διαχωρισμού ποδηλατιστών και οχημάτων, είναι ο κυκλοφοριακός φόρτος των ποδηλατιστών ανά ημέρα. Έτσι, προβλέπεται επιπλέον, ότι για ταχύτητες έως 30 Km/h και για φόρτους ποδηλάτων μεγαλύτερους των 2.000/ημέρα, η κατασκευή λωρίδας ποδηλάτου ή ο χαρακτηρισμός “cycle street”, δηλαδή δρόμους για το ποδήλατο, στους οποίους επιτρέπονται και τα αυτοκίνητα (Presto, 2009).



Τέλος, ο αποκλεισμός του ποδηλάτου επιβάλλεται σε οδικές αρτηρίες με υψηλή ταχύτητα, όπου τα χαρακτηριστικά τους τις απομονώνουν από το περιβάλλον από το οποίο διέρχονται (Βλαστός, Μπιρμπίλη και Μπαρμπόπουλος, 1999).

Κατά τον σχεδιασμό και επιλογή του τύπου ποδηλατοδρόμου πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι, οι υποδομές εντός οδοστρώματος χωρίς διαχωριστικά στοιχεία (νησίδα) θεωρούνται ασφαλέστερες από αυτές που βρίσκονται εκτός, ιδιαίτερα σε οδούς με μικρές ταχύτητες και φόρτους, επειδή το ποδήλατο παραμένει συνεχώς κοντά στο αυτοκίνητο, με αποτέλεσμα ποδηλάτης και οδηγός να έχουν οπτική επαφή και συνεχώς κινητοποιημένη την προσοχή τους. Αντίθετα, η κίνηση των ποδηλάτων σε αποκλειστικές λωρίδες εφησυχάζει ποδηλάτες και οδηγούς, με τους τελευταίους να αναπτύσσουν υψηλές ταχύτητες και να αιφνιδιάζονται, όταν το ποδήλατο παρεκκλίνει από την πορεία του. Το γεγονός αυτό επιτείνεται στην περίπτωση διαδρόμων φυσικά διαχωρισμένων από το οδόστρωμα, διότι ο ποδηλάτης αποκτά ένα αίσθημα προστασίας στους διαδρόμους, το οποίο όμως στις διασταυρώσεις αποδεικνύεται ψευδές. (AASHTO Task Force on Geometric Design, 1991 και Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμπόπουλος, 1999). Αυτό εν μέρει μπορεί να επιβεβαιωθεί και μέσα από τις πρακτικές σχεδιασμού των πόλεων του εξωτερικού και της Ελλάδας, όπου οι λωρίδες ποδηλάτου τοποθετούνται πάντοτε μεταξύ λωρίδας κίνησης οχημάτων και λωρίδας στάθμευσης, γιατί σε αντίθετη περίπτωση θεωρείται ότι η ορατότητα στους δρόμους και στις διασταυρώσεις δεν επαρκεί (AASHTO Task Force on Geometric Design, 1991).

Επιπλέον, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι τοποθετώντας τον ποδηλάτη στο οδόστρωμα αποκτά συνήθως τα δικαιώματα των αυτοκινήτων, ενώ στην αντίθετη περίπτωση τα δικαιώματα του περιορίζονται σε αυτά των πεζών. Επομένως, είναι πιθανό ο ποδηλάτης να μην χρησιμοποιεί τις ειδικές υποδομές για το ποδήλατο, αλλά να κινείται στο οδόστρωμα (AASHTO Task Force on Geometric Design, 1991).

Από την άλλη, έχει διαπιστωθεί ότι σε υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους και μεγάλες ταχύτητες ο διαχωρισμός μεταξύ ποδηλατιστών και μηχανοκίνητων οχημάτων κρίνεται απαραίτητος και θεωρείται πιο ασφαλής (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004).

Σύμφωνα με τις Εθνικές Οδηγίες για Ποδηλατοδρόμους της Ιρλανδίας, οι διαχωρισμένες εγκαταστάσεις παρέχουν προστασία από τη μηχανοκίνητη κυκλοφορία,



ανεξαρτησία των ποδηλατιστών από την συμφόρηση οχημάτων, ενθάρρυνση των αρχαρίων χρηστών και βελτιωμένη αξιοπιστία της διαδρομής. Ωστόσο, οι διαχωρισμένες υποδομές περιορίζουν την πρόσβαση και την ελεύθερη κυκλοφορία των ποδηλατιστών. Ως εκ τούτου, ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στον λεπτομερή σχεδιασμό της πρόσβασης και των ρυθμίσεων εξόδου από τον ποδηλατοδρόμο (National Transport Authority of Ireland, 2011).

Τέλος, εξετάζοντας τα ελληνικά δεδομένα των οδικών δικτύων και ιδιαίτερα το θέμα της παράνομης στάθμευσης, διαπιστώνεται ότι οι υποδομές εκτός του οδοστρώματος εξασφαλίζουν περισσότερο από κάθε άλλο τύπο υποδομής, την σωστή λειτουργία του δικτύου.

4.6.3 Διαστασιολόγηση υποδομών

Ο χώρος που απαιτείται για έναν ποδηλάτη, στον οποίο θα αισθάνεται ασφάλεια και άνεση κατά την κίνηση του, καθορίζεται από:

- τον χώρο που καταλαμβάνει ο ίδιος (συμπεριλαμβανομένων των ελιγμών του)
 - την απόσταση μεταξύ σταθερών εμποδίων και
 - την απόσταση από την κίνηση άλλων οχημάτων ή πεζών
- (Department for Transport Scottish, 2008)

Όσο αυξάνεται η διαφορά ταχύτητας μεταξύ ποδηλάτου και μηχανοκίνητων οχημάτων απαιτείται μεγαλύτερη απόσταση. Η αρχή αυτή ισχύει και για την συνύπαρξη μεταξύ ποδηλατιστών-πεζών.



Πηγή: Department for Transport Scottish, 2008

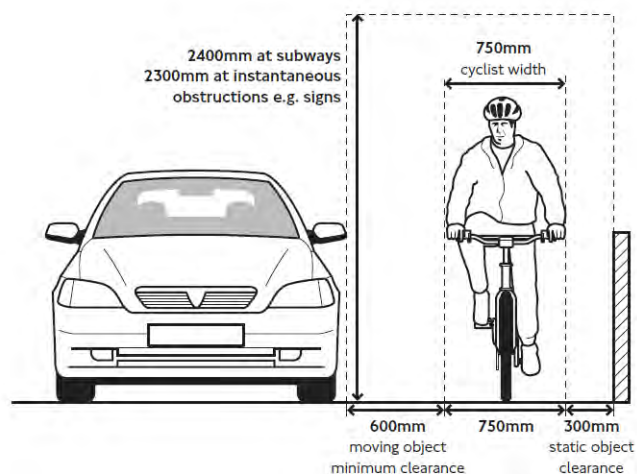
Επιπλέον, η κίνηση του ποδηλάτου σε χαμηλές ταχύτητες δημιουργεί την τάση στους ποδηλάτες να ταλαντεύονται και να αποκλίνουν από την ευθεία. Αυτό επιδεινώνεται σε περίπτωση ανώμαλων επιφανειών, όπου χρειάζεται επιπλέον πλάτος για να διατηρήσουν την ισορροπία τους (Department for Transport Scottish, 2008).



Σύμφωνα με τις γενικές οδηγίες για ποδηλατοδρόμους του ΥΠΕΧΩΔΕ και το 2^ο & 4^ο τεύχος των ΟΜΟΕ, οι απαιτούμενες διαστάσεις κίνησης ενός ποδηλάτου (περιτύπωμα) είναι 1,00 m πλάτος και 2,50 m ύψος, με το πλάτος των υποδομών να κυμαίνεται ανάλογα τις υφιστάμενες συνθήκες στις οδούς (π.χ. σταθερά εμπόδια και διατομές οδών), τον τύπο και την μορφή του δικτύου. Για δύο λωρίδες κίνησης απαιτείται πλάτος 2,00 m, με μείωση σε 1,60 m, όταν πρόκειται για δυο λωρίδες μονής κατεύθυνσης σε συνθήκες περιορισμένου χώρου (2^ο τεύχος ΟΜΟΕ, 2001).

Σύμφωνα με τα πρότυπα σχεδιασμού του Λονδίνου, το πλάτος ποδηλάτου λαμβάνεται 0,75 m και το ύψος 2,40 m σε υπόγειες διαβάσεις και 2,30 m σε σημειακά εμπόδια (π.χ. πινακίδες). Ο ποδηλάτης πρέπει να απέχει από την κίνηση των οχημάτων 0,60 m και από σταθερά εμπόδια 0,30 m (Εικόνα 4.3). Το ελάχιστο πλάτος μονής λωρίδας καθορίζεται σε 1,50 m, μετρούμενο από την άκρη του κρασπέδου έως τον άξονα της γραμμής που διαχωρίζει τον ποδηλατόδρομο από το υπόλοιπο οδόστρωμα, ενώ για αμφίδρομη κίνησης διαδρομές εκτός οδοστρώματος, συνιστάται πλάτος 3,00 m. Επιπλέον, όταν υπάρχουν χώροι στάθμευσης παράλληλα των ποδηλατοδρόμων πρέπει να αφήνεται κενό πλάτους 0,50 – 1,00 m μεταξύ του εσωτερικού του διαδρόμου ποδηλάτου και την άκρη του χώρου στάθμευσης. Σημειώνεται ότι σε όριο ταχύτητας μεγαλύτερο των 40 mph συνιστάται η αύξηση του πλάτους των λωρίδων ποδηλατοδρόμου (London Cycling Design Standards, 2004).

Εικόνα 4.3: Περιτύπωμα ποδηλάτη σύμφωνα με τα πρότυπα σχεδιασμού του Λονδίνου



Πηγή: London Cycling Design Standards, 2004

Αντίστοιχα, σύμφωνα με τις εθνικές προδιαγραφές της Ιρλανδίας, το πλάτος ενός ενήλικα ποδηλάτη με συμβατικό ποδήλατο λαμβάνεται 0,75 m, το οποίο



προσαυξάνεται αναλόγως των κυκλοφοριακών συνθηκών που επικρατούν στο οδικό περιβάλλον, ενώ το ύψος είναι 2,50 m (Παράρτημα, Πίνακας 2) (National Transport Authority of Ireland, 2011).

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι στην Ιρλανδία για την εξοικονόμηση πλάτους, προτείνεται η μείωση ύψους του κρασπέδου σε 50 mm ή λιγότερο, έτσι ώστε να οι ποδηλάτες να κινούνται πιο κοντά στο πεζοδρόμιο, ενώ εάν δεν υπάρχει επαρκής χώρος για ένα λειτουργικό ποδηλατοδρόμο, συνιστάται μια μικτή λύση της κυκλοφορίας με τις ανάλογες ρυθμίσεις για την μείωση ταχύτητας και των κυκλοφοριακών φόρτων. Με άλλα λόγια, ένας υποβαθμισμένος ποδηλατοδρόμος ποτέ δεν συνιστάται (National Transport Authority of Ireland, 2011).

Τα ακριβή οριζόμενα πλάτη λωρίδων για κάθε τύπο ποδηλατοδρόμου, οι απαιτούμενες αποστάσεις ασφαλείας, καθώς και οι απαιτούμενες διαστάσεις των κατασκευαστικών λεπτομερειών (νησίδων, κρασπέδων κτλ), θα αναφερθούν αναλυτικά στα επόμενα κεφάλαια. Σημειώνεται ότι, στην ελληνική βιβλιογραφία υπάρχει αναντιστοιχία στα πλάτη λωρίδων των διαφόρων τύπων ποδηλατοδρόμων, για το λόγο αυτό παρατίθεται πίνακας στο Παράρτημα με τα συνιστώμενα πλάτη από τις ελληνικές βιβλιογραφικές πηγές, ενώ στο κείμενο αναφέρονται τα ελάχιστα και μέγιστα πλάτη, όπως προέκυψαν από τον Πίνακα 3 του Παραρτήματος. Επιπλέον πρέπει να σημειωθεί ότι, τα ελληνικά κείμενα δεν αναφέρουν αν τα πλάτη των διαδρομών περιλαμβάνουν τις υποδομές διαχωρισμού ή όχι (π.χ. πλάτος διαγράμμισης).

4.6.4 Τύποι υποδομών

Οι υποδομές για το ποδήλατο μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με τη χωροθετησή τους, σε εντός ή εκτός οδοστρώματος, αλλά και ανάλογα με την συνύπαρξή τους ή όχι με άλλους χρήστες (μηχανοκίνητα οχήματα και πεζοί), σε αποκλειστικές ή μικτές διαδρομές. Στην παρούσα εργασία οι τύποι των υποδομών παρουσιάζονται σύμφωνα με την δεύτερη κατηγοριοποίηση (αποκλειστικές- μικτές διαδρομές).

4.6.4.1 Υποδομές αποκλειστικής κίνησης ποδηλάτων

Οι υποδομές αποκλειστικής κίνησης ποδηλάτου μπορούν να κατασκευαστούν εκτός ή εντός του οδοστρώματος. Η κατασκευή τους εντάσσεται είτε στα πεζοδρόμια με την προέκτασή τους, είτε στις υφιστάμενες οδούς με την κατασκευή νησίδας ή με διαγράμμιση. Επιπλέον, οι υποδομές αποκλειστικής κίνησης ποδηλάτου μπορεί να



αφορούν ανεξάρτητες χαράξεις ως προς τα δίκτυα κυκλοφορίας οχημάτων. Πιο αναλυτικά τα χαρακτηριστικά των υποδομών είναι τα εξής:

1. Διαπλάτυνση πεζοδρομίου

Οι διαδρομές αυτές αφορούν τις υποδομές εκτός οδοστρώματος και κατασκευάζονται με την διαπλάτυνση του πεζοδρομίου. Η λωρίδα ποδηλάτου χαράσσεται προς την πλευρά του οδοστρώματος, γιατί σε αντίθετη περίπτωση υπάρχει ο κίνδυνος οι πεζοί να χρησιμοποιούν τις λωρίδες (London Cycling Design Standards, 2004). Τα πλάτη για μονή κίνηση είναι μεταξύ 1,00 m (min) και 2,20 m (max), ενώ για αμφίδρομες διαδρομές είναι 2,00 m και 3,50 m αντίστοιχα. Η λωρίδα του ποδηλατοδρόμου απαιτείται να απέχει 0,50 m από τις λωρίδες κίνησης των οχημάτων ή από άλλο σταθερό κατακόρυφο στοιχείο (π.χ. τοίχος, κατακόρυφη σήμανση, δέντρα) (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002), ενώ σε περίπτωση στάθμευσης οχημάτων δίπλα στο κράσπεδο, απαιτείται χώρος ασφαλείας πλάτους 0,75 m (4^ο τεύχος ΟΜΟΕ, 2001).

Στο Λονδίνο και την Ιρλανδία τα απαιτούμενα πλάτη είναι αυξημένα σε σχέση με αυτά της Ελλάδος. Πιο συγκεκριμένα για το Λονδίνο, τα συνιστώμενα και ελάχιστα πλάτη διαμορφώνονται ως εξής:

Πίνακας 4.1: Συνιστώμενα και ελάχιστα πλάτη διαχωρισμένων ποδηλατοδρόμων στην πόλη του Λονδίνου⁴

	Επιθυμητό ελάχιστο πλάτος (m) ¹	Απόλυτο ελάχιστο πλάτος (m) ¹	Ελάχιστο πλάτος λωρίδας ασφαλείας στο οδόστρωμα (m) ²
Μονής κίνησης	2,00	1,50	0,50
Αμφίδρομης κίνησης	3,00	2,00	0,50

Σημειώσεις:

1. Απόσταση 0,50 m πρέπει να προστεθεί σε κάθε πλευρά της τροχιάς που οριοθετείται (π.χ. από ένα τοίχιο ή κιγκλιδώματα)
2. Το πλάτος της λωρίδας ασφαλείας αυξάνεται σε 1,00 m, όταν η παράπλευρη στάθμευση είναι συχνή

Πηγή: London Cycling Design Standards, 2004

Το πλάτος του διαδρόμου οριοθετείται με συνεχόμενη γραμμή πάχους 20 cm, ενώ τα υλικά επιστρώσης του προτείνεται να είναι διαφορετικά σε χρώμα και σύσταση από αυτά του πεζοδρομίου (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002 και Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007). Σύμβολα ποδηλάτου και διακεκομμένη διαγράμμιση συνιστάται στον άξονα του ποδηλατοδρόμου, όταν πρόκειται για αμφίδρομης κίνησης λωρίδες, έτσι ώστε να

⁴ Τα πλάτη έχουν γενική ισχύ για ποδηλατοδρόμους διαχωρισμένους από το οδόστρωμα



διευκρινίζεται η χρήση του και να ενθαρρύνεται η πειθαρχία των ποδηλατιστών. Βέλη κατεύθυνσης στην κατάλληλη θέση και με αισθητική εμφάνιση είναι απαραίτητα για τον προσδιορισμό ροής της κάθε λωρίδας (London Cycling Design Standards, 2004). Η κατά πλάτος κλίση συνιστάται να είναι 2%, για την απορροή υδάτων. Επιπλέον, προτείνεται μια υψομετρική διαφορά, της τάξεως 1,50 με 2,00 cm, μεταξύ της λωρίδας ποδηλάτου και του πεζοδρομίου, ώστε να γίνεται αντιληπτή από τα άτομα με ειδικές ανάγκες. Το εναπομένον τμήμα του πεζοδρομίου απαιτείται να έχει ελάχιστο καθαρό από κάθε εμπόδιο πλάτος 1,20 m (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002 και Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007). Σε περίπτωση υποβίβασης κρασπέδου (π.χ. είσοδο/έξοδο ποδηλάτων στο δίκτυο) ανεκτή υψομετρική διαφορά από τις παρακείμενες επιφάνειες είναι 6 mm (London Cycling Design Standards, 2004).

Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζονται με την προέκταση του πεζοδρομίου είναι ότι η κατασκευή διαφοροποιεί την περιοχή αισθητικά και μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο ανάπλασης. Τα διαφορετικά υλικά και κατασκευαστικά στοιχεία μπορούν να την διαφοροποιήσουν και να της δώσουν ξεχωριστό χαρακτήρα. Οι διαδρομές γίνονται πιο ευχάριστες για τους ποδηλάτες, λόγω του ευχάριστου περιβάλλοντος που δημιουργείται, αλλά και λόγω του ότι ο διαχωρισμός μειώνει τον κίνδυνο από τα οχήματα και από τους ρύπους που αυτά εκπέμπουν. Ταυτόχρονα, η δημιουργία λωρίδων ποδηλάτων στο πεζοδρόμιο απομακρύνει το αυτοκίνητο από τον πεζό (Βλαστός, Μηλάκης και Αθανασόπουλος, 2004), ενώ σε μικρούς φόρτους ποδηλάτων, ο χώρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους πεζούς ή το αντίθετο.

Η τοποθέτηση του ποδηλάτου στα πεζοδρόμια σημαίνει και ταυτόχρονη προφύλαξη του από την παράνομη μετακίνηση των μηχανοκίνητων δικύκλων εντός των ειδικών λωρίδων, δεδομένου ότι το πεζοδρόμιο δεν είναι ελκυστική διαδρομή για τις μηχανές (Βλαστός, Μηλάκης και Αθανασόπουλος, 2004). Επιπλέον, διασφαλίζεται κατά μεγάλο ποσοστό η λειτουργία του δικτύου, λόγω της ανισοσταθμίας του με το οδόστρωμα, η οποία αποτρέπει το παράνομο παρκάρισμα.

Βασικό μειονέκτημα του τύπου αυτού είναι ότι, οι ποδηλάτες εμπλέκονται με τους πεζούς, κυρίως όταν οι δεύτεροι διασχίζουν εγκάρσια το πεζοδρόμιο, ενώ χρειάζεται ιδιαίτερος σχεδιασμός (υποβίβαση κρασπέδου, κατασκευή ράμπας πρόσβασης) και σήμανση, στα σημεία εισόδου- εξόδου ιδιωτικών χώρων στάθμευσης εκτός οδού, καθώς και στις κάθετες διαβάσεις πεζών. Όσον αφορά την κατασκευή της υποδομής, βασικό μειονέκτημα είναι ότι παρουσιάζει αυξημένο κόστος, τόσο για την ίδια την κατασκευή της, όσο και για την ανακατασκευή τμήματος ή συνολικά του



οδοστρώματος, ώστε να αποδοθούν οι απαραίτητες κλίσεις και η σωστή απορροή των όμβριων υδάτων.

2. Διαχωρισμός με νησίδα

Οι ποδηλατοδρόμοι χαράσσονται επί της οδού και διαχωρίζονται με φυσικά ή κατασκευαστικά στοιχεία (νησίδα ασφαλείας). Η νησίδα μπορεί να φυτευτεί ή να πλακοστρωθεί (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002). Στην περίπτωση φύτευσης πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα τραυματισμού των ποδηλατιστών από τα φυτά και να μην χάνεται η οπτική επαφή με τους οδηγούς των μηχανοκίνητων οχημάτων. Κατά τον σχεδιασμό της υποδομής, απαραίτητο είναι να εξετάζεται η συχνότητα διέλευσης πεζών, ώστε να προβλέπονται οι απαραίτητες διαβάσεις. Επιπλέον, πρέπει να προβλέπεται και η είσοδος- έξοδος σε ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης. Στο χώρο της νησίδας μπορούν να τοποθετηθούν κατακόρυφη σήμανση και ιστοί φωτισμού.

Τα απαιτούμενα πλάτη νησίδας διαχωρισμού σύμφωνα με τις Γενικές Οδηγίες για Ποδηλατοδρόμους του ΥΠΕΧΩΔΕ, είναι:

Πίνακας 4.2: Πλάτος νησίδας διαχωρισμού (cm)

Ταχύτητα V85 (Km/h)	Ελάχιστο (cm)	Συνιστώμενο (cm)
έως 80	60	70- 80
80- 100	70	80- 100
>100	100	120

Πηγή: Γενικές οδηγίες για Ποδηλατοδρόμους, ΥΠΕΧΩΔΕ 2002

Ενώ, σύμφωνα με τις προδιαγραφές σχεδιασμού ποδηλατοδρόμων του Λονδίνου, το συνιστώμενο πλάτος νησίδας είναι 0,50 m (αυξημένο σε 1,00 m όταν το όριο ταχύτητας είναι άνω των 40 mph ή υπάρχουν πάνω από μία λωρίδες κίνησης οχημάτων) (London Cycling Design Standards, 2004).

Επιπλέον, σε δευτερεύουσες αρτηρίες όπου το πλάτος της οδού μπορεί να είναι αδικαιολόγητα μεγάλο, μπορεί να επιλεγθεί ένα αρκετά μεγάλο πλάτος νησίδας διαχωρισμού, με στόχο την εξυπηρέτηση και των πεζών (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004).

Σημειώνεται ότι, το επιτρεπόμενο ύψος της νησίδας δεν ορίζεται σε κανένα κείμενο για το ποδήλατο της ελληνικής βιβλιογραφίας, παρά μόνο στο 2^ο τεύχος των ΟΜΟΕ (2001) το οποίο αναφέρει ότι «Το τυπικό ύψος του κρασπέδου είναι 15 cm. Υψηλότερα κράσπεδα με μέγιστο ύψος 20 cm (τύπου Trief) μπορούν επίσης να τοποθετούνται για το



διαχωρισμό πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων από τις λωρίδες κυκλοφορίας, αν δεν προβλέπεται η τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας», οι περιορισμοί αυτοί ισχύουν για αστικές αρτηρίες και κύριες συλλεκτήριες οδούς.

Ως εκ τούτου, στη παρούσα μελέτη θεωρείται ότι το συνιστώμενο ύψος νησίδας πρέπει να είναι 7- 10 cm, ενώ το μέγιστο ύψος της δεν πρέπει να ξεπερνά τα 15 cm. Η επιλογή αυτή έγινε βάση των «Οδηγιών Σχεδιασμού για την Αυτόνομη Διακίνηση και Διαβίωση» του ΥΠΕΧΩΔΕ, όπου τα ύψη αυτά προτείνονται για τα κράσπεδα των πεζοδρομίων, τα οποία θεωρούνται και ικανά να προστατεύουν τους πεζούς από τα μηχανοκίνητα οχήματα, αλλά και βάση των προδιαγραφών του Λονδίνου που αναγράφουν ότι, οι υποδομές των δικτύων ποδηλατοδρόμων που θα επιλεγούν για κατασκευή, πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμες από τους χρήστες, σε όλο το μήκος τους (London Cycling Design Standards, 2004).

Όσον αφορά τα καθαρά πλάτη των διαδρομών, το ελάχιστο πλάτος για μονή λωρίδα κίνησης είναι 1,50 m, ενώ το μέγιστο ανέρχεται σε 2,20 m. Αντίστοιχα, τα πλάτη για αμφίδρομη κίνηση κυμαίνονται μεταξύ 2,00 m (min) και 3,50 m (max). Σημειώνεται ότι, το πλάτος των ρείθρων παρά το κράσπεδο εξαιρείται του ζωτικού χώρου κίνησης του ποδηλάτου, όχι μόνο λόγω της πιθανής υψομετρικής διαφοράς, αλλά και λόγω του ότι οι ποδηλάτες αποφεύγουν να οδηγούν πολύ κοντά στο κράσπεδο, γιατί υπάρχει κίνδυνος να χτυπήσουν το πεντάλ στο πεζοδρόμιο (AASHTO Task Force on Geometric Design, 1991 και Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμποπούλος, 1999).

Το υλικό επίστρωσης (τάπητας) της επιφάνειας κίνησης ποδηλάτου μπορεί να διατηρηθεί ως έχει ή να χρωματιστεί, με την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχουν φθορές (καθίσματα, λακκούβες κτλ), σε αντίθετη περίπτωση, το οδόστρωμα απαιτείται να ανακατασκευαστεί. Ιδιαίτερη προσοχή για την ασφάλεια των ποδηλατιστών πρέπει να δίνεται στην ανισοσταθμία μεταξύ ρείθρου και τάπητα, αλλά και στην διαμόρφωση της καλυμμάτων (σχάρα) απορροής όμβριων υδάτων, έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος εγκλωβισμού του τροχού ποδηλάτου. Κατά τον σχεδιασμό πρέπει να προβλέπονται επίσης, οι απαραίτητες διαβάσεις πεζών, καθώς και οι προσβάσεις για την είσοδο-έξοδο σε χώρους στάθμευσης εκτός οδού.

Η επιφάνεια του διαδρόμου μπορεί επίσης, να ανέλθει σε στάθμη στο μισό του ύψους του κρασπέδου (περίπου 7,50 cm από το οδόστρωμα) και να επιστρωθεί με διάφορα υλικά (π.χ. κυβόλιθους). Σε περίπτωση υπερύψωσης της επιφάνειας, τα απαιτούμενα πλάτη της νησίδας μειώνονται, ενώ συνιστάται η τοποθέτηση κατακόρυφων στοιχείων



διαχωρισμού ανά 2,00 m (κολωνάκια) και διαχωριστική διαγράμμιση επί του οδοστρώματος (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

Τα πλεονεκτήματα της κατασκευής ποδηλατοδρόμου επί του οδοστρώματος με διαχωριστική νησίδα είναι ότι διατηρείται εν μέρει η οπτική επαφή του ποδηλάτη με τον οδηγό του αυτοκινήτου, όταν δεν σταθμεύουν αυτοκίνητα μεταξύ των δυο λωρίδων κίνησης και όταν η νησίδα δεν φυτεύεται, χωρίς ο πρώτος να κινδυνεύει από υψηλές ταχύτητες των οχημάτων. Το γεγονός αυτό ευνοεί ιδιαίτερα την διέλευση του ποδηλάτη στις διασταυρώσεις. Επιπρόσθετα, διασφαλίζεται η ομαλή κίνηση των πεζών, αφού αποκλείεται η πιθανότητα να εισέρχονται οι ποδηλάτες στο χώρο τους, λόγω ανισοσταθμίας επιπέδων.

Μειονεκτήματα της κατασκευής είναι ότι τα σημεία διακοπής της νησίδας μπορεί να χρησιμοποιούνται για να εισέρχονται στο διάδρομο αυτοκίνητα και να παρκάρουν παράνομα. Επίσης, στους διαδρόμους που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με το οδόστρωμα, μπορεί να κινούνται παράνομα και τα μηχανοκίνητα δίκυκλα (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004).

Η επιλογή οριοθέτησης της λωρίδας ποδηλάτου με νησίδα μπορεί να είναι μια οικονομική λύση, όταν η επιφάνεια του οδοστρώματος είναι σε καλή κατάσταση και η νησίδα διακόπτεται τμηματικά. Οι εργασίες περιορίζονται μόνο στην κατασκευή της νησίδας. Αντίθετα, όταν η νησίδα είναι συνεχόμενη κατά μήκος της οδού απαιτείται ανακατασκευή τμήματος ή συνολικά του οδοστρώματος, για την απόδοση των απαραίτητων κλίσεων και τη σωστή απορροή των όμβριων υδάτων (κατασκευή ρείθρων, μετατόπιση φρεατίων κτλ.).

Όσον αφορά την συντήρηση της κατασκευής, το βασικό μειονέκτημα αυτού του τύπου είναι ότι, όταν διατηρείται η υφιστάμενη επιφάνεια του οδοστρώματος, οι εργασίες δυσκολεύουν λόγω του περιορισμένου πλάτους μεταξύ νησίδας και πεζοδρομίου. (απαιτούνται μηχανήματα διάστρωσης και συμπύκνωσης περιορισμένου πλάτους). Γνωρίζοντας ότι τα δίκτυα των Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (ΟΚΩ) βρίσκονται εντός του οδοστρώματος, εκατέρωθεν των οδών και σε μικρή απόσταση από το ρείθρο, είναι πολύ πιθανό οι παρεμβάσεις εντός του δικτύου ποδηλατοδρόμων να είναι αρκετές και η

Εικόνα 4.4: Διάφοροι τύποι διαχωρισμού διαδρομών με νησίδα



Πηγή: National Transport Authority of Ireland, 2011



αποκατάσταση αμφιβόλου ποιότητας.

Σε περίπτωση που ένας συνοδευτικός διάδρομος τοποθετείται ακριβώς δίπλα στο οδόστρωμα μιας οδού (χωρίς διαχωριστική νησίδα), τότε θα πρέπει να διαχωρίζεται από αυτό με κράσπεδο και ανισοσταθμία από το πεζοδρόμιο (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002). Στην Ιρλανδία, σε συλλεκτήριες οδούς και με συχνές διαβάσεις σε χώρους στάθμευσης οχημάτων εκτός οδοστρώματος, συνιστάται ο διαχωρισμός του διαδρόμου ποδηλάτου με υποβιβασμένα κράσπεδα (ύψους 5,00 cm), με την προϋπόθεση ότι το πλάτος του διαδρόμου θα είναι επαρκές ώστε να επιτρέπεται η προσπέραση, η επιφάνεια θα είναι ομαλή, επίπεδη και θα αποστραγγίζεται σωστά, ενώ οι στύλοι φωτισμού δεν θα βρίσκονται στο ανυψωμένο τμήμα της εγκατάστασης (National Transport Authority of Ireland, 2011).

3. Λωρίδες ποδηλάτου και λωρίδες αντίθετης ροής

Οι λωρίδες ποδηλάτου αποτελούν τμήμα του οδοστρώματος μιας οδού κατά μήκος του άκρου της, έχουν σταθερό πλάτος και οριοθετούνται με συνεχή διαχωριστική γραμμή πλάτους 20 cm (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002). Η γραμμή πρέπει να γίνεται διακεκομμένη όπου τα άλλα οχήματα επιτρέπεται να διασχίσουν τη λωρίδα, όπως στις διασταυρώσεις ή σε εισόδους χώρων στάθμευσης (London Cycling Design Standards, 2004 και National Transport Authority of Ireland, 2011). Αρκετές φορές, η διαγράμμιση ενισχύεται με μόνιμους ανακλαστήρες οδοστρώματος «μάτια γάτας», ειδικούς διαχωριστές λωρίδων, κατακόρυφα στοιχεία διαχωρισμού (κολωνάκια) κτλ. Σε περιοχές με έντονες κλίσεις οι λωρίδες ποδηλάτου πρέπει να αποφεύγονται (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

Η επιφάνεια κίνησης του ποδηλάτου μπορεί είτε να χρωματιστεί, είτε να επιστρωθεί με διαφορετικό υλικό από το υπόλοιπο οδόστρωμα. Σε περίπτωση διατήρησης ή χρωματισμού της, συνιστάται οριζόντια σήμανση (σύμβολο ποδηλάτου σε τακτά διαστήματα), (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002). Στην Ιρλανδία ο χρωματισμός (κόκκινο χρώμα) συνιστάται μόνο στην αρχή και στο τέλος της λωρίδας (National Transport Authority of Ireland, 2011).

Σύμφωνα με τις Γενικές Οδηγίες για Ποδηλατοδρόμους του ΥΠΕΧΩΔΕ, οι λωρίδες τοποθετούνται στη δεξιά πλευρά κίνησης των οχημάτων και δεν πρέπει να τοποθετούνται μεταξύ του χώρου στάθμευσης και του κρασπέδου. Στις ειδικά διαμορφωμένες λωρίδες ποδηλάτων απαγορεύεται η κυκλοφορία, στάση και στάθμευση των μηχανοκίνητων οχημάτων.

Τα συνιστώμενα ελάχιστα και μέγιστα πλάτη των λωρίδων είναι για μονή κίνηση 1,00 (min) με 2,20 m (max), ενώ για αμφίδρομη 2,00 με 3,50 m, αντίστοιχα. Εάν



προβλέπεται στάθμευση στη δεξιά πλευρά της λωρίδας, τότε προσαυξάνεται το πλάτος του χώρου στάθμευσης, κατ' ελάχιστο 0,50 m (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002). Τα πλάτη μπορούν να αυξηθούν σε περίπτωση που οι επικρατούσες στο δρόμο κυκλοφοριακές συνθήκες είναι δυσμενείς (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004).

Όσον αφορά, την κατασκευή λωρίδας αντίθετης ροής συνιστάται σε οδούς μονής κατεύθυνσης και τοποθετείται στην αριστερή πλευρά της κυκλοφορίας, με ειδικές διαμορφώσεις (νησίδες και κάθετη σήμανση) στην είσοδο- έξοδο της. Το ελάχιστο άνοιγμα για την διέλευση των ποδηλάτων στο σημείο της εισόδου καθορίζεται σε 0,70 m (απόσταση εσωτερικού άκρου νησίδας από κράσπεδο πεζοδρομίου). Το συνιστώμενο πλάτος της λωρίδας αντίθετης ροής είναι 1,50 m (min) έως 2,00 m (max), συμπεριλαμβανομένου της διαγράμμισης (0,20 m). Χώρος στάθμευσης μεταξύ του κρασπέδου και της λωρίδας συνιστάται να αποφεύγεται, λόγω επικίνδυνης εμπλοκής κινήσεων ποδηλατιστών και οχημάτων. Σε περίπτωση που παρεμβάλλεται χώρος στάθμευσης αυξάνεται το πλάτος του σε 2,20 m (ελάχιστο πλάτος) (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002). Στο Λονδίνο, η γραμμή οριοθέτησης είναι λευκή πλάτους 15 cm και τα προτεινόμενα πλάτη για τις λωρίδες ποδηλάτου μονής κατεύθυνσης είναι 1,50 m με 2,00 m, χωρίς να αποκλείεται η αύξηση τους, δεδομένου ότι ένας ποδηλάτης μπορεί να προσπεράσει έναν άλλο χωρίς να εισέρχεται στη ροή της κυκλοφορίας. Λωρίδες με πλάτος 0,80 m επιτρέπονται μόνο σε περιπτώσεις όπου το συνολικό πλάτος του οδοστρώματος δεν επαρκεί και ταυτόχρονα η κυκλοφοριακή συμφόρηση είναι αυξημένη. Με αυτό τον τρόπο η στενότερη λωρίδα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους ποδηλάτες για να προσπερνούν τα αργά ή σταματημένα οχήματα (London Cycling Design Standards, 2004).

Όσον αφορά τις λωρίδες αντίθετης ροής του Λονδίνου, διαμορφώνονται με διάφορους τρόπους, όπως υποχρεωτικές ή συμβουλευτικές λωρίδες, διαχωρισμένους ποδηλατοδρόμους και ειδικές σημάσεις σε «περιοχές ποδηλάτου». Οι υποχρεωτικές λωρίδες αντίθετης ροής δημιουργούνται με λευκή γραμμή οριοθέτησης και με οριζόντια σήμανση (σύμβολα ποδηλάτου και βέλη κατεύθυνσης). Οι υποχρεωτικές λωρίδες συνιστώνται σε υψηλές ροές κυκλοφορίας ή/και ταχύτητες, ενώ πολλές φορές οριοθετούνται με νησίδα. Το πλάτος τους πρέπει να είναι 2,00 m (1,50 m ελάχιστο), ενώ ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στο σχεδιασμό των σημείων εισόδου/εξόδου, παράπλευρων οδών και προσβάσεων σε χώρους στάθμευσης, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι όλοι οι χρήστες του οδικού δικτύου έχουν επαρκή προειδοποίηση της προτεραιότητας και των κινήσεων του άλλου. Όπου οι πιέσεις της κυκλοφορίας είναι



χαμηλές, τότε η συμβουλευτική λωρίδα επαρκεί. Το συνολικό πλάτος του οδοστρώματος μπορεί να είναι έως 4,00 m (max), ενώ συνιστάται η δημιουργία νησίδων στις περιοχές των διασταυρώσεων (London Cycling Design Standards, 2004).

Το βασικό πλεονέκτημα της λωρίδας ποδηλάτου είναι ότι ο οδηγός αυτοκινήτου έχει άμεση και συνεχή επαφή με τον ποδηλάτη, με αποτέλεσμα να μπορεί να προβλέψει τις κινήσεις του. Η δημιουργία λωρίδας με διαγράμμιση και χρωματισμό απαιτεί μικρό κόστος για την κατασκευή της (εργασίες χρωματισμού), ειδικά όταν η επιφάνεια του οδοστρώματος είναι σε καλή κατάσταση, ενώ χρειάζεται διαρκή συντήρηση.

Σύμφωνα με το London Cycling Design Standards, οι λωρίδες ποδηλάτου αυξάνουν την ευαισθητοποίηση των ποδηλατιστών και την πειθαρχία τους, ενθαρρύνουν τους οδηγούς μηχανοκίνητων οχημάτων να αφήνουν χώρο για τους ποδηλάτες και βοηθούν στην ανάγνωση της διαδρομής. Επιπλέον, η μείωση του διαθέσιμου πλάτους της οδού με την δημιουργία λωρίδων ενθαρρύνει την μείωση της ταχύτητας των αυτοκινήτων.

Κατά τον σχεδιασμό των λωρίδων ποδηλάτου πρέπει να εξετάζεται η επιφάνεια του οδοστρώματος, που απαιτείται να είναι ομαλή, επίπεδη και να αποστραγγίζεται σωστά (National Transport Authority of Ireland, 2011). Το βασικό μειονέκτημα των λωρίδων είναι ότι υπάρχει κίνδυνος οι οδηγοί μηχανοκίνητων οχημάτων να μην τις σέβονται και να κινούνται ή να σταθμεύουν παράνομα εντός αυτών.

4. Διαδρομοί με ανεξάρτητες χαράξεις

Οι διαδρομές με ανεξάρτητες χαράξεις είναι οι ποδηλατοδρόμοι που δεν ακολουθούν την χάραξη του οδικού δικτύου. Οι διαδρομές αυτές μέσα στο αστικό ιστό και για την εξυπηρέτηση κυρίως των καθημερινών μετακινήσεων, μπορούν να ενταχθούν σε κοινόχρηστους χώρους όπως πάρκα, πλατείες κτλ. Ο κύριος σκοπός δημιουργίας τους είναι η ενοποίηση του δικτύου ποδηλατοδρόμων και η εξυπηρέτηση μετακινήσεων σε υψηλής ποιότητας περιβάλλον (ελκυστικές διαδρομές). Οι διαδρομές αυτές συνήθως αντιπροσωπεύουν τμήματα μικρού μήκους (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002). Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις διασταυρώσεις τους με το οδικό δίκτυο, δεδομένου ότι δεν υπάρχει καμία οπτική επαφή με τους οδηγούς των μηχανοκίνητων οχημάτων. Το πλάτος των διαδρομών με ανεξάρτητες χαράξεις κυμαίνεται μεταξύ 2,40 έως 3,50 m, ενώ όταν αφορούν την συνύπαρξη ποδηλάτων και πεζών, το πλάτος αυξάνεται μεταξύ 2,50 έως 3,70 m.

Τα υλικά επίστρωσης των διαδρομών αυτών πρέπει να επιλέγονται σύμφωνα με την περιοχή που εντάσσονται και σε εναρμόνιση με το υφιστάμενο περιβάλλον. Σε πάρκα και άλλες περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές, τα σύμβολα ποδηλάτου και οι



σημάνσεις θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν, έτσι ώστε να διασφαλισθεί ο χαρακτήρας των τοπίων (London Cycling Design Standards, 2004).

4.6.4.2 Υποδομές μικτής χρήσης

Οι μικτοί ποδηλατοδρόμοι δεν χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την κίνηση του ποδηλάτου και αφορούν την συνύπαρξη είτε ποδηλάτου- πεζού, είτε ποδηλάτου- οχήματος. Οι διαδρομές χαράσσονται στο πεζοδρόμιο, στον πεζόδρομο ή στο οδόστρωμα και έχουν ως κύριο σκοπό να αποδώσουν συνέχεια στο δίκτυο των αποκλειστικών ποδηλατοδρόμων και να προσδιορίσουν τις προτεινόμενες, ασφαλέστερες διαδρομές σε περιοχές με υψηλή ζήτηση για κίνηση ποδηλάτου (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

Πιο αναλυτικά, τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν οι διαδρομές συνύπαρξης των ποδηλατιστών με άλλους χρήστες είναι:

1. Διαδρομές συνύπαρξης σε υφιστάμενο πεζοδρόμιο

Η χρήση του πεζοδρομίου στο οποίο το ποδήλατο συνυπάρχει με τους πεζούς, συνιστάται κυρίως σε πρωτεύουσες ή δευτερεύουσες αρτηρίες, όπου το πλάτος της οδού δεν επαρκεί για τον διαχωρισμό της κίνησης του ποδηλάτου και υπάρχει αντίστοιχα ένα πεζοδρόμιο με μεγάλο πλάτος, το οποίο μπορεί να φιλοξενήσει τις μετακινήσεις του (Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης 2007). Οι βασικοί λόγοι της χρησιμοποίησης του είναι η αποφυγή εκτέλεσης πολύπλοκων διαδρομών από το ποδήλατο, οι οποίες μπορούν να παρακαμφθούν με τη χρήση του πεζοδρομίου και για μικρό μήκος (Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμπόπουλος, 1999).

Ο σχεδιασμός ή όχι διαδρόμου κίνησης αποφασίζεται ανάλογα με το πλάτος του πεζοδρομίου και την πυκνότητα των πεζών. Γενικά, θα πρέπει να αποφεύγεται η πλήρης συνύπαρξη των πεζών με τα ποδήλατα, γιατί η ταχύτητα των δεύτερων συνεπάγεται κινδύνους, κυρίως για τα άτομα με ειδικές ανάγκες (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004 και National Transport Authority of Ireland, 2011). Επομένως, στα πεζοδρόμια μικτής χρήσης συνιστάται ο σχεδιασμός ειδικής λωρίδας διαφορετικού χρώματος και υφής, ακόμη και μικρότερη του 1,00 m, για την καθοδήγηση της πορείας του ποδηλάτη (Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμπόπουλος, 1999), ενώ η ταχύτητα των ποδηλατιστών πρέπει να καθορίζεται σε 16 Km/h (10 mph) (London Cycling Design Standards, 2004). Επιπλέον, οι πεζοί θα πρέπει να έχουν προτεραιότητα έναντι των ποδηλάτων (National Transport Authority of Ireland, 2011).



Το κατώτερο αποδεκτό πλάτος πεζοδρομίου, όταν δεν υπάρχει μεγάλη πυκνότητα πεζών, καθορίζεται σε 2,00 m, σύμφωνα με τις ελληνικές οδηγίες σχεδιασμού ποδηλατοδρόμων, ενώ για την Ιρλανδία καθορίζεται ελάχιστο πλάτος 3,00 m . Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στη σχετική σήμανση και στις διαβάσεις των διασταυρώσεων (διαμορφώσεις των υψομετρικών διαφορών) (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002 και National Transport Authority of Ireland, 2011). Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτή η κατασκευή ειδικής λωρίδας για το ποδήλατο και η χρήση παραμένει μικτή συνιστάται η διαφοροποίηση του υλικού ή χρώματος της διαδρομής, έτσι ώστε να διακρίνεται από τις ειδικές εγκαταστάσεις των ποδηλατοδρόμων (London Cycling Design Standards, 2004).

2. Διαδρομές συνύπαρξης στον πεζόδρομο

Η ελεύθερη χρήση του πεζόδρομου από τους ποδηλάτες συνιστάται, όταν η πυκνότητα των πεζών δεν είναι μεγάλη. Στην περίπτωση που υπάρχει μεγάλος αριθμός πεζών και ποδηλάτων, επιβάλλεται ο σχεδιασμός διαδρόμου για τους δεύτερους, ο οποίος χωροθετείται συνήθως στο μεσαίο τμήμα της διατομής του πεζοδρόμου. Όταν υπάρχει διαχωρισμός, οι πεζοί έχουν δικαίωμα να διασχίζουν τη διαδρομή του ποδηλάτου, ενώ αντίθετα οι ποδηλάτες δεν επιτρέπεται να κινούνται εκτός της καθορισμένης λωρίδας κίνησης τους (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002 και Βλαστός, Μπαρμπόπουλος & Μηλάκης, 2007).

Ο διάδρομος αυτός μπορεί να διαμορφωθεί με απλή διαγράμμιση, με χρωματισμό, με διαφορετικής υφής υλικά ή με ανισοσταθμία, η οποία δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3,00 cm. Το κατώτερο αποδεκτό πλάτος της λωρίδας είναι 1,20 m , ενώ το συνιστώμενο είναι τα 2,00 m (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

Σημειώνεται ότι, παρόλο που στην ελληνική βιβλιογραφία αναφέρεται ο σχεδιασμός ποδηλατοδρόμων στους πεζοδρόμους, η ελληνική νομοθεσία δεν προβλέπει την κίνηση των ποδηλάτων σε αυτούς. Συγκεκριμένα, ο Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (άρθρο 2 του Ν.4047/2012) ορίζει ως πεζόδρομο τον δρόμο που προορίζεται *«αποκλειστικά για την εξυπηρέτηση των πεζών»*, ενώ ως δρόμο *Ήπιας Κυκλοφορίας «τον πεζόδρομο στον οποίο επιτρέπεται η υπό όρους κίνηση οχημάτων»*. Αντίστοιχα στον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας ως πεζόδρομος ορίζεται η *«οδός η οποία χρησιμοποιείται αποκλειστικά από τους πεζούς και για είσοδο- έξοδο οχημάτων προς και από ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης παρόδιων ιδιοκτησιών ως και για οχήματα εφοδιασμού ή έκτακτης ανάγκης»*, ενώ ως περιοχή ήπιας κυκλοφορίας ορίζεται η *«περιοχή κατοικίας που έχει χαρακτηριστεί και σημανθεί ως περιοχή ήπιας κυκλοφορίας»*.

Σύμφωνα με τα πρότυπα σχεδιασμού του Λονδίνου (London Cycling Design Standards), η κυκλοφορία ποδηλάτων σε πεζόδρομους επιτρέπεται, εκτός εάν η



αξιολόγηση των συνολικών κινδύνων το απαγορεύει. Κατά την διεξαγωγή της αξιολόγησης λαμβάνεται υπόψη η ασφάλεια και η αμεσότητα που προσφέρουν οι εναλλακτικές διαδρομές εκτός πεζοδρόμου.

Οι λωρίδες για την κίνηση των ποδηλάτων στους πεζοδρόμους του Λονδίνου γίνονται με διαφορετικής υφής υλικά, ενώ υπάρχει κατάλληλη σήμανση για τον προσδιορισμό της διαδρομής, για την διευκρίνιση της κοινής χρήσης με τους πεζούς, καθώς και για την προτεραιότητα που έχουν οι πεζοί απέναντι στους ποδηλάτες (London Cycling Design Standards, 2004).

3. Διαδρομές συνύπαρξης στο οδόστρωμα

Οι διαδρομές συνύπαρξης ποδηλάτων- οχημάτων στο οδόστρωμα μπορούν να διαχωριστούν σε οδούς με κύρια χρήση το ποδήλατο ή σε οδούς με δευτερεύουσα χρήση το ποδήλατο.

Ο χαρακτηρισμός μιας οδού ως «οδός ποδηλάτου» αφορά την μικτή κυκλοφορία, όπου οι ποδηλάτες έχουν προτεραιότητα σε σχέση με τα αυτοκίνητα. Η εφαρμογή αυτού του σχεδιασμού εξαρτάται από την λειτουργία της οδού, τις ταχύτητες και τον τύπο της κυκλοφορίας. Συγκεκριμένα, η ταχύτητα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 Km/h, ενώ οι κυκλοφοριακοί φόρτοι βαρέων οχημάτων θα πρέπει να είναι χαμηλοί (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

Η επιλογή αυτή έχει εφαρμογή σε μικρού πλάτους λωρίδες κυκλοφορίας, όπου δεν υπάρχει αρκετός χώρος για προσπεράσεις, αλλά ικανοποιητικός για την κίνηση παντός τύπου οχήματος. Η προσπέραση δεν επιτρέπεται και τα οχήματα πρέπει να περιμένουν, μέχρι οι ποδηλάτες να επιτρέψουν την διέλευση τους. Το συνιστώμενο πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας για μονόδρομο είναι 2,70 m, ενώ για οδούς διπλής κατεύθυνσης το πλάτος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 2,25 έως 2,50 m, για κάθε κατεύθυνση. Στους δρόμους αμφίροπης κίνησης απαραίτητη είναι η ύπαρξη διαχωριστικού μεταξύ των δύο λωρίδων (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

Βασικό μειονέκτημα των διαδρομών αυτών είναι ότι, οι ποδηλάτες μπορεί να αισθάνονται πίεση ή απειλή από τα οχήματα που επιθυμούν να προσπεράσουν, για αυτό το λόγο ο σχεδιασμός γίνεται σε δρόμους με μικρή κυκλοφορία και σε σχετικά μικρά μήκη (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002). Επιπλέον, στην ελληνική νομοθεσία δεν προβλέπεται ο χαρακτηρισμός μιας οδού ως «οδός ποδηλάτου».

Όσον αφορά τις διαδρομές με δευτερεύουσα χρήση το ποδήλατο, απευθύνονται στις περιοχές ήπιας κυκλοφορίας, όπου οι ταχύτητες των οχημάτων φτάνουν έως 30 Km/h και οι κυκλοφοριακοί φόρτοι είναι μειωμένοι. Οι περιοχές ήπιας κυκλοφορίας μπορούν



να δημιουργούνται σε κεντρικές περιοχές και σε περιοχές κατοικίας (Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμπόπουλος, 1999 και ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

Η διαφορά μεταξύ των «οδών ποδηλάτου» και των περιοχών «ήπιας κυκλοφορίας» εντοπίζεται στο γεγονός ότι οι ρυθμίσεις της πρώτης κατηγορίας απευθύνονται αποκλειστικά στο ποδήλατο και το αυτοκίνητο, ενώ η δεύτερη απευθύνεται γενικότερα στους ηπιότερους τρόπους μετακίνησης συμπεριλαμβανομένων και των πεζών.

Για οδούς διπλής κατεύθυνσης με μικρή παρουσία αυτοκινήτων και με ανεπαρκές πλάτος, η κίνηση των ποδηλάτων γίνεται ελεύθερα στο σύνολο της διατομής του οδοστρώματος, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να δημιουργηθούν δύο συνιστώμενες λωρίδες εκατέρωθεν της οδού οι οποίες χρησιμεύουν ως καταφύγια στην περίπτωση διέλευσης αυτοκινήτου. Οι λωρίδες αυτές ορίζονται με διακεκομμένη γραμμή (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004).

Στις οδούς μονής κατεύθυνσης προτείνεται η δημιουργία μόνο μία συνιστώμενης λωρίδας, η οποία εξυπηρετεί την αντίθετη προς τα αυτοκίνητα κίνηση του ποδηλάτου και ορίζεται με διακεκομμένη γραμμή. Οι ομόρροπες κινήσεις ποδηλάτου- αυτοκινήτου θεωρείται ότι δεν δημιουργούν τριβές, διότι γίνονται με την ίδια ταχύτητα και τα πλάτη των οδών δεν επιτρέπουν προσπεράσματα, επομένως το ποδήλατο μπορεί να συνυπάρχει με τα μηχανοκίνητα οχήματα (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004).

Στο Λονδίνο, οι συμβουλευτικοί ποδηλατοδρόμοι οριοθετούνται με λευκή διακεκομμένη γραμμή, ενώ τα σύμβολα ποδηλάτου στο οδόστρωμα υποδεικνύουν την διαδρομή. Ο χρωματισμός των επιφανειών τους συνιστάται σε οδούς με αυξημένες προσβάσεις εκτός οδοστρώματος (π.χ. είσοδος/έξοδος σε ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης) και στις διασταυρώσεις. Οι συμβουλευτικές λωρίδες κυκλοφορίας δημιουργούνται κατά κύριο λόγο για να προειδοποιούν τους οδηγούς στην πιθανή παρουσία ποδηλάτων και να τους ενθαρρύνουν να κινούνται σε απόσταση από το πεζοδρόμιο (London Cycling Design Standards, 2004).

Τα βασικά προβλήματα που δημιουργούνται με την κατασκευή συμβουλευτικών ποδηλατοδρόμων είναι ότι σε περίπτωση που επιτρέπεται η στάθμευση οχημάτων, οι ποδηλάτες πρέπει να παρεκκλίνουν από την καθορισμένη πορεία τους, με αποτέλεσμα οι οδηγοί μηχανοκίνητων οχημάτων να αιφνιδιάζονται και οι οδηγοί ποδηλάτων να δυσφορούν. Σε αυτές τις συνθήκες συνιστάται η εφαρμογή ρυθμίσεων, έτσι ώστε οι ποδηλάτες να κινούνται εντός του οδοστρώματος κατά τις ώρες στάθμευσης (London Cycling Design Standards, 2004).



4.6.5 Απαιτούμενες διατομές για την κυκλοφορία μηχανοκίνητων οχημάτων

Οι γενικά απαιτούμενες διατομές των αστικών οδών στην Ελλάδα, όπως καθορίζονται στο 4^ο τεύχος των ΟΜΟΕ, κυμαίνονται μεταξύ 2,75 m (min) και 3,50 m (max), πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας οχημάτων, με καθοριστικό παράγοντα την κυκλοφοριακή σύνθεση της οδού (Πίνακας 4.3).

Πίνακας 4.3: Προτεινόμενα πλάτη λωρίδων κυκλοφορίας

Φόρτοι λεωφορείων γραμμής και βαρέων οχημάτων εκφρασμένοι σε ποσοστό επί του συνόλου των οχημάτων (σύνθεση κυκλοφορίας)	Πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας σε βαθμό:	
	Ικανοποιητικό	Περιορισμένο
Υψηλοί ποσοστό >20%	3,50 m	3,25 m
Μεσαίοι ποσοστό =5-20%	3,25 m	3,00 m
Μικροί ποσοστό <5%	3,00 m	2,75 m

Πηγή: 4^ο Τεύχος ΟΜΟΕ, 2001

Αντίθετα στο Λονδίνο, εάν το ποσοστό των βαρέων οχημάτων είναι μικρότερο από 10% (με την επιφύλαξη της γεωμετρίας οδοστρωμάτων και την ταχύτητα κίνησης), το πλάτος της λωρίδας κυκλοφορίας μπορεί να μειωθεί μεταξύ 2,50 και 2,90 m, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που γειτνιάζουν με συμβουλευτικούς ποδηλατοδρόμους, με την προϋπόθεση ότι όταν η λωρίδα κυκλοφορίας οχημάτων είναι μικρότερη ή ίση με 3,00 m πλάτος και ο χώρος στάθμευσης δεν επιτρέπεται, ο ποδηλατοδρόμος θα πρέπει να έχει συμβουλευτικό χαρακτήρα για να καταστεί δυνατή η περιστασιακή καταπάτηση των μεγάλων οχημάτων. Υποχρεωτικός ποδηλατοδρόμος δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε αυτές τις περιπτώσεις. Πρόσθετα σύμβολα ποδηλάτου και χρωματισμός επιφανειών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να τονίσει περαιτέρω τα μέτρα εάν είναι απαραίτητο (London Cycling Design Standards, 2004).

Σε πολλές περιπτώσεις η μείωση του πλάτους των λωρίδων κυκλοφορίας μπορεί να δημιουργήσει το χώρο που απαιτείται για μία λωρίδα ποδηλάτου και παράλληλα, να συμβάλει στην μείωση των ταχυτήτων κυκλοφορίας των οχημάτων. Παρ' όλα αυτά, η εισαγωγή ενός ποδηλατοδρόμου δεν πρέπει να οδηγήσει σε αρνητικές επιπτώσεις στην συνολική ικανότητα της οδού (London Cycling Design Standards, 2004).

4.6.6 Σχεδιασμός διασταυρώσεων

Οι διασταυρώσεις αποτελούν τα πιο κρίσιμα σημεία των δικτύων του ποδηλατοδρόμου, διότι εκεί συμβαίνουν τα περισσότερα ατυχήματα. Η δημιουργία λωρίδων ή διαδρόμων και τα οφέλη που προσδίδουν ακυρώνονται, εάν στις διασταυρώσεις δεν υπάρχουν



ειδικές διαμορφώσεις για το ποδήλατο (Βλαστός κτλ, 1999 & 2004 και National Transport Authority of Ireland, 2011).

Οι διαμορφώσεις πρέπει να αποσκοπούν στο να εντείνουν την προσοχή όλων των οδηγών, να μειώνουν την ταχύτητα των οχημάτων και να οδηγούν όλους τους χρήστες στις κατάλληλες θέσεις πορείας τους. Αυτό πραγματοποιείται με την δημιουργία ειδικών διαβάσεων για τα ποδήλατα, αλλά και με παρεμβάσεις όπως:

- Υπερύψωση της στάθμης των διαβάσεων πεζών και ποδηλάτων ή του συνόλου της διασταύρωσης
- Χρήση υλικών άγριας υφής για τον τάπητα κυκλοφορίας
- Καλή οπτική επικοινωνία μεταξύ ποδηλάτων και αυτοκινήτων, με την απομάκρυνση της παράνομης στάθμευσης 10,00 m πριν την διασταύρωση
- Απλότητα στις πορείες των διάφορων κινήσεων έτσι ώστε, όλες οι ρυθμίσεις να είναι αναγνώσιμες από τους χρήστες
- Μείωση του μήκους των διαβάσεων πεζών και ποδηλάτων, είτε με κατασκευή των πεζοδρομίων σε εξοχή, είτε με κατασκευή κεντρικής νησίδας
- Μείωση του πλάτους της λωρίδας κίνησης των μηχανοκίνητων οχημάτων
- Εξαίρεση των ποδηλάτων από απαγορευμένες για τα αυτοκίνητα κινήσεις (London Cycling Design Standards, 2004 και Βλαστός κτλ, 1999 & 2004).

Οι διαβάσεις που εξυπηρετούν την κίνηση του ποδηλάτου στις διασταυρώσεις οριοθετούνται με διακεκομμένη λευκή γραμμή και το σύμβολο του ποδηλάτου. Η επιφάνεια της διάβασης μπορεί να χρωματισθεί, με συνιστώμενο χρώμα το γαλάζιο (πράσινο και κόκκινο, για Λονδίνο και Ιρλανδία αντίστοιχα), έτσι ώστε να εντείνεται η προσοχή των οδηγών. Κρίνεται απαραίτητο να χρησιμοποιείται το ίδιο υλικό και χρώμα σε όλες τις διαβάσεις, ώστε να μην δημιουργείται σύγχυση στους χρήστες (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002, National Transport Authority of Ireland, 2011 & Βλαστός κτλ., 2004).

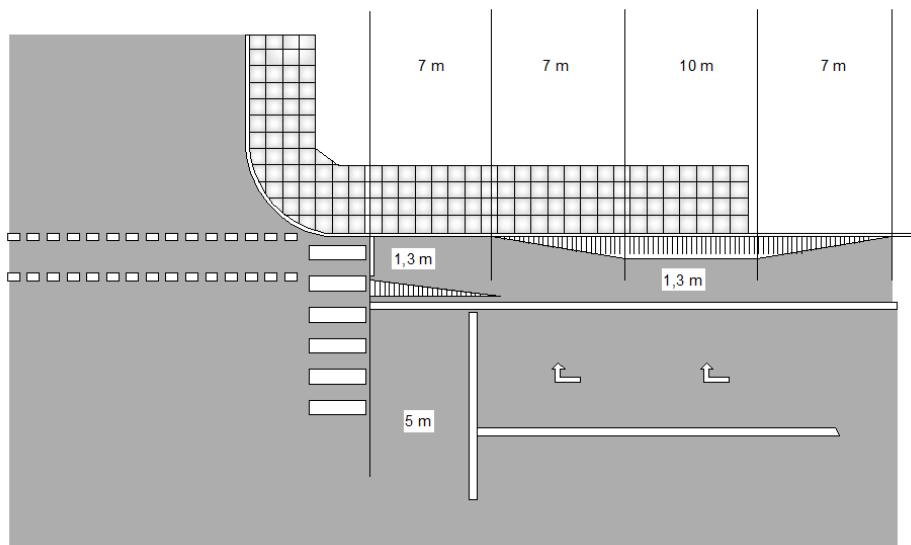
Οι διαβάσεις των ποδηλάτων που είναι παράλληλες με αυτές των πεζών, προτείνεται να έχουν διαφορετικά υλικά διάστρωσης μεταξύ τους, έτσι ώστε να γίνονται αντιληπτές από άτομα με μειωμένη όραση. Επιπλέον, οι διαβάσεις πεζών δεν συνιστάται να χρησιμοποιούνται από τα ποδήλατα, παρά μόνο όταν οι ποδηλάτες κατεβαίνουν από αυτά και τις διασχίζουν πεζοί (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002). Η μείωση της ταχύτητας του ποδηλάτη στις διασταυρώσεις επιτυγχάνεται μέσω θλάσης της ευθυγραμμίας της κίνησης του και με μείωση του πλάτους των λωρίδων του ποδηλατοδρόμου, με ειδικές



ανάγλυφες διαγραμμίσεις ύψους 8 έως 10 mm και για μήκος 30 m περίπου, πριν την διασταύρωση (Εικόνα 4.5) (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002 και Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμπόπουλος, 1999).

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι, στην Ιρλανδία συνιστάται η αύξηση του πλάτους της λωρίδας διάβασης κατά 0,50 m και όπου είναι δυνατόν, για την ευκολία ταλάντευσης των ποδηλατιστών κατά την στάση και εκκίνηση τους στις διασταυρώσεις, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με τις ελληνικές συστάσεις (National Transport Authority of Ireland, 2011).

Εικόνα 4.5: Ποδηλατοδρόμος σε διασταύρωση. Μείωση του πλάτους με διαγράμμιση



Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002 και ίδια επεξεργασία

Για την καλύτερη οπτική επαφή μεταξύ ποδηλατιστών και αυτοκινητιστών στις διασταυρώσεις, οι ποδηλατοδρόμοι που διαχωρίζονται με νησίδα ή βρίσκονται σε διαφορετικό επίπεδο από το οδόστρωμα μπορεί να διακόπτονται σε μήκος 20 έως 30 m πριν την διασταύρωση και να μετατρέπονται σε λωρίδες ποδηλάτου, ενώ παράλληλα εφαρμόζεται η διαγράμμιση για την μείωση του πλάτους τους ή χρωματίζονται (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002 και National Transport Authority of Ireland, 2011).

Όσον αφορά τις προτεραιότητες, ο ποδηλάτης μπορεί να ακολουθεί τους κανόνες που ισχύουν για τα αυτοκίνητα που κινούνται παράλληλα με αυτόν ή τους κανόνες που ισχύουν για τους πεζούς (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004). Όταν ο ποδηλάτης ακολουθεί τις προτεραιότητες των οχημάτων, οι μετακινήσεις του πραγματοποιούνται με μικρότερες καθυστερήσεις και μειωμένες περιπορίες, ενώ όταν ακολουθεί την πορεία των πεζών οι μετακινήσεις του γίνονται με μεγαλύτερη ασφάλεια. Οι ρυθμίσεις εξαρτώνται από τον τύπο της υποδομής, τη σηματοδότηση των



κόμβων ή όχι, τους κυκλοφοριακούς φόρτους των οχημάτων ανά κατεύθυνση, την ιεράρχηση των οδών και από την ασφάλεια διέλευσης που παρέχεται στους ποδηλάτες. Σε κάθε περίπτωση απαραίτητος είναι ο σαφής προσδιορισμός των προτεραιοτήτων με κάθετη και οριζόντια σήμανση.

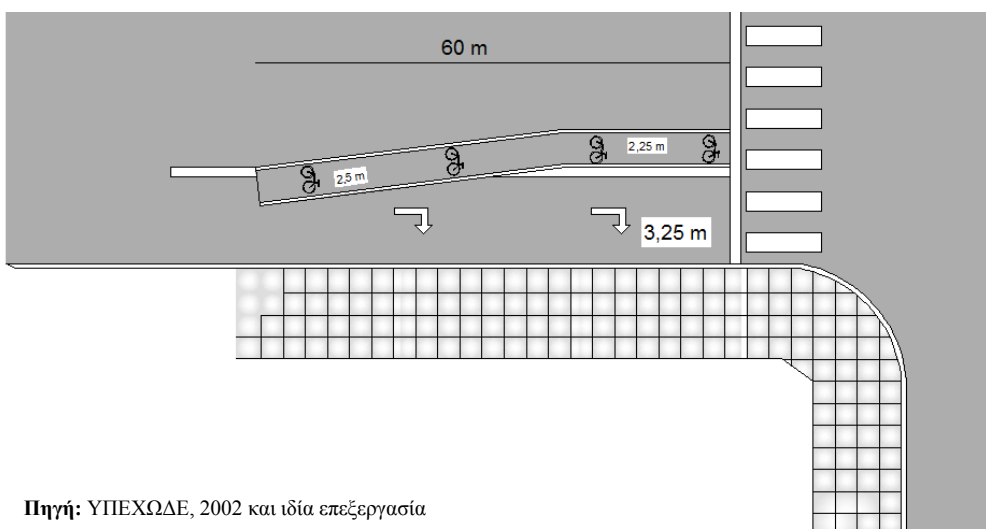
Ο σχεδιασμός των διασταυρώσεων για το ποδήλατο εξαρτάται από την κατεύθυνση που πρέπει να κινηθεί ο ποδηλάτης (ευθεία κίνηση, δεξιά ή αριστερή στροφή), καθώς και από το αν ο κόμβος σηματοδοτείται ή όχι.

4.6.6.1 Ευθεία κίνηση ποδηλάτου

Για την βελτίωση της ασφάλειας των ευθεία κινούμενων ποδηλάτων σε σηματοδοτημένους κόμβους προτείνεται η δημιουργία οπισθοχωρημένης γραμμής υποχρεωτικής διακοπής πορείας για μηχανοκίνητα οχήματα, 5,00 m πριν την αντίστοιχη γραμμή για τα ποδήλατα⁵. Με τη διαμόρφωση αυτή, οι ποδηλάτες προφυλάσσονται από τους ρύπους των αυτοκινήτων και παράλληλα τα στρέφοντα δεξιά οχήματα έχουν καλύτερο οπτικό έλεγχο των κινήσεων τους (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

Όταν υπάρχει μεγάλος αριθμός οχημάτων που στρίβουν δεξιά και το επιτρέπει η διατομή της οδού συνιστάται η κατασκευή λωρίδας ποδηλάτου ανάμεσα στην δεξιά στρέφουσα λωρίδα και στις υπόλοιπες λωρίδες οχημάτων (Εικόνα 4.6). Η λωρίδα αυτή οριοθετείται με λευκή διαγράμμιση και το σύμβολο του ποδηλάτου, ενώ στο εσωτερικό της μπορεί να χρωματισθεί. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η πλέξη μεταξύ ποδηλάτων και στρεφόντων δεξιά οχημάτων να γίνεται πριν την διασταύρωση, με ασφαλέστερες προϋποθέσεις εμπλοκής (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

Εικόνα 4.6: Διαμόρφωση λωρίδας ποδηλάτων ανάμεσα στη λωρίδα δεξιάς στροφής των οχημάτων και στις λοιπές λωρίδες



Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002 και ίδια επεξεργασία

⁵ Το μήκος των 5,00 m σχετίζεται με τη γωνία ορατότητας των φορτηγών



Επιπλέον, σε σηματοδοτούμενους κόμβους συνιστάται η κατασκευή θύλακα αναμονής, ο οποίος οριοθετείται με λευκή διαγράμμιση 3,00 m μπροστά από την γραμμή στάσης των οχημάτων (στο Λονδίνο και στην Ιρλανδία συνιστάται πλάτος 5,00 m). Η οριοθετημένη περιοχή χρωματίζεται για να είναι εύκολα αναγνώσιμη από τους οδηγούς των μηχανοκίνητων οχημάτων και τους ποδηλάτες. Ο θύλακας εξασφαλίζει χώρο εμπροσθεν των οχημάτων, ο οποίος δίνει την δυνατότητα στους ποδηλάτες να τοποθετούνται στις κατάλληλες θέσεις ανάλογα με την κατεύθυνση κίνησης τους, χωρίς να εμπλέκονται με τις κινήσεις των οχημάτων, ενώ παράλληλα τους προφυλάσσει από τους ρύπους των οχημάτων (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002, London Cycling Design Standards, 2004, Βλαστός κτλ, 1999 και National Transport Authority of Ireland, 2011).

Εικόνα 4.7: Θύλακας αναμονής στο Δουβλίνο



Πηγή: Ζάχος Δημήτρης, 2013

Σε μη σηματοδοτούμενους κόμβους όπου οι ποδηλατόδρομοι διακόπτονται, οι διαμορφώσεις στις διασταυρώσεις γίνονται με θλάση της ευθυγραμμίας κίνησης και μείωση του πλάτους λωρίδας ποδηλάτου, όπως αναλύθηκε ανωτέρω. Στον ποδηλατόδρομο κρίνεται απαραίτητο να υπάρχει οριζόντια και κάθετη σήμανση παραχώρησης προτεραιότητας (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).



Οι μη διακοπτόμενοι ποδηλατόδρομοι, οι οποίοι είναι παράλληλοι με κύρια οδό και τέμνονται με δευτερεύουσα, συνεχίζονται με απομάκρυνση του άξονα τους από την κύρια οδό και με τη δημιουργία χώρου, όπου τα στρέφοντα δεξιά οχήματα μπορούν να σταματούν πριν την διάβαση ποδηλατοδρόμων, χωρίς να διακόπτουν την κυκλοφορία της κύριας οδού. Η γεωμετρία της χάραξης στην περιοχή της απομάκρυνσης του άξονα του διαδρόμου εξαρτάται από την ορατότητα που έχουν τα οχήματα, έτσι ώστε να γίνεται αντιληπτό ότι τα ποδήλατα συνεχίζουν ευθεία και δεν στρίβουν. Στη διαμόρφωση αυτή προτεραιότητα δίνεται στα ποδήλατα και τους πεζούς (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

Εικόνα 4.8: Διασταύρωση οδών όπου οι ποδηλάτες έχουν προτεραιότητα απέναντι στην κάθετη οδό μονής κίνησης



Πηγή: London Cycling Design Standards, 2004
προτεραιότητας (London Cycling Design Standards, 2004).

Σύμφωνα με τα πρότυπα σχεδιασμού του Λονδίνου, συνιστάται οι ποδηλάτες στις διασταυρώσεις να έχουν προτεραιότητα έναντι των κάθετων οδών μονής κίνησης. Η οριζόντια και κάθετη σήμανση πρέπει να είναι σαφής, ώστε οι οδηγοί των μηχανοκίνητων οχημάτων να ενημερώνονται για την παραχώρηση

4.6.6.2 Δεξιά στροφή ποδηλάτου

Για την δεξιά στροφή ποδηλάτων ενδείκνυται η κατασκευή παρακαμπτήριου κλάδου, εφόσον υπάρχει διαθέσιμος χώρος. Η παρακαμπτήριος μειώνει τις καθυστερήσεις σε σηματοδοτούμενους κόμβους, δεδομένου ότι οι ποδηλάτες δεν ακολουθούν το σύστημα σηματοδότησης και δεν επηρεάζονται από την κόκκινη φάση που ισχύει για τα υπόλοιπα οχήματα (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002 και Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμπόπουλος, 1999).

Σε σηματοδοτούμενους κόμβους όπου οι ταχύτητες και οι φόρτοι των οχημάτων είναι χαμηλοί και οι διατομές δεν επιτρέπουν την κατασκευή παρακαμπτήριου κλάδου, είναι δυνατόν να εξετάζεται το ενδεχόμενο της αποκλειστικής πράσινης ένδειξης για δεξιά στροφή ποδηλάτων. Σε αυτή τη περίπτωση, τα ποδήλατα παραχωρούν προτεραιότητα στην από αριστερή ερχόμενη κυκλοφορία και στους πεζούς στη διάβαση (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

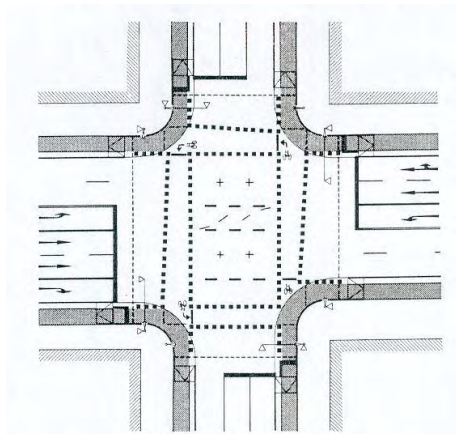


4.6.6.3 Αριστερή στροφή ποδηλάτου

Οι αριστερές στροφές ποδηλάτου πραγματοποιούνται με δύο τρόπους άμεσα ή έμμεσα. Η άμεση αριστερή στροφή ποδηλάτου ακολουθεί την τροχιά των αριστερών στρεφόντων οχημάτων, ενώ η έμμεση ακολουθεί δύο ανεξάρτητες ευθείες (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002 και Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμπόπουλος, 1999).

Για τις άμεσες αριστερές στροφές σε σηματοδοτούμενους κόμβους μπορεί να δημιουργηθεί θύλακας αναμονής (Κεφάλαιο 4.6.6.1), ενώ για τις έμμεσες στροφές δημιουργούνται δύο διαβάσεις, για την ευθεία και αριστερή κίνηση των ποδηλάτων (Εικόνα 4.9). (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002 και Βλαστός, Μπιρμπίλη & Μπαρμπόπουλος, 1999).

Εικόνα 4.9: Έμμεσες αριστερές στροφές



Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002

4.6.7 Σήμανση και προτεραιότητες

Ο σχεδιασμός του ποδηλατοδρόμου ολοκληρώνεται με την επαρκή σήμανση, η οποία πρέπει να καλύπτει ολόκληρη το δίκτυο των ποδηλατοδρόμων. Η σήμανση βοηθάει στην αποφυγή σύγχυσης μεταξύ των χρηστών του οδικού χώρου και κυρίως στην καθοδήγηση των ποδηλάτων με σαφήνεια και ασφάλεια (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002).

Το σύστημα της σήμανσης πρέπει να είναι σαφές, απλό και λιτό, ώστε να γίνεται κατανοητό από όλους, ενώ παράλληλα πρέπει να ρυθμίζει τη σχέση μεταξύ των ποδηλάτων με τα αυτοκίνητα, τους πεζούς και την πόλη. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δίνεται στην επισήμανση για την ύπαρξη ποδηλάτων, στους οδηγούς των μηχανοκίνητων οχημάτων. Επιπλέον, σημαντικός είναι και ο ρόλος της πληροφοριακής σήμανσης για την ενημέρωση του ποδηλάτη ως προς τη συνέχεια του δικτύου (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004).



Σήμανση πρέπει να υπάρχει σε κάθε σημείο έναρξης της διαδρομής ποδηλατοδρόμων, καθώς και σε σημεία όπου αλλάζει κατεύθυνση η διαδρομή. Η σήμανση πρέπει να τοποθετείται σε διάστημα μικρότερο των 200 m και σε σημεία όπου φωτίζονται καλά, ώστε να μεγιστοποιείται η προβολή τους κατά τις νυχτερινές ώρες (London Cycling Design Standards, 2004).

Σημειώνεται ότι στην Ελλάδα, οι οδηγοί ποδηλάτων απαγορεύεται να κυκλοφορούν στο υπόλοιπο του οδόστρωμα, όταν στις οδούς υπάρχει λωρίδα κυκλοφορίας για την κίνηση ποδηλάτων (ΚΟΚ, 2012). Το ίδιο ισχύει και στην Ιρλανδία, που όμως επιτρέπει την κίνηση των ποδηλατιστών στο οδόστρωμα σε περιπτώσεις, όπως αλλαγή κατεύθυνσης, προσπέραση σταματημένου λεωφορείου ή αποκλεισμού του ποδηλατοδρόμου από σταθμευμένο όχημα (National Transport Authority of Ireland, 2011).

4.6.7.1. Κάθετη σήμανση

Οι πινακίδες του ελληνικού ΚΟΚ που απευθύνονται στον ποδηλάτη είναι οι εξής:

K-17 Κίνδυνος λόγω συχνής εισόδου ή διάβασης ποδηλατιστών (πινακίδα αναγγελίας κινδύνου)

P-11 Απαγορεύεται η είσοδος στα ποδήλατα (ρυθμιστική πινακίδα)

P-54 Οδός υποχρεωτικής διέλευσης ποδηλάτων (απαγορευμένης της διέλευσης άλλων οχημάτων) (ρυθμιστική πινακίδα)

P-65 Η κάθε κατηγορία χρηστών που απεικονίζει το σύμβολο πρέπει να χρησιμοποιεί την πλευρά του αντίστοιχου διαδρόμου που είναι ειδικά επιλεγμένη γι' αυτή την κατηγορία (ρυθμιστική πινακίδα)

P-66 Οι διάφορες κατηγορίες χρηστών που απεικονίζουν τα αντίστοιχα σύμβολα επιτρέπεται να χρησιμοποιούν ταυτόχρονα τον ειδικό διάδρομο (ρυθμιστική πινακίδα)

Πρ-16 Επιτρέπεται μόνο για ποδήλατα (πρόσθετη πινακίδα)

Εικόνα 4.10: Κάθετη σήμανση που απευθύνεται στο ποδήλατο σύμφωνα με τον ελληνικό ΚΟΚ



Πηγή: Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (άτυπη κωδικοποίηση), 2007



Ο αριθμός των πινακίδων κάθετης σήμανσης στον ελληνικό ΚΟΚ είναι περιορισμένος. Οι βασικές ελλείψεις σήμανσης σε σχέση με το Λονδίνο, αλλά και σε σχέση με τα κράτη που εντάξει το ποδήλατο στις μετακινήσεις τους, αφορούν την ενημέρωση των οδηγών μηχανοκίνητων οχημάτων για την αντίθετη φορά κίνησης των ποδηλατιστών και αντίστοιχα των οδηγών ποδηλάτου ως προς την αντίθετη φορά κίνησης των οχημάτων, ενώ ο οδηγός που πρόκειται να διασχίσει διαβάσεις ποδηλάτου δεν ενημερώνεται για το αν αφορά διάβαση μονής ή αμφίροπης κίνησης. Επιπλέον ελλείψεις παρουσιάζονται στην πληροφοριακή σήμανση που καθοδηγεί τους χρήστες ποδηλάτου μέσα στην πόλη (Παράρτημα, Πίνακας 4).

Όσον αφορά την χρήση των κοινών πινακίδων (π.χ. STOP) για την σήμανση των ποδηλατοδρόμων, το βασικό πρόβλημα που δημιουργείται είναι ότι προκαλούν σύγχυση μεταξύ οδηγών ποδηλάτου και μηχανοκίνητων οχημάτων, αφού δεν είναι ξεκάθαρο σε ποιους απευθύνονται. Σύμφωνα με τις πρακτικές του Λονδίνου, για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος μειώθηκε το μέγεθος των πινακίδων που απευθύνονται στους ποδηλάτες (London Cycling Design Standards, 2004).

4.6.7.2. Οριζόντια σήμανση

Η οριζόντια σήμανση αφορά τις διαγραμμίσεις του οδοστρώματος (διακεκομμένες ή συνεχής). Η μόνη ρύθμιση του ΚΟΚ για τα ποδήλατα, αφορά την διαγράμμιση των διαβάσεων, η οποία είναι διακεκομμένη και αποτελείται από τετράγωνα ή παραλληλόγραμμα σχήματα (παρ.4δ, άρθρο 5). Γενικά, τα κύρια είδη των σημάνσεων επί των οδοστρωμάτων με διαγραμμίσεις χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- α) οι κατά μήκος διαγραμμίσεις
- β) οι κατά πλάτος (εγκάρσιες διαγραμμίσεις) και
- γ) οι ειδικές διαγραμμίσεις

Επιπλέον, στις οριζόντιες σημάνσεις συμπεριλαμβάνονται και τα σύμβολα ποδηλάτου, τα οποία κατασκευάζονται στην έναρξη της κάθε λωρίδας και αμέσως μετά από κάθε σημείο αλλαγής κατεύθυνσης. Τα σύμβολα πρέπει να επαναλαμβάνονται σε διάστημα 10-50 m σε λωρίδες ποδηλάτου (εξαρτάται από τις κυκλοφοριακές πιέσεις) και 50- 200 m σε διαχωρισμένους ποδηλατοδρόμους. Επιπλέον, όπου είναι εφικτό πρέπει να τοποθετούνται κοντά σε φώτα του δρόμου, για να μεγιστοποιείτε η προβολή τους στο σκοτάδι (London Cycling Design Standards, 2004).



Οι διαγραμμίσεις σε συνδυασμό με τις κάθετες πινακίδες ολοκληρώνουν τη σήμανση των ποδηλατοδρόμων και έχουν σημαντικό ρόλο για την ασφάλεια των ποδηλατιστών, αφού είναι αυτές που καθορίζουν την συνέχεια των δικτύων, αλλά και τα επικίνδυνα σημεία όπου ο ποδηλάτης ή το μηχανοκίνητο όχημα πρέπει να μειώσει ταχύτητα ή να σταματήσει (π.χ. διασταυρώσεις).

4.6.7.3 Προτεραιότητες στις διασταυρώσεις

Κατά τον σχεδιασμό και την κατασκευή του ποδηλατοδρόμου σημαντικό είναι να διερευνηθούν και να καθοριστούν οι προτεραιότητες των ποδηλάτων απέναντι στα αυτοκίνητα και τους πεζούς. Δεδομένου ότι Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ) χαρακτηρίζει το ποδήλατο ως όχημα που πρέπει να έχει άδεια κυκλοφορίας (§1, άρθρο 88), η ορθότερη λύση είναι το ποδήλατο που κινείται εντός οδοστρώματος να τηρεί τις προτεραιότητες που ισχύουν σε κάθε οδό. Αντίστοιχα, μπορεί να θεωρηθεί ότι οι ποδηλάτες που κινούνται σε πεζοδρόμια, όταν διασχίζουν τις ειδικά διαμορφωμένες διαβάσεις, έχουν προτεραιότητα απέναντι στο αυτοκίνητο, αφού ο κώδικας ορίζει ότι οι οδηγοί πρέπει να παραχωρούν προτεραιότητα στις διαβάσεις πεζών (§1 & 2, άρθρο 39 του ΚΟΚ).

Τα παραπάνω δεν είναι ρητά καθορισμένα από τον ελληνικό κώδικα, με αποτέλεσμα να υπάρχουν συγκρούσεις ανάμεσα στους οδηγούς ποδηλάτων και οχημάτων. Επιπλέον, σοβαρές ελλείψεις των ρυθμίσεων σημειώνονται στις κινήσεις των λωρίδων ποδηλάτου αντίθετης ροής. Όλα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα ο ποδηλάτης να τίθεται σε κίνδυνο και να καθίσταται απαραίτητη η άμεση αναθεώρηση του υφιστάμενου κώδικα οδικής κυκλοφορίας.

4.6.8 Χώροι στάθμευσης ποδηλάτων

Στην προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο, σημαντικό ρόλο έχουν οι χώροι στάθμευσης και η ασφάλεια που αυτοί παρέχουν. Οι εγκαταστάσεις στάθμευσης πρέπει να εξυπηρετούν κυρίως ελκυστικούς προορισμούς, όπως εμπορικά κέντρα, σούπερ μάρκετ, τοπικές εμπορικές περιοχές, καφέ, μπαρ, εστιατόρια, δημόσια κτήρια (βιβλιοθήκες, δημαρχεία, νοσοκομεία κτλ.), αθλητικά κέντρα, αξιοθέατα, σταθμούς μετρό και ΚΤΕΛ. Η απόσταση μεταξύ των χώρων στάθμευσης και του προορισμού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 50 m (London Cycling Design Standards, 2004).

Βασικές απαιτήσεις για τους χώρους στάθμευσης ποδηλάτων είναι:



- ✓ Να υποστηρίζουν οποιοδήποτε τύπο ποδηλάτου χωρίς να το καταστρέφουν
- ✓ Να εξασφαλίζουν κατά το δυνατόν, τόσο το πλαίσιο όσο και την μπροστινή ρόδα του ποδηλάτου
- ✓ Να μην αποτελούν κίνδυνο για τους πεζούς
- ✓ Να μην εμποδίζουν την πρόσβαση σε άλλους χώρους
- ✓ Να μην εμποδίζουν την ορατότητα πεζών και οχημάτων
- ✓ Να μην θίγεται το περιβάλλον από την εγκατάσταση
(London Cycling Design Standards, 2004).

Επιπλέον, στους χώρους αυτούς θα πρέπει να υπάρχει «φυσική παρακολούθηση» και καλός φωτισμός, ενώ συνιστάται η διαφοροποίηση του χώρου με άλλου χρώματος ή/και υφής υλικά (London Cycling Design Standards, 2004).

Η πρόβλεψη και κατασκευή χώρων στάθμευσης ποδηλάτων αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του κάθε δικτύου ποδηλατοδρόμων, αλλά μπορεί να προηγηθεί επίσης πριν από κάθε ειδική υποδομή ποδηλάτου προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι ανάγκες στάθμευσης από την αρχή. Για την παροχή επαρκών και κατάλληλων χώρων στάθμευσης, ο σχεδιαστής θα πρέπει να εξετάσει τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της ευκολίας, το κόστος και την ποιότητα των εγκαταστάσεων, καθώς και τα ειδικά χαρακτηριστικά τους (National Transport Authority of Ireland, 2011). Πιο συγκεκριμένα πρέπει να αναπτυχθεί και να εφαρμοσθεί ένα τοπικό σχέδιο στάθμευσης ποδηλάτων που περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

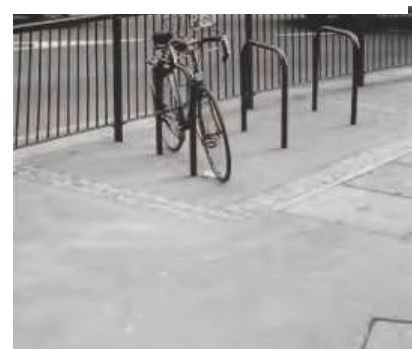
1. Συλλογή δεδομένων σε κεντρικούς πόλους ανάπτυξης, όπως κέντρα λιανικής πώλησης ή δημόσια πάρκα. Τα στοιχεία που συλλέγονται θα πρέπει να περιλαμβάνουν το επίπεδο της ανεξέλεγκτης στάθμευσης των ποδηλάτων, την φύση και την έκταση των υφιστάμενων χώρων στάθμευσης σε διαφορετικές ώρες της ημέρας και της εβδομάδας, την καταλληλότητα και τις επιπτώσεις σε άλλους χρήστες των υπαρχόντων εγκαταστάσεων
2. Χωρική ανάλυση. Με την χαρτογράφηση των υφιστάμενων χώρων στάθμευσης είναι ευκολότερο να εντοπιστούν οι ελλείψεις
3. Σύνταξη του Σχεδίου Εφαρμογής. Το βήμα αυτό περιλαμβάνει την εξισορρόπηση της απόστασης, του κόστους και της ποιότητας σε κάθε θέση και στη συνέχεια την εξέταση των πλέον κατάλληλων υποδομών στάθμευσης ποδηλάτων. Στο πλαίσιο του σχεδίου, θα πρέπει να καθοριστούν προτεραιότητες για βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη εφαρμογή.



4. Συμμετοχή του κοινού. Οι τοπικές αρχές θα πρέπει να καθορίζουν με σαφήνεια τις πολιτικές και τους στόχους τους σε σχέση με τους χώρους στάθμευσης ποδηλάτων και παράλληλα να τα κοινοποιούν σε όλους τους ενδιαφερόμενους από την αρχή, έτσι ώστε να υπάρχει συνεχής ανατροφοδότηση από τις σχετικές ομάδες- στόχους. Αυτό θα βοηθήσει στην επίτευξη συναίνεσης σε τομείς προτεραιοτήτων και στον εντοπισμό των δυνατοτήτων και των ευκαιριών για μελλοντική δράση
5. Εκτέλεση. Το σχέδιο μπορεί να εφαρμοστεί αφού έχουν ήδη καθοριστεί οι προτεραιότητες και έχουν εξασφαλιστεί οι απαιτούμενες πίστώσεις. Διαφημιστικά έσοδα από τις δομές στάθμευσης ποδηλάτων μπορεί να είναι μέρος της χρηματοδότησης
6. Παρακολούθηση και αξιολόγηση. Μετά την υλοποίηση, τη λειτουργία και τη χρήση των εγκαταστάσεων θα πρέπει να παρακολουθούνται τακτικά και να αξιολογούνται. Το πρόγραμμα παρακολούθησης πρέπει να περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τη συλλογή στοιχείων όπως χωρητικότητα, αριθμό σταθμευμένων οχημάτων ανά ημέρα, ποσοστό αδυναμίας κάλυψης της ζήτησης, βανδαλισμούς και αριθμό ποδηλάτων που έχουν κλαπεί. Εκτός από το πρόγραμμα παρακολούθησης των τοπικών αρχών, οι τελικοί χρήστες θα πρέπει να ενθαρρύνονται να παρακολουθούν και να παρέχουν στοιχεία σχετικά με την αποτελεσματικότητα ή όχι των παρεχόμενων υπηρεσιών (National Transport Authority of Ireland, 2011).

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι εγκαταστάσεων στάθμευσης, οι οποίοι και μπορούν να δώσουν ένα ιδιαίτερο ύφος στην επίπλωση του αστικού τοπίου. Ο συνηθέστερος τύπος είναι το Stand Sheffield (το ανεστραμμένο «U») φτιαγμένο από γαλβανισμένο χαλύβδινο σωλήνα με βασικές διαστάσεις 0,70 – 1,00 m μήκος (συνιστάται 0,70 m) και 0,75 m ύψος. Η απόσταση μεταξύ των ανεστραμμένων «U» πρέπει να είναι 1,20 m, ενώ η απόσταση 1,00 m είναι αποδεκτή, σε συνθήκες περιορισμένου χώρου (London Cycling Design Standards, 2004). Οι μονάδες που έχουν σχεδιαστεί για να κλειδώνεται ο μπροστινός τροχός μόνο, δεν συνιστούνται για δημόσιο χώρο στάθμευσης, αν και είναι

Εικόνα 4.11: Εγκατάσταση στάθμευσης τύπου «U»



Πηγή: London Cycling Design Standards, 2004



συχνά αποτελεσματικοί από άποψη χώρου (National Transport Authority of Ireland, 2011).

4.6.9 Λοιπά χαρακτηριστικά υποδομών

Κατά τον σχεδιασμό και την κατασκευή των ποδηλατοδρόμων είναι απαραίτητο να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή σε κάποιες κατασκευαστικές λεπτομέρειες των υποδομών, έτσι ώστε να διασφαλιστούν άμεσες, ασφαλές, άνετες και αισθητικά αποδεκτές διαδρομές για τους ποδηλάτες.

Επιφάνεια ποδηλατοδρόμων και χρωματισμός της

Η ποιότητα της επιφάνειας είναι πολύ σημαντική για την ποδηλασία. Οι ποδηλάτες χρειάζονται μια λεία επιφάνεια, κατά προτίμηση με καλή αντίσταση σε ολίσθηση, χωρίς κυματισμούς και απότομες μεταβολές επιπέδων. Βήματα ή παραμορφώσεις άνω των 10 mm πρέπει να διορθώνονται. Ένα ευρύ φάσμα από υλικά επίστρωσης και τεχνικών είναι διαθέσιμα, έτσι ώστε να καλύπτεται η κάθε ανάγκη που προκύπτει από την τοποθεσία, τη χρήση και τις συνθήκες του εδάφους (London Cycling Design Standards, 2004).

Στις υποδομές ποδηλάτου που βρίσκονται εντός οδοστρώματος ο συνδυασμός του μαύρου χρώματος των επιφανειών της ασφάλτου με το λευκό χρώμα του λογότυπου ποδηλάτου και τις κατάλληλες σημάνσεις των λωρίδων κυκλοφορίας είναι ικανοποιητικός, το πράσινο χρώμα χρησιμοποιείται για την αύξηση της ευαισθητοποίησης στις διασταυρώσεις, σε λωρίδες ποδηλάτου παράλληλες με θέσεις στάθμευσης παρά το κράσπεδο και σε οποιοδήποτε άλλο σημείο πιθανής σύγκρουσης με μηχανοκίνητα οχήματα. Σε άλλες περιπτώσεις, η χρήση του χρώματος της επιφάνειας δεν θεωρείται αναγκαία, αλλά αυτό υπόκειται στην διακριτική ευχέρεια των τοπικών αρχών (London Cycling Design Standards, 2004).

Αντίθετα σύμφωνα με την ελληνική βιβλιογραφία, θεωρείται ότι η πολυμορφία των υλικών και των χρωμάτων προσδίδει σημαντικά οφέλη ως προς την ασφάλεια των χρηστών του δρόμου, εντείνοντας την προσοχή τους. Οι χρωματικές συνθέσεις, τα διαφορετικής υφής υλικά, τα γραφήματα και τα σχέδια στο οδόστρωμα θεωρείται ότι εγγράφονται καλύτερα στον οδικό χώρο και παράλληλα συνδυάζονται συνεπέστερα με την αρχιτεκτονική των κατασκευών (Βλαστός & Μπιρμπίλη, 2000).



Μετάβαση μεταξύ διαφορετικών τύπων ποδηλατοδρόμων

Σε σημεία όπου είναι αναγκαία η αλλαγή από εντός σε εκτός οδοστρώματος υποδομές ποδηλάτου και το αντίστροφο, η μετάβαση θα πρέπει να είναι σαφής, ομαλή, ασφαλής και άνετη. Οι οριζόντιες και κάθετες αποκλίσεις πρέπει να προσφέρουν ασφάλεια και να μην μειώνουν την ταχύτητα του ποδηλάτη (London Cycling Design Standards, 2004). Οι κατακόρυφες μεταβάσεις πρέπει να έχουν μέγιστη κλίση 5% (National Transport Authority of Ireland, 2011).



Διάβαση ποδηλάτων σε γέφυρες

Οι γέφυρες που χρησιμοποιούνται από τους ποδηλάτες θα πρέπει να έχουν εξωτερικά στηθαία ύψους 1,20 έως 1,40 m, ενώ ο φωτισμός τους θα πρέπει να είναι επαρκής. Σε περίπτωση μικτής χρήσης, ο σχεδιασμός για την ενίσχυση της προτεραιότητας των πεζών έναντι των ποδηλάτων απαιτεί ειδικές ποδιές εισόδου/εξόδου για την μείωση της ταχύτητας των δεύτερων (National Transport Authority of Ireland, 2011).

Αποχέτευση

Οι επιφάνειες των λωρίδων ποδηλάτων πρέπει να αποστραγγίζονται σωστά, έτσι ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα ολισθηρότητας στα ποδήλατα. Τα λιμνάζοντα νερά μπορεί να κρύβουν σοβαρά ελαττώματα στην επιφάνεια κίνησης (λακκούβες), αυξάνοντας τον κίνδυνο ατυχήματος, ενώ το στάσιμο νερό θα οδηγήσει τον ποδηλάτη να κινηθεί σε τμήματα της οδού και όχι στον ποδηλατόδρομο (National Transport Authority of Ireland, 2011).

Τα καλύμματα, η θέση και το επίπεδο των φρεατίων απορροής όμβριων υδάτων είναι κρίσιμη για τις διαδρομές των ποδηλάτων. Η ανεκτή υψομετρική διαφορά μεταξύ του επιπέδου της επιφάνειας κύλισης και της σχάρας είναι 5 mm. Σε οποιαδήποτε θέση όπου υπάρχει η πιθανότητα οι τροχοί του ποδηλάτου να διασχίσει φρεάτιο, οι σχισμές της σχάρας θα πρέπει να είναι σε ορθή γωνία προς την κατεύθυνση της διαδρομής



(London Cycling Design Standards, 2004 και National Transport Authority of Ireland, 2011).

Φωτισμός

Ο καλά σχεδιασμένος δημόσιος φωτισμός αυξάνει την ελκυστικότητα της διαδρομής και δίνει στον ποδηλάτη μεγαλύτερη αίσθηση ασφάλειας. Μπορεί επίσης, να αυξήσει την προσβασιμότητα και τη χρησιμότητα του δικτύου. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίνεται ο φωτισμός σε απομονωμένες περιοχές, έτσι ώστε να αυξάνεται η ορατότητα προς και από την εγκατάσταση των ποδηλατοδρόμων (London Cycling Design Standards, 2004 και National Transport Authority of Ireland, 2011).

Ο φωτισμός σε αστικές περιοχές πρέπει να επιτρέπει μια ελάχιστη απόσταση θέασης με το ποδήλατο 20,00 έως 40,00 m, κατά προτίμηση προς το ανώτερο όριο. Γενικότερα ο φωτισμός των διαδρομών πρέπει να πληρεί τις ακόλουθες βασικές απαιτήσεις:

- ✓ Φωτισμό της διαδρομής
- ✓ Φωτισμό των διασταυρώσεων, τα σημεία πρόσβασης, συγκρούσεων κτλ.
- ✓ Φωτισμό των εμποδίων και των διαδρομών των άλλων χρηστών

(National Transport Authority of Ireland, 2011).

Καθαρισμός ποδηλατοδρόμων

Σε τακτά χρονικά διαστήματα απαραίτητο είναι να καθαρίζεται ο ποδηλατοδρόμος, έτσι ώστε να αποφεύγονται οι πιθανοί κίνδυνοι για τους ποδηλάτες. Συντρίμμια όπως σπασμένα γυαλιά, μπορεί να προκαλέσουν ατυχήματα στους ποδηλατιστές στην προσπάθειά τους να τα αποφύγουν ή να τα παρακάμψουν μέσω μιας εναλλακτικής διαδρομής. Τα φύλλα φθινοπώρου όταν είναι βρεγμένα είναι επίσης εξαιρετικά επικίνδυνα, γιατί γίνονται ιδιαίτερα ολισθηρά (London Cycling Design Standards, 2004 και National Transport Authority of Ireland, 2011). Επιπλέον, με τον συχνό καθαριστών των ποδηλατοδρόμων οι διαδρομές είναι πιο ελκυστικές για τους ποδηλάτες, οι οποίοι αποφεύγουν ένα υποβαθμισμένο περιβάλλον (Βλαστός, Μηλάκης & Αθανασόπουλος, 2004).

Συμπεράσματα

Τα δίκτυα των ποδηλατοδρόμων διαμορφώνονται είτε ακτινωτά, είτε με τη μορφή καννάβου και σύμφωνα με την χάραξη των υφιστάμενων οδικών δικτύων, χωρίς να αποκλείεται η ανεξάρτητη χάραξη τους (σε μικρού μήκους διαδρομές). Για την



δημιουργία τους απαιτείται η μείωση διατομών των οδών και η επιβολή νέων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων, πολλές φορές εις βάρος των μηχανοκίνητων οχημάτων. Το γεγονός αυτό έχει συνήθως ως αποτέλεσμα, την μη συμμόρφωση των οδηγών, φαινόμενο που παρατηρείται έντονα στον Ελλαδικό χώρο.

Χαρακτηριστικά της πόλης, όπως παράδοση στη χρήση ποδηλάτου, ομαλό ανάγλυφο, μικρού μήκους αποστάσεις, ευνοούν στην ομαλή ένταξη δικτύου ποδηλατοδρόμων στην περιοχή, με απαραίτητη προϋπόθεση, οι νέες υποδομές για το ποδήλατο να παρέχουν άνεση, λειτουργικότητα και ασφάλεια. Για την επίτευξη αυτών των αρχών, προβλέπονται κατά τον σχεδιασμό, διαδικασίες όπως διαβούλευση, διερεύνηση των προτιμήσεων, εντοπισμός των κρίσιμων σημείων και καθορισμός στόχων, ενώ μετά την υλοποίηση του έργου απαιτούνται διαδικασίες αξιολόγησης και συντήρησης. Απαραίτητη είναι επίσης, η ενημέρωση των κατοίκων για τις εφαρμοζόμενες ρυθμίσεις και περιορισμούς, αλλά και η θέσπιση τοπικών πολιτικών για την προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο.

Το δίκτυο ποδηλατοδρόμων που εξυπηρετεί τις καθημερινές μετακινήσεις, διαχωρίζεται στο δίκτυο κορμού και στις τοπικές διαδρομές, με την πρώτη κατηγορία να αποτελεί το πιο σημαντικό τμήμα του δικτύου, αφού αναπτύσσεται στις περιοχές που συγκεντρώνονται οι περισσότερες δραστηριότητες και κατ' επέκταση, σε οδούς με υψηλούς κυκλοφοριακού φόρτους. Οι βασικές αποφάσεις που λαμβάνονται κατά τον σχεδιασμό των ποδηλατοδρόμων, αφορούν την φορά κίνησης των ποδηλατιστών (μονή ή αμφίδρομη), την συνύπαρξη ή όχι με άλλους χρήστες και την μορφή των υποδομών (διαχωρισμός με νησίδα, στο πεζοδρόμιο ή λωρίδες ποδηλάτου). Σημαντικές συνιστώσες στη λήψη των αποφάσεων σχεδιασμού αποτελούν η φορά κίνησης των οχημάτων, οι κυκλοφοριακοί φόρτοι, τα όρια ταχύτητας και οι διατομές των οδών, στις οποίες προβλέπεται να ενταχθεί το δίκτυο. Παρατηρείται ότι, όσο αυξάνονται οι ταχύτητες και οι φόρτοι των μηχανοκίνητων οχημάτων, τόσο μεγαλώνει η ανάγκη προστασίας των ποδηλατιστών και τόσο αυξάνονται οι αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ αυτοκινήτων- ποδηλάτων.

Κρίσιμα στοιχεία σχεδιασμού, για την ασφαλή διέλευση των ποδηλατιστών στα δίκτυα ποδηλατοδρόμων, αποτελούν η σήμανση (οριζόντια και κάθετη), οι κόμβοι (σηματοδοτούμενοι ή όχι), το πλάτος των λωρίδων και η ποιότητα επιφάνειας κίνησης των διαδρομών. Επιπλέον, κατά τον σχεδιασμό του δικτύου, απαραίτητο είναι να εξετάζονται οι υφιστάμενες συνθήκες (φωτισμός, σταθερά εμπόδια κτλ.) και να



εντοπίζονται οι πιθανοί κίνδυνοι που μπορεί να δημιουργηθούν κατά την κατασκευή ή/και χρήση των υποδομών για το ποδήλατο.

Στον Ελλαδικό χώρο, η έλλειψη κανονιστικού πλαισίου, σε συνδυασμό με τις μειωμένου πλάτους διατομές του οδικού δικτύου και την έλλειψη εμπειρίας σχεδιασμού ποδηλατοδρόμων, έχει πολλές φορές ως αποτέλεσμα οι υποδομές που δημιουργούνται για το ποδήλατο, να μην ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των ποδηλατιστών, να δημιουργούν προβλήματα στο σύνολο των χρηστών του οδικού περιβάλλοντος και τελικά να απαξιώνονται από τους κατοίκους της πόλης.



ΟΔΟΣ
ΜΕΛΟΥΝΑΣ
MELOUNAS

Β
Ο

ΟΔΟΣ
ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ
GIANNITSON

ΝΙΚΗΤΑΡΑ
NIKITARA

Λ
Ο

22
57E

ΟΔΟΣ
ΛΗΜΝΟΥ
LIMNOU

Σ

ΟΔΟΣ
ΛΑΧΑΝΑ
LACHANA

ΟΔΟΣ
ΜΗΤΡ. ΓΡΗΓΟ

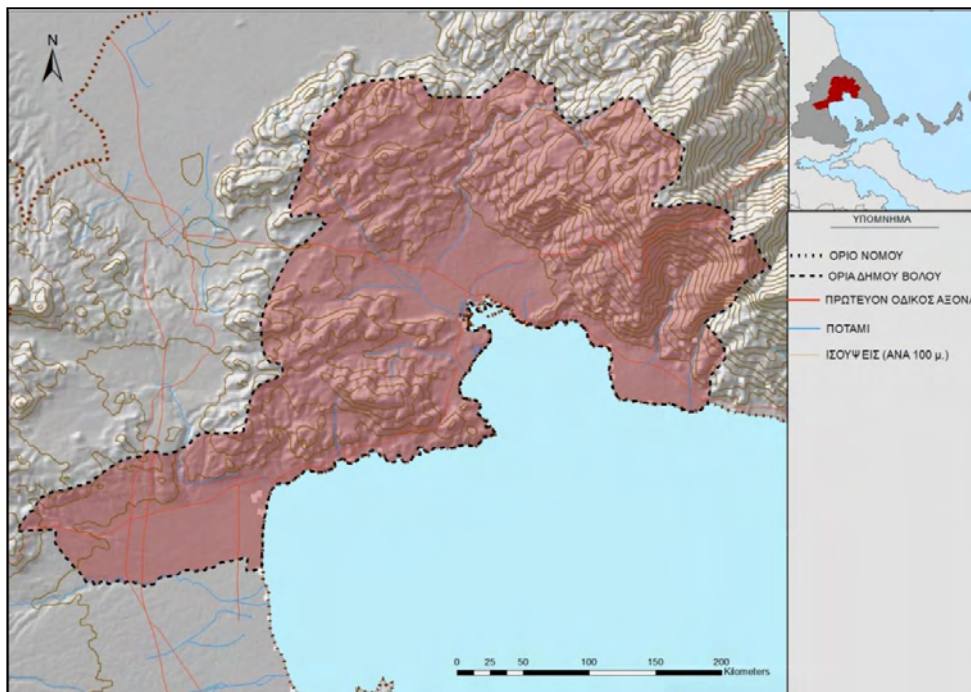
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ

5.1 Χωροταξική Ένταξη- Δημογραφικά Στοιχεία

Ο Δήμος Βόλου με έδρα το Βόλο, έχει συνολική έκταση 385,614 τ.χλμ. και συνολικό πληθυσμό 144.449 κατοίκους (μόνιμος πληθυσμός) σύμφωνα με τα στοιχεία της τελευταίας απογραφής μόνιμου πληθυσμού από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) του 2011, ενώ αποτελεί τον πολυπληθέστερο Δήμο του Νομού Μαγνησίας.

Ο Καλλικρατικός Δήμος αποτελείται από 9 Δημοτικές Ενότητες και ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας της Περιφέρειας Θεσσαλίας (Ν.3852/2010). Ο δήμος χαρακτηρίζεται από κεντροβαρική θέση ως προς τον ελληνικό χώρο, αφού χωροθετείται στον κύριο αναπτυξιακό άξονα της χώρας (άξονα S), σε περίπου ίση απόσταση από την Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη, χωρίς όμως να έχει σχέση εξάρτησης από αυτές. Το ανάγλυφο της περιοχή χαρακτηρίζεται κατά 55% πεδινό, 12% ημιορεινό και 33% ορεινό (Δήμος Βόλου, 2011) με μέγιστο ύψος τα 1.300 m, ενώ η γεωγραφική θέση και η μορφολογία του νέου Δήμου συνθέτουν ένα ιδιαίτερο οικιστικό, φυσικό και παραγωγικό περιβάλλον.

Χάρτης 5.1: Ανάγλυφο του Καλλικρατικού Δήμου Βόλου



Πηγή: ίδια επεξεργασία

Η πόλη είναι η πέμπτη κατά σειρά μεγαλύτερη πόλη του ελληνικού χώρου και χαρακτηρίζεται από έντονες αστικές λειτουργίες. Ο βασικός οικιστικός ιστός του δήμου αποτελείται από το Πολεοδομικό Συγκρότημα (ΠΣ) Βόλου, το οποίο οριοθετείται νότια



από τον Παγασητικό κόλπο, βορειοανατολικά από τις παρυφές του Πηλίου και δυτικά από τις πεδινές εκτάσεις της Θεσσαλίας. Η σχέση της πόλης με το βουνό και τη θάλασσα έχει επιδράσει διαχρονικά δραστικά στην οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ζωή των κατοίκων, διαμορφώνοντας καθοριστικά την εξέλιξη του επιπέδου οικονομικής ανάπτυξης του Βόλου. Άλλος βασικός παράγοντας που έχει διαμορφώσει τον χαρακτήρα της, είναι ο μεγάλος αριθμός των νέων ανθρώπων, κυρίως λόγω της ύπαρξης της πλειονότητας των τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Ο ρόλος του Βόλου προσδιορίζεται ως διοικητικό κέντρο, λιμάνι-συγκοινωνιακός κόμβος, βιομηχανικό, τουριστικό-πολιτιστικό κέντρο και έδρα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας-Έρευνας και Τεχνολογίας (Δήμος Βόλου, 2007 & Γραφείο Δοξιάδη, 2009).

Η πόλη του Βόλου αποτελεί κόμβο και σημαντικό τουριστικό πόλο, δεδομένου ότι είναι η μοναδική δίοδος προς τις Σποράδες, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει υψηλή προσπελασιμότητα και διασυνδέσεις με τους οικισμούς του Πηλίου. Σε γενικές γραμμές, όλα τα δημοτικά διαμερίσματα του διευρυμένου Δήμου Βόλου εξαρτώνται σε επίπεδο διοικητικό, υπηρεσιών αλλά και εργασίας από το Βόλο (Δήμος Βόλου, 2007).

Όσον αφορά τη διάρθρωση της οικονομίας του δήμου, στηρίζεται στους τρεις παραγωγικούς τομείς, με υψηλά ποσοστά στον τριτογενή τομέα τόσο στο ΑΕΠ, όσο και στην απασχόληση. Ισχυρή είναι επίσης και η παρουσία του δευτερογενή τομέα, λόγω της βιομηχανικής παράδοσης της περιοχής. Η παραγωγικότητα παρουσιάζει υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης σε όλους τους τομείς, ενώ ο κλάδος που αναπτύσσεται κυρίως είναι ο τουριστικός (Δήμος Βόλου, 2007).

Ο μόνιμος πληθυσμός του Καλλικρατικού Δήμου σύμφωνα με την τελευταία απογραφή της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) το 2011, αντιπροσωπεύει το 76,02% του πληθυσμού της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας. Όσον αφορά την εσωτερική κατανομή του πληθυσμού στο Δήμο, το 59,57% διαμένει στη Δημοτική Ενότητα Βόλου και το 23,41% στη Δημοτική Ενότητα Νέας Ιωνίας με τον μόνιμο πληθυσμό των Δημοτικών Κοινοτήτων Βόλου και Νέας Ιωνίας του Καλλικρατικού Δήμου να ανέρχεται σε 86.046 και 32.661 κατοίκους αντίστοιχα. Στους Πίνακες 5.1 & 5.2 παρατίθενται τα στοιχεία του πραγματικού και μόνιμου πληθυσμού έως το 2001, δεδομένου ότι η ΕΛ.ΣΤΑΤ. δεν έχει ανακοινώσει τα αντίστοιχα μεγέθη των κατοίκων.

Πίνακας 5.1: Πραγματικός πληθυσμός Καλλικρατικού Δήμου Βόλου και Περιφερειακού Διαμ. Μαγνησίας ανά δεκαετία

	1951	1961	1971	1981	1991	2001
ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	155.266	163.834	161.392	182.222	198.434	206.995



ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ	84.767	88.719	91.935	120.409	131.514	141.675
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ	51.144	49.221	51.290	71.378	77.192	82.439
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	14.464	18.726	20.373	26.853	29.018	31.929

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. - ίδια επεξεργασία

Πίνακας: Διαχρονική μεταβολή του Πραγματικού πληθυσμού Καλλικρατικού Δήμου Βόλου και Μαγνησίας

	1951-1961	1961-1971	1971-1981	1981-1991	1991-2001
ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	5,2%	-1,5%	11,4%	8,2%	4,1%
ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΙΚΟΣ ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ	4,5%	3,5%	23,6%	8,4%	7,2%
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ	-3,9%	4,0%	28,1%	7,5%	6,4%
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	22,8%	8,1%	24,1%	7,5%	9,1%

Πηγή :ΕΛ.ΣΤΑΤ. - ίδια επεξεργασία

Η κατά ηλικία σύνθεση ενός πληθυσμού είναι ιδιαίτερα σημαντική, αφού συνδέεται στενά με την εξέλιξη διαφόρων κοινωνικών και οικονομικών φαινομένων. Αλλαγές ή αποκλίσεις που παρατηρούνται στην κατά ηλικία σύνθεση μπορούν να εξηγήσουν πλήθος φαινομένων που συνδέονται με πεδία, όπως αυτά της αγοράς εργασίας, της δημόσιας υγείας και της εκπαίδευσης. Η σύνθεση του πληθυσμού της Δημοτικής Ενότητας Βόλου είναι 48,05 % άνδρες και 51,95 % γυναίκες. Υπεροχή των γυναικών έναντι των ανδρών παρατηρείται έντονα στις ηλικίες άνω των 55 ετών και κυρίως στην ηλικιακή ομάδα 75-85 +. Αντίστοιχα υπεροχή των ανδρών παρατηρείται στην ηλικιακή ομάδα 0-14 (Πίνακας 5.2).

Πίνακας 5.2: Ηλικιακή κατανομή πληθυσμού (2001)

	Σύνολο	Άρρενες	Θήλειες
<i>Π.Σ. Βόλου</i>			
Συνολικός Πληθυσμός	128.955	62.770	66.185
0-14	21.032	10.843	10.189
15-24	18.867	9.846	9.021
25-39	28.116	13.688	14.428
40-54	27.085	13.389	13.696
55-64	13.846	6.407	7.439
65-74	12.833	5.696	7.137
75-84	5.694	2.335	3.359
85+	1.482	566	916
<i>Δημοτική ενότητα Βόλου</i>			
Συνολικός Πληθυσμός	85.001	40.845	44.156

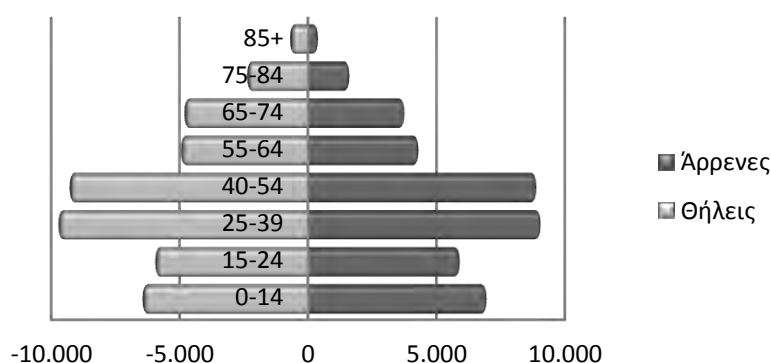


0-14	13.383	6.949	6.434
15-24	11.848	5.908	5.940
25-39	18.760	9.052	9.708
40-54	18.161	8.886	9.275
55-64	9.238	4.301	4.937
65-74	8.555	3.750	4.805
75-84	3.974	1.609	2.365
85+	1.082	390	692
<i>Δημοτική ενότητα Νέας Ιωνίας</i>			
Συνολικός Πληθυσμός	32.979	16.386	16.593
0-14	5.901	2.975	2.926
15-24	5.483	3.080	2.403
25-39	7.142	3.534	3.608
40-54	6.575	3.276	3.299
55-64	3.351	1.524	1.827
65-74	3.045	1.373	1.672
75-84	1.223	507	716
85+	259	117	142

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2001- ίδια επεξεργασία

Χρησιμοποιώντας το διπλό κριτήριο της ηλικίας και του φύλου σύμφωνα με στοιχεία της απογραφής του 2001 από την ΕΛ.ΣΤΑΤ., οδηγούμαστε στο σχηματισμό της «πληθυσμιακής πυραμίδας» των κατοίκων. Η μορφή της πυραμίδας των ηλικιών της Δημοτικής Ενότητας Βόλου, υποδεικνύει πως ο πληθυσμός της υπό μελέτη περιοχής χαρακτηρίζεται ως ώριμος, με τις ηλικίες 25-54 συγκεντρώνουν την πλειονότητα του πληθυσμού.

Γράφημα 5.1: Πυραμίδα ηλικιών Δημοτικής Ενότητας Βόλου για το έτος 2001



Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2013 - ίδια επεξεργασία

Προκειμένου να διαπιστώσουμε το δυναμικό του πληθυσμού καταφεύγουμε στον υπολογισμό του Δείκτη Γήρανσης, υπολογίζοντας τον λόγο “Πληθυσμός 65 ετών και



άνω / Πληθυσμός 0-14 ετών * 100'’. Βλέπουμε λοιπόν, πως ο δείκτης αυτός ισούται με 101,70, γεγονός που υποδεικνύει έναν πληθυσμό χαρακτηριζόμενο από έναν δυναμισμό, ο οποίος όμως βρίσκεται σε ένα σχετικά οριακό σημείο πριν περάσει στη στασιμότητα και μετέπειτα στη γήρανση. Ο Δείκτης Γήρανσης του συνόλου της χώρας είναι 126,72, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα πως ο πληθυσμός του Δήμου είναι νεότερος από ότι ο συνολικός πληθυσμός της χώρας (Εργαστήριο Δημογραφικών και Κοινωνικών Αναλύσεων, 2013).

5.2 Πολεοδομική οργάνωση

Ο οικιστικός χώρος στην πόλη του Βόλου αποτελείται από τον συνεχή ιστό των Δημοτικών Ενοτήτων Βόλου, Νέας Ιωνίας και Ιωλκού. Τα τεχνικά και φυσικά εμπόδια που διακόπτουν γραμμικά τον αστικό ιστό είναι οι σιδηροδρομικές γραμμές, η περιφερειακή οδός, καθώς και οι χείμαρροι του Κραυσίδωνα και Αναύρου.

Η ευρεία οικιστική ζώνη του ΠΣ Βόλου συγκεντρώνει τις κύριες κεντρικές λειτουργίες, οι οποίες χωροθετούνται, στο μεγαλύτερο ποσοστό τους, στην παραλιακή ζώνη της ΔΕ Βόλου, που αποτελεί και το παλαιότερο εμπορικό τμήμα της πόλης (γραφείο Δοξιάδη, 2009). Η πόλη παρουσιάζει συμπαγή μορφή δόμησης, χωρίς ιδιαίτερα υψηλή πυκνότητα, αλλά με ελάχιστους δημόσιους χώρους στο κέντρο της. Βασικό στοιχείο σχεδιασμού του Βόλου είναι το Ιπποδάμειο σύστημα, με διευθύνσεις των οδών παράλληλες και κάθετες στην ακτογραμμή. Η ιεράρχηση του οδικού δικτύου είναι ασαφής, ενώ παρατηρείται ανάπτυξη γραμμικών κέντρων κατά μήκος των κεντρικών οδικών αξόνων (Δήμος Βόλου, 2007).

Οι πολεοδομικές ενότητες της ΔΕ Βόλου βάση του υπό εκπόνηση ΓΠΣ, είναι οι εξής:

ΠΕ 1: Ν. Παγασές- Αϊβαλιώτικα

ΠΕ 2: Νεάπολη- Αγ. Ανάργυροι- Διμήνη

ΠΕ 3: Παλαιά- Οξυγόνο- Εφτά Πλατάνια

ΠΕ 4: Μεταμόρφωση- Αγ. Νικόλαος- Ανάληψη

ΠΕ 5: Αγ. Κωνσταντίνος

ΠΕ 6: Χιλιαδού- Μοσχάτο

ΠΕ 7: Αγ. Βασίλειος- Καλλιθέα

ΠΕ 8: Κάραγατς- Ιωλκός- Άλλη Μεριά



ΠΕ 9: Ν. Δημητριάδα- Γορίτσα

ΠΕ 10: Αγ. Γιώργης- Εργατικά- Αγ. Παρασκευή

ΠΕ 11: Ευαγγελίστρια

ΠΕ 12: Πέτρου και Παύλου

ΠΕ 13: Άγιος Σπυρίδωνας- Μελισσάτικα

ΠΕ 14: Αγία Βαρβάρα- Φυτόκο- Άγιος Νεκτάριος

ΠΕ 15: Αγριά

ΠΕ 16: Οικισμοί Β. Πηλίου (Άγιος Ονούφριος- Ανακασία- Άνω Βόλος- Άλλη Μεριά)

Η παρούσα μελέτη αφορά κυρίως την περιοχή που περιλαμβάνεται στις συνοικίες Αγίων Αναργύρων, Παλαιών, Επτά Πλατανίων, Μεταμόρφωσης Ανάληψης, Αγ. Νικολάου, Αγ. Κωνσταντίνου, Νέας Δημητριάδας, Χιλιαδούς, Καλλιθέας και Κάραγατς, δεδομένου ότι σε αυτές τις ενότητες έχει κατασκευαστεί δίκτυο ποδηλατοδρόμων που εξυπηρετεί τις καθημερινές μετακινήσεις των κατοίκων (Παράρτημα, Χάρτης 1).

5.3 Χρήσεις γης

Η φυσιογνωμία και τα χαρακτηριστικά της πόλης του Βόλου προσδιορίζονται από τις υφιστάμενες χρήσεις γης και τις δραστηριότητες που σημειώνονται σε κάθε περιοχή. Οι κεντρικές και εμπορικές λειτουργίες αναπτύσσονται γραμμικά, κυρίως στο παραλιακό μέτωπο και σε κάποιες κεντρικές οδούς, όπως Ελευθέριου Βενιζέλου, 2ας Νοεμβρίου και Λαρίσης. Χαρακτηριστικό είναι ότι στο πολυλειτουργικό κέντρο του Βόλου, η κατοικία συνυπάρχει με τις κεντρικές λειτουργίες της πόλης χωρίς να παρουσιάζεται ιδιαίτερο πρόβλημα σύγχυσης χρήσεων γης, αλλά μια μάλλον αρμονική και ήπια αλληλεπίδραση. Πιο αναλυτικά:

1. Οι κεντρικές συνοικίες του Βόλου (Αγ. Νικόλαος, Αναλήψεως και Άγιος Κωνσταντίνος) συγκεντρώνουν τις κεντρικές λειτουργίες της πόλης, το εμπορικό και διοικητικό κέντρο, καθώς και μεγάλο μέρος του πληθυσμού. Στις συνοικίες αυτές χωροθετούνται σημαντικά κτήρια, όπως η πρώην Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Μαγνησίας, το Δικαστικό Μέγαρο, η πλατεία Ελευθερίας, δημόσιες υπηρεσίες, τράπεζες, κατοικίες με υψηλή αξία γης και αρκετές σχολικές μονάδες. Στο παραλιακό μέτωπο χωροθετούνται δυτικά το επιβατικό



λιμάνι και ανατολικά το κτήριο Παπαστράτου, που στεγάζει τμήματα και τις κεντρικές διοικητικές υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, το πάρκο Αγίου Κωνσταντίνου, το Αχιλλοπούλειο Νοσοκομείο και το Αρχαιολογικό Μουσείο. Πόλοι αναψυχής για την πόλη του Βόλου αποτελούν η περιοχή του Αγίου Νικολάου και η παραλιακή ζώνη, όπου εκεί συγκεντρώνεται μεγάλος αριθμός καφέ, bar και μικρά εστιατόρια. Ο παραλιακός άξονας αποτελεί τον σημαντικότερο δημόσιο χώρο, αφού εκεί πραγματοποιούνται οι καθημερινοί περίπατοι των κατοίκων, δημόσιες συναθροίσεις, πολιτιστικές εκδηλώσεις κτλ.

Το εμπορικό κέντρο της πόλης επικεντρώνεται κυρίως στον πεζόδρομο της οδού Ερμού, ο οποίος είναι παράλληλος της ακτογραμμής και καλύπτει περίπου 30 οικοδομικά τετράγωνα. Γύρω από τον κεντρικό πεζόδρομο έχει δημιουργηθεί ένα δίκτυο πεζοδρόμων, κάθετων και παράλληλων προς την Ερμού, όπου και εκεί αναπτύσσονται εμπορικές δραστηριότητες και υπηρεσίες.

Κατά μήκος των οδών Ελ. Βενιζέλου, Κ. Καρτάλη, Ιάσονος και Δημητριάδος λειτουργούν μεγαλύτερα εμπορικά καταστήματα κυρίως ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών, επίπλων και γενικότερα ειδών που απαιτούν μεγαλύτερο ωφέλιμο χώρο λειτουργίας. Στην οδό Ιάσονος παρατηρείται επίσης συγκέντρωση ταχυ-εστιατορίων, ιδιαίτερα στο ανατολικό τμήμα της. Στο βόρειο κεντρικό άξονα της οδού Αναλήψεως παρουσιάζεται πολλαπλή ομάδα λειτουργιών που αφορούν κυρίως εξοπλισμό κατοικίας και ταχυ-εστιατόρια.

2. Δυτικά του «κεντρικού πυρήνα» του Βόλου βρίσκονται οι συνοικίες των Εφτά Πλατανίων και Μεταμορφώσεως, που αποτελούν τον ευρύτερο κεντρικό τομέα της πόλης. Στην περιοχή χωροθετούνται το κτήριο Σπήρερ που στεγάζει το Δημοτικό Κέντρο Ιστορίας, την Τεχνική Υπηρεσία και την Πολεοδομία, το πάρκο Ρήγα Φεραίου με το Δημαρχείο και το Δημοτικό Θέατρο Βόλου, η Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου και κτήρια που φιλοξενούν υπηρεσίες, όπως Εφορίες, ΙΚΑ, ΤΕΕ κ.α. Στην περιοχή βρίσκονται επίσης ο σταθμός του τρένου και αρκετά βιομηχανικά κελύφη τα οποία δεν έχουν αξιοποιηθεί ακόμη. Σε αυτές τις συνοικίες παρατηρείται μίξη χρήσεων κατοικίας με οχλούσες επαγγελματικές δραστηριότητες βιοτεχνίας, εργαστήριων και καταστημάτων χονδρεμπορίου
3. Δυτικά των σιδηροδρομικών γραμμών βρίσκεται η συνοικία των Παλαιών, με κύρια χρήση την κατοικία, ενώ εμπορικές χρήσεις, βιοτεχνία, αποθήκες κ.α. παρουσιάζονται μεταξύ των οδών Γρ. Λαμπράκη και Αλμυρού. Στην περιοχή



χωροθετούνται το πλινθοκεραμοποιείο Τσαλαπάτα, το εμπορικό κέντρο Old City, τα Village cinemas, το γήπεδο του Μαγνησιακού, ο σταθμός υπεραστικών λεωφορείων ΚΤΕΛ και το Τελωνείο, κτήρια που προσθέτουν επιπλέον χρήσεις και δραστηριότητες. Η συνοικία αποτελεί τον παλιότερο πυρήνα του Κάστρου, με αποτέλεσμα να εντοπίζονται αρκετοί αρχαιολογικοί χώροι και να διατηρείται ο παραδοσιακός χαρακτήρας της

4. Δυτικά του χειμάρρου Κραυσίδωνα βρίσκονται οι συνοικίες Αγ. Αναργύρων και Νεάπολης, με κύρια χρήση την κατοικία. Στις κεντρικές οδούς Λαρίσης, Αθηνών, Μπότσαρη, Νεαπόλεως, Φιλικής Εταιρείας και Ξάνθου αναπτύσσονται χρήσεις χονδρεμπορίου, βιοτεχνίας και βιομηχανίας, ενώ στην περιοχή Νεαπόλεως χωροθετούνται το πάρκο του πεδίου Άρεως, ο ιππικός όμιλος, το εκθεσιακό και αθλητικό κέντρο του Δήμου Βόλου
5. Μεταξύ των οδών Αναλήψεως και Περιφερειακού βρίσκονται οι συνοικίες Χιλιαδού, Καλλιθέα και Κάραγατς, με κύρια χρήση την κατοικία. Κεντρικές λειτουργίες και εμπορικά καταστήματα αναπτύσσονται κατά μήκος της οδού Ελ. Βενιζέλου. Στην περιοχή υπάρχουν επίσης, υποδομές αθλητισμού-πολιτισμού, ενώ σημαντικός αριθμός σχολικών μονάδων συγκεντρώνονται στην συνοικία Κάραγατς επί της οδού Κύπρου
6. Ανατολικά του χειμάρρου Αναύρου βρίσκεται η συνοικία της Ν. Δημητριάδας, η οποία χαρακτηρίζεται από την χρήση κατοικίας, με το τοπικό κέντρο να αναπτύσσεται στην είσοδο της οδού Αγ. Δημητρίου
7. Βόρεια της Περιφερειακής οδού βρίσκονται οι συνοικίες Αγίας Παρασκευής και Αγίου Γεωργίου, με πυκνούς και στενούς δρόμους. Η κύρια χρήση των περιοχών είναι η κατοικία, ενώ το τοπικό κέντρο αναπτύσσεται επί της οδού Ιωλκού
8. Στον παραθαλάσσιο οικισμό Νέων Παγασών (Αλυκές) οι χρήσεις παρουσιάζονται χρήσεις Α' και Β' κατοικίας, ενώ παράλληλα αναπτύσσονται δραστηριότητες τουρισμού και αναψυχής, όπως νυχτερινά κέντρα διασκέδασης, καφέ και εστιατόρια, κατά μήκος του παραλιακού μετώπου και κυρίως κατά τους θερινούς μήνες
9. Στους οικισμούς Αγ. Στεφάνου (Σωρό) και Αϊβαλιώτικα κύρια χρήση είναι η κατοικία

(Δήμος Βόλου, 2007 & Γραφείο Δοξιάδη, 2009)



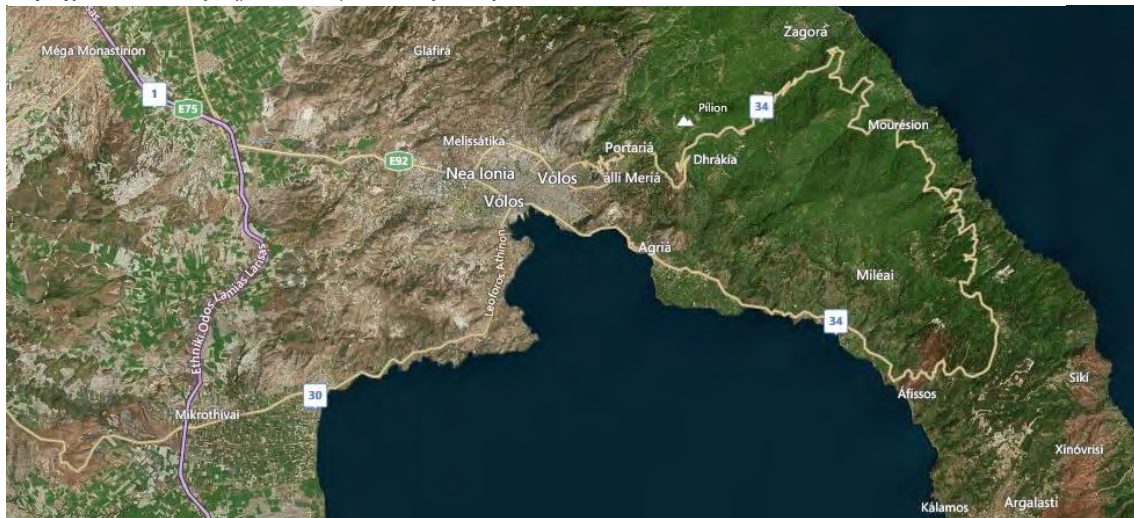
Πρέπει να σημειωθεί ότι οι κοινωνικές υποδομές της δευτεροβάθμιας, πρωτοβάθμιας, προσχολικής εκπαίδευσης και οι οργανισμοί κατάρτισης παρουσιάζουν μια σχετική διάχυση λόγω της εγκατάστασης τους σε ανακαινισμένους πρώην βιομηχανικούς χώρους, οι οποίοι βρίσκονται διάσπαρτοι εντός του παλαιότερου κέντρου της πόλης. Όσον αφορά τις υποδομές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας συγκεντρώνονται σε τρία κομβικά σημεία, το Πεδίον του Άρεως (Πολυτεχνικές Σχολές), την περιοχή Φυτόκου στην Νέα Ιωνία (Σχολές Γεωπονίας) και το παραλιακό συγκρότημα Παπαστράτου (τμήματα θεωρητικών κατευθύνσεων).

5.4 Οδικό περιβάλλον

5.4.1 Χαρακτηριστικά και λειτουργία οδικού δικτύου

Ο Δήμος Βόλου συνδέεται με τον αυτοκινητόδρομο ΠΑΘΕ (Ε75), μέσω δύο ανισόπεδων κόμβων, με την Ε.Ο. Λάρισας- Βόλου (6) και Ε.Ο. Καρδίτσας- Βόλου (30). Η σύνδεση με το Πήλιο γίνεται μέσω των Ε.Ο. Βόλου- Πορταριάς (34Α) και Ε.Ο. Βόλου- Νεοχωρίου (34).

Χάρτης 5.2: Συνδέσεις Δήμου Βόλου με Εθνικές Οδούς



Πηγή: <http://www.bing.com/maps/>

Η άμεση σύνδεση των παραπάνω Ε.Ο. με την πόλη του Βόλου γίνεται μέσω των οδών Λαρίσης, Λεωφόρο Αθηνών (συμβολή τους στη Γρηγορίου Λαμπράκη), Ιωλκού και Πολυμέρη, οι οποίες αποτελούν και τις κύριες εισόδους/εξόδους της πόλης. Ο βασικός συνδετήριος άξονας μεταξύ των Δημοτικών Ενοτήτων Βόλου- Νέας Ιωνίας είναι η 2^α Νοεμβρίου-Λεωφόρο Ειρήνης, η οποία καταλήγει στην Γρ. Λαμπράκη. Ο εξωτερικός περιφερειακός δακτύλιος που παρακάμπτει την πόλη και συνδέει τις κύριες υπεραστικές αρτηρίες, δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη, με αποτέλεσμα να υπολειτουργεί και να μην έχει συμβάλει αποτελεσματικά στην αποσυμφόρηση του κέντρου της πόλης,



παρ' όλα αυτά έχει βοηθήσει στην μείωση της κυκλοφορίας των βαρέων οχημάτων από το κέντρο της. Τα συστήματα των οδών Παγασών- Αναλήψεως- Αγίου Δημητρίου και Ζάχου- Γιάννη Δήμου- Ορμινίου λειτουργούν ως ατελείς δακτύλιοι παράκαμψης της κεντρικής περιοχής, καθώς οι διατομές τους μεταβάλλονται εξαιτίας των περιορισμών που δημιουργούν οι σιδηροδρομικές γραμμές και ο Κραυσίδωνας (Παπαβασιλείου- Μπίστης & Συν/τες «ΑΝΥΣΜΑ» Ε.Ε., 1999).

Σημειώνεται ότι στην ΔΕ Βόλου έχουν εφαρμοσθεί σε μεγάλη έκταση μονοδρομήσεις, τόσο στο κύριο οδικό δίκτυο, όσο και στις τοπικές οδούς. Οι μονόδρομοι αποτελούν περίπου το 1/3 του συνόλου του κύριου οδικού δικτύου και διευκολύνουν την διάχυση της κυκλοφορίας σε μεγάλο αριθμό παράλληλων μεταξύ των οδών. Το 65% των οδών του κυρίου οδικού δικτύου έχουν συνολικό πλάτος (μαζί με τα πεζοδρόμια) μέχρι 15 μέτρα, το οποίο όμως μειώνεται λόγω της κατάληψης του για στάθμευση. Αρκετές από τις κύριες αρτηρίες όπως Παγασών, Αναλήψεως, Αθηνών, Λαρίσης και 2ας Νοεμβρίου έχουν διατομή δύο καταστρωμάτων με νησίδα, ενώ οι κόμβοι τους σηματοδοτούνται. Οι οδοί που παρουσιάζουν αυξημένους κυκλοφοριακούς φόρτους είναι η Γρ. Λαμπράκη, Αθηνών, Λαρίσης το ζεύγος των μονόδρομων Δημητριάδος- Ιάσονος και Ιωλκού- Κ. Καρτάλη, η 2ας Νοεμβρίου και Αναλήψεως (Παράρτημα, Πίνακας 5 και Χάρτης 3) (Παπαβασιλείου- Μπίστης & Συν/τες «ΑΝΥΣΜΑ» Ε.Ε., 1999).

Κατά μήκος του χειμάρρου Κραυσίδωνα, από την ανατολική όχθη του, η οδός Ζάχου μεταξύ Παπαδιαμάντη και Αγ. Γερασίμου χρησιμοποιείται σε μεγάλο μέρος της ως δευτερεύουσα αρτηρία. Από την δυτική όχθη, η οδός Αλαμάνας χρησιμοποιείται σε μερικά τμήματα της ως δευτερεύουσα αρτηρία ή συλλεκτήριος, ενώ εντός των ορίων της Δημοτικής Ενότητας Νέας Ιωνίας (Καραμπατζάκη) έχει διαμορφωθεί με τη μορφή κυκλοφοριακής κυνέλης, ώστε να αποτρέπει την διερχόμενη κυκλοφορία (Παπαβασιλείου- Μπίστης & Συν/τες «ΑΝΥΣΜΑ» Ε.Ε., 1999).

Οι σιδηροδρομικές γραμμές στα όρια του Βόλου και Νέας Ιωνίας, διασχίζονται από τις διόδους Μπότσαρη, Αλαμάνας και Ζάχου, ενώ η πρόσβαση στον χείμαρρο του Κραυσίδωνα γίνεται μέσω των γεφυρών που βρίσκονται επί των οδών Σέκερη, Λαρίσης, Αλαμάνας- Νεαπόλεως, Μητρ. Γρηγορίου- Ζάχου, Παπαδιαμάντη- Βυζαντίου, 2ας Νοεμβρίου- Λεωφ. Ειρήνης, Επτά Πλατανίων-Αναπαύσεως, Γ. Δήμου- Παρασκευοπούλου, Αγ. Γερασίμου, περιφερειακού και Αγίας Παρασκευής. Από τη ανατολική πλευρά στον χείμαρρο του Αναύρου, που διαχωρίζει την συνοικία της Νέας Δημητριάδος με τον υπόλοιπο οικιστικό χώρο, οι προσβάσεις γίνονται μέσω των



γεφυρών που βρίσκονται επί των οδών Πολυμέρη, Αναλήψεως- Αγ. Δημητρίου, Γ. Δήμου- Ορμινίου και περιφερειακής οδού. Επιπλέον, σε διάφορα σημεία των χειμάρρων έχουν κατασκευαστεί πεζογέφυρες (ξύλινες ή μεταλλικές).

5.4.2 Χώροι στάθμευσης

Η περιοχή του Δήμου Βόλου καλύπτει σήμερα τις ανάγκες για χώρους στάθμευσης με το Δημοτικό Σύστημα Ελεγχόμενης Στάθμευσης (ΔΗΣΕΣ) που λειτουργεί στον κεντρικό ιστό της πόλης με στάθμευση παρά την οδό και παρκόμετρα, αλλά και με οργανωμένους κλειστούς ή υπαίθριους χώρους στάθμευσης, που ανήκουν είτε στην ιδιοκτησία του Δήμου, είτε στον ιδιωτικό τομέα (Δήμος Βόλου, 2007).

Το σύνολο θέσεων του ΣΕΣ που λειτουργεί σήμερα στον Δήμο, είναι συνολικά 854 θέσεις, που όμως η πλειοψηφία τους καταλαμβάνεται από μονίμους κατοίκους, αφού έχουν εκδοθεί περίπου 1000 κάρτες μονίμων κατοίκων (Δήμος Βόλου, 2007).

Το ΔΗΣΕΣ καλύπτει συνολικά 615 θέσεις στο κέντρο της πόλης και περιλαμβάνει την περιοχή που περικλείεται μεταξύ των οδών Αγροναυτών- Μπόρελ- Αθ. Διάκου- Πλάτωνος- Κοραή- Άνθ. Γαζή- Γκλαβάνη- Δημητριάδος- Φιλελλήνων και την περιοχή Ξενοφώντος πίσω από Δημοτικό Θέατρο. Επίσης, οργανωμένοι δημοτικοί χώροι στάθμευσης λειτουργούν και στην πλατεία Μπόρελ (17 θέσεις ΙΧ και 8 θέσεις λεωφορείων) (Δήμος Βόλου, 2007 και Σγουρή, 2012).

Οι οργανωμένοι χώροι στάθμευσης εκτός οδού που λειτουργούν στην ευρύτερη περιοχή της Δημοτικής Ενότητας Βόλου είναι είτε δημοτικοί χώροι που παραχωρούνται σε ιδιώτες για κατασκευή και εκμετάλλευση (390 θέσεις), είτε ιδιωτικά παρκινγκ (833 θέσεις). Επιπλέον, εντός της χερσαίας ζώνης του λιμένα λειτουργούν χώροι στάθμευσης που βρίσκονται στην κεντρική προβλήτα (240 υπαίθριες θέσεις), στον χώρο του ΣΙΛΟ (350 θέσεις ΙΧ και 10 θέσεις λεωφορείων) και στον χώρο Μπουρμπουλήθρας (στάθμευση 200 φορτηγών) (Δήμος Βόλου, 2007 και Σγουρή, 2012).

Το σύνολο των θέσεων ΙΧ (δημοτικοί και ιδιωτικοί) που εξυπηρετούν αυτή τη στιγμή την ευρύτερη περιοχή του Βόλου είναι 2.640 (συμπεριλαμβανομένου και τις 854 θέσεις του ΣΕΣ), εκ των οποίων μόνο οι 1.129 βρίσκονται σε μικρή απόσταση από το κέντρο του Βόλου, ενώ οι 477 αφορούν χώρους ιδιοκτησίας του Δήμου (Δήμος Βόλου, 2007).

Μετά από πρόσφατη έρευνα που διεξήγαγε η Αναπτυξιακή Εταιρεία Βόλου (ANEBO) στα πλαίσια του Προγράμματος Διαπεριφερειακής Συνεργασίας INTERREG IV C



2009-2011, διαπιστώθηκε ότι το ΙΧ αυτοκίνητο αποτελεί το κυρίαρχο μέσο μεταφοράς στην πόλη, επιδεινώνοντας το κυκλοφοριακό πρόβλημα στο κέντρο της, το οποίο εκδηλώνεται κυρίως ως πρόβλημα στάθμευσης. Σύμφωνα με τον Διευθυντή της ANEBO, Σγουρή Βασίλη *«η έλλειψη χώρων στάθμευσης οδηγεί σε παράνομη παράδια στάθμευση, που θεωρείται πλέον ως μια «ανεκτή πρακτική».*

5.4.3 Υποδομές για τους πεζούς

Στο κεντρικές περιοχές του Βόλου, τα επίπεδα εξυπηρέτησης των πεζών είναι καλά, τόσο κατά μήκος των πεζοδρομίων όσο και στις διαβάσεις (Παπαβασιλείου- Μπίστης & Συν/τες «ΑΝΥΣΜΑ» ΕΕ, 1999). Το πλάτος των πεζοδρομίων κρίνεται ικανοποιητικό στις κεντρικές αρτηρίες, αλλά σημειώνονται αρκετά προβλήματα στην κατασκευή τους (αποκολλημένες πλάκες, ανύψωση στάθμης πεζοδρομίων λόγω δέντρων κτλ.). Επιπλέον, η υποδομή για τα άτομα μειωμένης κινητικότητας δεν είναι ικανοποιητική, καθώς απουσιάζει η κατάλληλη διαμόρφωση για την μετακίνησή τους. Ο αστικός εξοπλισμός βρίσκεται διάσπαρτος σε όλο το πλάτος των πεζοδρομίων, ενώ ο οδηγός όδευσης τυφλών που υπάρχει στα πεζοδρόμια, καθοδηγεί σε εμπόδια επικίνδυνα για τους χρήστες.

Στο υπόλοιπο αστικό ιστό του Βόλου, τα πεζοδρόμια παρουσιάζουν ελλείψεις τόσο στο πλάτος, όσο στην υποδομή τους. Οι ελλείψεις και οι φθορές των πεζοδρομίων οφείλονται κυρίως στις ρίζες των δέντρων, οι οποίες δημιουργούν ανισοσταθμίες στις επιφάνειές τους, στο παράνομο παρκάρισμα των μηχανοκίνητων οχημάτων επί των πεζοδρομίων και στις κακές αποκαταστάσεις των τομών που γίνονται από τους Ο.Κ.Ω. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι υπεύθυνοι για την κατασκευή, επισκευή και συντήρηση των πεζοδρομίων είναι οι ιδιοκτήτες των παρόδιων ακινήτων μπροστά στα οποία βρίσκονται (§ 2, Άρθρο 24 του Κτιριοδομικού Κανονισμού).

Όσον αφορά τους πεζόδρομους της Δ.Ε. Βόλου, ο κεντρικός εμπορικός άξονας της οδού Ερμού και αρκετοί κάθετοι οδοί προς αυτόν είναι πεζοδρομημένοι σε σημαντικό τμήμα τους, δημιουργώντας έτσι ένα σημαντικό δίκτυο κυκλοφορίας πεζών. Στην περιοχή έχουν διαμορφωθεί επίσης, οδοί ήπιας κυκλοφορίας όπως η Σπ. Σπυρίδη, Γκλαβάνη και Κουμουνδούρου, οι οποίοι συμπληρώνουν το δίκτυο. Η κίνηση των κατοίκων και επισκεπτών για λόγους αναψυχής εξυπηρετείται κυρίως από την παραλιακή οδό (Αργοναυτών και Πλαστήρα), στην οποία δεν επιτρέπεται η κίνηση οχημάτων, παρά μόνο για λόγους φορτοεκφόρτωσης και σε συγκεκριμένες ώρες.



Στην υπόλοιπη περιοχή, εντοπίζονται διάσπαρτοι οδοί ή πάροδοι με πλακοστρωμένη επιφάνεια και μικρό πλάτος, που όμως έχουν μικτή χρήση (αυτοκίνητα και πεζοί), με την κατασκευή τους να ευνοεί την κίνηση των ποδηλάτων, δεδομένου ότι οι ταχύτητες των μηχανοκίνητων οχημάτων είναι χαμηλές και οι κυκλοφοριακοί φόρτοι είναι μειωμένοι.

5.5 Περιγραφή υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων Δήμου Βόλου

5.5.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Μέχρι σήμερα έχουν κατατεθεί έξι ολοκληρωμένες μελέτες για την εφαρμογή δικτύου ποδηλατοδρόμων στο Δήμο Βόλου, εκ των οποίων οι τρεις υλοποιήθηκαν. Η πρώτη η οποία εναρμονιζόταν με την μελέτη αναθεώρησης του Σχεδίου Πόλεως, πρότεινε την ένταξη του δικτύου ποδηλάτου στα πλαίσια μιας γενικότερης ανάπλασης του οδικού περιβάλλοντος, με εκτεταμένες πεζοδρομήσεις, δημιουργία κυκλοφοριακών κυψέλων, ειδικές κατασκευές στις διασταυρώσεις, καθώς και άλλες παρεμβάσεις. Το προτεινόμενο δίκτυο αφορούσε αποκλειστικούς αμφίδρομους διαδρόμους κίνησης για το ποδήλατο, συνολικού μήκους 22 Km. Η μελέτη με τίτλο «Πρώτο δίκτυο ποδηλατοδρόμων στην πόλη του Βόλου» εκπονήθηκε το 1992 (Βήλου, 2008).

Η δεύτερη μελέτη με τίτλο «Δίκτυο ποδηλατοδρόμων στην πόλη του Βόλου και κυκλοφοριακές ρυθμίσεις σε κόμβους που διασχίζονται από ποδηλατοδρόμους», εκπονήθηκε το 1994, χωρίς ριζικές επεμβάσεις και με χαμηλό κόστος, έτσι ώστε να είναι πιο εύκολα εφαρμόσιμη. Το βασικό δίκτυο που είχε επιλεγεί από την προηγούμενη μελέτη διατηρείται, ενώ προτείνονται λωρίδες ποδηλάτου μιας κατεύθυνσης, συμπληρωματικοί αυτών που είχαν επιλεγεί, για την δημιουργία ζευγών μονόδρομων που θα εξυπηρετούσαν την κίνηση των ποδηλάτων και στις δυο κατευθύνσεις (Βήλου, 2008).

Η τρίτη μελέτη εκπονήθηκε στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος «Ένταξη του ποδηλάτου στις Ελληνικές πόλεις» με υπεύθυνο τον Συγκοινωνιολόγο Θ. Βλαστό. Η τέταρτη μελέτη με τίτλο «Μελέτη αστικών- περιαστικών ποδηλατοδρόμων στο Δ. Βόλου» συντάχθηκε από το Τμήμα Κυκλοφοριακού Σχεδιασμού της Διεύθυνσης Πολεοδομίας, το 2004. Η μελέτη υλοποιήθηκε πλήρως το 2006, αλλά σήμερα μεγάλο μέρος του δικτύου δεν λειτουργεί, καθώς η οριζόντια σήμανση και οι πλαστικοί επαναφερόμενοι οριοδείκτες έχουν φθαρεί- καταστραφεί (Βήλου, 2008).



Το 2008 συντάχθηκε μελέτη από το Τμήμα Κυκλοφοριακού Σχεδιασμού της Διεύθυνσης Πολεοδομίας του Δήμου Βόλου, η οποία διαμορφώθηκε συμπληρωματικά ως προς το μικρής έκτασης δίκτυο που είχε κατασκευαστεί το 2006. Η μελέτη με τίτλο «Δίκτυο ποδηλατοδρόμων στο Δήμο Βόλου» προϋπολογισμού 1.200.000,00 €, είχε ως κύριο στόχο την σύνδεση των τοπικών γειτονιών με το κέντρο. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη προέβλεπε την δημιουργία δύο αξόνων ανατολής- δύσης, πέραν του παραλιακού μετώπου. Η υλοποίηση του ενός άξονα είχε ήδη ξεκινήσει με την μετατροπή τμημάτων της οδού Ρ. Φεραίου σε ήπιας κυκλοφορίας, επομένως επιλέχθηκε η δημιουργία ποδηλατοδρόμου στο υπόλοιπο τμήμα της, ενώ για τον δεύτερο άξονα επιλέχθηκαν οι οδοί Στρ. Μακρυγιάννη και Εθνικής Αντιστάσεως. Για την ολοκλήρωση του δικτύου προτάθηκαν εγκάρσιες διαδρομές που αρθρώνουν στις διαδρομές ανατολής- δύσης. Επιπλέον, επιλέχθηκε το δίκτυο να συνδεθεί με το αθλητικό κέντρο ΕΑΚ, το Πάρκο Κυκλοφοριακής Αγωγής, τη συνοικία των Αγ. Αναργύρων, το συγκρότημα Τσαλαπάτα και με τον υφιστάμενο ποδηλατόδρομο στον Κραυσίδωνα.

Η μελέτη προέβλεπε την κατασκευή υποδομών για το ποδήλατο αμφίδρομης κίνησης συνολικού μήκους 8.309 m, διαχωρισμένες με νησίδα σκυροδέματος και χυτοσιδηρούς οριοδείκτες με αντανakλαστικά στοιχεία, ενώ για μικρού μήκους διαδρομές προβλεπόταν η δημιουργία λωρίδων ποδηλάτου στο πεζοδρόμιο, μονής ή αμφίδρομης κίνησης (Παράρτημα, Χάρτης 2). Σημειώνεται ότι την περίοδο αυτή συντάχθηκε μελέτη για την δημιουργία σταθμών ενοικίασης ποδηλάτων, που όμως κατά την δημοπρασία του έργου δεν παραδόθηκαν προσφορές, με αποτέλεσμα ο διαγωνισμός να είναι άγονος και το έργο να μην υλοποιηθεί (Βήλου, 2013).

Τέλος, το 2010 εκπονήθηκε μελέτη από το Τμήμα Κατασκευών της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Βόλου, με τίτλο «Επέκταση δικτύου ποδηλατοδρόμου του παραλιακού μετώπου και τοπικές παρεμβάσεις κατά μήκος της διαδρομής» με προϋπολογισμό 2.210.950,00 € (με ΦΠΑ). Η μελέτη προέβλεπε την κατασκευή ποδηλατοδρόμων στο παραλιακό μέτωπο της πόλης και συγκεκριμένα από τη θέση του τελωνείου έως τον οικισμό των Νέων Παγασών (με ένταξη στην διαδρομή τις Πολυτεχνικές Σχολές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας). Το συνολικό μήκος των ποδηλατοδρόμων καθορίστηκε σε 6.500 m, με τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υποδομών να εναλλάσσονται κατά τη διαδρομή, σύμφωνα με τις δυνατότητες που παρείχε η υφιστάμενη κατάσταση των πεζοδρομίων- δρόμων. Έτσι, καθορίστηκαν



τμήματα που ο ποδηλατόδρομος βρίσκεται στα πεζοδρόμια, αλλά και τμήματα που εντάσσονται στο οδόστρωμα (Καλφοπούλου & Μπολτσής, 2010).

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη μελέτη, λαμβάνοντας υπόψη τους γενικότερους στόχους της βιώσιμης αστικής κινητικότητας (Κεφάλαιο 3) και συγκεκριμένα την αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος, προέβλεπε τις εξής αναπλάσεις:

- ✓ Ανάπλαση πλατείας Τελωνείου
- ✓ Ανάπλαση πεζοδρομίων περιοχής Παλαιών
- ✓ Κατασκευή πεζοδρομίου παραλίας Αλυκών
(Καλφοπούλου & Μπολτσής, 2010)

5.5.2 Υφιστάμενο δίκτυο

Το υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων, έτσι όπως έχει διαμορφωθεί μέχρι σήμερα, είναι συνολικού μήκους 11.813 m και εντάσσεται στις παρακάτω οδούς:

1. Ύδρας (μεταξύ της Ε.Ο. Αθηνών και Νεαπόλεως) με μήκος 326 m
2. Νεαπόλεως (μεταξύ των οδών Ύδρας και Φιλικής Εταιρείας) με μήκος 339 m
3. Φιλικής Εταιρείας (μεταξύ των οδών Νεαπόλεως και Ξάνθου) με μήκος 132 m
4. Ξάνθου (μεταξύ των οδών Φιλικής Εταιρείας και Παπανικολή) με μήκος 340 m
5. Παπανικολή (μεταξύ της οδού Ξάνθου και του Πάρκου Κυκλοφοριακής Αγωγής) με μήκος 141 m
6. Νικηταρά (μεταξύ της οδού Μαυρογένους και πλατείας Αγ. Αναργύρων) με μήκος 337 m
7. Γιαννιτσών (μεταξύ των οδών Μητρ. Γρηγορίου και Φερών) με μήκος 68 m
8. Φερών (μεταξύ των οδών Γιαννιτσών και Μελούνας) με μήκος 393 m
9. Μελούνας (μεταξύ των οδών Φερών και Γρ. Λαμπράκη) με μήκος 124 m
10. Ζάχου (μεταξύ των οδών 2ας Νοεμβρίου και Επτά Πλατανίων) με μήκος 316 m
11. Μικρασιατών (μεταξύ των οδών Παγασών και Βασσάνη) με μήκος 397 m
12. Μεταμορφώσεως (μεταξύ των οδών Αναλήψεως και Σολωμού) με μήκος 295 m
13. Μεταμορφώσεως (μεταξύ της οδού Αγίου Βασιλείου και Περιφερειακής οδού) με μήκος 624 m
14. Στρ. Μακρυγιάννη (μεταξύ των οδών Ζάχου και Μεταμορφώσεως) με μήκος 536 m
15. Ρήγα Φεραίου (μεταξύ των οδών Χείρωνος και Φιλιππίδη) με μήκος 2.373 m



16. Αντωνοπούλου (μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου και Δημ. Γεωργιάδου) με μήκος 128 m.
17. Εθνικής Αντιστάσεως (μεταξύ των οδών Κύπρου και Περραιβού) με μήκος 670 m
18. Φιλιππίδη (μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου και Γαρέφη) με μήκος 622 m
19. Πρόσβαση μέσω πεζογέφυρας
20. Ολυμπιάδος (μεταξύ των οδών Λητούς και Αρτέμιδος) με μήκος 84 m
21. Αρτέμιδος (μεταξύ των οδών Ολυμπιάδος και Πηλέως) με μήκος 157 m
22. Πηλέως (μεταξύ των οδών Αρτέμιδος και Θησέως) με μήκος 52 m
23. Θησέως (μεταξύ των οδών Πηλέως και Αγίου Δημητρίου) με μήκος 148 m
24. Απόλλωνος (μεταξύ Αγίου Δημητρίου και Φιλύρας) με μήκος 197 m
25. Φιλύρας (μεταξύ Απόλλωνος και Ροστώβ) με μήκος 67 m
26. Πρόσβαση μέσω πεζογέφυρας
27. Περσέως (μεταξύ Απόλλωνος και Δημ. Πολιορκητού) με μήκος 209 m
28. Δημ. Πολιορκητού (μεταξύ των οδών Ορμινίου και Αγ. Δημητρίου) με μήκος 239 m
29. Αθηνάς (μεταξύ των οδών Αγ. Δημητρίου και Ροστώβ) με μήκος 166 m
30. Πρόσβαση μέσω πεζογέφυρας
31. Αργοναυτών- Παραλιακό μέτωπο (μεταξύ των οδών Κ. Καρτάλη και Παπαδιαμάντη) με μήκος 774 m
32. Πυράσσου (μεταξύ των οδών Παπαδιαμάντη και Μητρ. Γρηγορίου) με μήκος 164 m
33. Μητρ. Γρηγορίου (μεταξύ των οδών Πυράσσου και Λήμνου) με μήκος 81 m
34. Λήμνου (μεταξύ των οδών Μητρ. Γρηγορίου και Λαχανά) με μήκος 209 m
35. Λαχανά (μεταξύ των οδών Λήμνου και Αλμυρού) με μήκος 135 m
36. Αλμυρού (μεταξύ των οδών Λαχανά και Ζάχου) με μήκος 136 m
37. Ζάχου (μεταξύ της οδού Αλμυρού και πεζογέφυρας) με μήκος 47 m
38. Πρόσβαση μέσω πεζογέφυρας
39. Όπισθεν Πολυτεχνικών Σχολών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (μεταξύ της οδού Αλαμάνας και παράδρομου Αθηνών) με μήκος 380 m
40. Πεδίον του Άρεως έως την οδό Ύδρας⁶, με μήκος 407 m
(Παράρτημα Χάρτης 1)

⁶ Ο ποδηλατόδρομος συνεχίζεται έως την συνοικία των Ν. Παγασών, αλλά δεν εξετάζεται η διαδρομή στην παρούσα μελέτη



Σημειώνεται ότι, στην μελέτη του 2008 προβλεπόταν επιπλέον η κατασκευή ποδηλατοδρόμων στις οδούς Κασσαβέτη (μήκους 1.157 m), Γκλαβάνη (μήκους 358 m), Αντωνοπούλου⁷ μεταξύ των οδών Αν. Γαζή με Ρ. Φεραίου (μήκους 164 m), Μεταμορφώσεως⁸ μεταξύ των οδών 28^{ης} Οκτωβρίου με Αναλήψεως (μήκους 566 m), Μεταμορφώσεως μεταξύ των οδών Κ. Παλαμά με Αγ. Βασιλείου (μήκους 157 m), Μικρασιατών μεταξύ των οδών Παγασών με Ζάχου (μήκους 274 m) και Γιαννιτσών μεταξύ της οδού Μητρ. Γρηγορίου με το συγκρότημα Τσαλαπάτα (μήκους 145 m). Επομένως, το μη κατασκευασμένο δίκτυο ποδηλατοδρόμων ανέρχεται σε 29,60% (2.821 m) του προβλεπόμενου της μελέτης. Η κατασκευή των διαδρομών αυτών δεν υλοποιήθηκε κυρίως λόγω των μικρότερων διατομών των οδών από αυτές που αναγράφονταν στην εγκεκριμένη μελέτη, αλλά και λόγω των παραπόνων που εξέφραζαν οι περίοικοι. Συγκεκριμένα για την οδό Κασσαβέτη, όπου προβλεπόταν κατασκευή λωρίδων ποδηλάτου εκατέρωθεν των υφιστάμενων πεζοδρομίων, υπήρξαν πάνω από 75 έγγραφες διαμαρτυρίες των κατοίκων της περιοχής, οι οποίοι ισχυρίζονταν ότι με την δημιουργία των ποδηλατοδρόμων αποκλείεται η ασφαλής διέλευση των πεζών από τα πεζοδρόμια, καθώς και ότι δημιουργείται πρόβλημα στους ποδηλάτες, εξαιτίας των πολλών και συχνών διελεύσεων οχημάτων σε ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης παρά της οδού (Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών, Φάκελος Έργου).

Επιπλέον, στις οδούς Μελούνας και σε τμήματα των οδών Νεαπόλεως, Φιλικής Εταιρείας, Ξάνθου και Παπανικολή, λόγω των προβλημάτων που δημιουργούνταν στην κυκλοφορία των οχημάτων κατασκευάστηκαν λωρίδες ποδηλάτου και όχι νησίδες σκυροδέματος, όπως προβλεπόταν στην μελέτη (Παράρτημα, Χάρτης 1 & 2).

Η πρόσβαση των ποδηλάτων στον χείμαρρο Κραυσίδωνα γίνεται μέσω της ξύλινης πεζογέφυρας που βρίσκεται στο ύψος της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου, ενώ στον Αναύρο, γίνεται μέσω 3 πεζογεφυρών που βρίσκονται επί των οδών Αθηνάς, Φιλύρας και Γυμνασιάρχη Οικονομίδα.

^{7 & 8} Στις οδούς έχει γίνει διαγράμμιση για την δημιουργία λωρίδων ποδηλάτου, η οποία όμως έχει φθαρεί, ενώ δεν υπάρχει καμία σήμανση που να δηλώνει την ύπαρξη ποδηλατοδρόμου. Επομένως τα τμήματα αυτά στην παρούσα εργασία, δεν λαμβάνονται ως διαδρομές ποδηλάτου



5.5.3 Χαρακτηριστικά υποδομών για το ποδήλατο

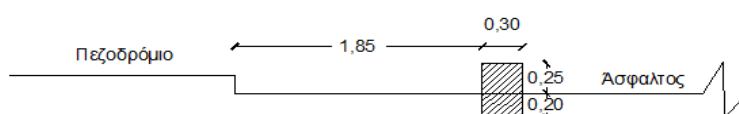
Για την διαμόρφωση του δικτύου ποδηλατοδρόμων της ΔΕ Βόλου έχουν επιλεγθεί διάφοροι τύποι υποδομών (εντός ή εκτός οδοστρώματος), ενώ οι υποδομές εξυπηρετούν στο σύνολο τους, αμφίδρομες κινήσεις ποδηλάτων και εντάσσονται σε οδούς μονής ή διπλής κατεύθυνσης (Παράρτημα, Εικόνα 1).

Το δίκτυο των ποδηλατοδρόμων του Βόλου αφορά κυρίως, υποδομές αποκλειστικής κίνησης ποδηλάτων (79,78 % του δικτύου), με το 67,72 % να εντάσσεται στο οδόστρωμα και το 12,06 % σε πεζοδρόμιο ή πεζόδρομο. Πιο συγκεκριμένα, το 51,00 % των υποδομών βρίσκεται στο οδόστρωμα και διαχωρίζεται με νησίδα σκυροδέματος, το 16,72 % έχει διαμορφωθεί με λωρίδες ποδηλάτου, το 5,51 % βρίσκεται σε υφιστάμενα πεζοδρόμια, ενώ το 6,55 % έχει ενταχθεί σε υφιστάμενους πεζόδρομους.

Αντίστοιχα οι υποδομές μικτής χρήσης αντιστοιχούν στο 20,22 % του συνολικού δικτύου, με το 9,56 % να αφορά οδούς ήπιας κυκλοφορίας, το 2,23 % να εντάσσεται στο πεζοδρόμιο, το 2,94 % διαμορφώνεται σε ανεξάρτητες χαράξεις μικτής χρήσης πεζών- ποδηλάτων, ενώ το 5,49 % αφορά οδούς μικτής χρήσης οχημάτων- ποδηλάτων (Παράρτημα, Πίνακας 6).

Οι υποδομές που διαχωρίζονται με νησίδα, εντάσσονται στο υφιστάμενο οδόστρωμα και διαμορφώνονται με ορθογωνικής διατομής οπλισμένο σκυρόδεμα πλάτους 0,30 και μήκους 4,00 m. Το ύψος τους είχε καθοριστεί από την μελέτη σε 0,25 m, αλλά κατά την κατασκευή και με απόφαση του Διευθυντή Τεχνικών Υπηρεσιών μειώθηκε σε 0,15 m (Παράρτημα, Πίνακας 6). Επί των νησίδων τοποθετούνται χυτοσιδηροί οριοδείκτες με αντανακλαστική ταινία, τρεις ανά τμήμα, με ελεύθερο ύψος 0,50 m και διάμετρο 0,12 m. Μεταξύ των νησίδων δημιουργούνται κενά μήκους 1,00 m, για την απορροή των ομβρίων υδάτων, ενώ κενά υπάρχουν και στις εισόδου/εξόδους των ιδιωτικών χώρων στάθμευσης εκτός οδού. Το πλάτος της λωρίδας κίνησης ποδηλάτου καθορίζεται στη μελέτη σε 1,85 m, συμπεριλαμβανομένου του ρείθρου (Εικόνα 5.1). Σημειώνεται ότι, στα κενά των ιδιωτικών χώρων στάθμευσης δεν προβλεπόταν ειδική σήμανση για την προειδοποίηση των ποδηλατιστών.

Εικόνα 5.1: Σχηματική τομή υποδομής διαχωρισμού με νησίδα σκυροδέματος



Πηγή: Βήλιου, 2008



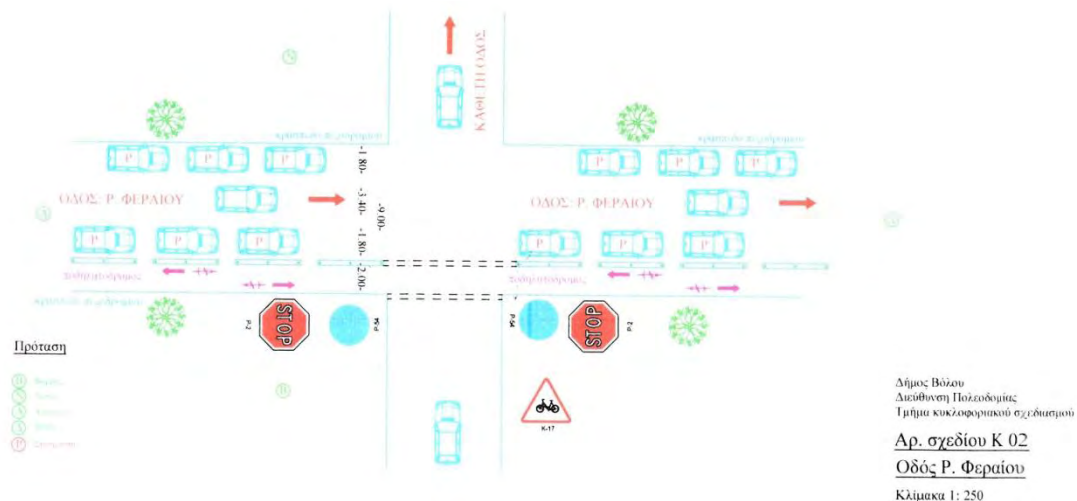
Επιπλέον κατά την κατασκευή του έργου, αποφασίστηκε ο χρωματισμός των νησίδων σκυροδέματος και της επιφάνειας κίνησης των ποδηλάτων με αντανακλαστική βαφή, στο δίκτυο που βρίσκεται στις οδούς Ύδρας, Νεαπόλεως και Φιλικής Εταιρείας.

Το βασικό πλεονέκτημα αυτού του τύπου υποδομής ήταν ότι οι επεμβάσεις στο οδόστρωμα είχαν περιορισμένη έκταση (επεμβάσεις σε λωρίδα 4,00 m x 0,30 m), με αποτέλεσμα να μειώνεται το κόστος κατασκευής τους και να δημιουργείται δίκτυο μεγαλύτερου μήκους.

Ο διαχωρισμός με νησίδα μεγάλου ύψους επιλέχθηκε για την προφύλαξη των διαδρομών από την παράνομη στάθμευση των οχημάτων εντός του ποδηλατοδρόμου. Παρ' όλα αυτά και μετά την κατασκευή του έργου, διαπιστώθηκε ότι η οχρωματική μορφή των υποδομών δεν είναι αρκετή για την αποτροπή της παράνομης στάθμευσης, δεδομένου ότι τα οχήματα παρκάρουν στις εισόδους/εξόδους των διαδρόμων, αλλά και στα κενά που έχουν αφεθεί για την πρόσβαση σε χώρους στάθμευσης εκτός οδού. Επιπλέον, στα σημεία όπου δεν έχουν κατασκευαστεί νησίδες, είτε λόγω μη επαρκούς διατομής της οδού, είτε λόγω διαμαρτυρίας των περίοικων, δεν υπάρχει καμία ειδική σήμανση που να δηλώνει την ύπαρξη ποδηλατοδρόμου, με αποτέλεσμα να διακόπτεται η συνέχεια των διαδρομών και να παρκάρουν μηχανοκίνητα οχήματα (Παράρτημα Εικόνα 2).

Η λύση που δόθηκε από την μελέτη για την διέλευση των ποδηλάτων σε κάθε κόμβο είναι κοινή. Προβλεπόταν η προέκταση της λωρίδας ποδηλάτου με διακεκομμένη διπλή γραμμή (πλάτους 0,15 m) και στάμπες ποδηλάτου, ενώ η κάθετη σήμανση περιλάμβανε τις πινακίδες P-2, P- 54 και K-17 (Εικόνα 5.2).

Εικόνα 5.2: Σχέδιο μελέτης της τυπικής διασταύρωσης δικτύου ποδηλατοδρόμων Βόλου



Πηγή: Βήλιου,2008



Για τους σηματοδοτημένους κόμβους αναφέρετε στη μελέτη του έργου ότι, τα ποδήλατα πρέπει να διέρχονται μέσω της διάβασης πεζών, χωρίς όμως να προβλέπεται κάποια ειδική διαμόρφωση για την πρόσβαση τους σε αυτές.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι η οριζόντια σήμανση δεν υλοποιήθηκε, ενώ η κάθετη σήμανση δημιούργησε προβλήματα στην κυκλοφορία των οχημάτων. Πιο συγκεκριμένα, δημιουργήθηκαν προβλήματα με την πινακίδα P-2 (STOP), η οποία τοποθετήθηκε σε όλες τις διασταυρώσεις όπου διερχόταν ο ποδηλατόδρομος, τόσο κατά την ομόρροπη, όσο και κατά την αντίρροπη κίνηση των ποδηλάτων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την σύγχυση των οδηγών μηχανοκίνητων οχημάτων, όσον αφορά τις προτεραιότητες (δημιουργία διασταυρώσεων με STOP και στις δυο κατευθύνσεις), αλλά και ταυτόχρονα καθυστέρηση στην κίνηση των ποδηλατιστών, οι οποίοι αναγκάζονται να σταματούν σε όλες τις διασταυρώσεις (Τμήμα Τροχαίας Βόλου, 2011).

Ένα επιπλέον πρόβλημα που δημιουργείται με τις νησίδες σκυροδέματος, σύμφωνα με το Τμήμα Τροχαίας Βόλου της Αστυνομικής Διεύθυνσης Μαγνησίας, είναι ότι έχουν αφαιρεθεί οι χυτοσιδηροί οριοδείκτες με τα αντανακλαστικά στοιχεία τους σε αρκετά σημεία του δικτύου. Το γεγονός αυτό εγκυμονεί κίνδυνους τροχαίων ατυχημάτων, αφού οι νησίδες δεν είναι ορατές, ιδιαίτερα κατά τις βραδινές ώρες.

Η μορφή των λωρίδων ποδηλάτου διαφέρει ανάλογα με την περίοδο υλοποίησης του κάθε έργου. Έτσι, οι λωρίδες διαμορφώνονται είτε με απλή οριοθέτηση από συνεχόμενη κίτρινη γραμμή (πλάτους 0,15 ή 0,30 m), είτε με οριοθέτηση με κίτρινη συνεχόμενη γραμμή πλάτους 0,30 m και με κόκκινο χρωματισμό της επιφάνειας κίνησης, είτε με οριοθέτηση από λευκή συνεχόμενη γραμμή (0,15 m πλάτος) και ανακλαστικές οδοστρώματος (μάτια γάτας), με κίτρινο χρωματισμό της επιφάνεια κίνησης, σύμβολα ποδηλάτου, διακεκομμένη λευκή γραμμή διαχωρισμού (0,15 m πλάτος) και βελάκια προσδιορισμού των δύο κατευθύνσεων (Παράρτημα, Πίνακας 6 και Εικόνα 3).

Όσον αφορά την κατασκευή ποδηλατοδρόμων σε πεζοδρόμια, γίνεται μέσω οριοθέτησης με διπλή γραμμή διαγράμμισης (οδοί Πηλέως και Θησέως), ή με την ανακατασκευή ολόκληρης της επιφάνειας του πεζοδρομίου και διαμόρφωση λωρίδας ποδηλάτου με διαφορετικού χρώματος υλικά (οδοί Λαχανά και Αλμυρού). Μικρού μήκους διαδρομές εντάσσονται σε πεζοδρόμιο με ανισοσταθμία μεταξύ πεζοδρομίου



και οδοστρώματος, ενώ η επίστρωση τους γίνεται με διαφορετικής υφής υλικών (οδός Ζάχου). Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημανθεί ότι, σε πολλά τμήματα του δικτύου δεν εξασφαλίζεται στα πεζοδρόμια το ελάχιστο πλάτος ελεύθερης όδευσης πεζών (1,20 m), είτε λόγω μικρού υφιστάμενου πλάτους πεζοδρομίου, είτε λόγω του διάσπαρτου αστικού εξοπλισμού. Επιπλέον, οι διαδρομές μικτής χρήσης (πεζών- ποδηλάτων) στο πεζοδρόμιο έχουν την ίδια μορφή με αυτές της αποκλειστικής κίνησης ποδηλάτων (επιφάνεια κίνησης κόκκινου χρώματος και κάθετη σήμανση).

Το τμήμα του δικτύου που έχει ενταχθεί σε υφιστάμενους πεζόδρομους αφορά το παραλιακό μέτωπο επί της οδού Αργοναυτών και είναι ο πρώτος ποδηλατόδρομος που κατασκευάστηκε στην πόλη του Βόλου. Ο διάδρομος κίνησης οχημάτων διαμορφώνεται με κεραμικό δάπεδο (κουρασάνι) πλάτους 2,00 m και οριοθετείται με λωρίδες λευκού μαρμάρου πλάτους 0,10 m. Το συνολικό πλάτος του πεζοδρόμου είναι περίπου 10,00 m. Σημειώνεται ότι, οι πεζόδρομοι στις οδούς Ερμού και Αντωνοπούλου παρ' όλο που χρησιμοποιούνται από τους ποδηλάτες, δεν έχουν συμπεριληφθεί στο δίκτυο ποδηλατοδρόμων, δεδομένου ότι υπάρχει μεγάλος αριθμός πεζών- ποδηλάτων και επομένως, επιβάλλεται ο σχεδιασμός διαδρόμου για τους δεύτερους (Κεφάλαιο 4.6.4.2). Επιπλέον, υπάρχει κάθετη σήμανση που επισημαίνει ότι οι οδοί είναι υποχρεωτικής διέλευσης πεζών.

Εικόνα 5.3: Κάθετη σήμανση επί της οδού Ερμού με Π. Μελά



Πηγή: Ίδια λήψη, 2013

Στο δίκτυο ποδηλατοδρόμων του Βόλου έχουν ενταχθεί τμήματα της οδού Ρ. Φεραίου, τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως οδοί ήπιας κυκλοφορίας και έχουν διαμορφωθεί κατάλληλα για την μείωση της ταχύτητας των μηχανοκίνητων οχημάτων. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται θλάση της ευθυγραμμίας, έχουν διαμορφωθεί γραμμικοί χώροι



πρασίνου και χώροι στάθμευσης για του περίοικους, ενώ τα κράσπεδα έχουν χαμηλό ύψος (0,07 m). Το πλάτος της λωρίδας κίνησης οχημάτων κυμαίνεται μεταξύ 2,60 και 2,96 m, ενώ τα υλικά επίστρωσης της διαφέρουν από αυτά της κίνηση πεζών. Στο τμήμα της οδού μεταξύ Χείρωνος και Ελ. Βενιζέλου έχει διαμορφωθεί στο πεζοδρόμιο λωρίδα αντίθετης κίνησης των ποδηλάτων, καθαρού πλάτους 1,05 m.

Οι ανεξάρτητες χαράξεις αφορούν το τμήμα των ποδηλατοδρόμων μεταξύ των Πολυτεχνικών Σχολών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και της περιοχής της Νεαπόλεως. Πρόκειται για διαδρομές που διαμορφώνονται παράλληλα στον παράδρομο της Λεωφόρου Αθηνών. Βρίσκονται σε υψηλότερο επίπεδο από το οδόστρωμα, οριοθετούνται με κράσπεδο και έχουν επίστρωση από κυβόλιθους.

Τέλος, οι οδοί μικτής χρήσης εντάσσονται στην περιοχή της Νέας Δημητριάδος και συγκεκριμένα στις οδούς Φιλιππίδη, Αρτέμιδος, Ολυμπιάδος και Φιλύρας. Για την επισήμανση των διαδρομών υπάρχει κάθετη σήμανση (P-66), όπου επιτρέπει την ταυτόχρονη χρήση της οδού από τα αυτοκίνητα και τα ποδήλατα, ενώ η οριζόντια σήμανση στο οδόστρωμα (σύμβολα ποδηλάτου) έχουν φθαρεί ή σβηστεί. Σε αυτές τις οδούς το ανώτερο όριο ταχύτητας καθορίζεται σε 30 Km/h (σήμανση με πινακίδα P-32), χωρίς καμία άλλη επέμβαση που να μειώνει την ταχύτητα των μηχανοκίνητων οχημάτων. Οι οδηγοί ενημερώνονται για την ρύθμιση μικτής χρήσης, μόνο κατά την είσοδό τους στα τμήματα αυτά.

Εικόνα 5.4: Οδός Φιλιππίδη με Ρήγα Φεραίου, βόρεια και νότια κατεύθυνση



Πηγή: Ιδία λήψη, 2013



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

6.1 Κριτήρια αξιολόγησης

Η αξιολόγηση του δικτύου ποδηλατοδρόμων περιλαμβάνεται στην μεθοδολογία σχεδιασμού και κατασκευής του έργου, αποτελώντας σημαντικό στάδιο για την σωστή λειτουργία, τον εντοπισμό τυχόν λαθών και την αναπροσαρμογή ρυθμίσεων στο υλοποιημένο δίκτυο. Η έλλειψη εμπειρίας και τεχνικών προδιαγραφών του Ελλαδικού χώρου, στην χάραξη και κατασκευή δικτύου ποδηλατοδρόμων, συνεπάγεται και έλλειψη πλαισίου αξιολόγησης των υποδομών για το ποδήλατο. Επομένως στην παρούσα εργασία, τα κριτήρια αξιολόγησης διαμορφώνονται σύμφωνα με την ανάλυση των προηγούμενων κεφαλαίων.

Αρχικά, διερευνάται κατά πόσο ισχύουν οι γενικές αρχές προώθησης χρήσης του ποδηλάτου, αλλά και κατά πόσο εφαρμόστηκαν τοπικές πολιτικές για την βιώσιμη κινητικότητα, τόσο στον σχεδιασμό, όσο και στην υλοποίηση - λειτουργία του δικτύου. Στην συνέχεια, διαμορφώνονται κριτήρια που έχουν ως κύριο στόχο, να καθορίσουν το βαθμό αμεσότητας, ελκυστικότητας, άνεσης, αναγνωσιμότητας και λειτουργικότητας των υφιστάμενων δικτύων, βάση των κατασκευαστικών χαρακτηριστικών τους. Επιπλέον, εξετάζεται κατά πόσο οι διαδρομές είναι ενιαίες και αν τηρούν τις αρχές παθητικής ασφάλειας.

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει επίσης, έρευνα πεδίου που απευθύνεται αποκλειστικά σε ποδηλάτες της περιοχής, οι οποίοι γνωρίζουν καλύτερα από τον καθένα το υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων. Ο κύριος στόχος της έρευνας είναι ο εντοπισμός των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι χρήστες κατά τις μετακινήσεις τους με το ποδήλατο, καθώς και των πιθανών προτάσεων βελτίωσης των υφιστάμενων υποδομών.

Ο καθορισμός των δεικτών αξιολόγησης και της έρευνας πεδίου έχουν ως κύριο στόχο, να προσδιορίσουν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων, καθώς και τον βαθμό ασφαλείας που αυτό παρέχει. Ο εντοπισμός των βασικών μειονεκτημάτων των υποδομών για το ποδήλατο μπορεί να κατευθύνει την διαμόρφωση και να βοηθήσει στην ιεράρχηση των απαραίτητων παρεμβάσεων, για την βελτίωση του δικτύου. Τα αποτελέσματα της έρευνας προσδιορίζουν επίσης, την ικανότητά των ποδηλατοδρόμων να προωθήσουν τις μετακινήσεις με το ποδήλατο,



στην πόλη που απευθύνονται. Πιο αναλυτικά, τα κριτήρια αξιολόγησης διαμορφώνονται ως εξής:

1. Διερεύνηση της πόλης βάση των γενικών αρχών προώθησης χρήσης ποδηλάτου

Οι γενικές αρχές, όπως αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 4.2, αφορούν τις συνθήκες που πρέπει να επικρατούν σε μια περιοχή, έτσι ώστε να ευνοείται η χρήση ποδηλάτου για τις καθημερινές μετακινήσεις. Επομένως στην παρούσα εργασία, διερευνώνται τα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης και η επίδραση τους στις μετακινήσεις με το ποδήλατο. Οι γενικές αρχές εξετάζονται περιγραφικά και βάση των γεωμορφολογικών, πληθυσμιακών, φυσικών και ειδικών χαρακτηριστικών της πόλης που απευθύνονται.

2. Εφαρμογή τοπικών πολιτικών

Η αξιολόγηση των τοπικών πολιτικών χωρίζεται σε δύο μέρη και περιλαμβάνει τις δράσεις των τοπικών φορέων για την προώθηση του ποδηλάτου. Στο πρώτο μέρος περιγράφονται οι δράσεις των τοπικών φορέων για την ενημέρωση και τις προτιμήσεις των κατοίκων της πόλης, τόσο κατά τον σχεδιασμό, όσο και κατά την υλοποίηση του έργου. Επιπλέον, περιγράφονται οι ενέργειες που έγιναν από τις τοπικές αρχές για την αποδοχή του έργου και την επίλυση των προβλημάτων που προέκυψαν.

Στο δεύτερο μέρος, πραγματοποιείται έρευνα που αφορά τις πολιτικές και δράσεις που εφαρμόστηκαν στο δίκτυο. Πιο συγκεκριμένα, καθορίζεται το μήκος των περιοχών στις οποίες πραγματοποιήθηκαν αναπλάσεις και κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, που είχαν ως αποτέλεσμα την αναβάθμιση του οικιστικού περιβάλλοντος, τόσο για τους ποδηλάτες, όσο και για τους πεζούς ή τους κατοίκους της περιοχής. Επειδή παρατηρήθηκε ότι, αρκετές από τις προγραμματισμένες ρυθμίσεις, δεν πραγματοποιήθηκαν, εξετάζεται και ένας δεύτερος δείκτης που αφορά το μήκος περιοχών μη υλοποιημένων επεμβάσεων και αναπλάσεων, οι οποίες είχαν προβλεφθεί στο στάδιο της μελέτης.

$$\Delta_{1.1} = \frac{\text{Μήκος περιοχών μη υλοποιημένων κυκλοφορικών ρυθμίσεων \& αναπλάσεων}}{\text{Συνολικό μήκος δικτύου}} \%$$

$$\Delta_{1.2} = \frac{\text{Μήκος περιοχών υλοποιημένων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων \& αναπλάσεων}}{\text{Συνολικό μήκος δικτύου}} \%$$

3. Βαθμός αμεσότητας

Το δίκτυο κορμού έχει ως κύριο σκοπό να ενώσει τις κεντρικές περιοχές και τους βασικούς πόλους έλξης μεταξύ τους, με άμεσες διαδρομές, αποφεύγοντας τις άσκοπες περιπορίες. Η αμεσότητα του δικτύου προσδιορίζεται τόσο από τον αριθμό των πόλων



έλξης που έχουν ενταχθεί στον ποδηλατοδρόμο, όσο και από το μήκος της διαδρομής μεταξύ τους. Για τον προσδιορισμό του βαθμού αμεσότητας καθορίζεται αρχικά ο αριθμός των πόλων έλξης που έχουν ενταχθεί στο υφιστάμενο δίκτυο, στην συνέχεια εξετάζεται ποιοι πόλοι συνδέονται μεταξύ τους, μέσω διαδρομών και τέλος, συγκρίνεται το μήκος του θεωρητικού με του υφιστάμενου δικτύου, στις ολοκληρωμένες διαδρομές (διαδρομές που συνδέουν πόλους έλξης). Για τον ποσοτικό προσδιορισμό χρησιμοποιούνται οι δείκτες:

$$\Delta_{2.1} = \frac{\text{Σύνολο πόλων έλξης που συνδέονται με δίκτυο ποδηλατοδρόμων}}{\text{Σύνολο πόλων έλξης}} \% \text{ και}$$

$$\Delta_{2.2} = \frac{\text{Μήκος υφιστάμενης διαδρομής} - \text{Μήκος θεωρητικής διαδρομής}}{\text{Μήκος θεωρητικής διαδρομής}} \%$$

4. Βαθμός ελκυστικότητας διαδρομών

Ο βαθμός ελκυστικότητας θα εξεταστεί βάση των ελκυστικών διαδρομών που εντάχθηκαν στις διαδρομές του υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων. Ο δείκτης διαμορφώνεται ως εξής:

$$\Delta_3 = \frac{\text{Μήκος ελκυστικών διαδρομών στο υφιστάμενο δίκτυο}}{\text{Συνολικό μήκος δικτύου}} \%$$

5. Βαθμός άνεσης

Ο βαθμός άνεσης των δικτύων ποδηλατοδρόμων παίζει καθοριστικό ρόλο στην προσέλκυση των ποδηλατιστών, οι οποίοι θέλουν να πραγματοποιούν τις μετακινήσεις τους άνετα, σύντομα, χωρίς καθυστερήσεις και με ασφάλεια. Για τον προσδιορισμό του δείκτη άνεσης περιγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υποδομών και συμψηφίζονται οι επιδράσεις τους, έτσι ώστε να αξιολογηθούν ως προς τις δυσχέρειες που τυχόν δημιουργούν στους ποδηλατιστές. Επιπλέον, εξετάζεται η τήρηση των απαιτούμενων αποστάσεων ασφαλείας και η έκταση της παράνομης στάθμευσης εντός του δικτύου ποδηλατοδρόμων, η οποία μειώνει σημαντικά την άνεση των ποδηλατιστών. Σε περίπτωση υποδομών ποδηλάτου μικτής χρήσης, διερευνάται το πλήθος των χρηστών που συνυπάρχουν.

Τα βασικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά που εξετάζονται και οι λόγοι διερεύνησης τους είναι:

- Ο τύπος και οι απαιτούμενες διαστάσεις των υφιστάμενων υποδομών σε σχέση με το θεωρητικό υπόβαθρο, όπως αναλύθηκε στο Κεφάλαιο 4.6.4. Ο λόγος εξέτασης των χαρακτηριστικών που παρουσιάζουν οι υποδομές, είναι γιατί όταν



αυτά αποκλίνουν από τα απαιτούμενα, δημιουργούνται δυσχέρειες στους ποδηλάτες και τους θέτουν σε κίνδυνο.

- Το πλάτος της λωρίδας κίνησης, το οποίο δημιουργεί δυσχέρεια στους ελιγμούς των ποδηλατιστών, όταν αυτό είναι μειωμένο και παράλληλα υπάρχει διαχωρισμός των υποδομών με νησίδα (κίνδυνος πρόσκρουσης στο σταθερό εμπόδιο) ή υπερύψωση επιφάνειας κίνησης. Σε περίπτωση που ο διαχωρισμός γίνεται με λωρίδα ποδηλάτου, το μειωμένο πλάτος οδηγεί τους ποδηλατιστές εκτός της οριοθετημένης περιοχής, με αποτέλεσμα να αιφνιδιάζουν τους άλλους χρήστες του οδοστρώματος.
- Η επιφάνεια κίνησης. Σε περίπτωση μη ομαλής επιφάνειας, οι ποδηλατιστές αναγκάζονται να μειώνουν ταχύτητα ή να κάνουν απότομους ελιγμούς. Οι εκτεταμένες φθορές οδηγούν τους ποδηλάτες εκτός των ποδηλατοδρόμων.
- Τα σταθερά ή κινητά εμπόδια εντός των ποδηλατικών διαδρομών. Τα εμπόδια που συναντώνται στις ποδηλατικές διαδρομές που εντάσσονται στο οδόστρωμα, μπορεί να είναι σταθμευμένα οχήματα, κάδοι απορριμμάτων, κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες) εντός οδοστρώματος, φρεάτια αποχέτευσης και κλαδιά δέντρων. Αυτά τα εμπόδια δεν μειώνουν μόνο την άνεση των ποδηλατιστών, αλλά και την ασφάλεια τους (κίνδυνος πτώσης).
Σε περίπτωση υποδομών στο πεζοδρόμιο τα εμπόδια αφορούν κυρίως την αστική επίπλωση (ιστοί φωτισμού, παρτέρια δέντρων, φρεάτια Ο.Κ.Ω., κάθετη σήμανση κτλ.)

Όσον αφορά τα στοιχεία κυκλοφοριακών φόρτων των υποδομών μικτής χρήσης, δεν είναι διαθέσιμα για την υπό μελέτη περιοχή, επομένως γίνεται εκτίμηση βάσει της κατηγορίας και χωροθέτησης των οδών.

Ο ποσοτικός προσδιορισμός άνεσης είναι:

$$\Delta_4 = \frac{\text{Μήκος άνετων διαδρομών ποδηλάτου}}{\text{Συνολικό μήκος δικτύου}} \%$$

6. Ενιαίες διαδρομές και βαθμός αναγνωσιμότητας

Τα δίκτυα των ποδηλατοδρόμων πρέπει να αποτελούν ένα ενιαίο σύστημα, που καλύπτει ένα μεγάλο εύρος περιοχής, χωρίς διακοπές. Για την δημιουργία ενιαίων και αναγνώσιμων διαδρομών απαιτείται ολοκληρωμένος σχεδιασμός με λίγους και κατανοητούς κανόνες. Η αναγνωσιμότητα των διαδρομών προσδιορίζεται κυρίως από την απαραίτητη σήμανση (κάθετη και οριζόντια), η οποία πρέπει να έχει ομογένεια και



να απευθύνεται τόσο στους ποδηλάτες, όσο και στους υπόλοιπους χρήστες του οδικού περιβάλλοντος (καθορίζονται ακριβώς οι θέσεις των χρηστών). Επομένως, για την αναγνωσιμότητα λαμβάνονται υπόψη, οι ελλείψεις που μπορεί να προκαλέσουν αιφνιδιασμό στους χρήστες κατά την κίνηση τους, ενώ ο δείκτης ενιαίων διαδρομών διαμορφώνεται ως εξής:

$$\Delta_{5.1} = \frac{\text{Μήκος ενιαίων διαδρομών}}{\text{Συνολικό μήκος δικτύου}} \%$$

Ο σχεδιασμός των διασταυρώσεων παίζει καθοριστικό ρόλο στην αναγνωσιμότητα των διαδρομών και κατά συνέπεια στην ασφάλεια των χρηστών του οδικού δικτύου. Δεδομένου ότι οι διασταυρώσεις των οδών έχουν μικρό μήκος, αλλά παράλληλα αποτελούν τα πιο επικίνδυνα τμήματα σε ένα δίκτυο ποδηλατοδρόμων, υπολογίζεται ένας επιπλέον δείκτης, βάση του αριθμού των διασταυρώσεων.

$$\Delta_{5.2} = \frac{\text{Διασταυρώσεις χωρίς σήμανση (οριζόντια ή/και κάθετη)}}{\text{Σύνολο διασταυρώσεων}} \%$$

7. Βαθμός λειτουργικότητας

Η λειτουργικότητα απευθύνεται σε όλους τους χρήστες του οδικού περιβάλλοντος (πεζούς, οδηγούς ποδηλάτων και μηχανοκίνητων οχημάτων) από το οποίο διέρχεται το δίκτυο ποδηλατοδρόμων, με ιδιαίτερη βαρύτητα στους πιο ευάλωτους (πεζούς). Απαραίτητο είναι να εξασφαλίζεται το ελάχιστο πλάτος των διατομών και η ομαλή επιφάνεια τους, έτσι ώστε οι χρήστες να κινούνται με άνεση και ασφάλεια. Σε περίπτωση μη επαρκούς πλάτους, ο χρήστης θα επιλέξει να κινείται στο χώρο κάποιου άλλου.

Για τον προσδιορισμό της λειτουργικότητας εξετάζονται τα πλάτη πεζοδρομίων, του δικτύου ποδηλατοδρόμων και των οδών, έτσι ώστε να καθοριστεί η επάρκεια τους.

$$\Delta_{6.1} = \frac{\text{Μήκος πεζοδρομίου με επαρκές πλάτος}}{\text{Συνολικό μήκος πεζοδρομίου}} \%$$

$$\Delta_{6.2} = \frac{\text{Μήκος οδών με επαρκές πλάτος}}{\text{Συνολικό μήκος οδών}} \%$$

$$\Delta_{6.3} = \frac{\text{Μήκος διαδρομών ποδηλάτου με επαρκές πλάτος}}{\text{Συνολικό μήκος δικτύου}} \%$$

Τα ελάχιστα πλάτη ανά κατηγορία χρηστών, όπως ορίζονται στο 4^ο Κεφάλαιο και στον πίνακα 3 του παραρτήματος, είναι:



- Ελάχιστο πλάτος πεζοδρομίου, για την αποκλειστική κίνηση πεζών: 1,20 m (καθαρό από κάθε εμπόδιο)
- Ελάχιστο καθαρό πλάτος αμφίδρομων λωρίδων ποδηλάτου (αποκλειστικής χρήσης διάδρομοι): 2,00 m (μη συμπεριλαμβανομένου του ρείθρου και των γραμμών οριοθέτησης)
- Ελάχιστο συνολικό πλάτος πεζοδρομίου για μικτή χρήση πεζών- ποδηλάτων: 2,00 m (για μικρή πυκνότητα πεζών) και 3,60 m (για μεγάλη πυκνότητα πεζών και αμφίδρομη κίνηση ποδηλάτων)
- Ελάχιστο συνολικό πλάτος ανεξάρτητων διαδρομών με μικτή χρήση πεζών- ποδηλάτων: 3,70 m
- Ελάχιστο πλάτος για την κυκλοφορία οχημάτων: 2,25- 3,25 m (εξαρτάται από την σύνθεση της κυκλοφορίας και την ιεράρχηση της οδού)
- Απαιτούμενο πλάτος στάθμευσης οχημάτων: 2,00 m (2,50 m σε περίπτωση παράπλευρου ποδηλατοδρόμου) (4^ο τεύχος ΟΜΟΕ, 2001)

8. Βαθμός παθητικής ασφάλειας

Η παθητική ασφάλεια εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το απαιτούμενο πλάτος των υποδομών για το ποδήλατο. Το επαρκές πλάτος δίνει στον χρήστη το απαραίτητο χώρο για ελιγμούς.

$$\Delta_7 = \frac{\text{Μήκος διαδρομών ποδηλάτου με επαρκές πλάτος}}{\text{Συνολικό μήκος δικτύου}} \%$$

Επιπλέον για την ολοκλήρωση της αξιολόγησης, απαραίτητη είναι η αναφορά των σημειακών χαρακτηριστικών του δικτύου ποδηλατοδρόμων της πόλης, τα οποία μπορεί να καταστούν επικίνδυνα για τους ποδηλάτες.

6.2 Αξιολόγηση δικτύου

6.2.1 Γενικές αρχές προώθησης χρήσης του ποδηλάτου στην πόλη του Βόλου

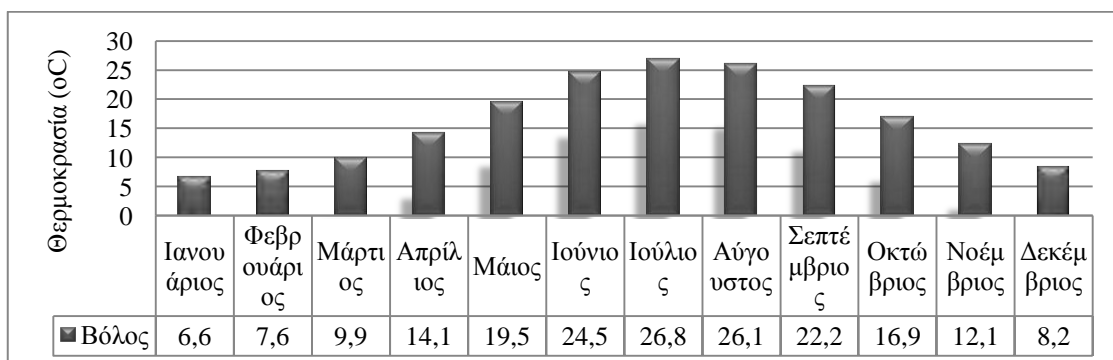
Ο Βόλος χαρακτηρίζεται από επίπεδες επιφάνειες και ομαλές κλίσεις εδάφους. Το γεγονός αυτό μπορεί να επιβεβαιωθεί εν μέρει και από τον σχεδιασμό της πόλης σε οριζόντιους και κάθετους άξονες (Ιπποδάμειο Σύστημα). Μεγαλύτερες κλίσεις παρουσιάζονται στις συνοικίες της Αγίας Παρασκευής και του Αγίου Γεωργίου (Βόρειες περιοχές), που όμως δεν είναι απαγορευτικές για την χρήση του ποδηλάτου.



Η πόλη ευνοούμενη από το ομαλό ανάγλυφό και τις μικρές κλίσεις του εδάφους της, παρουσιάζει μια αρκετά ισχυρή παράδοση στη χρήση του ποδηλάτου, εδώ και πολλά χρόνια. Κάτοικοι όλων των ηλικιών χρησιμοποιούν ποδήλατο κατά τις μετακινήσεις τους, σχεδόν σε όλη την διάρκεια του έτους. Στην περιοχή πραγματοποιούνται ποδηλατοδρομίες μια φορά την εβδομάδα, ενώ το 2011 δημιουργήθηκε σχετική ιστοσελίδα στο facebook, όπου οι χρήστες μπορούν να ενημερώνονται και να εκφράζουν τις απόψεις τους, πάνω σε θέματα που αφορούν τις ποδηλατοδρομίες και το ποδήλατο (<https://www.facebook.com/podilatodromia-volou/info>, ανακτήθηκε 18-08-2013).

Ο Δήμος Βόλου διακρίνεται από ήπιες καιρικές συνθήκες, οι οποίες ευνοούν την χρήση του ποδηλάτου στην μεγαλύτερη διάρκεια του έτους. Οι θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 6,6 °C και 26,8 °C (μέσες ετήσιες τιμές), με τις χαμηλότερες τιμές τους να παρουσιάζονται κατά τους χειμερινούς μήνες, μεταξύ Δεκεμβρίου και Φεβρουαρίου (Γράφημα 6.1).

Γράφημα 6.1: Μέσες μηνιαίες τιμές θερμοκρασίας Βόλου



Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία- ίδια επεξεργασία

Όπως έχει οριστεί στο Κεφάλαιο 4, οι καθημερινές μετακινήσεις με το ποδήλατο είναι ιδανικές για αποστάσεις μήκους έως 5 Km.

Χάρτης 6.1 : Απεικόνιση επιφάνειας διαμέτρου 5 Km, στην περιοχή του Βόλου



Πηγή: Ίδια επεξεργασία

Εξετάζοντας την περιοχή του Βόλου, διαπιστώνεται ότι η μέγιστη απόσταση του άξονα μεταξύ των χειμάρρων Κραυσίδωνα και Αναύρου είναι 3.474 m, ενώ η μέγιστη απόσταση μεταξύ παραλιακού μετώπου και της Περιφερειακής οδού είναι 2.052 m. Χαράζοντας κύκλο διαμέτρου 5 Km και με κέντρο την διασταύρωση των οδών Ερμού και Ελ. Βενιζέλου (κεντρική περιοχή της πόλης),



διαπιστώνεται ότι η επιφάνεια του καλύπτει ολόκληρη την περιοχή του Βόλου, καθώς και μεγάλο τμήμα της Νέας Ιωνίας (Χάρτης 6.1).

Το γεγονός αυτό δηλώνει ότι, οι συνήθεις μετακινήσεις από τις περιμετρικές συνοικίες στο κέντρο της πόλης δεν ξεπερνούν τα 5 Km, επομένως, ένας κάτοικος της περιοχής μπορεί να πραγματοποιεί τις καθημερινές μετακινήσεις του με το ποδήλατο, χωρίς ιδιαίτερη κόπωση.

Ο Βόλος με μόνιμο πληθυσμό 86.046 κατοίκους συγκαταλέγεται στις πόλεις με το ιδανικό μέγεθος για τη διάδοση του ποδηλάτου. Επιπλέον, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας με περίπου 14.500 φοιτητές (για το έτος 2013) αποτελεί ένα από τα ισχυρά συγκριτικά πλεονεκτήματα της πόλης. Οι σχολές που χωροθετούνται στην περιοχή είναι των Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών (5 Τμήματα), των Γεωπονικών Επιστημών (2 Τμήματα) και η Πολυτεχνική Σχολή (5 Τμήματα), ενώ, λειτουργούν δεκαέξι (16) Γυμνάσια, δεκαεννέα (19) Λύκεια, καθώς και το Ιδιωτικό Ινστιτούτο Επαγγελματικής Κατάρτισης του Δήμου Βόλου, με 10 ειδικότητες. Τα συγκεντρωμένα εκπαιδευτικά ιδρύματα δηλώνουν τον αυξημένο αριθμό νέων ανθρώπων, που συνήθως δεν έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιούν αυτόνομα μηχανοκίνητα μέσα για τις καθημερινές τους μετακινήσεις, ενώ μπορούν να αποτελέσουν ισχυρή ομάδα-στόχος (target group) για την προώθηση της χρήσης του ποδηλάτου.

6.2.2 Εφαρμογή τοπικών πολιτικών

Όπως αναλύθηκε ανωτέρω, η δημιουργία του υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων του Βόλου, μπορεί να ομαδοποιηθεί σε 3 στάδια κατασκευής. Το 1^ο στάδιο περιλαμβάνει τις υποδομές που υλοποιήθηκαν έως και το 2006, το 2^ο τις υποδομές που υλοποιήθηκαν το 2009 και το 3^ο περιλαμβάνει υποδομές που υλοποιήθηκαν μεταξύ 2011-2012.

Το 1^ο στάδιο αφορούσε την κατασκευή τμημάτων ποδηλατοδρόμου (επί της οδού Ζάχου, των οδών Φιλιππίδη- Απόλλωνος- Θησέως- Πηλέως- Αρτέμιδος- Ολυμπιάδος και διαδρομή που ενώνει τις Πολυτεχνικές Σχολές με το Πεδίο του Άρεως) που πραγματοποιήθηκαν με ήπιες παρεμβάσεις και χωρίς αλλαγή των ιδιαίτερων κυκλοφοριακών χαρακτηριστικών των οδών, στις οποίες εντάχθηκαν. Στο στάδιο αυτό περιλαμβάνονται επίσης, η δημιουργία τμημάτων της οδού Ρ. Φεραίου σε ήπιας κυκλοφορίας και η ποδηλατική διαδρομή επί της οδού Αργοναυτών (μεταξύ Κ. Καρτάλη και Τελωνείου), επεμβάσεις που είχαν θετική αποδοχή από τους κατοίκους



δεδομένου ότι, το πρώτο τμήμα δημιούργησε έναν εκτεταμένο γραμμικό χώρο πρασίνου, εξυπηρετώντας ταυτόχρονα τους περίοικους της περιοχής (χώροι στάθμευσης και πρόσβαση προς την οικία τους), ενώ το δεύτερο αφορούσε την ανάπλαση του παραλιακού μετώπου, παρέμβαση που βελτίωνε την εικόνα της πόλης.

Χάρτης 6.2: Τμήματα ποδηλατοδρόμων 1^{ου} σταδίου κατασκευής



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Κατά τον σχεδιασμό, αλλά και την κατασκευή του έργου, δεν πραγματοποιήθηκαν ιδιαίτερες δράσεις των τοπικών αρχών για την ενημέρωση των κατοίκων και την προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο, αυτό ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι, οι ποδηλατόδρομοι αφορούσαν μικρού μήκους διαδρομές και όχι ολοκληρωμένο δίκτυο. Από την άλλη, το έργο είχε θετική αποδοχή από τους πολίτες, με αποτέλεσμα να μην απαιτηθούν περαιτέρω ενέργειες.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι, μετά την κατασκευή του έργου δεν πραγματοποιήθηκε καμία συντήρηση, με αποτέλεσμα η διαγράμμιση των λωρίδων ποδηλάτου, που είχε δημιουργηθεί επί της οδού Απόλλωνος, Φιλιππίδη και στην διαδρομή μεταξύ Πολυτεχνικών Σχολών- Πεδίο του Άρεως, να σβηστεί, ενώ η κάθετη σήμανση να παραμένει μέχρι σήμερα (Παράρτημα, Εικόνα 6).

Το 2^ο στάδιο περιλαμβάνει τις υποδομές επί του οδοστρώματος που διαχωρίζονται με νησίδα σκυροδέματος και χυτοσιδηρούς οριοδείκτες (Χάρτης 6.3 & Παράρτημα, Πίνακας 6). Το δίκτυο και ο τύπος των ποδηλατοδρόμων επιλέχθηκαν από την ομάδα μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη τις παλαιότερες υλοποιημένες χαράξεις. Κατά την λήψη των αποφάσεων έγκρισης και κατασκευής του έργου, δεν πραγματοποιήθηκε καμία διαβούλευση με τις τοπικές οργανώσεις ή τους πολίτες του Βόλου, καθώς και καμία



ειδική δημοσιοποίηση- παρουσίαση στα τοπικά μέσα μαζικής ενημέρωσης. Κατά την κατασκευή του έργου, οι αντιδράσεις ήταν πολλές, σε σημείο όπου διακόπτονταν οι εργασίες από τους περίοικους της περιοχής (Ημερολόγιο έργου). Οι διαμαρτυρίες προέρχονταν κυρίως από καταστηματάρχες που ισχυρίζονταν ότι εμποδίζεται η φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων τους, αλλά και από πολίτες, οι οποίοι υποστήριζαν ότι η μείωση της διατομής των οδών δυσχεραίνει την λειτουργία της. Οι αντιδράσεις αφορούσαν κυρίως την κατασκευή του δικτύου στις οδούς Μελούνας, Νικηταρά, Μεταμορφώσεως και Στρ. Μακρυγιάννη (Φάκελος έργου). Επιπλέον, το Περιφερειακό Τμήμα Μαγνησίας του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΕΕ) με έγγραφό του προς το Δήμο Βόλου, εκφράζει αντιρρήσεις τόσο προς τη χάραξη του δικτύου, όσο και προς τον τύπο των υποδομών, ενώ ο Εξειδικευμένος Σύμβουλος Ποιοτικού Ελέγχου (ΕΣΠΕΛ) σημειώνει τον ανεπαρκή σχεδιασμό του ποδηλατοδρόμου και την έλλειψη λειτουργικότητας, επισημαίνοντας προχειρότητα στον σχεδιασμό και μη αστυνόμευση της λειτουργίας του.

Χάρτης 6.3: Τμήματα ποδηλατοδρόμων 2^{ου} σταδίου κατασκευής



Πηγή: Ίδια επεξεργασία

Για την επίλυση των παραπάνω θεμάτων που προέκυψαν κατά την κατασκευή, ο Αντιδήμαρχος Τεχνικών Υπηρεσιών του Βόλου όρισε τετραμελής επιτροπή αποτελούμενη από τεχνικούς υπαλλήλους του Δήμου, που όμως δεν προέβηκε σε ριζικές λύσεις ή δράσεις.

Κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου, ο Δήμος Βόλου δημιούργησε την ιστοσελίδα <http://www.volos-cycling.gr>, που είχε ως κύριο στόχο την προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο και την προβολή των διαδρομών του δικτύου. Ωστόσο, τα σχόλια που αναρτήθηκαν από τους επισκέπτες στην ιστοσελίδα (44 σχόλια περίπου) είναι στο



σύνολο τους αρνητικά και αφορούν τόσο τις υποδομές, όσο και την χάραξη των διαδρομών. Σημειώνεται ότι, η ιστοσελίδα σήμερα είναι ενεργή, χωρίς πρόσφατες ενημερώσεις, ενώ ο χάρτης ποδηλατοδρόμων που απεικονίζεται, δεν αντιστοιχεί στην πραγματικότητα (μη υλοποιημένα τμήματα δικτύου).

Το 3^ο στάδιο δημιουργίας του δικτύου περιλαμβάνει το τμήμα που αναπτύσσεται από την πλατεία τελωνείου, τις Πολυτεχνικές Σχολές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και καταλήγει στην συνοικία των Νέων Παγασών (Χάρτη 6.4). Η μελέτη εμπεριέχει μια σειρά από κατασκευαστικά έργα, τα οποία συνιστούν μια ενιαία πρόταση ανάπλασης της περιοχής του παραλιακού μετώπου της πόλης του Βόλου.

Κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση του έργου δεν υπήρξε διαβούλευση ή ενημέρωση των κατοίκων, παρ' όλα αυτά οι αντιδράσεις ήταν ελάχιστες, δεδομένου ότι οι επεμβάσεις ήταν ήπιες μορφής και βελτίωναν την μορφή της πόλης (Καλφοπούλου, 2013).

Στο σημείο αυτό, πρέπει να σημειωθεί ότι οι απαιτούμενες άδειες για την κατασκευή του (Λιμενική και Κτηματική Υπηρεσία) δεν είχαν εξασφαλιστεί κατά την μελέτη, με αποτέλεσμα το έργο να μην έχει περατωθεί. Συγκεκριμένα, το τμήμα στο παραλιακό μέτωπο των Νέων Παγασών δεν είναι ολοκληρωμένο.

Χάρτης 6.4: Τμήματα ποδηλατοδρόμων 2^{ου} σταδίου κατασκευής



Πηγή: Ίδια επεξεργασία

Όπως σημειώθηκε ανωτέρω, οι αντιδράσεις αφορούσαν κυρίως τα τμήματα που κατασκευάστηκαν στο 2^ο στάδιο κατασκευής του δικτύου, κατά την διάρκεια του έτους 2009. Παρ' όλα αυτά, οι τοπικές αρχές αντέδρασαν μετά από τρία χρόνια και με αφορμή τις παρατηρήσεις που έγιναν κατά την σύνταξη του Πρωτοκόλλου Οριστικής



Παραλαβής του έργου⁹, ορίζοντας ομάδα εργασίας που έχει ως αντικείμενο τον προσδιορισμό και την κοστολόγηση των απαραίτητων παρεμβάσεων, ώστε το δίκτυο των ποδηλατοδρόμων να γίνει ασφαλές και λειτουργικό. Οι προτάσεις της ομάδας εργασίας τέθηκαν σε διαβούλευση αλλά η συμμετοχή των πολιτών ήταν πολύ μικρή (5 αναρτημένες και μια έγγραφη προς τον Δήμο). Επιπλέον, το θέμα συζητήθηκε και από την επιτροπή Βιώσιμης Κινητικότητας με εκπροσώπους από το Τεχνικό Επιμελητήριο Μαγνησίας, την «ΑΣΤΙΚΟ ΚΤΕΛ ΒΟΛΟΥ Α.Ε.», τον σύνδεσμο TAXI Βόλου κτλ.

Τα αποτελέσματα της διαδικασίας αναμένονται, μιας και προς το παρόν δεν έχει γίνει καμία παρέμβαση στο υφιστάμενο δίκτυο, αλλά σε τροποποίηση του Τεχνικού Προγράμματος Δήμου Βόλου για το έτος 2013, συμπεριλαμβάνεται έργο που αφορά παρεμβάσεις στο υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων, προϋπολογισμού 200.000,00 € και με πιστώσεις για το τρέχον έτος 50.000,00 € (Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών, 2013).

Για την αξιολόγηση των δράσεων των τοπικών φορέων εξετάζονται επίσης, οι αναπλάσεις κοινόχρηστων χώρων που πραγματοποιήθηκαν με την κατασκευή του δικτύου ποδηλατοδρόμων, καθώς και οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις (μονοδρόμηση οδών ή απαγόρευση στάθμευσης) (Παράρτημα , Χάρτης 5). Στις αναπλάσεις περιλαμβάνεται το μήκος των ανακατασκευασμένων πεζοδρομίων, δεδομένου ότι συμβάλλουν στην βελτίωση του περιβάλλοντος από το οποίο διέρχεται ο ποδηλάτης.

Οι μεγαλύτερες σε έκταση αναπλάσεις αφορούν την διαμόρφωση τμημάτων της οδού Ρήγας Φεραίου σε ήπιας κυκλοφορίας, την διαμόρφωση της πλατείας τελωνείου, με τη δημιουργία χώρων πρασίνου και αποκλειστικής λωρίδας ποδηλάτων, αλλά και την ανάπλαση του παραλιακού μετώπου επί της οδού Αργοναυτών. Επιπλέον, στην διαδρομή επί της οδού Ζάχου (μεταξύ 2ας Νοεμβρίου & Επτά Πλατανίων), αλλά και από το τελωνείο έως το Πεδίον του Άρεως, μεγάλα τμήματα των ποδηλατοδρόμων εντάχθηκαν στο πεζοδρόμιο ή δημιουργήθηκαν νέες χαράξεις, με αποτέλεσμα να κατασκευαστούν νέες υποδομές τόσο για τους ποδηλάτες, όσο και για τους πεζούς. Σημαντικό είναι επίσης, ότι στις νέες υποδομές (τμήμα από την Πλατεία Τελωνείου έως το Πεδίον του Άρεως) περιλαμβανόταν και ο φωτισμός των διαδρομών.

Όσον αφορά τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις (μονοδρόμηση ή απαγόρευση στάθμευσης) που προβλέπονταν με την κατασκευή του δικτύου, καθορίστηκαν για την εξασφάλιση

⁹ Η επιτροπή χαρακτήρισε το συγκεκριμένο έργο μη ασφαλές και μη ολοκληρωμένο



του απαιτούμενου πλάτους των οδών στις οποίες προβλεπόταν να ενταχθεί το δίκτυο ποδηλατοδρόμων.

Συγκεκριμένα, στις οδούς Γιαννιτσών και Μελούνας προβλεπόταν η μονοδρόμηση τους, που όμως πραγματοποιήθηκε μόνο στην πρώτη. Η δεύτερη οδός (Μελούνας) χαρακτηρίστηκε ως ήπιας κυκλοφορίας, χωρίς όμως να γίνει κάποια ειδική διαμόρφωση, παρά μόνο να τοποθετηθεί κάθετη σήμανση.

Ρυθμίσεις απαγόρευσης στάθμευσης προβλέπονταν στις οδούς Παπανικολή, Στρ. Μακρυγιάννη, Μεταμορφώσεως, Εθνικής Αντιστάσεως, Φιλιππίδη, Απόλλωνος, Αθηνών, Δημ. Πολιορκητή και Περσέως, στα τμήματα όπου διέρχεται το δίκτυο ποδηλατοδρόμων. Ωστόσο, οι ρυθμίσεις αυτές (κάθετη σήμανση απαγόρευσης στάσης και στάθμευσης) πραγματοποιήθηκαν μόνο στην οδό Φιλιππίδη, ενώ προέκυψαν σε μερικές άλλες οδούς, λόγω του μη επαρκούς πλάτους για στάθμευση. Έτσι, στις οδούς Μεταμορφώσεως και Δημ. Πολιορκητή παρατηρείται ότι, για αρκετό μήκος των οδών τα οχήματα δεν σταθμεύουν συχνά παράπλευρα των υποδομών ποδηλάτου, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν παρκάρουν παράνομα εντός του ποδηλατοδρόμου.

Επομένως, στον υπολογισμό του δείκτη προκύπτουν δύο τιμές, με την πρώτη να αφορά τις προβλεπόμενες δράσεις και την δεύτερη τις υλοποιημένες. Πιο αναλυτικά, οι προβλεπόμενες ρυθμίσεις και αναπλάσεις ισούνται με:

$$\Delta_{1.1} = \frac{6.515}{11.813} \% = 55,15 \%$$

(με το 25,10% να αφορά τις αναπλάσεις, το 1,62% την μονοδρόμηση οδών και το 28,43% την απαγόρευση στάθμευσης).

Ενώ, οι υλοποιημένες δράσεις ισούνται με:

$$\Delta_{1.2} = \frac{3.314}{11.813} \% = 28,05 \%$$

(με το 25,10% να αφορά τις αναπλάσεις, το 0,57% την μονοδρόμηση οδών και το 2,38% την απαγόρευση στάθμευσης).

Εξετάζοντας τους δείκτες αναλυτικά, διαπιστώνεται ότι ενώ προβλέπονταν δράσεις και ρυθμίσεις πάνω από το μισό μήκος του υφιστάμενου δικτύου, τελικά πραγματοποιήθηκαν λιγότερο από το 1/3 του δικτύου. Επιπλέον, το μεγαλύτερο ποσοστό υλοποιημένων δράσεων αφορά τις αναπλάσεις (25,10%), οι οποίες υλοποιήθηκαν στο σύνολο τους.



Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι οι ρυθμίσεις μονοδρόμησης ή απαγόρευσης στάθμευσης, οι οποίες δεν υλοποιήθηκαν, δημιουργούν έντονα κυκλοφοριακά προβλήματα. Για παράδειγμα, στις οδούς Περσέως και Παπανικολή (οδοί διπλής κατεύθυνσης) το πλάτος τους μειώθηκε σε 4,50 m και 4,90 m αντίστοιχα, ενώ τα αυτοκίνητα συνεχίζουν να παρκάρουν στην μια πλευρά του οδοστρώματος. Αυτό έχει ως συνέπεια, δύο αυτοκίνητα που κινούνται αντίθετα, να μην μπορούν να διασχίσουν ταυτόχρονα την οδό.

6.2.3 Βαθμός αμεσότητας

Οι πόλοι έλξης του Βόλου διαχωρίστηκαν, βάση των χαρακτηριστικών που παρουσιάζουν, σε πέντε κατηγορίες, τους πόλους με κεντρικές λειτουργίες, τις βασικές Διοικητικές Υπηρεσίες, τις πλατείες και τα πάρκα, τα Εκπαιδευτικά συγκροτήματα (συμπεριλαμβανομένων των βιβλιοθηκών), τις Πολιτιστικές λειτουργίες και τα Αθλητικά κέντρα.

Επομένως, οι σημαντικότεροι πόλοι έλξης είναι:

Πόλοι έλξης με κεντρικές λειτουργίες

1. Η περιοχή που ορίζεται μεταξύ των οδών Π. Μελά, Σπ. Σπυρίδη, Ιάσονος και 28^{ης} Οκτωβρίου (στην περιοχή φιλοξενούνται διάφορες δραστηριότητες, όπως εμπόριο και αναψυχή)
2. Πολυχώρος στην συνοικία των Παλαιών (Village Cinema)
3. Εμπορικό κέντρο Old City
4. Συγκρότημα Τσαλαπάτα
5. Κέντρο Τουριστικής Πληροφόρησης (info) και ΚΤΕΛ
6. Νοσοκομείο

Διοικητικές Υπηρεσίες

1. Δημαρχείο Βόλου
2. Κτήριο Σπίρερ (στεγάζει Πολεοδομία και Τεχνική Υπηρεσία)

Πλατείες και Πάρκα

1. Πάρκο του Αναύρου (συμπεριλαμβανομένου το Νοσοκομείο και το Αρχαιολογικό Μουσείο Βόλου)



2. Πλατεία του Ι.Ν. Αγίου Νικολάου (συμπεριλαμβανομένου της περιμετρικής περιοχής της πλατείας, η οποία φιλοξενεί δραστηριότητες εμπορίου και αναψυχής).
3. Πλατεία Ελευθερίας (συμπεριλαμβανομένου το κτήριο των Δικαστηρίων, το οποίο γειτνιάζει με την πλατεία)

Εκπαιδευτικά συγκροτήματα

1. Εγκαταστάσεις Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο παραλιακό μέτωπο
2. Εγκαταστάσεις Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο Πεδίον του Άρεως
3. Εγκαταστάσεις τμήματος Οικονομικών Επιστημών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
4. Ιδιωτικό Ινστιτούτου Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΔΙΕΚ)
5. Κεντρική βιβλιοθήκη Βόλου
6. Δημοτικό Κέντρο Ιστορίας και Τεκμηρίωσης (ΔΗΚΙ)

Πολιτιστικές λειτουργίες

1. Αρχαιολογικό Μουσείο
2. Κέντρο Τέχνης De Chirco

Αθλητικά κέντρα

1. Γήπεδο Μαγνησιακού
2. Εθνικό Αθλητικό Κέντρο Βόλου (ΕΑΚ)
3. Αθλητικό Κέντρο Νεότητας
4. Αθλητικό Κέντρο Αγνώντα

(Παράρτημα Χάρτης 6)

Κατά την εξέταση των πόλων έλξης διαπιστώνεται ότι έχουν συνδεθεί με το υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων συνολικά επτά (7) πόλοι από τους είκοσι τρεις (23). Επομένως, ο δείκτης Δ_2 ισούται με:

$$\Delta_{2,1} = \frac{8}{23} \% = 35\% ,$$

Παρ' όλο που υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό πόλων έλξης που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο ποδηλατοδρόμων, η σύνδεση μεταξύ τους δεν έχει επιτευχθεί. Οι πόλοι που συνδέονται άμεσα με το δίκτυο είναι εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Πεδίον του Άρεως με παραλιακό μέτωπο), καθώς και το ΔΙΕΚ με το ΕΑΚ. Οι διαδρομές, ωστόσο δεν θεωρούνται ολοκληρωμένες, δεδομένου ότι η πρώτη δεν



περιλαμβάνει τμήμα ποδηλατοδρόμου από την οδό Κ. Καρτάλη έως τις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο παραλιακό μέτωπο, χωρίς αυτό όμως να εμποδίζει την κίνηση των ποδηλάτων, διότι ο χώρος είναι πεζόδρομος μεγάλου πλάτους. Η δεύτερη διαδρομή μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω των οδών Ρ. Φεραίου- Φιλιππίδη – Αθηνάς- Περσέως- Απόλλωνος, αλλά και μέσω των οδών Ρ. Φεραίου- Φιλιππίδη- Φιλύρας- Απόλλωνος, με τα τμήματα μετά την Φιλιππίδη να παρουσιάζουν βασικές ελλείψεις, όπως μη αναγνωσιμότητα διαδρομών και έλλειψη συντήρησης δικτύου.

Οι δείκτες αμεσότητας των δύο διαδρομών, βάση του μήκους των θεωρητικών και υφιστάμενων διαδρομών είναι:

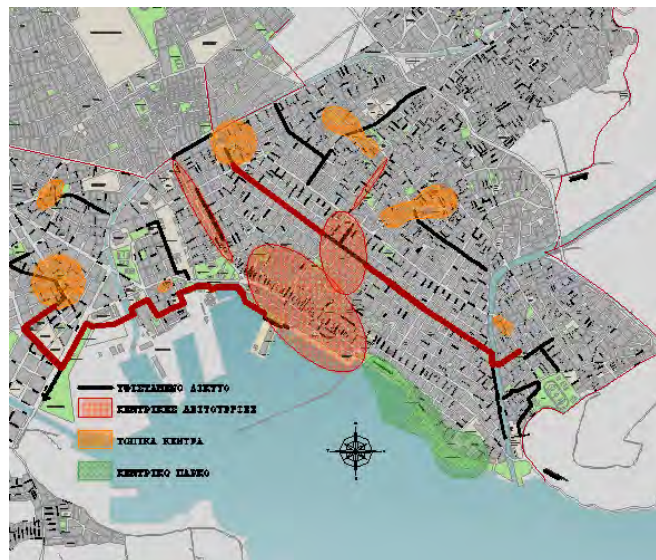
$$\Delta_{2.2.1} = \frac{2.082-1.630}{1.630} \% = 27,73 \%$$

$$\Delta_{2.2.2} = \frac{3.230-2.822^{10}}{2.822} \% = 14,45 \%$$

Υπολογίζοντας τον δείκτη για τις δύο υλοποιημένες διαδρομές, διαπιστώνεται ότι στην πρώτη, το ποσοστό 27,73% οφείλεται στον σχεδιασμό, αλλά και στο γεγονός ότι η διαδρομή αναπτύσσεται στο παραλιακό μέτωπο, το οποίο δημιουργεί φραγμούς κατά την χάραξη του δικτύου, ενώ στην δεύτερη διαδρομή, η αύξηση του μήκους (14,45%) οφείλεται κυρίως στο φράγμα που δημιουργείται από τον χείμαρρο του Αναύρου,.

Στη συνέχεια, ορίζοντας τα τοπικά κέντρα των συνοικιών διαπιστώνεται ότι οι περιοχές Νεάπολεως, Επτά Πλατανίων και εν μέρει Νέας Δημητριάδας συνδέονται με κεντρικές περιοχές της πόλης, παρουσιάζοντας όμως σημαντικά προβλήματα στις υποδομές τους, όπως θα αναλυθεί παρακάτω. Στα υπόλοιπα τοπικά κέντρα της πόλης, ενώ υπάρχουν τμήματα διαδρομών ποδηλάτου,

Χάρτης 6.5: Απεικόνιση υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων που συνδέει τα τοπικά κέντρα με τις κεντρικές περιοχές της πόλης του Βόλου



Πηγή: Ίδια επεξεργασία

δεν επιτυγχάνεται η σύνδεση τους με το κέντρο, γεγονός που οφείλεται στη μη υλοποίηση του δικτύου, όπως προβλεπόταν στη μελέτη (Χάρτης 6.5).

¹⁰ Για τον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη το μήκος της δεύτερης διαδρομής λόγω μικρότερου μήκους



6.2.4 Βαθμός ελκυστικότητας

Στο υφιστάμενο δίκτυο του Βόλου, οι διαδρομές που παρουσιάζουν ιδιαίτερο φυσικό και αισθητικό ενδιαφέρον είναι :

- Το Πεδίον του Άρεως: Η διαδρομή παρ' όλο που χωροθετείται παράπλευρα του Εθνικού δικτύου Βόλου- Αθηνών, διατηρεί τις απαιτούμενες αποστάσεις, ώστε οι κυκλοφοριακές επιπτώσεις να μην επιδρούν στους ποδηλάτες. Οι υποδομές αναπτύσσονται ανάμεσα σε παράλληλες δεντροστοιχίες από λεύκες, οι οποίες παρέχουν μια εξαιρετης ποιότητας αισθητική εικόνα και ταυτόχρονα διασφαλίζουν την σκίαση των διαδρομών.
- Το παραλιακό μέτωπο: Στην διαδρομή δεν συμπεριλαμβάνεται το τμήμα της ιχθυαγοράς γιατί παρ' όλο που εγκαταστάσεις της είναι αξιόλογες (στοά μεγάλου μήκους με καμάρες) το περιβάλλον που δημιουργείται από την πώληση των ψαριών υποβαθμίζει την ποιότητα της διαδρομής.
- Η οδός Φερών: Η διαδρομή αναπτύσσεται παράπλευρα του σιδηροδρομικού σταθμού, στο ιστορικό κέντρο της πόλης. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από παραδοσιακές διώροφες ή μονώροφες οικοδομές και διάσπαρτα αρχαιολογικά ευρήματα. Στην διαδρομή ποδηλάτου εντάσσονται ο αρχαιολογικός χώρος, ο Ι.Ν. Αγίων Θεοδώρων και το υπό κατασκευή μουσείο της πόλης.
- Οι χειμάρροι Κραυσίδωνα (οδός Ζάχου) και Αναύρου (οδός Φιλιππίδης): Οι διαδρομές αφορούν τις παρόχθιες περιοχές των χειμάρρων που παρουσιάζουν ιδιαίτερα φυσικά και αισθητικά στοιχεία
- Τα τμήματα ήπιας κυκλοφορίας της οδού Ρήγα Φεραίου: Η αισθητική των τμημάτων οφείλεται στις παρεμβάσεις που έγιναν για την μείωση ταχύτητας των μηχανοκίνητων οχημάτων και την δημιουργία χώρων πρασίνου. Κατασκευαστικά, η οδός έχει διαμορφωθεί με ποικιλία υλικών, όπως κυβόλιθοι, τσιμεντόπλακες και χαμηλά κράσπεδα. Σημαντικά προβλήματα παρουσιάζονται στην περιοχή που βρίσκεται κοντά στην οδό Ελ. Βενιζέλου (κεντρική περιοχή), όπου η παράνομη στάθμευση είναι αυξημένη.

(Παράρτημα, Χάρτης 7 και Εικόνα 7)

Η επιλογή των ελκυστικών διαδρομών έγινε βάση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών που παρουσιάζουν οι περιοχές, σύμφωνα με την ανάλυση του Κεφαλαίου 4.5.2.1, αλλά και από προσωπικές εκτιμήσεις.



Λαμβάνοντας υπόψη τα μήκη των παραπάνω διαδρομών ο δείκτης ελκυστικότητας διαμορφώνεται ως εξής:

$$\Delta_3 = \frac{3.466}{11.813} \% = 29,34 \%$$

6.2.5 Βαθμός άνεσης

Για τον προσδιορισμό της άνεσης εξετάστηκαν οι υποδομές του υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων βάση των κατασκευαστικών στοιχείων τους (τύπο υποδομών και πλάτος λωρίδας κίνησης), οι οποίες παρουσιάζουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Υποδομές αποκλειστικής χρήσης διαχωρισμένες με νησίδια σκυροδέματα και χυτοσιδηρούς οριοδείκτες (κολωνάκια)

Οι υφιστάμενες νησίδες των ποδηλατοδρόμων έχουν πλάτος 0,30 m, το οποίο αποκλίνει από το ελάχιστο απαιτούμενο (0,60 m για Ελλάδα και 0,50 m για Λονδίνο), ενώ τα ύψη τους (0,25 & 0,15 m) δεν είναι αποδεκτά, δεδομένου ότι το μεγάλο ύψος μειώνει την κινητικότητα των ποδηλατιστών και ταυτόχρονα μειώνει το πλάτος της λωρίδας κίνησης, αφού οι ποδηλατιστές αποφεύγουν να κινούνται δίπλα σε εμπόδια μεγάλου ύψους.

Όσον αφορά το πλάτος των λωρίδων αμφίδρομης κίνησης, το απαιτούμενο ελάχιστο καθορίζεται σε 2,00 m, ενώ τα πλάτη των υφιστάμενων υποδομών κυμαίνονται μεταξύ 1,25 m (min) και 1,65 m (max), (Παράρτημα, Πίνακα 6).

Λωρίδες ποδηλάτου στο οδόστρωμα

Τα πλάτη διαγράμμισης των υφιστάμενων λωρίδων ποδηλάτων θεωρούνται αποδεκτά, αφού το πλάτος 0,30 m λειτουργεί υπέρ της ασφάλειας, ενώ το 0,15 m έρχεται σε συμφωνία με τις προδιαγραφές του Λονδίνου. Εξαίρεση αποτελούν τα τμήματα στην οδό Πυράσσου και όπισθεν των Πολυτεχνικών Σχολών, όπου το πλάτος της διαγράμμισης είναι 0,12 m. Επιπλέον, σε τμήματα του δικτύου δεν υπάρχει οριζόντια σήμανση (σύμβολα ποδηλάτου). Όσον αφορά το καθαρό πλάτος λωρίδας αμφίδρομης κίνησης των υφιστάμενων ποδηλατοδρόμων είναι μειωμένο κατά πολύ από το απαιτούμενο, αφού κυμαίνεται μεταξύ 1,75 m (max) & 1,10 (min) (Παράρτημα, Πίνακας 6). Στο σημείο αυτό, πρέπει να σημειωθεί ότι δεν έχει γίνει συντήρηση σε αρκετές από τις διαγραμμίσεις, με αποτέλεσμα να μην είναι ορατές.



Υποδομές αποκλειστικής κίνησης σε πεζοδρόμιο

Οι υποδομές στο πεζοδρόμιο μπορούν να διαχωριστούν σε τρεις κατηγορίες. Η πρώτη αφορά τους ποδηλατοδρόμους που έχουν διαμορφωθεί με διαφορετικού χρώματος υλικά επίστρωσης (επί της οδού Λαχανά), χωρίς καμία άλλη οριζόντια σήμανση (γραμμές οριοθέτησης, σύμβολα ποδηλάτου, υψομετρική διαφορά κτλ.). Αυτό έχει ως πιθανό αποτέλεσμα την κίνηση των πεζών στην λωρίδα ποδηλάτου, αφού δεν είναι άμεσα αντιληπτό ότι αφορά ποδηλατοδρόμο και όχι μια απλή διαμόρφωση πεζοδρομίου. Η υφιστάμενη λωρίδα αμφίδρομης κίνησης έχει πλάτος 2,05 m, το οποίο είναι αποδεκτό σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Η δεύτερη κατηγορία αφορά τα τμήματα ποδηλατοδρόμων στις οδούς Θησέως και Πηλέως, τα οποία έχουν διαμορφωθεί με γραμμές διαγράμμισης πλάτους 0,20 m και σύμβολα ποδηλάτου. Η λωρίδα ποδηλάτου αφορά αμφίδρομες κινήσεις και παρουσιάζει περιορισμένο πλάτος (1,35 m) από το ελάχιστο αποδεκτό. Στην είσοδο και την έξοδο της διαδρομής δεν έχουν διαμορφωθεί κεκλιμένα επίπεδα για την ομαλή πρόσβαση των ποδηλατιστών, ενώ δεν έχουν διαμορφωθεί οι απαραίτητες διαβάσεις για την σύνδεση του με το υπόλοιπο δίκτυο ποδηλατοδρόμων.

Η τελευταία κατηγορία αφορά τον ποδηλατοδρόμο στην οδό Ζάχου, ο οποίος βρίσκεται σε ανισοσταθμία από το πεζοδρόμιο και το οδόστρωμα, ενώ έχει διαμορφωθεί με υλικά διαφορετικού χρώματος και υφής. Η διαδρομή καθορίζεται με πινακίδες P-66, ενώ δεν υπάρχει καμία οριζόντια σήμανση. Το πλάτος του είναι 1,10 m, με αποτέλεσμα να μην μπορεί να εξυπηρετήσει αμφίδρομες κινήσεις. Στην είσοδο και την έξοδο της διαδρομής δεν έχουν διαμορφωθεί κεκλιμένα επίπεδα για την ομαλή πρόσβαση των ποδηλατιστών.

Υποδομές αποκλειστικής κίνησης σε πεζόδρομο

Οι υποδομές στο πεζόδρομο αφορούν το τμήμα επί της οδού Αργοναυτών, το οποίο έχει επαρκές πλάτος (2,00 m) και τηρεί τις απαιτούμενες προδιαγραφές, όπως γραμμές οριοθέτησης, σύμβολα ποδηλάτου, διαφορετικού χρώματος και υφής υλικά επίστρωσης.

Υποδομές με ανεξάρτητες χαράξεις

Οι υποδομές με ανεξάρτητες χαράξεις έχουν συνολικό πλάτος διαδρόμων 2,10 m και αφορούν υποδομές μικτής χρήσης πεζών- ποδηλάτων (Παράρτημα, Πίνακας 6). Το πλάτος τους είναι κατά πολύ μειωμένο από το απαιτούμενο και παρουσιάζουν ίδια



μορφή με τις υποδομές αποκλειστικής κίνησης ποδηλάτων στο πεζοδρόμιο, χωρίς καμία οριζόντια σήμανση για την συνύπαρξη πεζών ποδηλάτων.

Διαδρομές συνύπαρξης πεζών- ποδηλάτων στο πεζοδρόμιο

Τα πλάτη των πεζοδρομίων μικτής χρήσης κυμαίνονται μεταξύ 2,30 και 4,36 m (Παράρτημα, Πίνακας 6), τα οποία είναι εντός των απαιτούμενων. Οι διαδρομές επί των οδών Αλμυρού και Ζάχου εξυπηρετούν σχετικά υψηλούς φόρτους πεζών και ποδηλάτων, δεδομένου ότι συνδέουν τις πολυτεχνικές σχολές με κεντρικές περιοχές της πόλης. Από την άλλη, στην περιοχή χωροθετούνται ο σταθμός των ΚΤΕΛ και το εμπορικό λιμάνι με αποτέλεσμα το οδόστρωμα να παρουσιάζει υψηλούς φόρτους βαρέων οχημάτων και να μην είναι εφικτή η διαπλάτυνση του πεζοδρομίου για την δημιουργία αποκλειστικής λωρίδας ποδηλάτου. Επομένως, η λύση που δόθηκε στο συγκεκριμένο τμήμα φαίνεται ως η πιο εφαρμόσιμη σύμφωνα με τις υφιστάμενες διατομές και φόρτους, παρ' όλα αυτά δεν τηρούνται οι απαιτούμενες αποστάσεις ασφαλείας (0,50 m) από την κίνηση των οχημάτων, ενώ το πεζοδρόμιο έχει διαμορφωθεί ακριβώς όπως οι παρακείμενες αποκλειστικές λωρίδες ποδηλάτου, με αποτέλεσμα να μην είναι αντιληπτό ότι πρόκειται για υποδομές μικτής χρήσης, αφού μόνο η κάθετη σήμανση το προσδιορίζει. Επιπλέον, δεν υπάρχει καμία σήμανση που να καθορίζει την ταχύτητα των ποδηλάτων.

Διαδρομές συνύπαρξης οχημάτων- ποδηλάτων στο οδόστρωμα

Οι υφιστάμενες διαδρομές συνύπαρξης μηχανοκίνητων οχημάτων- ποδηλάτων, αφορούν διαδρομές με δευτερεύουσα χρήση το ποδήλατο. Σε αυτές τις διαδρομές έχει μειωθεί το όριο ταχύτητας σε 30 Km/h, ενώ υπάρχει κάθετη σήμανση που καθορίζει την ταυτόχρονη κίνηση. Οι οδοί συνύπαρξης παρουσιάζουν μικρούς κυκλοφορικούς φόρτους (τοπικές οδοί) και περιορισμένο πλάτος, με εξαίρεση την Φιλιππίδη, η οποία είναι συλλεκτήρια οδός, διπλής κατεύθυνσης, με μεγάλο πλάτος (6,93 m), χωρίς διαγράμμιση στον άξονα και στα άκρα. Τα χαρακτηριστικά της οδού έχουν ως αποτέλεσμα να αναπτύσσονται μεγάλες ταχύτητας και παράλληλα να μην καθορίζεται ο χώρος των αυτοκινήτων, τα οποία πιέζουν τους ποδηλατιστές για προσπέραση (Παράρτημα, Πίνακας 6).

Επιπλέον, στις διαδρομές συνύπαρξης εντάσσονται και τα τμήματα της οδού Ρήγα Φεραίου που έχουν χαρακτηριστεί ως ήπιας κυκλοφορίας. Των οποίων η κατασκευή



εξασφαλίζει την μείωση της ταχύτητας των μηχανοκίνητων οχημάτων και την ομαλή συνύπαρξη μεταξύ πεζών, ποδηλάτων και οχημάτων.

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι, στο σύνολο των υποδομών δεν έχουν προβλεφθεί οι απαιτούμενες αποστάσεις ασφαλείας, (0,50 m από σταθερά εμπόδια ή λωρίδες κίνησης οχημάτων και 0,75 m από παράπλευρη στάθμευση), ενώ δεν επισημαίνονται τα σημεία εισόδου/εξόδου των ιδιωτικών χώρων στάθμευσης.

Όσον αφορά την επιφάνεια κίνησης των ποδηλατοδρόμων, εκτιμήθηκε με επί τόπου έρευνα και με τον διαχωρισμό της σε τέσσερις κατηγορίες, πολύ καλή, καλή, μέτρια, κακή και πολύ κακή, ενώ στη συνέχεια βάση του χαρακτηρισμού αυτού, καθορίστηκαν ποσοστά μήκους (100%, 75%, 50%, 25% και 0%, αντίστοιχα) για τον υπολογισμό της επιφάνειας που θα θεωρηθεί ως ομαλή για τους ποδηλατιστές (Παράρτημα, Πίνακας 6). Από τους υπολογισμούς προέκυψε ότι, το 66% παρουσιάζει αποδεκτή επιφάνεια για την κίνηση των ποδηλάτων, ποσοστό το οποίο δεν θεωρείται προσιτό για την προσέλκυση των ποδηλατιστών στο δίκτυο, αν ληφθεί υπόψη ότι, το υπόλοιπο 34% του μήκους των μη ομαλών επιφανειών εντοπίζεται σε διάσπαρτα σημεία του δικτύου. Οι μη ομαλές επιφάνειες παρατηρούνται κυρίως, στις υποδομές του οδοστρώματος (Παράρτημα, Εικόνα 8).

Επιπλέον στο μεγαλύτερο ποσοστό του μήκους των υποδομών που εντάσσονται στο οδόστρωμα, εντοπίζονται εμπόδια κινητά ή σταθερά, τα οποία αφορούν κάδους απορριμμάτων, παράνομες ράμπες εντός των ρείθρων, κλαδιά δέντρων, υψομετρικές διαφορές μεταξύ φρεατίων Ο.Κ.Ω., καθώς και ακατάλληλες σχάρες των φρεατίων (Παράρτημα, Εικόνες 8, 9 & 10). Στις υποδομές που εντάσσονται στο πεζοδρόμιο τα εμπόδια είναι πολύ λιγότερα, με την αστική επίπλωση να βρίσκεται συνήθως εκτός των λωρίδων ποδηλάτου, αλλά εντός της λωρίδας όδευσης των πεζών, με αποτέλεσμα οι πεζοί να κινούνται αναγκαστικά στον ποδηλατόδρομο.

Το παράνομο παρκάρισμα εντός των ποδηλατοδρόμων είναι ένα φαινόμενο που συναντάται στο σύνολο των υποδομών. Παρατηρείται έντονο στα κεντρικά σημεία της πόλης και στις υποδομές που εντάσσονται στο οδόστρωμα, ενώ παρουσιάζεται με λιγότερη ένταση στις υποδομές εκτός οδοστρώματος. Σημαντικό ρόλο στην παραβίαση της απαγόρευσης στάθμευσης, παίζουν οι χρήσεις γης της περιοχής όπου διέρχεται το δίκτυο.



Συνοψίζοντας τα χαρακτηριστικά των υποδομών (Παράρτημα, Πίνακας 7 και Χάρτης 7) διαπιστώνεται ότι το μήκος των διαδρομών που προσφέρουν άνεση στις μετακινήσεις με το ποδήλατο είναι:

$$\Delta_4 = \frac{2.330}{11.813} \% = 19,72\%$$

Με τις υποδομές των διαδρομών επί των οδών Αργοναυτών, Ρήγα Φεραίου (οδοί ήπιας κυκλοφορίας), Ολυμπιάδος και Φιλύρας να παρουσιάζουν χαρακτηριστικά που προσδίδουν περισσότερη άνεση στους ποδηλάτες.

6.2.6 Ενιαίες διαδρομές και βαθμός αναγνωσιμότητας

Εξετάζοντας συνολικά το υφιστάμενο δίκτυο της περιοχής μελέτης διαπιστώνεται ότι πρόκειται κυρίως για τμήματα ποδηλατοδρόμων και όχι για ένα ολοκληρωμένο δίκτυο (Παράρτημα, Χάρτης 1). Το γεγονός αυτό οφείλεται τόσο στην μη ολοκλήρωση της κατασκευής του δικτύου, όσο και στον λανθασμένο σχεδιασμό. Ενιαία διαδρομή θεωρείται το τμήμα ποδηλατοδρόμου από το Πεδίον του Άρεως έως την οδό Κ. Καρτάλη, όπου καλύπτει μια μεγάλη μήκους απόσταση (2.333 m), χωρίς διακοπές, και ενώνει σημαντικούς πόλους έλξης (Σχολές Πανεπιστημίου με κεντρικές περιοχές της πόλης). Ο άξονας στην οδό Ρ. Φεραίου δεν λαμβάνεται ως ενιαία διαδρομή, λόγω της έλλειψης οριζόντιας σήμανσης στις διασταυρώσεις των οδών.

Επομένως, το δίκτυο θεωρείται ενιαίο σε ποσοστό 19,75%

$$\Delta_{5.1} = \frac{2.333}{11.813} \% = 19,75 \%$$

Όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω, το υφιστάμενο δίκτυο δημιουργήθηκε μέσα από τρία στάδια μελέτης και κατασκευής, με αποτέλεσμα να υπάρχουν σημαντικές διαφορές στους κανόνες σχεδιασμού. Επιπλέον, διαφορές παρατηρούνται και στο ίδιο στάδιο δημιουργίας των ποδηλατοδρόμων. Πιο συγκεκριμένα, συγκρίνοντας τον κάθε τύπο υποδομών διαπιστώνεται ότι:

- Οι λωρίδες ποδηλάτου έχουν διαμορφωθεί με διαφορετικού χρωματισμού διαγραμμίσεις (κίτρινο ή λευκό), ενώ οι επιφάνειες κίνησης είναι είτε χρωματισμένες (κόκκινες ή κίτρινες) είτε όχι. Επιπλέον, σε μερικά τμήματα υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ των αμφίδρομων κινήσεων και σύμβολα ποδηλάτου (Παράρτημα, Εικόνα 3)



- Οι υποδομές στο πεζοδρόμιο έχουν διαμορφωθεί με διάφορα υλικά (τσιμεντόπλακες, κυβόλιθους ή κουρασάνι) κυρίως κόκκινου χρώματος (Παράρτημα, Εικόνα 5)
- Οι υποδομές που διαχωρίζονται με νησίδα σκυροδέματος παρουσιάζουν σε ορισμένα τμήματα τους χρωματισμό των στοιχείων από μπετό και της επιφάνειας κίνησης, ενώ σε άλλα όχι. Επιπλέον, αρκετοί χυτοσιδηροί οριοδείκτες έχουν καταστραφεί, με αποτέλεσμα να μην είναι ορατές οι υποδομές (κυρίως την νύχτα) και να αλλάζει η μορφή τους (Παράρτημα, Εικόνα 4)

Όσον αφορά την κάθετη σήμανση στα περισσότερα σημεία δεν έχουν ξεκαθαριστεί οι προτεραιότητες μεταξύ οχημάτων- ποδηλάτων, τα όρια ταχύτητας των ποδηλάτων δεν καθορίζονται πουθενά και ενώ στις περισσότερες διασταυρώσεις έχει τοποθετηθεί σήμανση στην κάθετη οδό ως προς το δίκτυο, η οποία πληροφορεί τον οδηγό οχήματος ότι θα τμήσει στην ευθεία κίνηση του διάβαση ποδηλάτου, δεν υπάρχει αντίστοιχη πληροφόρηση για τις άλλες κατευθύνσεις (στροφή αριστερή ή δεξιά). Επιπλέον, δεν υπάρχει σήμανση που να προσδιορίζει την αλλαγή κατεύθυνσης της ποδηλατικής διαδρομής. Σημαντικό είναι επίσης, ότι κάποιες πινακίδες έχουν μπει σε λάθος πλευρά ή δεν είναι ορατές από τους χρήστες (Παράρτημα, Εικόνα 11).

Ο αριθμός των διασταυρώσεων που έχει συνολικά διαμορφωθεί με οριζόντια σήμανση είναι 41, εκ των οποίων οι 13 έχουν σχεδιαστεί εκτός των προδιαγραφών και συγκεκριμένα οριοθετούνται από μια ευθεία γραμμή και χρωματισμό της επιφάνειας κίνησης (τον ίδιο με της λωρίδας), με αποτέλεσμα να μην γίνεται άμεσα αντιληπτό από τους ποδηλάτες, ότι πρόκειται να κινηθούν σε διασταύρωση.

Επομένως, το συνολικό ποσοστό των διασταυρώσεων με έλλειψη οριζόντιας ή/και κάθετης σήμανσης ανέρχεται σε 80%.

$$\Delta_{5.2} = \frac{110}{138} \% = 80\%$$

Η έλλειψη σήμανσης θεωρείται κρίσιμη στις διασταυρώσεις των οδών:

1. Ύδρας με Αθηνών: Η διαδρομή επί της οδού Ύδρας θα έπρεπε να ενώνεται με αυτή στο Πεδίον του Άρεως μέσω του υφιστάμενου σηματοδοτημένου κόμβου, παρ' όλα αυτά δεν έχει γίνει κανένας σχεδιασμός (υποβίβαση κρασπέδων στα πεζοδρόμια και στην κεντρική νησίδα, δημιουργία διάβασης ποδηλάτων, κλπ)



2. Ύδρας με Νεαπόλεως: Στην διασταύρωση, η διαδρομή αλλάζει κατεύθυνση γεγονός που δεν γίνεται αντιληπτό λόγω έλλειψης ορατότητας. Το γεγονός αυτό δυσχεραίνει τόσο την αναγνωσιμότητα του δικτύου, όσο και την ασφάλεια των ποδηλατιστών
3. Φιλικής Εταιρίας με Νεαπόλεως: Τα στρέφοντα αυτοκίνητα από την Φιλ. Εταιρείας προς την Νεαπόλεως δεν ενημερώνονται για την ύπαρξη ποδηλατοδρόμου με αποτέλεσμα να αιφνιδιάζονται κατά την είσοδο τους στην οδό (ο κόμβος σηματοδοτείται). Επιπλέον, η μειωμένη διατομή του οδοστρώματος δημιουργεί κίνδυνο πρόσκρουσης
4. Φιλικής Εταιρία με Σκουφά: Ο κόμβος σηματοδοτείται, χωρίς όμως να υπάρχει ορατότητα των ποδηλατιστών που κινούνται επί της Φιλικής Εταιρείας στον σηματοδότη
5. Φιλικής Εταιρίας με Ξάνθου: Τα στρέφοντα δεξιά οχήματα από την Ξάνθου προς την Φιλικής Εταιρίας δεν ενημερώνονται για την ύπαρξη ποδηλατοδρόμου με αποτέλεσμα να αιφνιδιάζονται από τους ποδηλατιστές που κινούνται αντίθετα (ο κόμβος σηματοδοτείται). Επιπλέον, η μειωμένη διατομή του οδοστρώματος δημιουργεί κίνδυνο πρόσκρουσης.
6. Παπανικολή με Ξάνθου: Κανένας από τους χρήστες του δικτύου δεν ενημερώνεται για την κατεύθυνση του ποδηλατοδρόμου
7. Αλμυρού με Λαχανά: Συχνή διέλευση βαρέων σχημάτων, τα οποία κατά την στροφή τους διέρχονται σε τμήμα του ποδηλατόδρομου. Οι ποδηλάτες ενημερώνονται για τον κίνδυνο αυτό, μόνο μέσω της κάθετης σήμανσης
8. Μελούνας με Γρ. Λαμπράκη: Η διαδρομή (Γιαννιτσών- Φερρών- Μελούνας) οδηγεί σε κύρια αρτηρία του οδικού δικτύου, χωρίς να υπάρχει μέριμνα για την διέλευση των ποδηλατιστών
9. Μικρασιατών με Παγασών: Η διαδρομή οδηγεί σε κύρια αρτηρία του οδικού δικτύου, χωρίς να υπάρχει μέριμνα για την διέλευση των ποδηλατιστών. Σημειώνεται ότι, η οδός Παγασών είναι διπλής κατεύθυνσης με διαχωριστική νησίδα στο κέντρο, αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η διάβαση της από τους ποδηλάτες
10. Μεταμορφώσεως με Αναλήψεως και Γιάννη Δήμου: Πρόκειται για σηματοδοτημένους κόμβους, χωρίς να έχει καθοριστεί η κίνηση των ποδηλάτων (σύμφωνα με τα οχήματα ή τους πεζούς)



11. Ρήγα Φεραίου με Παγασών, Ελευθ. Βενιζέλου και Κ. Καρτάλη: Οι ποδηλάτες πρέπει να διασχίσουν κεντρικές αρτηρίες, χωρίς να υπάρχει κάποια ενημέρωση στους οδηγούς μηχανοκίνητων οχημάτων για την διάβαση τους
12. Εθνικής Αντιστάσεως με Ογλ: Η διαδρομή διακόπτεται για μεγάλο διάστημα με αποτέλεσμα να μην είναι ορατή η συνέχεια της.
13. Εθνικής Αντιστάσεως με Κύπρου: Η διαδρομή οδηγεί σε συλλεκτήρια οδό του οδικού δικτύου, χωρίς να υπάρχει μέριμνα για την διέλευση των ποδηλατιστών. Σημειώνεται ότι, η οδός Κύπρου είναι διπλής κατεύθυνσης.
14. Αθηνάς- Αγίου Δημητρίου- Δημ. Πολιορκητού: Η διαδρομή διακόπτεται στον προαύλιο χώρο του Ι.Ν. Αγίου Δημητρίου, χωρίς να καθορίζεται η συνέχεια της. Επιπλέον, οι ποδηλάτες για να συνεχίσουν την κίνηση τους στον ποδηλατόδρομο επί της οδού Δημ. Πολιορκητού, πρέπει να διασχίσουν την Αγ. Δημητρίου (κύρια Αρτηρία), χωρίς να υπάρχει κάποια διάβαση
15. Περσέως- Απόλλωνος- Θησέως- Πηλέως- Αρτέμιδος: Οι τρεις διαδρομές, ενώ οδηγούν σε ένα σημαντικό πόλο έλξης (ΕΑΚ Βόλου), δεν έχουν συνδεθεί άμεσα με αυτόν, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν οι απαραίτητες διαβάσεις ποδηλάτων (μόνο μια διάβαση πεζών επί της Απόλλωνος με Αγ. Δημητρίου) και δεν έχουν κατασκευαστεί οι απαραίτητες ράμπες για την ομαλή πρόσβαση τους στο πεζοδρόμιο, όπου υπάρχει λωρίδα ποδηλάτου
(Παράρτημα, Εικόνα 12)

Επιπλέον, τα σημεία εισόδου/εξόδου των διερχόμενων σχημάτων για την στάθμευση τους σε ιδιωτικούς χώρους, δεν έχουν σημειωθεί κατάλληλα, ώστε να εφιστάτε η προσοχή των ποδηλατιστών. Ιδιαίτερης σημασίας είναι το σημείο στην οδό Αργοναυτών με τις εισόδους/εξόδους του υπαίθριου χώρου στάθμευσης, όπου η διέλευση των οχημάτων είναι συχνή χωρίς καμία ενημέρωση των ποδηλατιστών και οδηγών μηχανοκίνητων οχημάτων.

6.2.7 Βαθμός λειτουργικότητας

Για τον προσδιορισμό της λειτουργικότητας του υφιστάμενου δικτύου, εξετάζονται στο σύνολο τους οι διατομές των ποδηλατοδρόμων και πεζοδρομίων, ενώ οι διατομές κίνησης των οχημάτων εξετάζονται στα τμήματα που μειώθηκαν για την δημιουργία των υποδομών ποδηλάτου (Παράρτημα, Πίνακας 8).

Επομένως οι δείκτες διαμορφώνονται ως εξής:



$$\Delta_{6.1} = \frac{7.201}{11.433} \% = 62,98\% \text{ (βαθμός λειτουργικότητας πεζοδρομίων)}$$

$$\Delta_{6.2} = \frac{4.359}{10.093} \% = 43,19 \% \text{ (βαθμός λειτουργικότητας αυτοκινήτων)}$$

$$\Delta_{6.3} = \frac{2.453}{11.813} \% = 20,76\% \text{ (βαθμός λειτουργικότητας ποδηλατοδρόμων)}$$

Για τον υπολογισμό λειτουργικότητας των διατομών που εξυπηρετούν την κίνηση μηχανοκίνητων οχημάτων, λήφθηκε υπόψη η ιεράρχηση του οδικού δικτύου, καθώς και το καθεστώς στάθμευσης της κάθε οδού.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι, παρ' όλο που το 62,98 % του μήκους των πεζοδρομίων έχει επαρκές πλάτος για την κίνηση των πεζών, πολλές φορές η επιφάνεια τους είναι δύσβατη, είτε λόγω φθοράς, είτε λόγω του διάσπαρτου αστικού εξοπλισμού.

6.2.8 Βαθμός παθητικής ασφάλειας

Για τον προσδιορισμό της παθητικής ασφάλειας εξετάζονται τα πλάτη των υποδομών ποδήλατου, τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και η κατάρτιση των χρηστών του οδικού δικτύου. Όπως υπολογίστηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο το πλάτος των ποδηλατοδρόμων παρουσιάζεται μειωμένο σε μήκος 79,24% (9.360 m), με αποτέλεσμα οι ποδηλάτες να μην έχουν αρκετό πλάτος για ελιγμούς. Επιπλέον, οι υποδομές που διαχωρίζονται με νησίδες σκυροδέματος και χυτοσιδηρούς οριοδείκτες (κολωνάκια) ύψους 0,50 m, μειώνουν την παθητική ασφάλεια των ποδηλατιστών, αφού ο ποδηλάτης κινείται δίπλα σε σταθερά εμπόδια ύψους 0,75 ή 0,65 m με κίνδυνο να χτυπήσει σε αυτά.

Όσον αφορά την κατάρτιση των χρηστών, δεν υπάρχει καμία ενημέρωση για την χάραξη των υφιστάμενων δικτύων ή για τους περιορισμούς και κινδύνους που μπορεί να προκύψουν, τόσο στους ποδηλάτες, όσο και στους άλλους χρήστες (πεζούς και οδηγούς μηχανοκίνητων οχημάτων).

Συμπεράσματα

Τα γεωμορφολογικά, πληθυσμιακά και ειδικά χαρακτηριστικά που παρουσιάζει η υπό μελέτη περιοχή, ευνοούν την χρήση του ποδηλάτου. Οι αποστάσεις είναι μικρές, οι καιρικές συνθήκες ήπιες, το έδαφος ομαλό, ενώ το πληθυσμιακό μέγεθος των νέων είναι ικανό για την προώθηση του ποδηλάτου ως μέσο για τις καθημερινές μετακινήσεις. Από την άλλη, η έλλειψη χώρων στάθμευσης, τα έντονα κυκλοφοριακά



και περιβαλλοντικά προβλήματα που εντοπίζονται στην πόλη του Βόλου, επιβάλουν όλο και περισσότερο την προώθηση ηπιότερων μέσων μεταφοράς, που απαιτούν τόσο την δημιουργία υποδομών για τους ευάλωτους χρήστες, όσο και τον συντονισμό δράσεων από τις τοπικές αρχές.

Η πόλη διαθέτει πλούσια φυσικά και πολιτιστικά στοιχεία που εμπλουτίζουν την αστική εικόνα της. Οι χειμάρροι του Κραυσίδωνα και Αναύρου, η πλατεία Ρήγα Φεραίου, καθώς και το παραλιακό μέτωπο με το μεγάλης έκτασης πάρκο αποτελούν σημαντικά αισθητικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της περιοχής, τα οποία θα μπορούσαν να αποτελέσουν διαδρομές ποδηλάτου στο σύνολο του μήκους τους. Το υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων, παρ' όλο που εντάσσει ένα σημαντικό ποσοστό των περιοχών αυτών στις διαδρομές του (29,34%), δεν τις έχει αξιοποιήσει στο μέγιστο.

Σοβαρές ελλείψεις παρουσιάζονται στη σύνδεση των πόλων έλξης, γεγονός που δυσχεραίνει τις μετακινήσεις των ποδηλατιστών ιδιαίτερα στο κέντρο της πόλης. Εξετάζοντας το δίκτυο συνολικά διαπιστώνεται ότι, ενώ κατά τον σχεδιασμό έχει γίνει προσπάθεια σύνδεσης των τοπικών κέντρων με το κέντρο της πόλης, εντός της κεντρικής περιοχής, όπου και συγκεντρώνονται οι περισσότερες δραστηριότητες, δεν έχει υλοποιηθεί καμία εγκατάσταση για το ποδήλατο, πέραν των μη φυλασσόμενων χώρων στάθμευσης.

Στο πλαίσιο αξιολόγησης του υφιστάμενου δικτύου και μετά από την παραπάνω ανάλυση, διαπιστώνεται ότι, δεν έχει τηρηθεί ένας ενιαίος σχεδιασμός (ομογένεια χρώματος και υφής υλικών), έτσι ώστε να υπάρχει μια τυποποίηση στους κανόνες που διέπουν τους ποδηλατοδρόμους. Επιπλέον, οι ελλείψεις στη διαμόρφωση των κρίσιμων σημείων (διασταυρώσεις και χώροι στάθμευσης εκτός οδού) είναι πάρα πολλές. Σημαντικό είναι ότι στους σηματοδοτημένους κόμβους δεν έχει καθοριστεί η κίνηση των ποδηλάτων, ενώ σε αρκετές διαδρομές ο ποδηλάτης οδηγείται σε κεντρικές αρτηρίες, χωρίς να καθορίζεται η περαιτέρω διαδρομή του.

Όσον αφορά την λειτουργικότητα του δικτύου, τα αποτελέσματα των δεικτών δηλώνουν ότι ο κοινόχρηστος χώρος είναι περιορισμένος για όλους τους χρήστες του οδικού περιβάλλοντος. Με την κατασκευή του δικτύου ποδηλατοδρόμων, το πλάτος των λωρίδων κίνησης των οχημάτων μειώθηκε πέραν του ελάχιστου απαιτούμενου, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται θέματα ασφαλείας.



Επιπλέον, στους ποδηλατοδρόμους του Δήμου Βόλου εντοπίζονται αρκετές ελλείψεις και χαρακτηριστικά που μειώνουν την άνεση των ποδηλατικών διαδρομών. Το περιορισμένο πλάτος των λωρίδων σε συνδυασμό με τα εμπόδια εντός των ποδηλατοδρόμων μπορεί να καταστούν επικίνδυνα για τον χρήστη, κυρίως στις υποδομές που είναι διαχωρισμένες με νησίδα, αφού το εύρος των ελιγμών περιορίζεται. Σοβαρό πρόβλημα δημιουργείται και με το παράνομο παρκάρισμα εντός των ποδηλατοδρόμων, το οποίο αναγκάζει τους ποδηλάτες να βγαίνουν εκτός των υποδομών και να βρίσκονται σε κίνδυνο, ιδιαίτερα όταν κινούνται σε αντίθετη φορά από αυτή της κίνησης των μηχανοκίνητων οχημάτων.

Επομένως, η άνεση των ποδηλατικών διαδρομών παίζει καθοριστικό ρόλο για την λειτουργικότητα τους, αλλά ταυτόχρονα και για την ασφάλεια των ποδηλατιστών. Όταν το δίκτυο των ποδηλατοδρόμων δεν είναι άνετο και λειτουργικό, οι ποδηλάτες κινούνται εκτός των υποδομών ή επιλέγουν διαφορετική διαδρομή για μεγαλύτερη άνεση.

Όσον αφορά τις αντιδράσεις των κατοίκων και τις τοπικές πολιτικές που εφαρμόστηκαν για τον περιορισμό τους, διαπιστώνεται ότι οι αντιδράσεις που προέκυψαν με την κατασκευή του δικτύου ποδηλατοδρόμων, ήταν πολλές και αφορούσαν το 2^ο στάδιο κατασκευής. Προέρχονταν από τους πολίτες, όπου δήλωναν αρνητική θέση κυρίως ως προς την μορφή των υποδομών που υλοποιούταν, αλλά και από τους περίοικους της κάθε περιοχής, οι οποίοι θεωρούσαν ότι θίγονται τα προσωπικά τους συμφέροντα και η ιδιωτική τους περιουσία. Η αντίδραση των ποδηλατιστών του Βόλου ήταν να απαξιώσουν το έργο και να μην το χρησιμοποιούν. Από την πλευρά της δημοτικής αρχής, διαπιστώνεται ότι το έργο δεν συνδυάστηκε με κυκλοφοριακούς στόχους, ενώ οι ενέργειες για την επίλυση των προβλημάτων και των αντιδράσεων που προέκυψαν ήταν ελάχιστες. Επέτρεψαν να κατασκευαστεί ένα έργο, μη λαμβάνοντας υπόψη τα προβλήματα και τις συνθήκες που δημιουργούσε. Επιπλέον, δεν υπήρξε καμία δράση προβολής συνολικά του δικτύου, προώθησης των μετακινήσεων με το ποδήλατο (διαφημιστικά φυλλάδια, εκδηλώσεις κτλ.) και ενημέρωσης για τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις που προέκυψαν κατά την κατασκευή του.

Όλα αυτά είχαν ως αποτέλεσμα, σήμερα το μεγαλύτερο τμήμα του δικτύου ποδηλατοδρόμων εντός της πόλης να μην χρησιμοποιείται από τους ποδηλάτες, να καταστρέφεται θελημένα ή μη, να δυσχεραίνει τις κυκλοφοριακές συνθήκες των οδών στις οποίες εντάχθηκε (μειωμένο πλάτος της διατομής τους), αλλά και να θέτει σε



μεγαλύτερο κίνδυνο τους ποδηλατιστές, οι οποίοι κινούνται μαζί με τα μηχανοκίνητα οχήματα, σε μικρότερου πλάτους οδούς.



6.3 Έρευνα πεδίου

6.3.1. Επιλογή δείγματος και διαδικασία

Η έρευνα απευθύνθηκε στους ποδηλάτες της περιοχής και έγινε με τη χρήση ερωτηματολογίου υπό τη μορφή ερωτήσεων κλειστού τύπου (βλέπε Παράρτημα «Ερωτηματολόγιο προς ποδηλάτες Βόλου»). Ως γεωγραφικό πεδίο επιλέχθηκαν οι Δημοτικές Ενότητες Βόλου και Νέας Ιωνίας. Ο πληθυσμός αναφοράς της έρευνας αποτελείται από άτομα ηλικίας μεταξύ 15- 74, δεδομένου ότι τα άτομα αυτών των ηλικιών είναι ενεργοί ποδηλάτες και ταυτόχρονα έχουν διαμορφώσει άποψη για τους υφιστάμενους ποδηλατοδρόμους.

Προκειμένου να υπολογιστεί το αναγκαίο για την έρευνα δείγμα, επιλέχθηκε Σφάλμα 5% και Διάστημα Εμπιστοσύνης 95% , επομένως το ελάχιστο απαιτούμενο δείγμα υπολογίστηκε στα 383 ερωτηματολόγια.

Για την εξασφάλιση της εγκυρότητα του ερωτηματολογίου και των αποτελεσμάτων, πραγματοποιήθηκαν πέντε πιλοτικές έρευνες σε ποδηλάτες του Βόλου. Η διανομή και συλλογή των ερωτηματολογίων βασίστηκε στις εξής μεθόδους:

1. Δόμηση και χρήση ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου απευθυνόμενο σε ποδηλάτες
2. Συμπλήρωση εντύπων ερωτηματολογίου σε δημόσιους χώρους

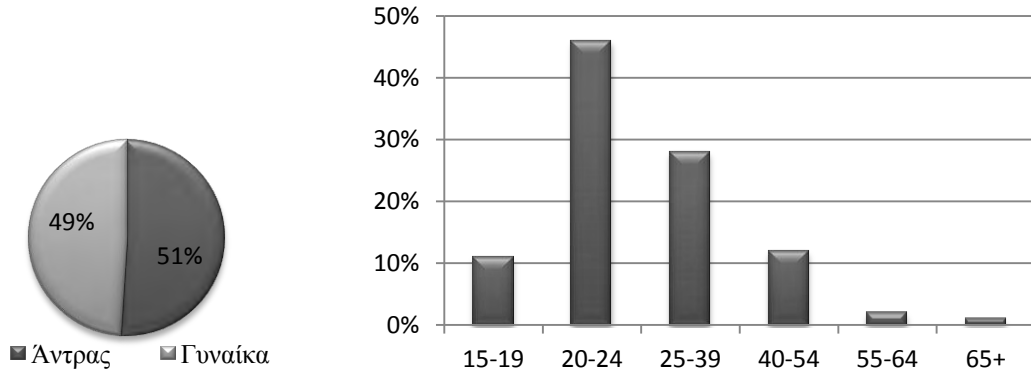
Η έρευνα είχε διάρκεια δυο μήνες, με ημερομηνία εκκίνησης 05-07-2013, κατά την οποία συλλέχθηκαν 448 ερωτηματολόγια. Τα συλλεχθέντα δεδομένα υπέστησαν στατιστική επεξεργασία για την διεξαγωγή των αναγκαίων αποτελεσμάτων.

6.3.2. Περιγραφή δείγματος

Το 51% του δείγματος αποτελείται από άντρες και το υπόλοιπο 49% από γυναίκες. Επιπλέον, το 11% του δείγματος προέρχεται από ηλικίες 15- 19, το 46% από ηλικίες 20-24, το 28% από ηλικίες 25-39, το 12% από ηλικίες 40- 54, το 2% από ηλικίες 55-64 και το 1% από ηλικίες 65 και άνω. Από την κατανομή των ποσοστών διαπιστώνεται ότι οι ηλικίες μεταξύ 20-39 ανήκουν στους πιο ενεργούς ποδηλάτες, γεγονός που είναι λογικό, λαμβάνοντας υπόψη τον συσχετισμό ηλικίας με την ανθρώπινη αντοχή. Επιπλέον, οι ηλικίες 20-24 αφορούν τον πληθυσμό των φοιτητών, οι οποίοι επιλέγουν περισσότερο το ποδήλατο για τις καθημερινές μετακινήσεις τους.



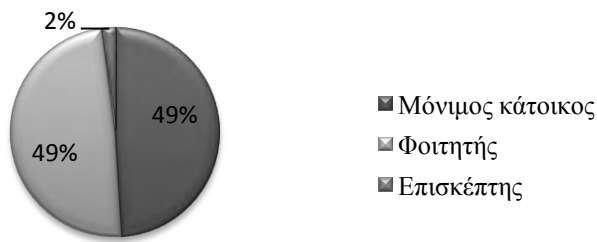
Γράφημα 6.2: Σύσταση του δείγματος κατά φύλο και ηλικία



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Όσον αφορά την ιδιότητα των ερωτηθέντων, παρουσιάζεται ομογένεια μεταξύ του ποσοστού των μόνιμων κατοίκων και των φοιτητών (49% έκαστος), ενώ το υπόλοιπο 2% αφορά επισκέπτες της περιοχής. Η ομογένεια των ποσοστών αποκαλύπτει ότι τόσο οι μόνιμοι κάτοικοι, όσο και οι φοιτητές χρησιμοποιούν το ποδήλατο για τις μετακινήσεις τους.

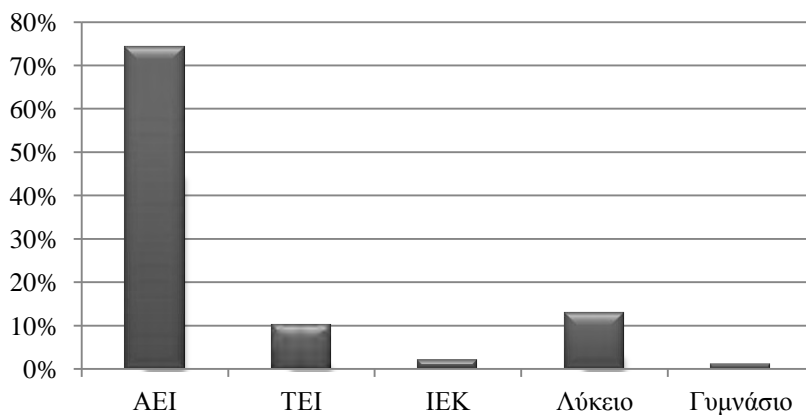
Γράφημα 6.3: Ιδιότητα δείγματος



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Τέλος, το 14% των ερωτηθέντων ανήκει στην κατηγορία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ το 84% ανήκει στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, με ποσοστό 2% σε ΙΕΚ, 10% σε ΤΕΙ και 74% σε ΑΕΙ.

Γράφημα 6.4: Επίπεδο εκπαίδευσης δείγματος



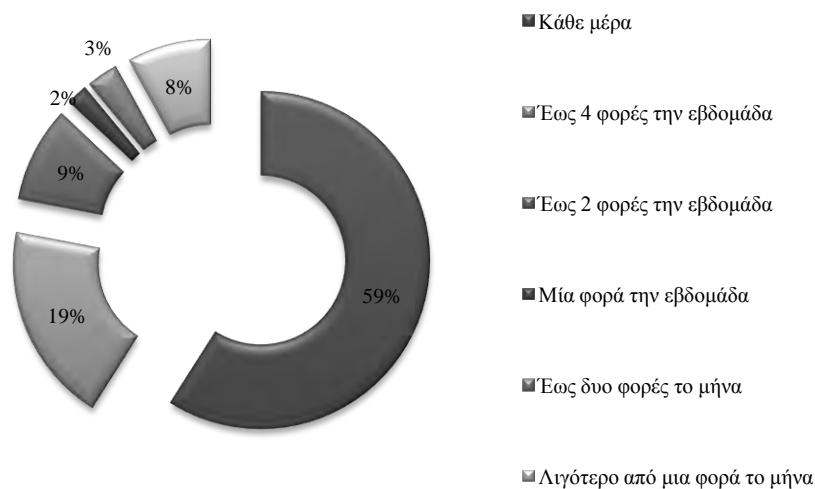
Πηγή: Ιδία επεξεργασία



6.3.3 Ανάλυση συμπεριφοράς ποδηλατιστών και προσδιορισμός μετακινήσεων (προέλευση- προορισμός)

Κατά την διερεύνηση της συμπεριφοράς των ποδηλατιστών, φαίνεται ότι ένας σημαντικός αριθμός των ερωτηθέντων (59%) χρησιμοποιεί το ποδήλατο στις καθημερινές μετακινήσεις του. Αξιόλογο επίσης, είναι και το ποσοστό χρησιμοποιεί το μέσο αυτό έως 4 φορές την εβδομάδα (19%), ενώ το 11% δήλωσε ότι μετακινείται με το ποδήλατο μια με δύο φορές την εβδομάδα. Τέλος, σπάνια χρησιμοποιεί το ποδήλατο το υπόλοιπο 11% (δύο ή λιγότερες φορές το μήνα).

Γράφημα 6.5: Συχνότητα μετακίνησης με το ποδήλατο

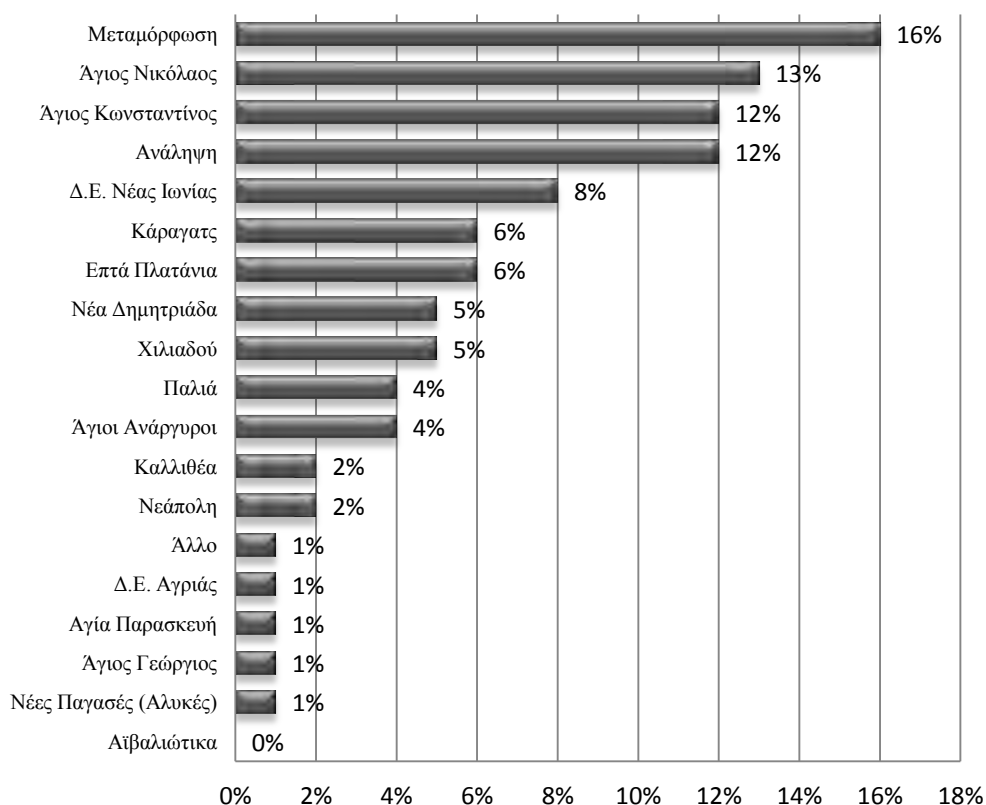


Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Στην συνέχεια εξετάζοντας την περιοχή προέλευσης (κατοικία) διαπιστώνεται ότι οι περισσότεροι ποδηλάτες προέρχονται από τις κεντρικές συνοικίες της πόλης του Βόλου και συγκεκριμένα από τις συνοικίες Μεταμόρφωσης (16%), Αγίου Νικολάου (13%), Αγίου Κωνσταντίνου (12%) και Αναλήψεως (12%). Το γεγονός αυτό δικαιολογείται από τις μικρού μήκους αποστάσεις που έχουν να διανύσουν για την εξυπηρέτηση των δραστηριοτήτων τους, που συνήθως συγκεντρώνονται στο κέντρο της πόλης.



Γράφημα 6.6: Περιοχή προέλευσης- κατοικίας ποδηλατιστών



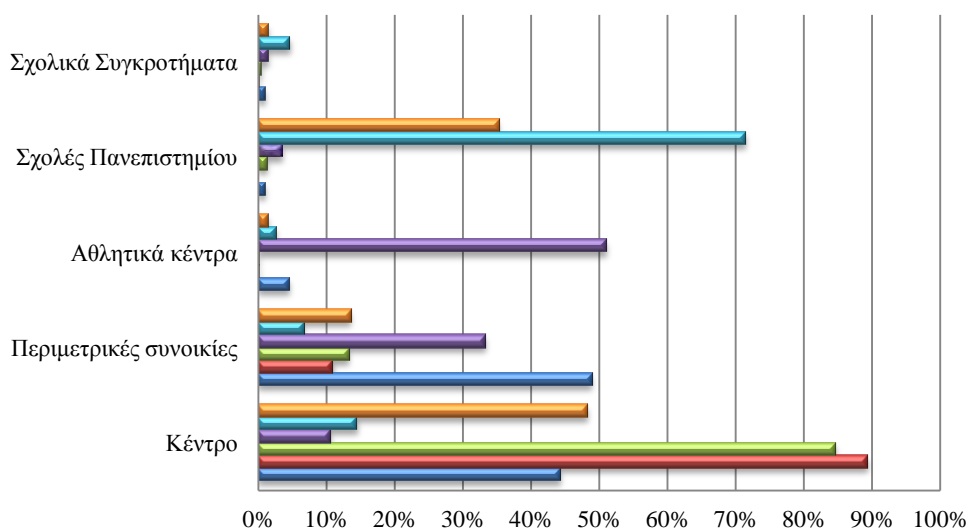
Πηγή: Ϊδια επεξεργασία

Παράλληλα παρατηρείται ότι ένα ικανοποιητικό ποσοστό (8%) προέρχεται από την γειτονική Δημοτική Ενότητα της Νέας Ιωνίας, αλλά και από τις περιμετρικές συνοικίες (34%). Από τις πιο απομακρυσμένες συνοικίες τα ποσοστά μειώνονται σε 5%.

Εξετάζοντας ανά δραστηριότητα τις περιοχές προορισμού, φαίνεται ότι το 48% των μετακινήσεων για εργασία γίνεται στις κεντρικές περιοχές της πόλης, καθώς ένα σημαντικό ποσοστό (35%) αφορά τις Σχολές του Πανεπιστημίου. Οι μετακινήσεις για εκπαίδευση γίνονται κυρίως στα συγκροτήματα του Πανεπιστημίου (72%), ενώ για άθληση, στα αθλητικά κέντρα (51%) και τις περιμετρικές συνοικίες (33%). Η διασκέδαση και τα ψώνια λαμβάνουν χώρα κυρίως στο κέντρο της πόλης, με ποσοστά 85% και 89% αντίστοιχα. Όσον αφορά την αναψυχή πραγματοποιείται τόσο στο κέντρο (44%), όσο και στις περιμετρικές συνοικίες (49%).



Γράφημα 6.7: Τόπος προορισμού ανά δραστηριότητα των μετακινήσεων με το ποδήλατο

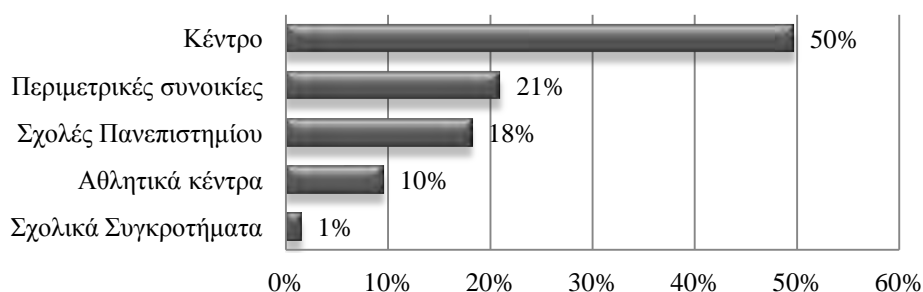


	Κέντρο	Περιμετρικές συνοικίες	Αθλητικά κέντρα	Σχολές Πανεπιστημίου	Σχολικά Συγκροτήματα
■ Εργασία	48%	14%	1%	35%	1%
■ Εκπαίδευση	15%	7%	3%	72%	5%
■ Άθληση	11%	33%	51%	4%	1%
■ Διασκέδαση	85%	13%	0%	1%	1%
■ Ψώνια	89%	11%	0%	0%	0%
■ Αναψυχή	44%	49%	5%	1%	1%

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Οι ποδηλατιστές, όπως φαίνεται και στα γραφήματα 6.7 & 6.8, χρησιμοποιούν το ποδήλατο για να καλύψουν σχεδόν όλες τις δραστηριότητες τους, τόσο στις κεντρικές, όσο και στις περιμετρικές περιοχές του Βόλου. Πιο συγκεκριμένα, ποσοστό 50% του συνόλου των μετακινήσεων έχουν προορισμό το κέντρο της πόλης, το 21% τις περιμετρικές συνοικίες, το 18% τις Σχολές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, το 10% τα αθλητικά κέντρα και το 1% τα Σχολικά Συγκροτήματα.

Γράφημα 6.8: Περιοχή προορισμού ποδηλατιστών



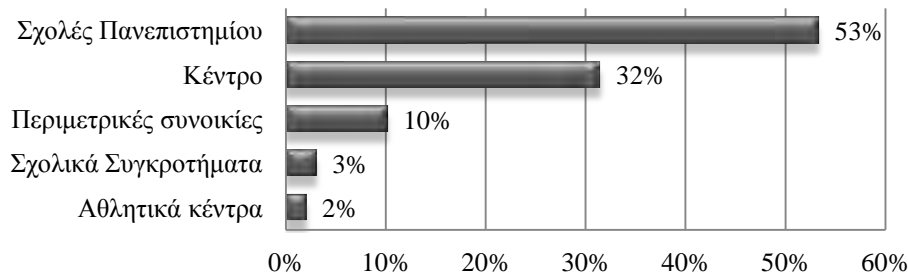
Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Ωστόσο, αν διαχωριστούν οι δραστηριότητες που αφορούν τις βασικές καθημερινές μετακινήσεις (εργασία και εκπαίδευση) διαπιστώνεται ότι, το 53% των καθημερινών



μετακινήσεων γίνεται στις Σχολές του Πανεπιστημίου, ενώ το 31% αφορά το κέντρο της πόλης. Το γεγονός αυτό οφείλεται, τόσο στον σημαντικό αριθμό των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών, όσο και στους εργαζομένους των τμημάτων του Πανεπιστημίου.

Γράφημα 6.9: Περιοχή προορισμού ποδηλατιστών, βάση των καθημερινών μετακινήσεων τους (εργασία- εκπαίδευση)



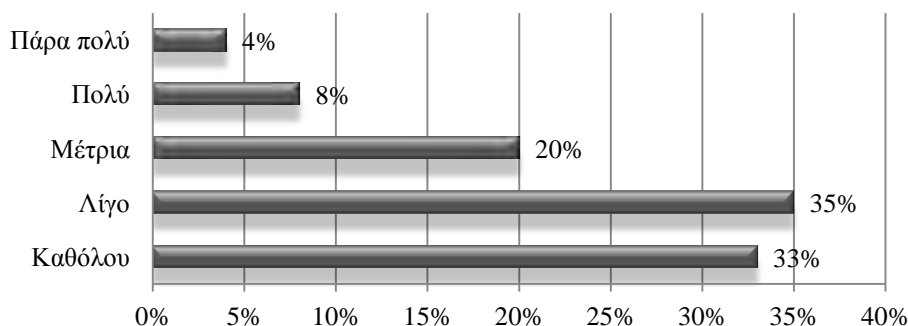
Πηγή: Ιδία επεξεργασία

6.3.4 Αξιολόγηση υφιστάμενου δικτύου ποδηλατοδρόμων

Στο ερωτηματολόγιο υπήρξε ένα σύνολο ερωτήσεων (ερώτηση 10), οι οποίες είχαν ως κύριο στόχο την διερεύνηση και αξιολόγηση του υφιστάμενου δικτύου (χρησιμότητα του ή όχι), καθώς και τον εντοπισμό των προβλημάτων που δημιουργούν δυσχέρεια στους ποδηλατιστές κατά τις μετακινήσεις τους με το ποδήλατο. Επιπλέον στόχος είναι ο εντοπισμός των ελλείψεων που παρουσιάζονται στους ποδηλατοδρόμους.

Επομένως, στην ερώτηση κατά πόσο οι ποδηλάτες χρησιμοποιούν το υφιστάμενο δίκτυο στις μετακινήσεις τους, προκύπτει ότι το 33% των ποδηλατιστών δεν χρησιμοποιεί τις υποδομές για το ποδήλατο, το 35% χρησιμοποιεί λίγο το δίκτυο, το 8% το χρησιμοποιεί πολύ, ενώ μόλις το 4% χρησιμοποιεί το δίκτυο πάρα πολύ.

Γράφημα 6.10: Χρήση του υφιστάμενου ποδηλατοδρόμου Βόλου από τους ποδηλάτες



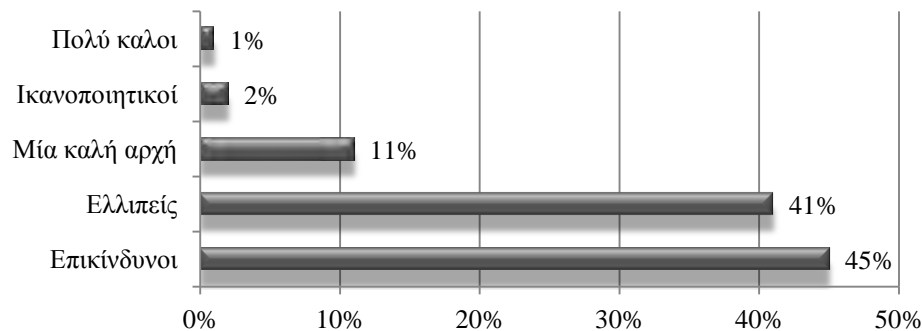
Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Στη συνέχεια εξετάζοντας την άποψη των ποδηλατιστών για το υφιστάμενο δίκτυο, διαπιστώνεται ότι η πλειοψηφία τους θεωρεί τις υποδομές για το ποδήλατο, είτε



επικίνδυνες (45%), είτε ελλιπείς (41%), ενώ το 11% πιστεύει ότι αποτελούν μια καλή αρχή, το 2% ότι είναι ικανοποιητικοί και το 1% ότι οι ποδηλατοδρόμοι είναι πολύ καλοί.

Γράφημα:6.11 Αποψη ποδηλατιστών για το υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Συμπερασματικά και αξιολογώντας τις υφιστάμενες υποδομές ως προς το βαθμό ικανοποίησης των χρηστών από το δίκτυο, διαπιστώνεται ότι οι ποδηλάτες θεωρούν το δίκτυο επικίνδυνο ή ελλιπές, ενώ το χρησιμοποιούν λίγο για τις μετακινήσεις τους.

Για τον εντοπισμό των προβλημάτων του υφιστάμενου δικτύου, τέθηκαν ερωτήσεις που αφορούσαν τις πιθανές δυσχέρειες που μπορεί να συναντούν οι ποδηλάτες κατά τις μετακινήσεις τους. Οι ερωτήσεις αφορούν τόσο τις υποδομές του δικτύου, όσο και την συνύπαρξη των ποδηλατιστών με τους άλλους χρήστες του οδικού περιβάλλοντος.

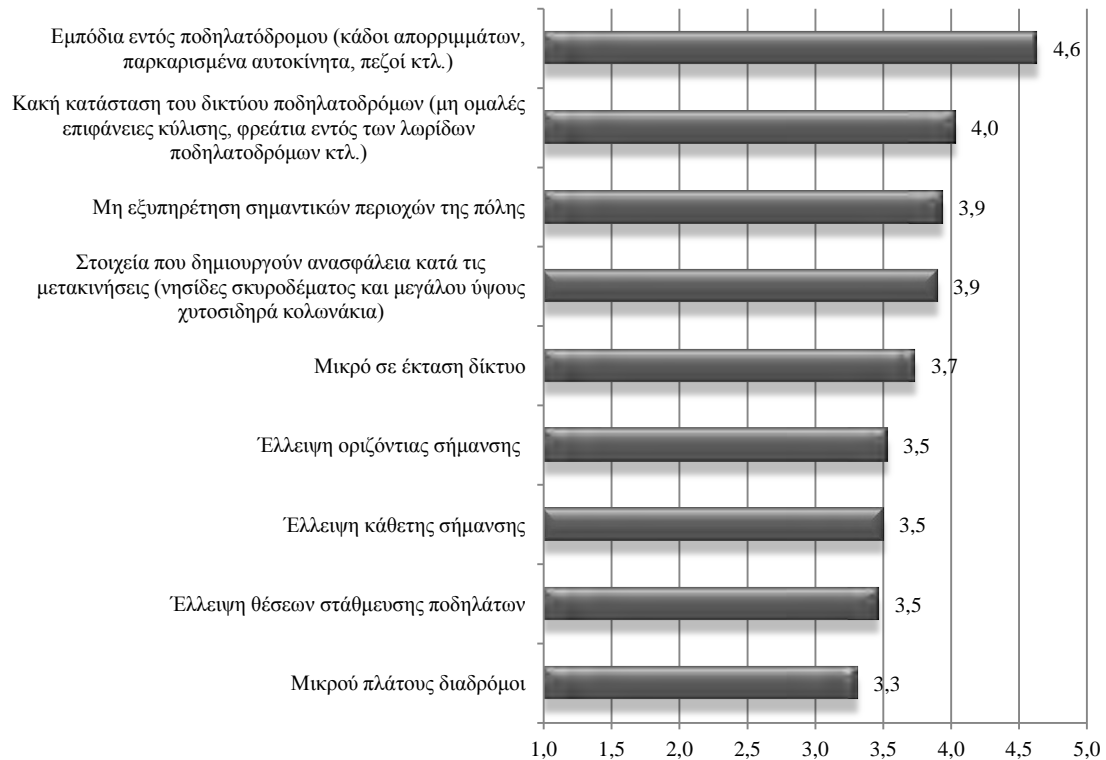
Για την εξέταση του βαθμού αποδοχής ή απόρριψης, αλλά και την ιεράρχηση των προβλημάτων που τέθηκαν στους ποδηλάτες, επιλέχθηκε η κλίμακα αξιολόγησης Likert, η οποία κυμαίνεται μεταξύ 1 και 5 (1= καθόλου σημαντικό, 2= Λίγο σημαντικό, 3=Αρκετά σημαντικό, 4= Πολύ σημαντικό και 5= Πάρα πολύ σημαντικό).

Η συνολική συλλογική βαθμολόγηση των προβλημάτων του δικτύου αναφοράς ανέρχεται στις 3,8 μονάδες, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι ποδηλάτες δεν είναι ικανοποιημένοι από τους ποδηλατοδρόμους και αντιμετωπίζουν πολλά προβλήματα κατά τις μετακινήσεις τους. Τα σημαντικότερα προβλήματα των υφιστάμενων υποδομών για το ποδήλατο αφορούν τα εμπόδια που βρίσκονται εντός των διαδρόμων (κάδοι απορριμμάτων, ράμπες κτλ.), την κακή κατάσταση της επιφάνειας κίνησης, την μη εξυπηρέτηση σημαντικών περιοχών της πόλης, καθώς και προβλήματα ανασφάλειας που δημιουργούν οι υποδομές αποκλειστικής κίνησης ποδηλάτου, οι οποίες διαχωρίζονται με νησίδα σκυροδέματος και χυτοσιδηρούς



οριοδείκτες (Γράφημα 6.12). Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι το μειωμένο πλάτος των λωρίδων ποδηλάτων φαίνεται να μην ενοχλεί τους ποδηλάτες, γεγονός που μπορεί να εξηγηθεί από την περιορισμένη χρήση του δικτύου (μειωμένα σημεία συνάντησης μεταξύ των ποδηλατιστών).

Γράφημα 6.12: Ιεράρχηση προβλημάτων που προέρχονται από τις υφιστάμενες υποδομές



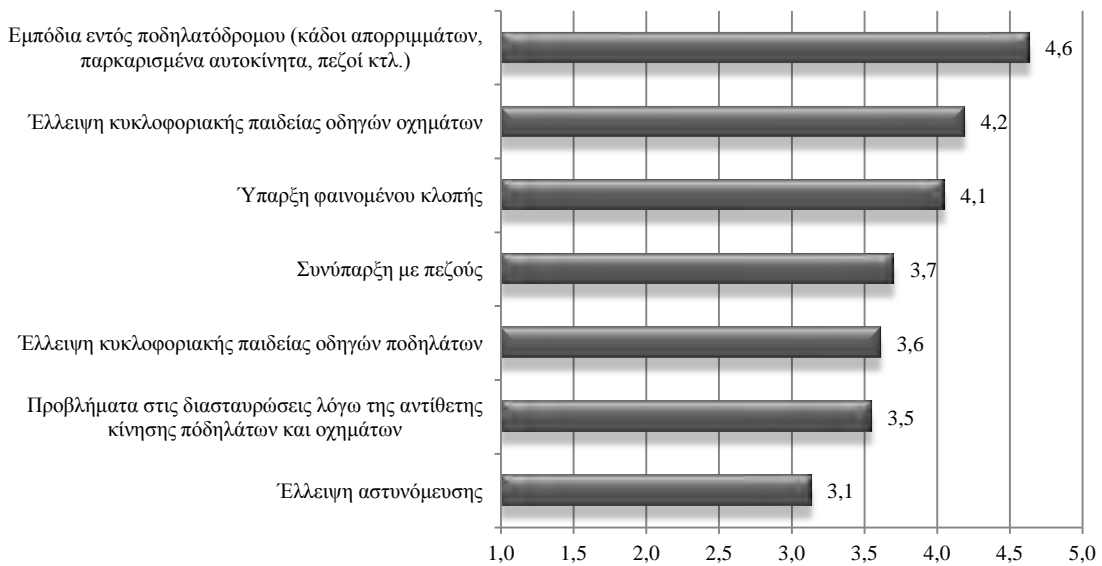
Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Όσον αφορά τα προβλήματα που δημιουργούνται κατά την συνύπαρξη των ποδηλατιστών με τους άλλους χρήστες αφορούν κυρίως τα εμπόδια εντός ποδηλατοδρόμων¹¹ (παράνομη στάθμευση εντός των ποδηλατοδρόμων), την έλλειψη κυκλοφοριακής παιδείας των οδηγών οχημάτων και την ύπαρξη του φαινομένου κλοπής (Γράφημα 6.13). Όπως φαίνεται και στο αντίστοιχο γράφημα η ιεράρχηση μεταξύ των προβλημάτων της παράνομης στάθμευσης και της έλλειψη αστυνόμευσης έρχονται σε αντίθεση, γεγονός που μπορεί να εξηγηθεί με την μη κατανόηση του δεύτερου ερωτήματος.

¹¹ Το πρόβλημα όπως τέθηκε στο ερωτηματολόγιο, αφορούσε τόσο τις υφιστάμενες υποδομές, όσο και τους χρήστες του δικτύου



Γράφημα 6.13: Ιεράρχηση προβλημάτων που προέρχονται από τους χρήστες του οδικού περιβάλλοντος

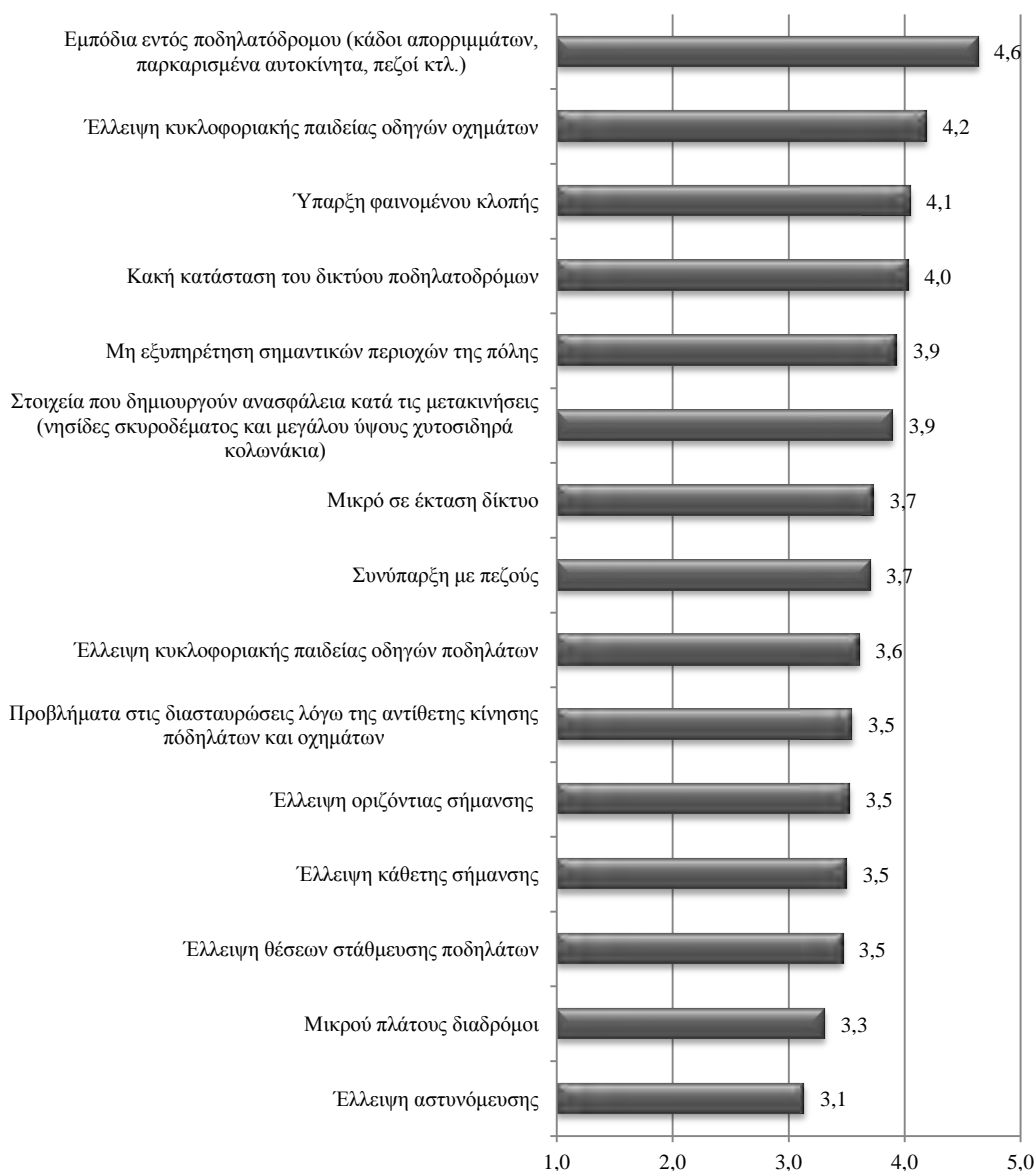


Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Στη συνέχεια, εξετάζοντας συνολικά τα προβλήματα των ποδηλατιστών φαίνεται ότι αφορούν τόσο τους άλλους χρήστες, όσο και τις υποδομές για το ποδήλατο (Γράφημα 6.14). Πιο συγκεκριμένα, η παράνομη στάθμευσης εντός των ποδηλατοδρόμων, η έλλειψη κυκλοφοριακής παιδείας των οδηγών μηχανοκίνητων οχημάτων, το φαινόμενο κλοπής και η κακή κατάσταση του δικτύου είναι τα βασικά προβλήματα που δυσχεραίνουν τις μετακινήσεις των ποδηλατιστών. Σημαντικό είναι το γεγονός πως όλα τα προβλήματα που τέθηκαν στο ερωτηματολόγιο κρίνονται αρκετά σημαντικά για τους ποδηλάτες.



Γράφημα 6.14: Συνολική ιεράρχηση προβλημάτων ποδηλατιστών



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Στον Πίνακα 6.1 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αναλυτικά ποσοστά των απαντήσεων συνοδευόμενα από τη μέση τιμή (x).

Πίνακας 6.1: Προβλήματα ποδηλατιστών- Αναλυτικά ποσοστά απαντήσεων και μέσες τιμές

	Καθόλου σημαντικό (1)	Λίγο σημαντικό (2)	Αρκετά σημαντικό (3)	Πολύ σημαντικό (4)	Πάρα πολύ σημαντικό (5)	Μέση τιμή (x)
Μικρό σε έκταση δίκτυο	2%	11%	29%	29%	30%	3,7
Μη εξυπηρέτηση σημαντικών περιοχών της πόλης	2%	8%	22%	33%	36%	3,9



Κακή κατάσταση του δικτύου ποδηλατοδρόμων	3%	10%	19%	18%	50%	4,0
Μικρού πλάτους διάδρομοι	5%	24%	28%	19%	24%	3,3
Στοιχεία που δημιουργούν ανασφάλεια κατά τις μετακινήσεις (νησίδες σκυροδέματος και μεγάλου ύψους χυτοσιδηρά κολωνάκια)	5%	11%	19%	20%	45%	3,9
Έλλειψη οριζόντιας σήμανσης	5%	16%	27%	23%	28%	3,5
Έλλειψη κάθετης σήμανσης	6%	15%	30%	22%	27%	3,5
Εμπόδια εντός ποδηλατόδρομου (κάδοι απορριμμάτων, παρκαρισμένα αυτοκίνητα, πεζοί κτλ.)	1%	2%	5%	17%	75%	4,6
Συνύπαρξη με πεζούς	5%	13%	23%	24%	35%	3,7
Έλλειψη αστυνόμευσης	19%	20%	20%	12%	29%	3,1
Προβλήματα στις διασταυρώσεις λόγω της αντίθετης κίνησης ποδηλάτων και οχημάτων	5%	16%	27%	23%	29%	3,5
Έλλειψη κυκλοφοριακής παιδείας οδηγών οχημάτων	2%	6%	14%	28%	50%	4,2
Έλλειψη κυκλοφοριακής παιδείας οδηγών ποδηλάτων	5%	17%	20%	30%	29%	3,6
Έλλειψη θέσεων στάθμευσης ποδηλάτων	9%	20%	19%	22%	31%	3,5
Υπαρξη φαινομένου κλοπής	5%	8%	14%	23%	50%	4,1

Πηγή: Ίδια επεξεργασία

Για την διερεύνηση πρόσθετων προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι ποδηλάτες, υπήρξε ανοιχτό πεδίο στο ερωτηματολόγιο, έτσι ώστε οι ερωτώμενοι να απαντήσουν ελεύθερα για επιπλέον εντοπισμένες δυσχέρειες. Από την ανάλυση των απαντήσεων προκύπτουν οι εξής επισημάνσεις:

- Το δίκτυο δεν εξυπηρετεί κεντρικές περιοχές της πόλης
- Δεν υπάρχει σύνδεση μεταξύ των ποδηλατοδρόμων



- Δεν υπάρχουν λωρίδες ποδηλάτου στους πεζόδρομους
- Έλλειψη τοπικής πολιτικής για το ποδήλατο
- Έλλειψη νομοθετικού πλαισίου για την εξασφάλιση περισσότερων προτεραιοτήτων στην μετακίνηση με το ποδήλατο και τη σωστή αστυνόμευση
- Έλλειψη φωτισμού των διαδρομών
- Μειωμένος χώρος για την είσοδο/έξοδο ποδηλάτων, στην μέση των διαδρομών
- Κίνδυνος ποδηλατιστών από τα αδέσποτα ζώα (σκυλιά)
- Κατάληψη πεζοδρομίων και πεζοδρόμων από τραπεζοκαθίσματα
- Κάθετη σήμανση όμοια με αυτή των μηχανοκίνητων οχημάτων

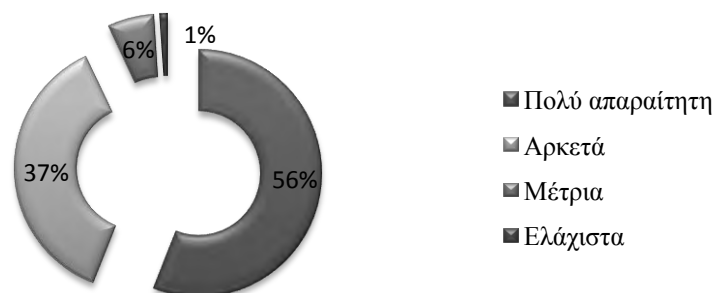
Επιπλέον, τονίζεται ρητά από τους ποδηλάτες ότι η διέλευση στις διαδρομές του δικτύου είναι αδύνατη, λόγω των παράνομα σταθμευμένων οχημάτων και των κάδων απορριμμάτων.

6.3.5 Προτάσεις ποδηλατιστών

Για την διερεύνηση των προτιμήσεων- προτάσεων των ποδηλατιστών τέθηκαν ερωτήσεις (11, 12, 13 και 16), οι οποίες αφορούν όχι μόνο κατασκευαστικές παρεμβάσεις, αλλά και πολιτικές τοπικών αρχών. Επιπλέον, υποβλήθηκαν ερωτήσεις (14 & 15) για την διευκρίνιση της άποψης των ποδηλατιστών του Βόλου, σχετικά με το ποδήλατο και τα οφέλη που αυτό προσφέρει στην πόλη.

Στο πρώτο στάδιο (ερωτήσεις 11 & 12) εξετάζεται κατά πόσο οι ποδηλάτες θεωρούν απαραίτητη την επέκταση του δικτύου σε άλλες περιοχές. Επομένως, μετά την ανάλυση των δεδομένων, διαπιστώνεται ότι το 93% θεωρεί απαραίτητη την επέκταση των ποδηλατοδρόμων, ενώ το σύνολο των ερωτώμενων θεωρεί ότι πρέπει να πραγματοποιηθεί επέκταση, έστω και ελάχιστα.

Γράφημα 6.15: Προτίμηση ποδηλατιστών για επέκταση δικτύου



Πηγή: Ιδία επεξεργασία



Στην συνέχεια, ζητήθηκε από τους ποδηλάτες να προσδιορίσουν σε ποιούς δρόμους θέλουν να κατασκευαστεί ποδηλατόδρομος. Οι προτεινόμενοι οδοί αφορούν κεντρικές αρτηρίες, δεδομένου ότι η ζήτηση για μετακίνηση αφορά συνήθως κεντρικά σημεία. Παράλληλα υπάρχει ανοικτό πεδίο στην ερώτηση, ώστε οι ποδηλάτες να δηλώσουν ελεύθερα την άποψή τους. Τα αποτελέσματα των δηλώσεων προτίμησης (Πίνακας 6.2) δείχνουν ότι υπάρχει ανάγκη επέκτασης του δικτύου στις κεντρικές οδούς που αναπτύσσονται είτε παράλληλα, είτε κάθετα του παραλιακού μετώπου, ενώ στις προτιμήσεις των ποδηλατιστών εντάσσονται επιπλέον οι οδοί Πολυμέρη και Κασσαβέτη, με ποσοστά προτίμησης 3% και 1% αντίστοιχα.

Πίνακας 6.2: Ποσοστά δήλωσης προτίμησης για την προέκταση δικτύου ποδηλατοδρόμων σε διάφορες οδούς

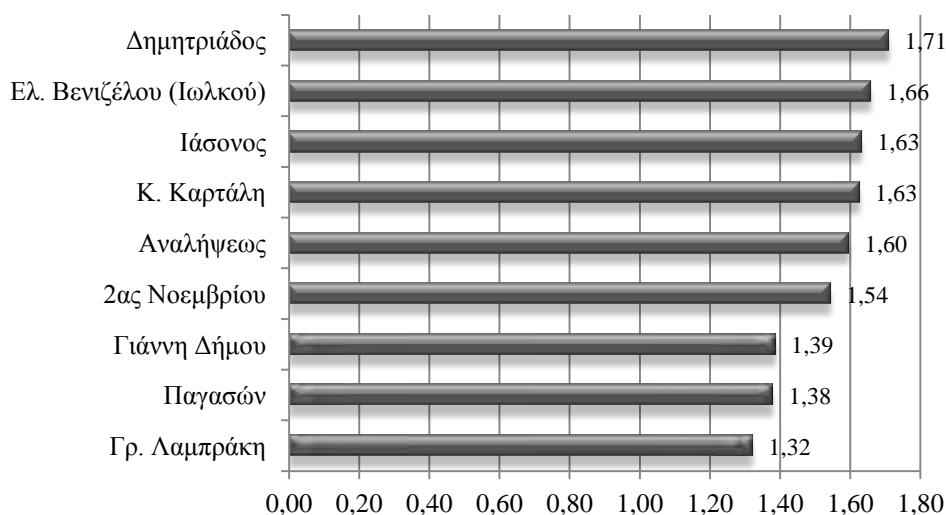
Οδός	Ποσοστό προτίμησης
Κ. Καρτάλη	63%
Ελ. Βενιζέλου (Ιωλκού)	66%
Δημητριάδος	71%
Ιάσονος	63%
Γρ. Λαμπράκη	32%
Αναλήψεως	60%
Παγασών	38%
2ας Νοεμβρίου	54%
Γιάννη Δήμου	39%
Πολυμέρη	3%
Κασσαβέτη	1%

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Ιεραρχώντας τις προτιμήσεις των χρηστών (1= δεν θέλω και 2=θέλω ποδηλατόδρομο στην οδό) φαίνεται ότι οι οδοί Δημητριάδος, Ελ. Βενιζέλου, Κ. Καρτάλη, Ιάσονος και Αναλήψεως αποτελούν τις πιο επιθυμητές διαδρομές για τους ποδηλάτες (Γράφημα 6.16).



Γράφημα 6.16: Ιεράρχηση προτιμήσεων οδών για επέκταση δικτύου



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Για τον προσδιορισμό των πιθανών προτάσεων των ποδηλατιστών τέθηκε η ερώτηση 13 του ερωτηματολογίου, η οποία καλούσε τους ερωτώμενους να δηλώσουν τις προτιμήσεις τους σε διάφορες δράσεις και κατασκευαστικές παρεμβάσεις. Προκειμένου να καθοριστούν οι προτάσεις βελτίωσης των υφιστάμενων υποδομών για το ποδήλατο, επιλέχθηκαν πέντε κλίμακες αποδοχής ή όχι, των προτεινόμενων δράσεων και πολιτικών (1= Διαφωνώ απόλυτα, 2= Διαφωνώ, 3= Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ, 4= Συμφωνώ και 5= Συμφωνώ απόλυτα). Η πρώτη πρόταση αφορούσε την αντικατάσταση των υφιστάμενων υποδομών και συγκεκριμένα των ποδηλατοδρόμων που διαχωρίζονται με στοιχεία σκυροδέματος και χυτοσιδηρά κολωνάκια, στην οποία οι ποδηλάτες φαίνεται να συμφωνούν κατά μεγάλο ποσοστό (72%). Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι, το ποσοστό απόλυτης συμφωνίας αντικατάστασης υποδομών (44%) συμβαδίζει με το ποσοστό (45%) του 10^{ου} ερωτήματος που αφορούσε την ανασφάλεια που δημιουργούν κατά τις μετακινήσεις οι υποδομές διαχωρισμένες με νησίδα, γεγονός που επιβεβαιώνει την αξιοπιστία των συλλεχθέντων δεδομένων. Η δεύτερη πρόταση αφορούσε την τοποθέτηση ειδικών σχαρών στα αστικά λεωφορεία για την διευκόλυνση των ποδηλατιστών σε μεγάλες αποστάσεις. Οι ερωτώμενοι στη συγκεκριμένη πρόταση, συμφώνησαν απόλυτα ή συμφώνησαν απλώς, κατά 22% και 32% αντίστοιχα. Τα μειωμένα ποσοστά αυτής της πρότασης προφανώς οφείλονται στην έλλειψη εφαρμογής μεταφοράς ποδηλάτου με δημόσια συγκοινωνία στην Ελλάδα.

Στη συνέχεια, ζητήθηκε η γνώμη των ποδηλατιστών σχετικά με τις διαδρομές αμφίδρομης ή αντίθετης κίνησης. Από τα δεδομένα, φαίνεται ότι μόνο το 13% διευκολύνεται από την αντίθετης κίνησης λωρίδες ποδηλάτου, ενώ ένα μεγάλο ποσοστό



(32%) δεν έχει διαμορφώσει ακόμη άποψη σχετικά με το θέμα. Στην επόμενη ερώτηση που αφορούσε τις δράσεις των τοπικών αρχών και την σημασία τους για την προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτώμενων (87%) θεωρεί απαραίτητες τις δράσεις των αρχών, ενώ μόλις το 2% διαφωνεί με την ύπαρξή τους. Τέλος, αναφορικά με την σχέση των συστημάτων κοινόχρηστων ποδηλάτων και των αστικών μετακινήσεων, το 77% θεωρεί ότι η υιοθέτηση του συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων θα βοηθήσει στις μετακινήσεις εντός της πόλης.

Πίνακας 6.3: Προτάσεις δράσεων και πολιτικών- Αναλυτικά ποσοστά απαντήσεων και μέσες τιμές

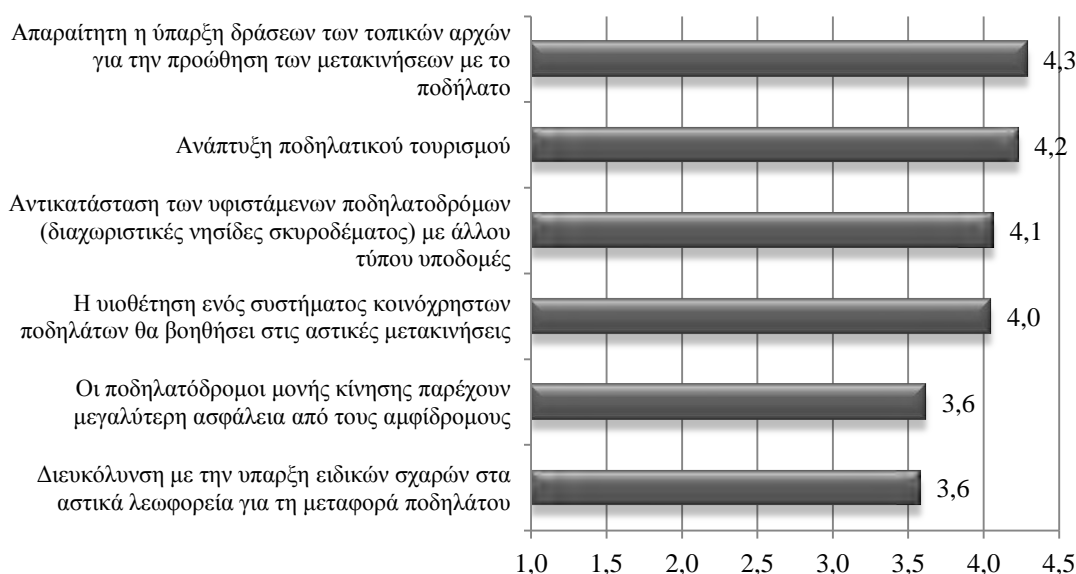
	Διαφωνώ απόλυτα (1)	Διαφωνώ (2)	Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ (3)	Συμφωνώ (4)	Συμφωνώ απόλυτα (5)	Μέση τιμή (x)
Αντικατάσταση των υφιστάμενων ποδηλατοδρόμων (διαχωριστικές νησίδες σκυροδέματος) με άλλου τύπου υποδομές	3%	4%	21%	28%	44%	4,1
Διευκόλυνση με την υπαρξη ειδικών σχαρών στα αστικά λεωφορεία για τη μεταφορά ποδηλάτου	4%	10%	32%	32%	22%	3,6
Ανάπτυξη ποδηλατικού τουρισμού	0%	1%	15%	41%	42%	4,2
Οι ποδηλατόδρομοι μονής κίνησης παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια από τους αμφίδρομους	2%	11%	32%	34%	22%	3,6
Απαραίτητη η ύπαρξη δράσεων των τοπικών αρχών για την προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο	1%	1%	11%	40%	47%	4,3
Η υιοθέτηση ενός συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων θα βοηθήσει στις αστικές μετακινήσεις	2%	4%	17%	42%	35%	4,0

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Κατά την ιεράρχηση των προτάσεων της ερώτησης 13 (Γράφημα 6.17) και λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα της ερώτησης 11 (ανάγκη επέκτασης δικτύου), διαπιστώνεται ότι οι ποδηλατιστές θεωρούν απαραίτητη την ύπαρξη ενός οργανωμένου σχεδιασμού για το ποδήλατο, που δεν θα περιλαμβάνει μόνο κατασκευαστικές παρεμβάσεις, αλλά ταυτόχρονα και πολιτικό σχεδιασμό προώθησης των μετακινήσεων με το ποδήλατο.



Γράφημα 6.17: Φθίνουσα κατάταξη προτιμήσεων ποδηλατιστών



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Για τον εντοπισμό της προτίμησης των ποδηλατιστών σχετικά με την μορφή των υποδομών και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, τέθηκε ερώτημα το οποίο καλούσε τους ερωτώμενους να επιλέξουν τον τύπο υποδομής προτίμησης τους για τοπικές και κεντρικές οδούς. Οι προτάσεις αφορούσαν συνοδευτικούς διαδρόμους που εντάσσονται είτε στο οδόστρωμα, είτε στο πεζοδρόμιο και λωρίδες ποδηλάτου. Στις επιλογές προστέθηκε και ο υφιστάμενος ποδηλατόδρομος του Βόλου (νησίδες σκυροδέματος και χυτοσιδηρά κολωνάκια), έτσι ώστε να διερευνηθεί περαιτέρω το κατά πόσο είναι αποδεκτή η συγκεκριμένη κατασκευή.

Από την ανάλυση δεδομένων προκύπτει ότι, στις τοπικές οδούς οι ποδηλάτες προτιμούν να κινούνται σε λωρίδες ποδηλάτου (41%), με δευτερεύουσα επιλογή την δημιουργία ποδηλατοδρόμου στο πεζοδρόμιο (32%), ενώ αντίστοιχα στις κεντρικές αρτηρίες, η προτίμηση των ποδηλατιστών είναι ανάμεσα στις υποδομές που είναι διαχωρισμένες με νησίδα μικρού ύψους- μεγάλου πλάτους (33%), και δευτερεύον σε υποδομές στο πεζοδρόμιο (30%). Εξετάζοντας συνολικά τα δεδομένα, προκύπτει ότι οι ποδηλάτες προτιμούν περισσότερο να κινούνται στο οδόστρωμα παρά στο πεζοδρόμιο (περίπου 70% για κάθε κατηγορία οδού). Το συμπέρασμα αυτό μπορεί να εξηγηθεί από την επιθυμία των ποδηλατιστών να μην εμπλέκονται με τους πεζούς, οι οποίοι δημιουργούν καθυστερήσεις στις μετακινήσεις τους, αλλά και από την προτίμηση τους να τηρούν τις προτεραιότητες των οχημάτων και όχι των πεζών.



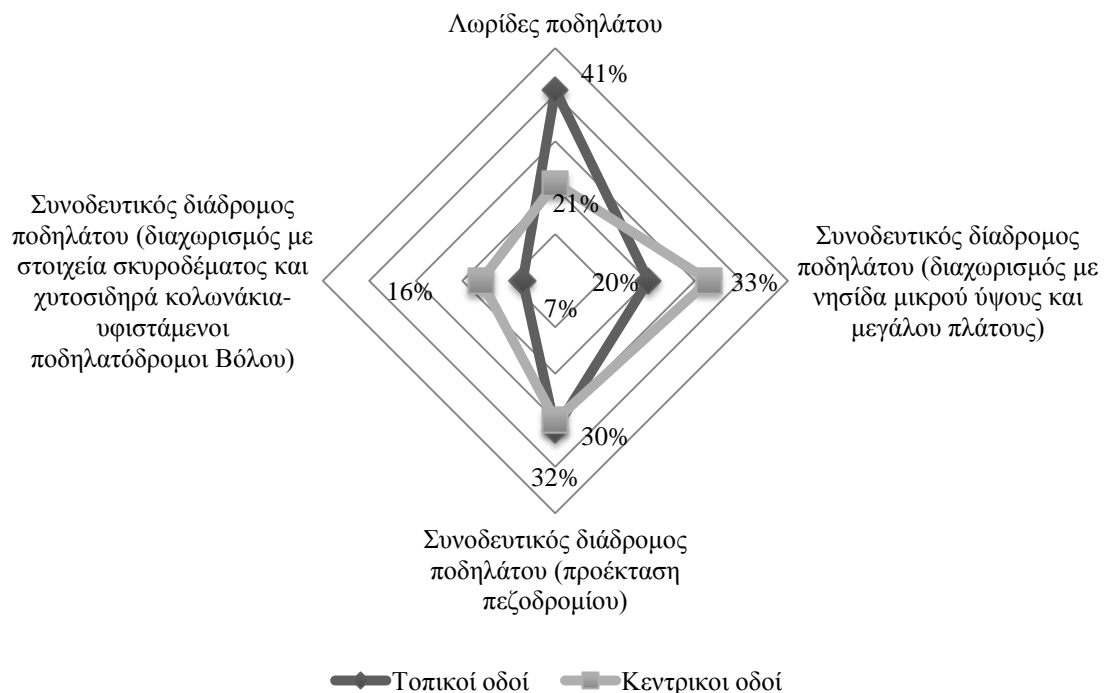
Τα ποσοστά προτίμησης για τις υφιστάμενες υποδομές ανέρχονται σε 7% στις τοπικές οδούς και 16% στις κεντρικές αρτηρίες, γεγονός που δηλώνει ότι ο συγκεκριμένος τύπος ποδηλατοδρόμων μπορεί είναι αποδεκτός σε οδούς με υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους και συμφόρηση.

Πίνακας 6.4: Προτίμηση ποδηλατιστών σχετικά με τον τύπο υποδομών ποδηλατοδρόμων ανά κατηγορία οδού– Αναλυτικά ποσοστά απαντήσεων

	Τοπικοί οδοί	Κεντρικοί οδοί
Λωρίδες ποδηλάτου	41%	21%
Συνοδευτικός διάδρομος ποδηλάτου (διαχωρισμός με νησίδα μικρού ύψους και μεγάλου πλάτους)	20%	33%
Συνοδευτικός διάδρομος ποδηλάτου (προέκταση πεζοδρομίου)	32%	30%
Συνοδευτικός διάδρομος ποδηλάτου (διαχωρισμός με στοιχεία σκυροδέματος και χυτοσιδηρά κολωνάκια- υφιστάμενοι ποδηλατόδρομοι Βόλου)	7%	16%

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Γράφημα 6.18: Προτίμηση ποδηλατιστών σχετικά με τον τύπο υποδομών ποδηλατοδρόμων ανά κατηγορία οδού



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

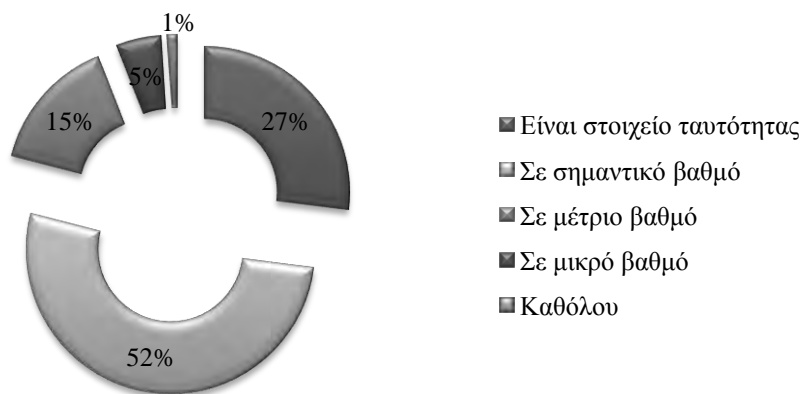
Τέλος, στην προσπάθεια διερεύνησης της άποψης των ποδηλατιστών σχετικά με τα οφέλη που μπορεί να προσφέρουν οι μετακινήσεις με το ποδήλατο, καθώς και τη σχέση του με την πόλη, τέθηκαν τα ερωτήματα 14 και 15 (Παράρτημα, ερωτηματολόγιο). Πιο



συγκεκριμένα, η πρώτη ερώτηση αφορούσε τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει η πόλη από την προώθηση μετακίνησης με το ποδήλατο μεγάλου πλήθους ατόμων. Μετά την επεξεργασία των δεδομένων, διαπιστώνεται ότι οι ποδηλάτες πιστεύουν πως το ποδήλατο μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην μείωση των επιπτώσεων του αυτοκίνητου, με το 84% των ερωτώμενων να θεωρεί ότι η μετακίνηση με το ποδήλατο μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, το 75% στη μείωση της κυκλοφορίας στο κέντρο της πόλης, ενώ το 62% να θεωρεί ότι μπορεί να συμβάλει στην οικονομική και τουριστική ανάπτυξη του Βόλου (27% & 35% αντίστοιχα).

Όσον αφορά την άποψη των ερωτώμενων για το πόσο το ποδήλατο είναι συνδεδεμένο με την πόλη του Βόλου, φαίνεται ότι το 27% το θεωρεί στοιχείο ταυτότητας, το 52% πιστεύει ότι είναι συνδεδεμένο σε σημαντικό βαθμό, ενώ μόλις το 1% πιστεύει ότι ο ποδηλάτος δεν έχει καθόλου σχέση με το Βόλο.

Γράφημα 6.19: Βαθμός σύνδεσης ποδηλάτου και πόλης του Βόλου



Πηγή: Ϊδια επεξεργασία

Συμπεράσματα

Μέσα από την έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη, διαπιστώνεται ότι το ποδήλατο απευθύνεται σε ένα ευρύ ηλικιακό φάσμα, προερχόμενο και από τα δύο φύλλα, ενώ παράλληλα κατέχει ένα σημαντικό ρόλο στις καθημερινές μετακινήσεις των ποδηλατιστών, με κύριους προορισμούς τις κεντρικές περιοχές της πόλης και τις Σχολές του Πανεπιστήμιου Θεσσαλίας. Οι ποδηλάτες του Βόλου θεωρούν ότι το ποδήλατο είναι συνδεδεμένο με την πόλη τους και μπορεί να συμβάλει



ουσιαστικά στα περιβαλλοντικά και κυκλοφοριακά προβλήματα της, βοηθώντας παράλληλα στην ανάπτυξη της.

Οι τοπικές αρχές του Βόλου αναγνωρίζοντας τα οφέλη που προσδίδει το ποδήλατο, άρχισαν από πολύ νωρίς (1992) σύμφωνα με τα ελληνικά δεδομένα, να υλοποιούν μελέτες και έργα για την δημιουργία δικτύου ποδηλατοδρόμων. Παρ' όλα αυτά η έρευνα πεδίου αποδεικνύει ότι, οι υλοποιημένες υποδομές για το ποδήλατο δεν ανταποκρίνονται στις επιθυμίες των ποδηλατιστών, με αποτέλεσμα η χρήση τους να είναι περιορισμένη. Τα εμπόδια εντός των διαδρόμων, η κακή κατάσταση του δικτύου ποδηλατοδρόμων, η μη εξυπηρέτηση σημαντικών περιοχών της πόλης και στοιχεία των υποδομών που δημιουργούν ανασφάλεια είναι τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ποδηλάτες κατά τις μετακινήσεις τους, ενώ παράλληλα η έλλειψη της κυκλοφοριακής παιδείας των οδηγών μηχανοκίνητων οχημάτων και η ύπαρξη φαινομένου κλοπής είναι ανασταλτικοί παράγοντες στην κατοχή και χρήση του ποδηλάτου.

Οι προτάσεις των ποδηλατιστών για ένα λειτουργικό, ασφαλές και προσιτό δίκτυο ποδηλατοδρόμων στην πόλη του Βόλου, αφορούν τόσο κατασκευαστικές παρεμβάσεις στο υφιστάμενο δίκτυο, όσο και δράσεις αρμοδιότητας των τοπικών φορέων της περιοχής. Στο πλαίσιο αναβάθμισης των ποδηλατοδρόμων του Βόλου, κρίνεται απαραίτητη η επέκταση του δικτύου, καθώς και η αντικατάσταση των υφιστάμενων υποδομών για το ποδήλατο που δημιουργούν προβλήματα στις μετακινήσεις. Οι δράσεις των τοπικών φορέων πρέπει να στοχεύουν κυρίως σε ένα ολοκληρωμένο σχεδιασμό, που θα προβλέπει την ανάπτυξη του ποδηλατικού τουρισμού και την υιοθέτηση ενός συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ S.W.O.T.

(Strengths, Weakness, Opportunities, Treats)

Για την καταγραφή των κυριότερων συμπερασμάτων που προέκυψαν από την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, δηλαδή του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, χρησιμοποιείται ο μοντελοποιημένος τρόπος καταγραφής, η ανάλυση SWOT. Απώτερος στόχος είναι ο εντοπισμός των ισχυρών σημείων για την διαμόρφωση των στρατηγικών κατευθύνσεων, καθώς και των αδύνατων σημείων της περιοχής αναφοράς, για την αντιμετώπιση τους.

Δυνατά σημεία	Αδύνατα σημεία
<ul style="list-style-type: none">➤ Ευνοϊκή μορφολογία εδάφους➤ Μικρού μήκους αποστάσεις➤ Ύπαρξη μεγάλου αριθμού φοιτητών➤ Δίκτυο πεζοδρόμων σε κεντρική περιοχή της πόλης➤ Παράδοση στη χρήση ποδηλάτου➤ Ήπιες καιρικές συνθήκες➤ Ιδανικό μέγεθος πληθυσμού για την διάδοση ποδηλάτου	<ul style="list-style-type: none">➤ Τεχνικά και φυσικά εμπόδια στον αστικό ιστό (σιδηροδρομικές γραμμές, περιφερειακή οδός, χείμαρροι Κραυσίδωνα & Αναύρου)➤ Ασαφή ιεράρχηση του οδικού δικτύου- Έλλειψη κυκλοφοριακού σχεδιασμού➤ Κυρίαρχο μέσο μεταφοράς στην πόλη το Ι.Χ. αυτοκίνητο➤ Κυκλοφοριακό πρόβλημα στο κέντρο του Βόλο➤ Έλλειψη χώρων στάθμευσης οχημάτων➤ Μη επαρκής υποδομές για τους πεζούς και για τα άτομα με ειδικές ανάγκες➤ Μη ολοκλήρωση της περιφερειακής οδού
<ul style="list-style-type: none">➤ Ύπαρξη αρκετών μελετών σχεδιασμού ποδηλατοδρόμων για	<ul style="list-style-type: none">➤ Έλλειψη κανονιστικού πλαισίου για την χάραξη και κατασκευή



<p>την πόλη του Βόλου</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ύπαρξη δικτύου ποδηλατοδρόμων (συνολικού μήκους 11.813 m) ➤ Μεγάλου μήκους υποδομές αποκλειστικής κίνησης ποδηλάτων (79,78% του συνόλου) ➤ Πραγματοποίηση ποδηλατοδρομιών μια φορά την εβδομάδα, με την πρωτοβουλία των κατοίκων της πόλης ➤ Ένταξη ελκυστικών διαδρομών στο υφιστάμενο δίκτυο 	<p>ποδηλατοδρόμων (σε εθνικό επίπεδο)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Έντονο το φαινόμενο της παράνομης στάθμευσης εντός των ποδηλατοδρόμων- Έλλειψη αστυνόμευσης ➤ Μη ολοκλήρωση του προβλεπόμενου δικτύου μελέτης (29,60% του προβλεπόμενου) ➤ Μη καθορισμένες οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις για τους ποδηλάτες (ειδικά στους σηματοδοτούμενους κόμβους και στην αντίθετη κατεύθυνση των ποδηλάτων ως προς τα οχήματα) ➤ Έλλειψη οριζόντιας σήμανσης στις διασταυρώσεις ➤ Έλλειψη συντήρησης- Φθορά υφιστάμενων υποδομών ➤ Μειωμένο πλάτος λωρίδων κίνησης ποδηλάτων και οχημάτων ➤ Έλλειψη τοπικών πολιτικών για το ποδήλατο ➤ Μη ενημέρωση των πολιτών για τις υφιστάμενες διαδρομές ➤ Περιορισμένες αναπλάσεις και κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, κατά την δημιουργία του δικτύου ➤ Δημιουργία έντονων κυκλοφοριακών προβλημάτων με την δημιουργία των ποδηλατοδρόμων
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Έλλειψη σύνδεσης βασικών πόλων έλξης- κεντρικών περιοχών ➤ Μικρός βαθμός άνεσης των ποδηλατικών διαδρομών ➤ Μη ενιαίες διαδρομές ➤ Μη αναγνωσιμότητα δικτύου ➤ Έλλειψη διαμόρφωσης κρίσιμων σημείων για τους ποδηλάτες ➤ Μη λειτουργικό οδικό περιβάλλον ➤ Έλλειψη παθητικής ασφάλειας ποδηλατιστών ➤ Έλλειψη ασφάλειας των χρηστών του οδικού περιβάλλοντος ➤ Μη καταγραφή στατιστικών δεδομένων σχετικά με τα σημεία συγκρούσεων των ποδηλατιστών ➤ Έλλειψη φορέα διαχείρισης της ανάπτυξης του ποδηλάτου ➤ Έλλειψη σχεδίου ενημέρωσης και προβολής του δικτύου ➤ Έλλειψη κυκλοφοριακής παιδείας οδηγών μηχανοκίνητων οχημάτων ➤ Έντονο το φαινόμενο κλοπής ➤ Μεμονωμένες διαμορφώσεις για το ποδήλατο ➤ Υφιστάμενες υποδομές μη προσβάσιμες στο μήκος τους ➤ Μη διαμορφωμένοι για το ποδήλατο κόμβοι ➤ Έλλειψη φυλασσόμενων χώρων
--	--



	στάθμευσης ποδηλάτων
Ευκαιρίες	Απειλές
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Σύνταξη και εφαρμογή κυκλοφοριακής μελέτης της πόλης, συμπεριλαμβανομένου δικτύου ποδηλατοδρόμων ➤ Ολοκλήρωση περιφερειακής οδού, αποσυμφόρηση του κέντρου της πόλης και δημιουργία ποδηλατοδρόμων ➤ Αντιμετώπιση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ➤ Ανάπλαση αστικού ιστού ➤ Ανακατανομή του οδικού περιβάλλοντος, πιο ευνοϊκές συνθήκες για τους ευάλωτους χρήστες ➤ Ολοκληρωμένος σχεδιασμός για το ποδήλατο (ανακατασκευή υφιστάμενου δικτύου και επέκταση του σε κεντρικές περιοχές) ➤ Τοπικές πολιτικές για την προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο ➤ Ανάπτυξη ποδηλατικού τουρισμού ➤ Περαιτέρω ένταξη ελκυστικών διαδρομών στο δίκτυο(πάρκο Ανάυρου, παρόχθιοι οδοί Κραυσίδα και Ανάυρου) ➤ Ανάπλαση παραλιακού μετώπου 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Αύξηση κυκλοφοριακής συμφόρησης και ατμοσφαιρικής ρύπανσης ➤ Αποκλεισμός ευάλωτων κοινωνικών ομάδων ➤ Ένταση του φαινομένου παράνομης στάθμευσης μηχανοκίνητων οχημάτων ➤ Μη υγιείς πολίτες ➤ Διάθεση περισσότερων κοινόχρηστων χώρων για την δημιουργία χώρων στάθμευσης ➤ Κίνδυνος αύξησης τροχαίων ατυχημάτων μεταξύ ποδηλατιστών- μηχανοκίνητων οχημάτων ➤ Έλλειψη συντήρησης και σταδιακή φθορά υποδομών ποδηλάτου ➤ Σταδιακή εγκατάλειψη χρήσης ποδηλάτου ➤ Απαξίωση των υφιστάμενων υποδομών από τους χρήστες ➤ Οικονομική κρίση- έλλειψη πόρων για την δημιουργία νέων υποδομών ➤ Μη συμμόρφωση των οδηγών μηχανοκίνητων οχημάτων με τις νέες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις



<p>με ταυτόχρονη δημιουργία ποδηλατοδρόμου</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Υιοθέτηση συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων➤ Ένταξη του δικτύου στους υφιστάμενους πεζοδρόμους των κεντρικών περιοχών➤ Δημιουργία νέων πεζο-ποδηλατοδρόμων➤ Μείωση εξόδων νοικοκυριού για μετακίνηση➤ Αύξηση χρήσης ποδηλάτου λόγω οικονομικής κρίσης	
--	--



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Από την ανωτέρω ανάλυση διαπιστώνεται ότι, οι υλοποιημένες υποδομές στην πόλη του Βόλου δεν είναι ικανοποιητικές για την εξυπηρέτηση, αλλά και προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο. Ως εκ τούτου, ο σχεδιασμός για την ένταξη του ποδηλάτου στις καθημερινές μετακινήσεις των κατοίκων του Βόλου, κρίνεται απαραίτητο να είναι ολοκληρωμένος και να περιλαμβάνει:

- ✓ Βελτίωση και ανάπτυξη υποδομών
- ✓ Υιοθέτηση και εφαρμογή πολιτικών

8.1 Βελτίωση και ανάπτυξη υποδομών

Η βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών για το ποδήλατο πρέπει να γίνει μετά από επανεξέταση του διαμορφωμένου δικτύου ποδηλατοδρόμων, έτσι ώστε να καθοριστεί ποια τμήματα δεν εξυπηρετούν μετακινήσεις των ποδηλατιστών και ποια δημιουργούν αρνητικές επιπτώσεις στον οδικό χώρο. Η διαδικασία επανεξέτασης πρέπει να περιλαμβάνει εντοπισμό των κρίσιμων σημείων, καθορισμό προτιμήσεων των ποδηλατιστών, διαμόρφωση εναλλακτικών σεναρίων χάραξης, καθώς και διαδικασίες διαβούλευσης με τους φορείς που σχετίζονται στην δημιουργία του δικτύου, τις τοπικές οργανώσεις, τους χρήστες και τους κατοίκους της πόλης. Κρίσιμοι παράγοντες στην επανεξέταση του δικτύου, οι οποίοι θα καθορίσουν αν οι ήδη διαμορφωμένες διαδρομές θα παραμείνουν ή όχι, είναι η σύνδεση που παρέχουν οι υφιστάμενες υποδομές μεταξύ των πόλων έλξης και των τοπικών κέντρων με το κέντρο της πόλης, καθώς και οι προτιμήσεις των ποδηλατιστών. Σημαντικό κατά την επανεξέταση είναι το υφιστάμενο δίκτυο να καταστεί λειτουργικό, άμεσο, άνετο και ασφαλές.

Στην διαδικασία βελτίωσης των υφιστάμενων δικτύων πρέπει παράλληλα να συμπεριληφθεί έρευνα για την επέκταση του στις κεντρικές περιοχές και στη γειτονική δημοτική ενότητα της Νέας Ιωνίας, η οποία αποτελεί προέκταση του αστικού ιστού της πόλης του Βόλου και φιλοξενεί σημαντικές δραστηριότητες (Σχολές Γεωπονίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, υπηρεσίες του Δήμου κτλ.). Η χάραξη του νέου δικτύου στις κεντρικές περιοχές πρέπει να γίνεται σε οδούς που φιλοξενούν δραστηριότητες υψηλής ζήτησης (Δημητριάδος, Ιάσονος, Κ. Καρτάλη, Ιωλκού κτλ.), οι οποίες εντάσσονται στις προτιμήσεις των ποδηλατιστών, όπως αποδείχθηκε μέσα από την έρευνα πεδίου της παρούσας εργασίας. Η χάραξη του δικτύου είναι απαραίτητο να



περιλαμβάνει τους πεζοδρόμους επί των οδών Ερμού και Αντωνοπούλου, που παρουσιάζουν έντονη δραστηριότητα. Η ένταξη των πεζοδρόμων μπορεί να γίνει με μικρές παρεμβάσεις (διαφορετικής υφής και χρώματος υλικά) που θα καθορίζουν την θέση και πορεία του οχήματος, ενώ απαραίτητη κρίνεται η διαμόρφωση ειδικών διαβάσεων στις διασταυρώσεις με άλλους οδούς, ώστε οι ποδηλάτες να μην εμπλέκονται με τους πεζούς και τα άτομα με ειδικές ανάγκες. Επιπλέον, κατά την χάραξη πρέπει να διερευνηθεί η ένταξη ελκυστικών διαδρομών στο δίκτυο (παρόχθιοι οδοί, παραλιακό μέτωπο, μεγάλα πάρκα και πλατείες), οι οποίες μπορούν να εξυπηρετήσουν όχι μόνο την ανάγκη για καθημερινές μετακινήσεις, αλλά και για αναψυχή. Η ένταξη των πάρκων και χώρων πρασίνου πρέπει να γίνει με περιορισμένες παρεμβάσεις, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ποιότητα και ο χαρακτήρας των περιοχών. Κρίσιμος παράγοντας, τόσο για την επανεξέταση του υφιστάμενου δικτύου, όσο και για την δημιουργία νέου, είναι η διαβούλευση με τους κατοίκους/ιδιοκτήτες της κάθε περιοχής που θα ενταχθεί το δίκτυο ποδηλατοδρόμων, έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν οι πιθανές αντιδράσεις, ανάγκες και προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή των υποδομών. Κίνητρο για την αποδοχή του έργου μπορεί να είναι η συνολική ανακατασκευή του οδικού περιβάλλοντος (πεζοδρόμια και οδόστρωμα) ή/και η εξασφάλιση χώρων στάθμευσης για τους κατοίκους της κάθε περιοχής.

Μετά τον καθορισμό των διαδρομών του δικτύου πρέπει να ακολουθήσει η μελέτη και ο λεπτομερής σχεδιασμός των υποδομών για το ποδήλατο, έτσι ώστε να εντοπιστούν τυχόν εμπόδια που μπορεί να δυσχεραίνουν τις μετακινήσεις των ποδηλατιστών. Οι υποδομές που θα επιλεγθούν πρέπει να εξασφαλίζουν άνεση και ασφάλεια, τόσο στους ποδηλάτες, όσο και στους άλλους χρήστες του οδικού χώρου. Κατά τον σχεδιασμό πρέπει επίσης, να τηρούνται οι απαιτούμενες αποστάσεις ασφαλείας, ιδιαίτερα σε οδούς με υψηλές ταχύτητες και φόρτους. Η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου για την δημιουργία των ποδηλατοδρόμων, μπορεί να απαιτεί κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, όπως απαγόρευση στάθμευσης, μονοδρόμηση οδού, μείωση ταχύτητας και δημιουργία οδών ήπιας κυκλοφορίας. Σημειώνεται ότι, η μονοδρόμηση οδού είναι πιο εφαρμόσιμη λύση, δεδομένου ότι έχει μικρό κόστος υλοποίησης και ταυτόχρονα οι οδηγοί μηχανοκίνητων οχημάτων συμμορφώνονται πιο εύκολα, από ότι στην απαγόρευση στάθμευσης.

Ο τύπος των υποδομών που θα επιλεγεί, θα πρέπει να εναλλάσσεται, ανάλογα με τις κυκλοφοριακές συνθήκες και την κατηγορία της οδού στην οποία εντάσσεται, ενώ η κάθετη και οριζόντια σήμανση πρέπει να είναι εύκολα αναγνώσιμη και ενιαία παντού.



Σημαντικό είναι να τηρηθεί μια ομογένεια στους χρωματισμούς των υλικών και επιφανειών, έτσι ώστε να είναι ευανάγνωστες οπτικά στους ποδηλάτες οι διαδρομές, τα κρίσιμα σημεία και η συνύπαρξη με άλλους χρήστες. Τα τμήματα του υφιστάμενου δικτύου που τελικά θα ενταχθούν στη νέα χάραξη, πρέπει να ακολουθούν την τυποποίηση αυτή. Επιπλέον και λαμβάνοντας υπόψη τις προτιμήσεις των ποδηλατιστών, θα πρέπει να επιλέγονται υποδομές που εντάσσονται στο οδόστρωμα και τηρούν τις προτεραιότητες των οχημάτων, με την προϋπόθεση ότι οι επιφάνειες κίνησης θα είναι ομαλές.

Ο σχεδιασμός των ποδηλατοδρόμων πρέπει να είναι λεπτομερής και να εξετάζει όχι μόνο τις υποδομές για το ποδήλατο, αλλά συνολικά τον οδικό χώρο και τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει στους ποδηλάτες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι ότι σε περίπτωση δύσβατου πεζοδρομίου, ο πεζός θα επιλέξει να κινηθεί στον ποδηλατόδρομο, ενώ σε περίπτωση ύπαρξης εμποδίου (π.χ. κάδος απορριμμάτων ή όχημα) εντός του ποδηλατοδρόμου, ο ποδηλάτης θα προτιμήσει να κινηθεί στο οδόστρωμα. Σημαντικό είναι επίσης, ο σχεδιασμός σε όλες τις διασταυρώσεις των οδών (σηματοδοτούμενες ή όχι) να είναι λεπτομερής και να καθορίζει τόσο τις θέσεις του κάθε χρήστη, όσο και τις προτεραιότητες μεταξύ τους.

Συμπληρωματικά ως προς τις υποδομές των δικτύων ποδηλατοδρόμων λειτουργούν οι χώροι στάθμευσης, οι οποίοι θα πρέπει να παρέχουν ασφάλεια και να καλύπτουν τις ανάγκες ζήτησης. Ο καθορισμός του αριθμού θέσεων στάθμευσης και των σημείων χωροθέτησης των εγκαταστάσεων προϋποθέτει καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης σε σημαντικούς ελκυστικούς προορισμούς και εντοπισμό των ελλείψεων. Τα σημεία που θα επιλεγθούν για την κατασκευή των εγκαταστάσεων πρέπει να παρέχουν «φυσική παρακολούθηση» και καλό φωτισμό, για την αποφυγή κλοπής ποδηλάτων.

Μετά το πέρας των εργασιών και την παράδοση του έργου προς χρήση, απαραίτητη είναι η αξιολόγηση του, έτσι ώστε να εντοπίζονται τα προβλήματα που δυσχεραίνουν τις μετακινήσεις των ποδηλατιστών, αλλά και των πεζών ή οχημάτων. Επιπλέον σημαντικό είναι, σε τακτά χρονικά διαστήματα να γίνεται συντήρηση των υποδομών και σημάτων, για την εξασφάλιση του χαρακτήρα και της ποιότητας του έργου.

Λαμβάνοντας υπόψη την οικονομική κρίση, που συνεπάγεται περιορισμένες πιστώσεις δημοσίων έργων, καθώς και ότι η κατασκευή δικτύου ποδηλατοδρόμων απαιτεί υψηλό



κόστος υλοποίησης, προτείνεται να γίνει άμεσα ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός του δικτύου, ενώ η υλοποίηση του μπορεί να γίνεται τμηματικά και σύμφωνα με τις διαθέσιμες πιστώσεις. Οι διαδρομές που εντάσσονται στο δίκτυο και δεν έχουν υλοποιηθεί, μπορούν μετά από κατάλληλη σήμανση, να προτείνονται ως διαδρομές ποδηλάτου, έτσι ώστε να καθιερωθεί ο χαρακτήρας των οδών.

8.2 Υιοθέτηση και εφαρμογή πολιτικών

Η υιοθέτηση πολιτικών πρέπει να περιλαμβάνει συγκεκριμένους στόχους και δράσεις, όχι μόνο για το ποδήλατο, αλλά γενικότερα για όλα τα μέσα μετακίνησης, ιδιωτικής και μαζικής χρήσης, έτσι ώστε το σύνολο των πολιτικών να λειτουργεί συνεργατικά προς την προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο. Ο σχεδιασμός είναι απαραίτητο να συνοδεύεται από ένα πακέτο κυκλοφοριακών στόχων, όπως μείωση κυκλοφοριακής συμφόρησης του κέντρου της πόλης και προώθηση ηπιότερων μέσων μεταφοράς (βάδισμα, ποδήλατο). Συγκεκριμένα για την πόλη του Βόλου και εξετάζοντας τις κυκλοφοριακές συνθήκες που επικρατούν, διαπιστώνεται ότι η μη ολοκλήρωση της περιφερειακής οδού έχει ως αποτέλεσμα η διαμπερής κυκλοφορία να γίνεται εντός του αστικού ιστού και να εντείνει την κυκλοφοριακή συμφόρηση στο κέντρο της πόλης. Για τον περιορισμό του φαινομένου αυτού, βασικός στόχος κατά τον κυκλοφοριακό σχεδιασμό πρέπει να είναι η δημιουργία νέων διαδρομών παράκαμψης του κέντρου και παράλληλα η επιβολή περιορισμών για την διέλευση και παραμονή των οχημάτων στις κεντρικές περιοχές. Οι περιορισμοί μπορεί να αφορούν αυστηρά πρόστιμα στην παράνομη στάθμευση εντός του κέντρου, κατάργηση θέσεων ΣΕΣ ή επιβολή υψηλού αντιτίμου σε σχέση με άλλους χώρους στάθμευσης εκτός κεντρικών περιοχών, που όμως συνδέονται άμεσα με άλλους τρόπους μετακίνησης (λεωφορεία ή ενοικιαζόμενα ποδήλατα). Βασική προϋπόθεση για την υλοποίηση αυτών των στόχων είναι η οργάνωση δρομολογίων των μέσων μαζικής μεταφοράς, καθώς και η δημιουργία συστήματος ενοικίασης ποδηλάτων. Στις πολιτικές της τοπικής αρχής, επιβάλλεται να ενταχθεί σύστημα ενοικίασης ποδηλάτων, έτσι ώστε οι εφαρμοζόμενες απαγορεύσεις μετακίνησης με το αυτοκίνητο, να αντικατασταθούν από το ποδήλατο.

Για την επέκταση της χρήσης του ποδηλάτου, αλλά και την ευαισθητοποίηση των οδηγών μηχανοκίνητων οχημάτων προς τους ποδηλάτες απαραίτητες είναι οι δράσεις για την προβολή των επιπτώσεων που επιφέρουν οι αστικές μετακινήσεις με το αυτοκίνητο, σε αντιδιαστολή με τα πλεονεκτήματα της χρήσης ποδηλάτου. Η προβολή



αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω εκδηλώσεων με θέμα το ποδήλατο, αλλά και μέσω ενημερωτικών συνεδρίων, που θα απευθύνονται κυρίως σε υπαλλήλους πολυάριθμων επιχειρήσεων και υπηρεσιών. Αντίστοιχα, για την προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο και την καλλιέργεια οδικής συμπεριφοράς των ανηλίκων ατόμων, θα πρέπει να οργανωθούν διαλέξεις, εκδηλώσεις και διαγωνισμοί στα σχολεία, έτσι ώστε οι μαθητές να επιλέγουν την αυτόνομη μετακίνηση τους με το ποδήλατο, αλλά και να κινούνται με περισσότερη ασφάλεια στον οδικό χώρο. Η δράση αυτή αποτελεί επένδυση για την πόλη, αφού διαμορφώνει την κυκλοφοριακή συνείδηση των παιδιών, δηλαδή των μελλοντικών χρηστών του οδικού περιβάλλοντος.

Σημαντικό για την προώθηση και προβολή του ποδηλάτου είναι η έκδοση φυλλαδίου που θα περιλαμβάνει τις διαδρομές του δικτύου, τα πλεονεκτήματα της ποδηλασίας, τα μειονεκτήματα της χρήσης αυτοκινήτου, τους κανόνες και ρυθμίσεις που εφαρμόζονται με την ένταξη των ποδηλατοδρόμων στο οδικό δίκτυο, καθώς και τις προτεινόμενες διαδρομές ποδηλάτου, όπου οι ποδηλατιστές μπορούν να κινηθούν με μεγαλύτερη ασφάλεια και άνεση, αφού οι οδηγοί είναι ενημερωμένοι για την ύπαρξη τους. Το φυλλάδιο θα πρέπει να είναι διαθέσιμο σε όλες τις υπηρεσίες και τις πολυσύχναστες περιοχές.

Στα πλαίσια της προώθησης των μετακινήσεων με το ποδήλατο, αλλά και της σωστής λειτουργίας του δικτύου ποδηλατοδρόμων, κρίνεται απαραίτητη η συνεχής αστυνόμευση των υποδομών, έτσι ώστε να εξαλειφθεί το φαινόμενο της παράνομης στάθμευσης, εντός των διαδρόμων για το ποδήλατο. Τα πρόστιμα πρέπει να είναι μεγαλύτερα από τα καθορισμένα και να διατίθενται για την συντήρηση και κατασκευή των δικτύων. Επιπλέον, οι χρήστες πρέπει να ενθαρρύνονται και να παρέχουν στοιχεία σχετικά με τα σημεία που εντοπίζεται η παραβίαση της ρύθμισης.

Για την επιτυχή εφαρμογή των προτεινόμενων πολιτικών και δράσεων απαραίτητη είναι η σύσταση τμήματος ποδηλάτου, με διευθύνουσα υπηρεσία την Διεύθυνση Βιώσιμης Κινητικότητας του Δήμου Βόλου. Στις αρμοδιότητες του τμήματος προτείνεται να εντάσσονται η οργάνωση συνεδρίων, διαλέξεων και δράσεων για την προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο, καθώς και ο συντονισμός των άλλων υπηρεσιών που σχετίζονται με το ποδήλατο και τις υποδομές του. Επιπλέον, απαραίτητη είναι η καταγραφή στοιχείων σχετικά με τα προβλήματα (σημειακά ή γραμμικά) που εντοπίζονται στο δίκτυο ποδηλατοδρόμων, η συλλογή στατιστικών στοιχείων για τα σημεία συγκρούσεων, η πρόβλεψη, εφαρμογή και παρακολούθηση



επεμβάσεων για την επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν, αλλά και η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητά τους. Για την συλλογή στοιχείων και προβολή του δικτύου ποδηλατοδρόμων της πόλης, απαραίτητη είναι η δημιουργία ιστοσελίδας, που θα ενημερώνει τους χρήστες ποδηλάτου και ταυτόχρονα, θα τους παροτρύνει να παρέχουν στοιχεία για τις προτιμήσεις τους, τις τυχόν ελλείψεις ή προβλήματα που αντιμετωπίζουν κατά τις μετακινήσεις τους με το ποδήλατο.

Σε βάθος χρόνου και μετά από την υλοποίηση ενός δικτύου ποδηλατοδρόμων, το οποίο θα συνδέει τους σημαντικούς πόλους έλξης της περιοχής και ταυτόχρονα θα επιτρέπει τις μετακινήσεις με το ποδήλατο στις κεντρικές περιοχές της πόλης, ο Δήμος Βόλου θα μπορεί να το εντάξει το δίκτυο ποδηλατοδρόμων στο σχέδιο τουριστικής προβολής της πόλης, προτείνοντας διαδρομές αναψυχής ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος.

Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι, λόγω έλλειψης εθνικής πολιτικής και κανονιστικού πλαισίου για το ποδήλατο, οι πολιτικές του Δήμου Βόλου για την ομαλή ένταξη του στην πόλη, επιβάλλεται να έχουν ξεκάθαρους στόχους, διάρκεια και να είναι συντονισμένες.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αθανασόπουλος Κ. (2009) *Προς μια μέθοδο ένταξης των πολιτών στο σχεδιασμό έργων βιώσιμης αστικής κινητικότητας*. Αθήνα: Διδακτορική διατριβή της Μονάδας Βιώσιμης Κινητικότητας, Τομέα Γεωγραφίας & Περιφερειακού Σχεδιασμού, Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Διαθέσιμο στο : <URL: http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/3163/1/athanasopoulosk_publicparticipation.pdf> [πρόσβαση 09 Δεκεμβρίου 2012].

Βήλιου Ε. (2008) *Δίκτυο ποδηλατοδρόμων στο Δήμο Βόλου*. Βόλος: Τμήμα Κυκλοφοριακού Σχεδιασμού της Διεύθυνσης Πολεοδομίας του Δήμου Βόλου

Βλαστός Θ. και Χατζηδούρος Α. (1996) 'Ποδήλατο. Μια βιώσιμη εναλλακτική προοπτική για αστικές μετακινήσεις', Πρακτικά Συνεδρίου «*Τα Δίκυκλα στις Αστικές Περιοχές*», Ημερίδα Συλλ. Ελλ. Συγκοινωνιολόγων, Αθήνα 27.11.96

Βλαστός Θ. (2004) 'Ο κυκλοφοριακός σχεδιασμός στις ελληνικές πόλεις υπό το πρίσμα των κατευθύνσεων της ευρωπαϊκής επιτροπής προς τη βιώσιμη κινητικότητα', Πρακτικά Συνεδρίου «*Πολιτική Αειφόρου Ανάπτυξης των πόλεων στην Ελλάδα*», (2) 79-89. Διαθέσιμα στο: <URL: <http://www.smu.gr/>> [πρόσβαση 21 Ιανουαρίου 2013].

Βλαστός Θ. (2005) *Περπάτημα- Ποδήλατο*. Διαθέσιμα στο: <URL: <http://www.smu.gr/>> [πρόσβαση 25 Ιανουαρίου 2013].

Βλαστός Θ. (2005) *Ποδήλατο*, Διαθέσιμα στο : <URL: <http://www.smu.gr/>> [πρόσβαση 25 Ιανουαρίου 2013].

Βλαστός Θ., Μπιρμπίλη Τ. και Μπαρμπόπουλος Ν. (1999) *Ποδήλατο στις Ελληνικές πόλεις, πολιτικές ένταξη*. Αθήνα: ΥΠΕΧΩΔΕ/ Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου & Προστασίας Περιβάλλοντος Αθήνας.

Βλαστός Θ. και Μπιρμπίλη Τ. (2000) 'Για την ανακατασκευή του δρόμου και την ανάκτηση των χαμένων ποιότητων του', *Επτάκυκλος, τεύχος 16-17*. Διαθέσιμα στο :



<URL: http://www.smu.gr/mediagallery/download.php?mid=2010062_1041628925>
[πρόσβαση 09 Δεκεμβρίου 2012].

Βλαστός Θ. και Μπιρμπίλη Τ. (2000) 'Διαμορφώσεις και Πολιτικές για την ένταξη του ποδηλάτου στην ελληνική πόλη', *M-BIKE*, τεύχος 9. Διαθέσιμα στο : <URL: <http://www.smu.gr/article.php?story=20100621083017494>> [πρόσβαση 09 Δεκεμβρίου 2012].

Βλαστός Θ. και Μπιρμπίλη Τ. (2002) α) *Κεφάλαιο 1: Ποδήλατο και αρχιτεκτονική του οδικού δικτύου. Παράμετροι και κριτήρια σχεδιασμού*, β) *Κεφάλαιο 2: Υλικά οδικών αναπλάσεων*, γ) *Κεφάλαιο 3: Στοιχεία κατασκευής υποδομών για το ποδήλατο*, δ) *Κεφάλαιο 4: Παραδείγματα για το ποδήλατο σε Ελλάδα και Κύπρο*, ε) *Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία εκπόνησης μελέτης ένταξης του ποδηλάτου σε μια αστική περιοχή. Το παράδειγμα της Νέας Σμύρνης στην Αθήνα και στ) Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα*. Αθήνα: ΥΠΕΚΑ. Διαθέσιμα στο : <URL: <http://www.minenv.gr/5/53/bikes/>> [πρόσβαση 09 Δεκεμβρίου 2012].

Βλαστός Θ., Μηλάκης Δ. και Αθανασόπουλος Κ. (2004) *Το ποδήλατο σε 17 ελληνικές πόλεις- Οδηγός εκπόνησης μελετών*. Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Βλαστός Θ., Μπαρμπόπουλος Ν. και Μηλάκης Δ. (2007) *Ποδήλατο- Οδηγός σχεδιασμού και αξιολόγησης δικτύων*. Αθήνα: Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας.

Βλαστός Θ., Μπαρμπόπουλος Ν. και Μηλάκης Δ. (2007) 'Ποδήλατο και Περιβάλλον. Έρευνα των κοινωνικών, χωρικών, κυκλοφοριακών και θεσμικών προϋποθέσεων για την ενσωμάτωση του ποδηλάτου στις πολιτικές βιώσιμης κινητικότητας στην Ελλάδα'. *Πρακτικά συνεδρίου για την επιστημονική έρευνα στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο*.

Βλαστός Θ., Μπαρμπόπουλος Ν. και Μπαλτάς Π. (2005) 'Νομοθεσία και πολιτικές για τη προώθηση του ποδηλάτου στην Ευρώπη. Οι παλινωδίες στην Ελλάδα', *Περιβάλλον και δίκαιο*, τεύχος 32. Διαθέσιμα στο : <URL: <http://www.smu.gr/article.php?story=20100621083017494>> [πρόσβαση 09 Δεκεμβρίου 2012].



Γραφείο Δοξιάδη, Σύμβουλοι για Ανάπτυξη και Οικιστική ΑΕ (2009- 2011) *Αναθεώρηση- Επέκταση Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Πολεοδομικού Συγκροτήματος Βόλου, Φάσεις Α' & Β'*.

Γόγολα Α. (2012) 'Αναγκαιότητα θέσπισης Πρότυπων Υποδομών Ποδηλάτου για την Ελληνική Πόλη'. *Παρουσίαση στο Συνέδριο «1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αστικής Βιώσιμης Κινητικότητας»* στο Βόλο. Διαθέσιμο στο: <URL: <http://www.slideshare.net/karagiannis71/>> [πρόσβαση 23 Μαρτίου 2013].

Δέφνερ Α. (2011) Διάλεξη με θέμα 'Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός Πόλεων' του μαθήματος *Στρατηγικές Ανάπτυξης και Διαχείρισης των Πόλεων*, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος.

Δήμος Βόλου (2007) *Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Βόλου 2007- 2010, Ενότητα1. Στρατηγικός Σχεδιασμός*. Βόλος: Δήμος Βόλου

Δήμος Βόλου (2011) *Επιχειρησιακό Σχέδιο Δήμου Βόλου 2011- 2014*. Βόλος: Δήμος Βόλου

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων- Τοπογράφων Μηχανικών, Τομέας Γεωγραφίας & Περιφερειακού Σχεδιασμού, Μονάδα Βιώσιμης Κινητικότητας (2011). Ερευνητικό Πρόγραμμα: *Θεματική συμπλήρωση και εξειδίκευση, ως προς το σχεδιασμό δικτύου ποδηλατικών διαδρομών μεγάλου μήκους στην Αθήνα, της έρευνας μέτρων εφαρμογής ενιαίου πολεοδομικού και κυκλοφοριακού σχεδιασμού*. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Θάνος Βλαστός, Καθηγητής ΕΜΠ

Καλφοπούλου Α. & Μπολτσης Γ. (2010) *Επέκταση δικτύου ποδηλατοδρόμου του παραλιακού μετώπου και τοπικές παρεμβάσεις κατά μήκος της διαδρομής*. Βόλος: Τμήμα Κατασκευών της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Βόλου

Μηχώτης Χ. (1961) *Θησαυρός Γνώσεων*. Αθήνα: ΚΑΣΤΑΛΙΑ

Μπακογιάννης Ε. (2011) 'Χτίζοντας πόλεις φιλικές για τα παιδιά. Υποδομές βιώσιμης κινητικότητας. Homezones'. *Παρουσίαση στο Συνέδριο «Διήμερο συζητήσεων για την*



βιώσιμη ανάπτυξη». Διαθέσιμα στο : <<http://www.anatoliki.gr/anatoliki/upload/el/Bakogiannis.pdf>> [πρόσβαση 23 Ιανουαρίου 2013].

Μπαρμπόπουλος Ν. (2002) *Προς τη βιώσιμη κινητικότητα στην Ευρωπαϊκή πόλη- Αποτίμηση πολιτικών και προσέγγιση μεθοδολογίας σχεδιασμού αστικών μεταφορών*, Διδακτορική Διατριβή, Αθήνα: Τμήμα Αγρονόμων- Τοπογράφων Μηχανικών, Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Διαθέσιμα στο: < <http://www.vlandis.gr/wp-content/uploads/2012/05/PhD.pdf>> [πρόσβαση 05 Ιανουαρίου 2013].

NAMA Σύμβουλοι Μηχανικοί και Μελετητές Α.Ε. (2001) *Οδηγίες Μελετών Οδικών έργων (ΟΜΟΕ), Τεύχος 2: Διατομές (ΟΜΟΕ-Δ) & Τεύχος 4: Κύριες οδοί (ΟΜΟΕ-ΚΑΟ)*. Αθήνα: ΥΠΕΧΩΔΕ – Γενική Γραμματεία Δημόσιων Έργων- Διεύθυνση Μελετών Έργων Οδοποιίας. 2^ο Τεύχος 4^ο

Νόμος υπ' αριθ. 3852/7.6.2010 (ΦΕΚ 87Α'/7.6.2010) για μια *Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης- Πρόγραμμα Καλλικράτης*

Ντίζος Β. (2011) *Μελέτη ένταξης ποδηλάτου. Η περίπτωση των Αγίων Αναργύρων*, διπλωματική εργασία. Αθήνα: Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Οικονόμου Δ. (2010) *Πολεοδομική Πολιτική, Σημειώσεις- Πρώτο μέρος*, Βόλος: Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Παπαβασιλείου Γ., Μπιστης Κ. & Συν/τες «ΑΝΥΣΜΑ» Ε.Ε. (1999) *Γενική μελέτη μεταφορών και κυκλοφορίας της πόλης του Βόλου*. Αθήνα: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. – Γενική Γραμματεία Δημόσιων Έργων- Διεύθυνση Μελετών Έργων Οδοποιίας.

Πιτσιαβά Μ., Μπάσμπας Σ. & Ζαχαράκη Ε. (2007) 'Βιώσιμες οδικές μεταφορές του μέλλοντος: υποδομή, όχημα'. *Πρακτικά συνεδρίου στο Διεθνές Συνέδριο «Δρόμοι του μέλλοντος»*. Διαθέσιμο στο : < URL: <http://www.spoudmet.civil.upatras.gr/2007/> > [πρόσβαση 07 Φεβρουαρίου 2013].



Σγουρήs Β. (2012) ‘Έρευνα Μετακινήσεων και προτάσεις Βιώσιμης Κινητικότητας στο κέντρο του Βόλου’. *Παρουσίαση στο Συνέδριο «1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αστικής Βιώσιμης Κινητικότητας»* στο Βόλο. Διαθέσιμο στο: <URL: <http://www.slideshare.net/karagiannis71/>> [πρόσβαση 23 Μαρτίου 2013].

Σταθόπουλος Α. και Καρλαύτης Μ. (2008) *Σχεδιασμός μεταφορικών συστημάτων*. Αθήνα: Παπασωτηρίου.

Τσαβδαρόγλου Χ. (2009) *Συστήματα μεταφοράς σε μητροπολιτικές περιοχές της Μεσογείου, σύγκριση με την περίπτωση της Θεσσαλονίκης. Νομοθεσία- σχεδιασμός- διαβούλευση- τάσεις*, διπλωματική εργασία, Βόλος: Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Τμήματος Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Διαθέσιμα στο : <URL:<http://invenio.lib.auth.gr/record/113766/files/TSAVDAROGLOU.pdf?version=1>> [πρόσβαση 12 Ιανουαρίου 2013].

Φραντζεσκάκης Ι. και Γιαννόπουλος Γ. (1986) *Σχεδιασμός των μεταφορών και κυκλοφοριακή τεχνική*, Τόμος 1. Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής, Γ’ έκδοση

Φραντζεσκάκης Ι., Πιτσιάβα- Λατινοπούλου Μ. και Τσαμπούλας Δ. (1997) *Διαχείριση κυκλοφορίας*. Αθήνα: Παπασωτηρίου.

Φουντα Αν. (2010) *Αξιολόγηση δικτύου ποδηλατοδρόμων. Μελέτη περίπτωσης του Δήμου Θεσσαλονίκης*, διπλωματική εργασία, Θεσσαλονίκη: Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Προστασία Περιβάλλοντος και Βιώσιμη Ανάπτυξη» του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Χατζημπίρος Κ. (2007) *Οικολογία- Οικοσυστήματα και προστασία του περιβάλλοντος*. Αθήνα: Συμμετρία

Χατζής Χρ. (2008) *Ηχορύπανση: ένας κίνδυνος με σοβαρές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και ευεξία*. Διάλεξη Ιανουάριο 2008. Διαθέσιμα στο : <URL: http://library.tee.gr/digital/m2301/m2301_hatzis.pdf> [πρόσβαση 18 Δεκεμβρίου 2012].



Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (2002) *Γενικές Οδηγίες για Ποδηλατοδρόμους*, υπ' αριθμ. Δ3/Ο/12/124-Ω/4.12.2001 Απόφαση Υφυπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ. Αθήνα: ΥΠΕΧΩΔΕ

Υπουργείο Μεταφορών & Επικοινωνιών (2007) Νόμος υπ' αριθμ. 2696/1999 (ΦΕΚ 57/Α' /23.3.1999), *Κύρωση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας*, Άτυπη Κωδικοποίηση. Αθήνα: Ίδρυμα Ευγενίδου

Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (2004) ΦΕΚ 285/Δ/05.03.2004, *Πολεοδομικά Σταθερότυπα*. Αθήνα: ΥΠΕΧΩΔΕ

Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (1989) Υπουργική Απόφαση 3046/304/89 (ΦΕΚ 59/Δ/03.02.1989, *Κτιριοδομικός Κανονισμός*. Αθήνα: ΥΠΕΧΩΔΕ

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

AASHTO Task Force on Geometric Design (1991) *Guide for the development of bicycle facilities*. Washington: American Association of State Highway and Transportation Officials

Central Bedfordshire Local Transport Plan: Appendix F (2011): *More People Cycling- The Central Bedfordshire Cycling Strategy*, Central Bedfordshire: Central Bedfordshire Council. Διαθέσιμα στο:< http://www.centralbedfordshire.gov.uk/Images/Appendix%20F%20-%20Cycling%20Strategy_tcm6-20743.pdf> [πρόσβαση 10 Ιανουαρίου 2013].

Commission of the European Communities (2005) *GREEN PAPER: Promoting healthy diets and the physical activity: a European dimension for the prevention of overweight, obesity and chronic diseases*, Brussels: European Communities. Διαθέσιμα στο:<URL:http://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/nutrition/documents/nutrition_gp_en.pdf> [πρόσβαση 18 Φεβρουαρίου 2013].

Commission of the European Communities (2007) *GREEN PAPER: Towards a new culture for urban mobility*, Brussels: European Communities. Διαθέσιμα στο:<URL:



http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2007/com2007_0551en01.pdf
[πρόσβαση 18 Φεβρουαρίου 2013].

Department for Transport Scottish Executive Welsh Assembly Government (2008) *Cycle Infrastructure Design*, London: TSO. Διαθέσιμα στο: <URL: [http://www.bicyclenetwork.com.au/media/vanilla/Cycling%20Infrastructure%20Design%20Dept%20Transport%20Oct%2008\(1\).pdf](http://www.bicyclenetwork.com.au/media/vanilla/Cycling%20Infrastructure%20Design%20Dept%20Transport%20Oct%2008(1).pdf)> [πρόσβαση 20 Φεβρουαρίου 2013].

Dirk Dufour, Ligtermoet & Partners (2010) *PRESTO (Promoting Cycling for Everyone as a Daily Transport Mode): Cycling Policy Guide*, Netherlands: Intelligent Energy Europe. Διαθέσιμο στο: <URL: <http://www.presto-cycling.eu/en/home>> [πρόσβαση 18 Μαρτίου 2013].

European Commission (1999) *Cycling: the way ahead for towns and cities*, Belgium: European Communities. Διαθέσιμα στο: <URL: http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_en.pdf> [πρόσβαση 18 Φεβρουαρίου 2013].

European Commission (2001) WHITE PAPER. *European transport policy for 2010: time to decide*, Luxembourg: European Communities. Διαθέσιμα στο: <URL: http://www.central2013.eu/fileadmin/user_upload/Downloads/Document_Centre/OP_Resources/EU-transportpolicy2010_en.pdf> [πρόσβαση 18 Φεβρουαρίου 2013].

European Conference of Ministers of Transport (2004) *National Policies to Promote Cycling*, Ljubljana: ECMF. Διαθέσιμο στο: <URL: <http://international-transportforum.org/pub/pdf/04Cycling.pdf>> [πρόσβαση 23 Φεβρουαρίου 2013].

National Transport Authority of Ireland (2011) *National Cycle Manual*. Dublin: National Transport Authority. Διαθέσιμο στο: <URL: http://www.nationaltransport.ie/downloads/national_cycle_manual_110728.pdf> [πρόσβαση 20 Μαΐου 2013].

Transport for London (2004) *London Cycling Design Standards*. London: TfL. Διαθέσιμο στο: <URL: <http://www.tfl.gov.uk/businessandpartners/publications/2766.aspx>> [πρόσβαση 23 Μαΐου 2013].



World Health Organization (1999) *The World Health Report 1999- Making a Difference*, France: World Health Organization. Διαθέσιμο στο: <URL: http://www.who.int/whr/1999/en/whr99_en.pdf> [πρόσβαση 9 Ιανουαρίου 2013].

Διαδικτυακοί τόποι

<http://www.ypeka.gr>, Ιστοσελίδα Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

http://www.hnms.gr/hnms/greek/climatology/climatology_month_html?dr_month=01, Ιστοσελίδα Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας

<http://www.statistics.gr>, Ιστοσελίδα Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας

<http://www.e-demography.gr>, Ιστοσελίδα του Εργαστηρίου Δημογραφικών και Κοινωνικών Αναλύσεων Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

<http://www.diek.gr/info.php?id=2#>, Ιστοσελίδα του Δημοτικού Ινστιτούτου Επαγγελματικής Κατάρτισης Δήμου Βόλου

http://paremvasipolitonvolou.blogspot.gr/2009/11/normal-0-false-false-false_10.html, Forum συνομιλίας και ενημέρωσης των πολιτών του Βόλου

<http://www.volos-cycling.gr>, Ιστοσελίδα με θέματα για το ποδήλατο του Δήμου Βόλου

<http://www.bing.com/maps/>

<https://www.facebook.com/podilatodromia-volou/info>





P
A
P
A
P
T
H
M
A

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΙΜΕΝΩΝ

Ερωτηματολόγιο προς ποδηλάτες του Βόλου..... 172

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Στρατηγική Αστικής Κινητικότητας για την Ελλάδα. Κατευθύνσεις-Μέτρα- Οριζόντιες Δράσεις..... 180

Πίνακας 2: Απαιτούμενες αποστάσεις ασφαλείας στην Ιρλανδία για την κίνηση του ποδηλάτου..... 181

Πίνακας 3: Συνιστώμενα πλάτη υποδομών για το ποδήλατο, σύμφωνα με την Ελληνική βιβλιογραφία..... 182

Πίνακας 4: Πινακίδες σήμανσης ποδηλατοδρόμων του Λονδίνου..... 184

Πίνακας 5: Ιεράρχηση οδικού δικτύου Βόλου..... 186

Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά υποδομών ποδηλάτου και οδικού περιβάλλοντος του δικτύου ποδηλατοδρόμων..... 189

Πίνακας 7: Προσδιορισμό βαθμού άνεσης βάση των τεχνικών χαρακτηριστικών του δικτύου ποδηλατοδρόμων..... 198

Πίνακας 8: Επάρκεια των διατομών του οδικού περιβάλλοντος που εντάσσεται το υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων..... 202

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Συνδυασμός ταχυτήτων- κυκλοφοριακού φόρτου που δίνει τις κατηγορίες ποδηλατοδρόμων..... 205

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Τύποι υποδομών Βόλου 206

Εικόνα 2: Διακοπή νησίδων σκυροδέματος- Μη αναγνώσιμες διαδρομές207

Εικόνα 3: Λωρίδες ποδηλάτου με διαφορετικά χαρακτηριστικά208

Εικόνα 4: Νησίδες σκυροδέματος με διαφορετικά χαρακτηριστικά209

Εικόνα 5: Διαφορετικής υφής και χρώματος υλικά επίστρωσης και οριζόντιας σήμανσης210



Εικόνα 6: Φθορά διαγράμμισης λόγω έλλειψης συντήρησης	211
Εικόνα 7: Ελκυστικές διαδρομές	212
Εικόνα 8: Μη ομαλές επιφάνειες δικτύου ποδηλατοδρόμων	213
Εικόνα 9: Εμπόδια εντός των διαδρομών ποδηλάτου	214
Εικόνα 10: Εμπόδια εντός των διαδρομών ποδηλάτου	215
Εικόνα 11: Λάθος τοποθέτηση κάθετης σήμανσης	216
Εικόνα 12: Κρίσιμα σημεία διαδρομών δικτύου ποδηλατοδρόμων	217

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1: Υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων (Τύποι υποδομών)	219
Χάρτης 2: Μη υλοποιημένα τμήματα δικτύου ποδηλατοδρόμων	220
Χάρτης 3: Ιεράρχηση οδικού δικτύου	221
Χάρτης 4: Κρίσιμα σημεία (διασταυρώσεις) ποδηλατοδρόμων και ιεράρχηση οδικού δικτύου	222
Χάρτης 5: Αναπλάσεις και κυκλοφοριακές ρυθμίσεις που συνόδευαν την κατασκευή των ποδηλατοδρόμων (προβλεπόμενες και τελικά υλοποιημένες)	223
Χάρτης 6: Πόλοι έλξης και συνδέσεις μεταξύ τους	224
Χάρτης 7: Χαρακτηριστικά υφιστάμενων υποδομών (Ελκυστικότητα- άνεση- παθητική ασφάλεια)	225



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΕΙΜΕΝΩΝ

Ερωτηματολόγιο προς ποδηλάτες Βόλου

Το παρόν ερωτηματολόγιο διανέμεται στο πλαίσιο διπλωματικής εργασίας με θέμα: «Χάραξη και κατασκευή δικτύων ποδηλατοδρόμων. Η περίπτωση της πόλης του Βόλου». Διεξάγεται στο Προπτυχιακό πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και τα αποτελέσματα θα χρησιμοποιηθούν για ερευνητικούς σκοπούς.

Ευχαριστώ πολύ για τη βοήθεια και το χρόνο σας.

Ευαγγελία Σαμαρτζή

Παρακαλώ συμπληρώστε με √ το αντίστοιχο πλαίσιο:

1. **Φύλο:** Άνδρας Γυναίκα
2. **Ηλικία:**
Κάτω των 15 15-19 20-24 25-39 40-54 55-64 65+
3. **Ιδιότητα:** Μόνιμος κάτοικος Φοιτητής Επισκέπτης
4. **Μορφωτικό Επίπεδο :**
- | | |
|---|---|
| a. ΑΕΙ..... <input type="checkbox"/> | e. Γυμνάσιο..... <input type="checkbox"/> |
| b. ΤΕΙ..... <input type="checkbox"/> | f. Δημοτικό..... <input type="checkbox"/> |
| c. ΙΕΚ..... <input type="checkbox"/> | g. Χωρίς εκπαίδευση..... <input type="checkbox"/> |
| d. Λύκειο..... <input type="checkbox"/> | |
5. **Περιοχή κατοικίας (συνοικία).....**
- | | |
|--|---|
| a. Αϊβαλιώτικα..... <input type="checkbox"/> | m. Άγιος Κωνσταντίνος..... <input type="checkbox"/> |
| b. Νέες Παγασές (Αλυκές)..... <input type="checkbox"/> | n. Νέα Δημητριάδα..... <input type="checkbox"/> |
| c. Νεάπολη..... <input type="checkbox"/> | o. Άγιος Γεώργιος..... <input type="checkbox"/> |
| d. Αγ. Ανάργυροι..... <input type="checkbox"/> | p. Αγία Παρασκευή..... <input type="checkbox"/> |
| e. Παλιά..... <input type="checkbox"/> | q. Δ.Ε. Νέας Ιωνίας..... <input type="checkbox"/> |
| f. Επτά Πλατάνια..... <input type="checkbox"/> | r. Δ.Ε. Αγριάς..... <input type="checkbox"/> |
| g. Χιλιαδού..... <input type="checkbox"/> | s. Άλλο..... <input type="checkbox"/> |
| h. Μεταμόρφωση..... <input type="checkbox"/> | |



- i. Καλλιθέα.....
- j. Άγιος Νικόλαος.....
- k. Ανάληψη.....
- l. Κάραγατς.....

6. Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε ποδήλατο στις μετακινήσεις σας;

Λιγότερο από μια φορά το μήνα	Έως δύο φορές το μήνα	Μία φορά την εβδομάδα	Έως 2 φορές την εβδομάδα	Έως 4 φορές την εβδομάδα	Κάθε μέρα

7. Επιλέξτε τους λόγους που γίνονται οι πιο συχνές μετακινήσεις σας με το ποδήλατο και την περιοχή που βρίσκεται ο τελικός προορισμός σας;

<u>Τελικός προορισμός</u> <u>Λόγος μετακίνησης</u>	Κέντρο	Περιμετρικές συνοικίες	Αθλητικά κέντρα	Σχολές Πανεπιστημίου Θεσσαλίας	Σχολικά Συγκροτήματα	Άλλο (προσδιορίστε)
Εργασία						
Εκπαίδευση						
Άθληση						
Διασκέδαση (εξόδους σε καφετέριες, εστιατόρια κτλ.)						
Ψώνια						
Αναψυχή						
Άλλο						



(προσδιορίστε)						
.....						

8. Χρησιμοποιείτε το υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων κατά τις μετακινήσεις σας;

Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ

9. Πιστεύετε ότι οι ποδηλατόδρομοι στο Βόλο είναι (επιλέξτε 1):

Επικίνδunami	Ελλειπείς	Μια καλή αρχή	Ικανοποιητικοί	Πολύ καλοί

10. Αξιολογήστε τα προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίζετε στο υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων του Βόλου.

	Καθόλου σημαντικό	Λίγο σημαντικό	Αρκετά σημαντικό	Πολύ σημαντικό	Πάρα πολύ σημαντικό
Μικρό σε έκταση δίκτυο					
Μη εξυπηρέτηση σημαντικών περιοχών της πόλης					
Κακή κατάσταση του δικτύου ποδηλατοδρόμων (μη ομαλές επιφάνειες κύλισης, φρεάτια εντός των λωρίδων ποδηλατοδρόμων κτλ.)					
Μικρού πλάτους διαδρόμοι					



Στοιχεία ποδηλατοδρόμου που δημιουργούν ανασφάλεια κατά τις μετακινήσεις (νησίδες σκυροδέματος και μεγάλου ύψους χυτοσιδηρά κολωνάκια)					
Έλλειψη οριζόντιας σήμανσης (διαγράμμιση στις διασταυρώσεις και χρωματισμός επιφάνειας κύλισης)					
Έλλειψη κάθετης σήμανσης (πινακίδες STOP , πληροφοριακές πινακίδες κτλ.)					
Εμπόδια εντός ποδηλατοδρόμων (κάδοι, παρκαρισμένα αυτοκίνητα, πεζοί κτλ.)					
Συνύπαρξη με τους πεζούς					
Έλλειψη αστυνόμευσης					
Πρόβλημα στις διασταυρώσεις λόγω της αντίθετης κίνησης των ποδηλάτων με τα οχήματα					
Έλλειψη κυκλοφοριακής παιδείας των οδηγών αυτοκινήτου					
Έλλειψη κυκλοφοριακής παιδείας των οδηγών ποδηλάτου					
Ελλείψεις σε θέσεις στάθμευσης					
Ύπαρξη φαινομένων κλοπής					
Άλλο (προσδιορίστε).....					



11. Πόσο απαραίτητη θεωρείτε την επέκταση του δικτύου ποδηλάτου και σε άλλες περιοχές της πόλης (Κέντρο της πόλης, Ν. Ιωνία κτλ.);

Καθόλου	Ελάχιστα	Μέτρια	Αρκετά	Πολύ απαραίτητη

12. Ποιόν δρόμο θα θέλατε να δείτε να έχει ποδηλατοδρόμο;

- | | |
|--|---|
| Κ. Καρτάλη..... <input type="checkbox"/> | Αναλήψεως..... <input type="checkbox"/> |
| Ελ. Βενιζέλου (Ιωλκού)..... <input type="checkbox"/> | Παγασών <input type="checkbox"/> |
| Δημητριάδος..... <input type="checkbox"/> | 2ας Νοεμβρίου..... <input type="checkbox"/> |
| Ιάσονος..... <input type="checkbox"/> | Γ. Δήμου..... <input type="checkbox"/> |
| Γρ. Λαμπράκη..... <input type="checkbox"/> | Άλλο..... <input type="checkbox"/> |

13. Για κάθε μία από τις ακόλουθες προτάσεις, παρακαλώ συμπληρώστε κατά πόσο συμφωνείτε ή όχι

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Αντικατάσταση των υφιστάμενων ποδηλατοδρόμων (με διαχωριστικά από τσιμέντο) με άλλου τύπου υποδομές					



Θα με διευκόλυνε η ύπαρξη ειδικών σχαρών στο πίσω μέρος των αστικών λεωφορείων, για τη μεταφορά του ποδηλάτου μου					
Θα πρέπει να αναπτυχθεί ο ποδηλατικός τουρισμός					
Οι ποδηλατόδρομοι μονής κίνησης παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια από τους αμφίδρομους					
Απαραίτητη η ύπαρξη δράσεων των τοπικών αρχών για την προώθηση των μετακινήσεων με το ποδήλατο					
Η υιοθέτηση ενός συστήματος κοινόχρηστων ποδηλάτων θα βοηθήσει στις αστικές					



μετακινήσεις					
--------------	--	--	--	--	--

14. Οι μετακινήσεις των υπαλλήλων δημόσιων υπηρεσιών και μεγάλων επιχειρήσεων με το ποδήλατο, θα μπορούσε να βοηθήσει στην:

Μείωση κυκλοφοριακής συμφόρησης	Μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανση	Μείωση κυκλοφορίας στο κέντρο της πόλης	Οικονομική ανάπτυξη της πόλης	Τουριστική ανάπτυξη της πόλης

15. Θεωρείτε ότι το ποδήλατο είναι συνδεδεμένο με την πόλη του Βόλου;

- a. Είναι στοιχείο ταυτότητας.....
- b. Σε σημαντικό βαθμό.....
- c. Σε μέτριο βαθμό.....
- d. Σε μικρό βαθμό.....
- e. Καθόλου.....



16. Ποιο τύπο υποδομών ποδηλάτου θα προτιμούσατε για τις μετακινήσεις σας;

					
	a. Λωρίδες ποδηλάτου	b. Συνοδευτικός διάδρομος ποδηλάτου (διαχωρισμός με νησίδα)	c. Συνοδευτικός διάδρομος ποδηλάτου (προέκταση πεζοδρομίου)	d. Συνοδευτικός διάδρομος ποδηλάτου (διαχωρισμός με στοιχεία σκυροδέματος και κολωνάκια)	e. Άλλο (προσδιορίστε)
Τοπικές οδοί					
Κεντρικοί οδοί					



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

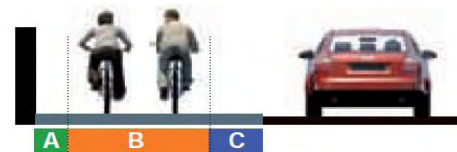
Πίνακας 1: Στρατηγική Αστικής Κινητικότητας για την Ελλάδα. Κατευθύνσεις- Μέτρα- Οριζόντιες Δράσεις

Κατευθύνσεις	Μέτρα	Οριζόντιες δράσεις
Ενιαίος χωροταξικός/ πολεοδομικός και συγκοινωνιακός σχεδιασμός	Εναρμόνιση των χρήσεων γης με το είδος των συγκοινωνιακών υποδομών	Θεσμικές Ρυθμίσεις
	Ιεραρχημένη Ανάπτυξη Υποδομών	
	Ιεράρχηση Οδικού Δικτύου	
	Προώθηση Θεσμικών Ρυθμίσεων για Χωροταξικό και Πολεοδομικό Σχεδιασμό	
Διαχείριση Κυκλοφορίας	Προτεραιότητα σε Μέσα Μαζικής Μεταφοράς	Παρατηρητήριο Αστικής Κινητικότητας
	Έξυπνη κυκλοφορία	
	Ολοκληρωμένη πολιτική στάθμευσης	
	Αναβάθμιση οδικής ασφάλειας	
Αναπλάσεις για Ήπιες Μορφές Μετακίνησης	Υποδομές για ήπιες μορφές μετακίνησης	
	Ρυθμίσεις για ήπιες μορφές μετακίνησης	
Τεχνολογίες και Μέτρα για το Περιβάλλον	Τεχνολογίες περιορισμού εκπομπών στα οχήματα	Συστηματική Ενημέρωση
	Τεχνολογίες περιορισμού εκπομπών στα καύσιμα	
	Περιβαλλοντική Τιμολόγηση I.X. στη βάση της αρχής "ο ρυπαίνων πληρώνει"	

Πηγή: <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=380> και ίδια επεξεργασία



Πίνακας 2: Απαιτούμενες αποστάσεις ασφαλείας στην Ιρλανδία για την κίνηση του ποδηλάτου



A Inside Edge (εσωτερικό άκρο)		B Cycling Regime (καθεστώς ποδηλάτου)		C Outside Edge (εξωτερικό άκρο)		D Additional Features (επιπλέον χαρακτηριστικά)	
Kerb (κράσπεδο)	0,25 m	Single File (μονής κίνησης)	0,75 m	30kph, 3.0m wide lane (3,00 m πλάτος λωρίδας)	0,50 m	Uphill (ανηφορικός)	0,25 m
Channel Gully (φρεάτια)	0,25 m	Single File + Overtaking. Partially using next lane (μονής κίνησης + προσπέρασμα . Χρησιμοποιώντας εν μέρει την διπλανή λωρίδα)	1,25 m	50kph, 3.0m wide lane (3,00 m πλάτος λωρίδας)	0,75 m	Sharp bends ("κλειστές" στροφές)	0,25 m
Wall Fence or Crash Barrier (τοιχίο η περίφραξη)	0,65 m	Basic Two-Way (διπλής κίνησης)	1,75 m	Raised kerb, dropped kerb or physical barrier (υπερυψωμένα κράσπεδα, υποβαθμισμένα κράσπεδα ή φυσικά εμπόδια)	0,50 m	Cyclist stacking, Stopping and starting (συνοστισμός ποδηλατιστών)	0,50 m
Poles or Bollards (στύλοι ή κολωνάκια)	0,50 m	Single File + Overtaking. Partially using next lane (μονής κίνησης + προσπέρασμα . Χρησιμοποιώντας εν μέρει την διπλανή λωρίδα)	2,00 m	Kerb to vegetation etc. (ie. cycleway)(φυτεμένη νησίδα κτλ.)	0,25 m	Around primary schools, Interchanges, or for larger tourist bikes (γύρω από δημοτικά σχολεία, κόμβους και για μεγάλα τουριστικά ποδήλατα)	0,25 m
		2 Abreast + overtaking (tracks and cycleways) (διπλής κίνησης + προσπέρασης (για διαχωρισμένους ποδηλατοδρόμους και διαδρομές ποδηλάτου))	2,50 m			Taxi ranks, loading, line of parked cars ("πιάτσα ταξί" και στάθμευση αυτοκινήτων)	1,00 m (min 0,80 m)

Πηγή: National Transport Authority of Ireland, 2011 και ίδια επεξεργασία



Πίνακας 3: Συνιστώμενα πλάτη υποδομών για το ποδήλατο, σύμφωνα με την Ελληνική βιβλιογραφία

Τύπος υποδομής ποδηλάτου		Κίνηση ποδηλάτου	ΟΜΟΕ/Δ (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2001)	ΟΜΟΕ/ΚΑΟ (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2001)	Γενικές οδηγίες για ποδηλατοδρόμους (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002)	Πολεοδομικά Σταθερότυπα	Το ποδήλατο σε 17 Ελληνικές πόλεις (ΥΜΕ/ΕΜΠ, 2003- 2004)
Αποκλειστική κίνηση ποδηλάτου	Λωρίδες επί του οδοστρώματος	μονόδρομη	1,00	1,50	1,50 έως 2,00 (αποδεκτό 1,20)	1,50 έως 2,20	1,00- 1,50
		αμφίδρομη	2,00	-	-	2,00 έως 3,50	2,00- 2,50
	Λωρίδες αντίθετης ροής	μονόδρομη	-	-	1,50 έως 2,20	1,50 έως 2,00	
	Διάδρομοι συνοδευτικοί, παράλληλοι με τα οδικά δίκτυα από τα οποία διαχωρίζονται με φυσικά ή κατασκευαστικά στοιχεία (νησίδες)	μονόδρομη	-	-	1,70 έως 2,20	1,70 έως 2,20	1,50- 2,00
		αμφίδρομη	-	-	2,00 έως 3,50	2,00 έως 3,50	2,50- 3,00
	Διαπλάτυνση πεζοδρομίων	μονόδρομη	-	1,50	1,70 έως 2,20	-	1,00- 1,50
		αμφίδρομη	-	-	2,00 έως 3,50	-	2,00- 2,50
Διάδρομοι με ανεξάρτητες χαράξεις ως προς τα δίκτυα κυκλοφορίας	αμφίδρομη	-	-	3,00 (αποδεκτό 2,40)	2,40 έως 3,00	-	
Συνύπαρξη ποδηλάτων & οχημάτων	μονόδρομη	-	-	2,70	2,70	-	
	αμφίδρομη	-	-	2,25 έως 2,50	2,50	-	









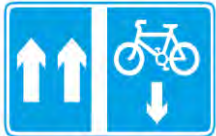


Τύπος υποδομής ποδηλάτου		Κίνηση ποδηλάτου	ΟΜΟΕ/Δ (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2001)	ΟΜΟΕ/ΚΑΟ (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2001)	Γενικές οδηγίες για ποδηλατοδρόμους (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2002)	Πολεοδομικά Σταθερότυπα	Το ποδήλατο σε 17 Ελληνικές πόλεις (ΥΜΕ/ΕΜΠ, 2003- 2004)
Συνύπαρξη ποδηλάτου & πεζών	Πεζόδρομοι	μονόδρομη	-	2,60 ελαχ.-2,80 συνιστώμενο (συνολικό πλάτος)	2,00 (αποδεκτό 1,20) για λωρίδα κίνησης ποδηλάτου	1,20- 2,00 για λωρίδα κίνησης ποδηλάτων	-
		αμφίδρομη	2,00 έως 2,50 (συνολικό πλάτος)	3,60 ελαχ.- 3,80 συνιστώμενο (συνολικό πλάτος)			-
	Πεζοδρόμια	μονόδρομη	-	2,60 ελαχ.-2,80 συνιστώμενο (συνολικό πλάτος)	2,00 (συνολικό πλάτος και όταν δεν υπάρχει μεγάλη πυκνότητα πεζών)	1,20 για λωρίδα κίνησης ποδηλάτων	1,00 (3,40 συνολικό πλάτος πεζοδρομίου)
		αμφίδρομη	-	3,60 ελαχ.- 3,80 συνιστώμενο (συνολικό πλάτος)		-	2,00 (4,40 συνολικό πλάτος πεζοδρομίου)
	Ανεξάρτητες διαδρομές	αμφίδρομη	-	-	3,70	-	-
	Διαδρομές περιπάτου	-	-	-	3,70	2,50 έως 3,00	-







Πηγή: Γόγολα, 2012 και ίδια επεξεργασία



Πίνακας 4: Πινακίδες σήμανσης ποδηλατοδρόμων του Λονδίνου

	<p>[950] Ποδηλατική διαδρομή μπροστά (χρησιμοποιείται για την προειδοποίηση των οδηγών για τις διαδρομές ποδηλάτου)</p>
	<p>[951] Απαγορεύεται η ποδηλασία</p>
	<p>[954.3] Εκτός από τα λεωφορεία και τους ποδηλάτες</p>
	<p>[954.4] Εκτός από ποδήλατα</p>
	<p>[958] Λωρίδα λεωφορείου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους ποδηλάτες και τα TAXI</p>
	<p>[958.1] Λωρίδα ποδηλάτου (χρησιμοποιείται όταν η ταχύτητα είναι αυξημένη και υπάρχει λωρίδα ποδηλάτου η οποία μειώνει τον συνολικό αριθμό των λωρίδων μηχανοκίνητων οχημάτων)</p>
	<p>[959] Λωρίδα λεωφορείου που χρησιμοποιούνται από τους ποδηλάτες</p>
	<p>[959.1] Λωρίδα ποδηλάτου υποχρεωτική</p>
	<p>[960.1] Λωρίδα ποδηλάτου αντίθετης ροής</p>



	<p>[961] Ώρες λειτουργίας λωρίδας λεωφορείου ή ποδηλάτου</p>
	<p>[962.1] Λωρίδα ποδηλάτου στην διασταύρωση (Σημείωση: Αυτή η πινακίδα εισήχθη αρχικά για την προστασία των ποδηλατών από την οδική κυκλοφορία και για να προειδοποιήσει την κατεύθυνση κυκλοφορίας των ποδηλατών. Ωστόσο, τώρα που οι ποδηλατοδρόμοι είναι πιο συχνοί, η σήμανση είναι λιγότερο απαραίτητη και πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο όταν υπάρχουν ειδικά προβλήματα. Το σύμβολο του ποδηλάτου και το βέλος μπορεί να αντιστραφεί για αντίθετη ροής κίνηση. Για αμφίροπης κίνησης ποδηλατοδρόμους τα βέλη είναι δύο στις αντίθετες κατευθύνσεις).</p>
	<p>[963.1] Ποδηλατοδρόμος με κίνηση από δεξιά (πινακίδα για τους πεζούς)</p>
	<p>[966] Κατεβείτε από το ποδήλατο</p>
	<p>[967] Διαδρομή που συνιστάται για τους ποδηλάτες (το σύμβολο αυτό χρησιμοποιείται για συμβουλευτικές λωρίδες και για ποδηλατοδρόμους στο οδόστρωμα)</p>
	<p>[968/968.1] Χώρος στάθμευσης ποδηλάτων</p>

Πηγή: London Cycling Design Standards, 2004



Πίνακας 5: Ιεράρχηση οδικού δικτύου Βόλου

Κατηγορίες οδών	Χαρακτηριστικά οδών	Οδοί ανά κατηγορία
Πρωτεύον οδικό δίκτυο	Οι οδοί παρουσιάζουν υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους και εξυπηρετούν κυρίως διαμπερείς μετακινήσεις	Περιφερειακή οδός
		Λαρίσης
		Λεωφόρος Αθηνών
		Σέκερη (μεταξύ Λ. Αθηνών και Γρ. Λαμπράκη)
		Γρ. Λαμπράκη
		Δημητριάδος
		Ιάσονος
		Πολυμέρη
		Σταδίου (μεταξύ Πολυμέρη και Θησέως)
		Θησέως και Πηλέως (μεταξύ Σταδίου και Αγ. Δημητρίου)
		Αλκίπης (μεταξύ Τρωάδων και Περιφερειακής οδού)
		Μπότσαρη
		2ας Νοεμβρίου
		Παγασών (μεταξύ Παπαδιαμάντη και Αναλήψεως)
		Αναλήψεως (μεταξύ Παγασών και Φιλιππίδη)
		Αγ. Δημητρίου
		Ελ. Βενιζέλου- Ιωλκού
Κ. Καρτάλη (μεταξύ Ιάσονος και Γ. Δήμου)		
Δευτερεύον οδικό δίκτυο	Συμπλήρωση συστήματος πρωτεύον δικτύου	Γιάννη Δήμου- Ορμινίου
		Αναλήψεως (μεταξύ Παγασών και Ζάχου)
		Κωνσταντά (μεταξύ Παγασών και Κασσαβέτη)
		Ανθ. Γαζή (μεταξύ Παγασών και Κασσαβέτη)
		Επτά Πλατανίων
		Δερβενακίων
		Νεαπόλεως (μεταξύ Λαρίσης και Σκουφά)
		Σκουφά
		Ναυπλίου
		Αλαμάνας (μεταξύ Λαρίσης και Ιερολοχυτών)
		Ζάχου
		Παπαδιαμάντη
		Κ. Καρτάλη (μεταξύ Γ. Δήμου και Περιφερειακή οδό)
Κρήτης, Ανακασίας, Παναγούλη Βάρναλη & Δωδεκανήσου		
Κασσαβέτη		
Συλλεκτήριες οδοί	Τροφοδότηση της κυκλοφορία στις κύριες αρτηρίες	Κολοκοτρώνη
		Φιλικής Εταιρίας
		Ξάνθου



		Νεαπόλεως (μεταξύ Σκουφά και Ύδρας)
		Ύδρας (μεταξύ Νεαπόλεως και Λεωφ. Αθηνών)
		Μητροπολίτη Γρηγορίου
		Ξενοφώντος
		Βασσάνη
		Μακρυνίτσης (μεταξύ Γ. Καρτάλη και Αναλήψεως)
		54ου Συντάγματος (μεταξύ 28ης Οκτωβρίου και Αναλήψεως)
		Αθ. Διάκου (μεταξύ Δημητριάδος και Αναλήψεως)
		Κοραή (μεταξύ Δημητριάδος και Αναλήψεως)
		Σπ. Σπυρίδη (μεταξύ Ιάσονος και Αναλήψεως)
		Γκλαβάνη (μεταξύ Ιάσονος και Αναλήψεως)
		Γαμβέτα (μεταξύ Δημητριάδος και Εθν. Αντιστάσεως)
		Μαυροκορδάτου (μεταξύ Ιάσονος και Αναλήψεως)
		Περραιβού (μεταξύ Πολυμέρη και Γιάννη Δήμου)
		Καραϊσκάκη (μεταξύ Πολυμέρη και Δημ. Γεωργιάδου)
		Ιατρού Τζάνου
		Αθανασάκη
		Φιλίππιδη
		Κωνσταντά (μεταξύ Κασσαβέτη και Φιλίππιδη)
		Ανθ. Γαζή (μεταξύ Κασσαβέτη και Φιλίππιδη)
		Γ. Καρτάλη- Γαλλίας (μεταξύ Βασσάνη και Μαυροκορδάτου)
		28ης Οκτωβρίου (μεταξύ Μακρυνίτσης και Μαυροκορδάτου)
		Λόρδου Βύρωνος (μεταξύ Μεταμορφώσεως και Γαμβέτα)
		Στρ. Μακρυγιάννη (μεταξύ Ζάχου και Κ. Καρτάλη)
		Εθν. Αντιστάσεως (μεταξύ Κύπρου και Φιλίππιδη)
		Κύπρου (μεταξύ Εθνικής Αντιστάσεως και Περιφερειακής οδού)
		Κουντουριώτου (μεταξύ Αναλήψεως και Περιφερειακής οδού)
		Μεταμορφώσεως (μεταξύ Αναλήψεως και Περιφερειακής οδού)



		Αγ. Γερασίμου (μεταξύ Ζάχου και Κουντουριώτου)
		Μαβίλη (μεταξύ Ιωλκού και Κασσαβέτη)
		Θερμοπυλών (μεταξύ Αγ. Δημητρίου και Περιφερειακής οδού)
		Δημ. Πολιορκητού (μεταξύ Αγ. Δημητρίου και Ορμινίου)

Πηγή: Παπαβασιλείου- Μπίστης & Συν/τες «ΑΝΥΣΜΑ» Ε.Ε., Γραφείο Δοξιάδη και ίδια επεξεργασία



Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά υποδομών ποδηλάτου και οδικού περιβάλλοντος του δικτύου ποδηλατοδρόμων

Τμήμα οδού	Χαρακτηριστικά υποδομής	Μήκος (m)	Καθαρό πλάτος λωρίδας κίνησης (m)	Μέσο πλάτος πεζοδρομίου (m)	Μέσο πλάτος οδοστρώματος	Κατεύθυνση οδού	Συνήθεις συνθήκες στάθμευσης	Επιφάνεια κίνησης
Υποδομές αποκλειστικής χρήσης διαχωρισμένες με νησίδα σκυροδέματος και χυτοσιδηρούς οριοδείκτες								
Ύδρας (μεταξύ Ε.Ο Αθηνών και Νεαπόλεως)	Ύψος νησίδων 0,25 m και χρωματισμός νησίδας-επιφάνειας κίνησης	326	1,65	5,00	7,00	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Καλή
Νεαπόλεως (μεταξύ Ύδρας και Καλλέργη)	Ύψος νησίδων 0,25 m και χρωματισμός νησίδας-επιφάνειας κίνησης	240	1,25	2,30	4,9	Διπλής κατεύθυνσης	Συνήθως όχι	Κακή
Ξάνθου (50 m πριν την Δυοβουνιώτου έως Κάνιγγος)	Ύψος νησίδων 0,15 m και χρωματισμός νησίδας-επιφάνειας κίνησης	97	1,50	Κυμαινόμενο	5,40	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Μέτρια
Παπανικολή (Ξάνθου και Πάρκου Κυκλοφοριακής Αγωγής)	Ύψος νησίδων 0,25 m και χρωματισμός νησίδας-επιφάνειας κίνησης	55	1,40	1,10	4,90	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Καλή
Νικηταρά (μεταξύ της οδού Μαυρογένους και πλατείας Αγ. Αναργύρων)	Ύψος νησίδων 0,25 m (20 τεμ.) και 0,15 m (5 τεμ.), χωρίς χρωματισμό	337	1,60	2,75	7,65	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Πολύ καλή
Γιαννιτσών (μεταξύ των οδών Μητρ. Γρηγορίου και Φερών)	Ύψος νησίδων 0,25 m, χωρίς χρωματισμό	68	1,40	1,30	3,45	Μονής κατεύθυνσης	Συνήθως όχι	Κακή
Φερών (μεταξύ των οδών Γιαννιτσών και Μελούνας)	Ύψος νησίδων 0,25 m, χωρίς χρωματισμό	393	1,38	3,60	4,95	Μονής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Κακή
Μικρασιατών (μεταξύ των οδών Παγασών και Βασσάνη)	Ύψος νησίδων 0,15 m, χωρίς χρωματισμό	397	1,43	1,55	4,50	Μονής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Κακή
Μεταμορφώσεως (μεταξύ των οδών Αναλήψεως και Σολωμού)	Ύψος νησίδων 0,15 m, χωρίς χρωματισμό	295	1,38	2,40	6,95	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Πολύ καλή



Τμήμα οδού	Χαρακτηριστικά υποδομής	Μήκος (m)	Καθαρό πλάτος λωρίδας κίνησης (m)	Μέσο πλάτος πεζοδρομίου (m)	Μέσο πλάτος οδοστρώματος	Κατεύθυνση οδού	Συνήθειες συνθήκες στάθμευσης	Επιφάνεια κίνησης
Μεταμορφώσεως (μεταξύ της οδού Αγ. Βασιλείου και Περιφερειακής οδού)	Ύψος νησίδων 0,25 m, χωρίς χρωματισμό	624	1,35	2,40	6,95	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Πολύ καλή
Στρ. Μακρυγιάννη (μεταξύ των οδών Ζάχου και Μεταμορφώσεως)	Ύψος νησίδων 0,25 m, χωρίς χρωματισμό	536	1,40	4,90	7,65	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Κακή
Ρήγα Φεραίου (μεταξύ των οδών Ελ. Βενιζέλου και Φιλ. Ιωάννου)	Ύψος νησίδων 0,15 m, χωρίς χρωματισμό	1244	1,40	3,20	6,70	Μονής κατεύθυνσης	Αμφίπλευρη	Μέτρια
Αντωνοπούλου (μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου και Δημ. Γεωργιάδου)	Ύψος νησίδων 0,15 m, χρωματισμό νησίδων μεταξύ Μαγνήτων και Δημ. Γεωργιάδου	128	1,40	1,93	5,97	Μονής κατεύθυνσης	Αμφίπλευρη	Κακή
Εθνικής Αντιστάσεως (μεταξύ των οδών Κύπρου και Περραιβού)	Ύψος νησίδων 0,15 m, χωρίς χρωματισμό	670	1,40	5,10	6,25	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Κακή
Περσέως (μεταξύ Απόλλωνος και Δημ. Πολιορκητού)	Ύψος νησίδων 0,15 m, χωρίς χρωματισμό	209	1,45	1,60	4,50	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Κακή
Δημ. Πολιορκητού (μεταξύ των οδών Ορμινίου και Αγ. Δημητρίου)	Ύψος νησίδας 0,15 m, χωρίς χρωματισμό	239	1,46	2,00	7,65	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Κακή
Αθηνάς (μεταξύ των οδών Αγ. Δημητρίου και Ροστώβ)	Ύψος νησίδων 0,15 m, χωρίς χρωματισμό	166	1,40	1,80	6,67	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Κακή



Τμήμα οδού	Χαρακτηριστικά υποδομής	Μήκος (m)	Καθαρό πλάτος λωρίδας κίνησης (m)	Μέσο πλάτος πεζοδρομίου (m)	Μέσο πλάτος οδοστρώματος	Κατεύθυνση οδού	Συνήθειες συνθήκες στάθμευσης	Επιφάνεια κίνησης
Λωρίδες ποδηλάτου στο οδόστρωμα								
Νεαπόλεως (μεταξύ Καλλέργη και Φιλικής Εταιρείας)	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική κίτρινη γραμμή πλάτους 0,30 m και χρωματισμό επιφάνειας κίνησης (κόκκινου χρώματος στην είσοδο και έξοδο της λωρίδας)	99	1,10	2,30	4,90	Διπλής κατεύθυνσης	Όχι	Κακή
Φιλικής Εταιρείας	Διάσπαρτες νησίδες (4 τεμ) ύψους 0,25 m και λωρίδα ποδηλάτου που οριοθετείται με συνεχή διαχωριστική κίτρινη γραμμή πλάτους 0,30 m. Χρωματισμό νησίδων (κίτρινου χρώματος) και επιφάνειας κίνησης (κόκκινου χρώματος)	132	1,55	1,40	10,00	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Μέτρια
Ξάνθου (μεταξύ Φιλ. Εταιρείας και 50 m περίπου πριν την Δυοβουνιώτου)	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική κίτρινη γραμμή πλάτους 0,30 m και χρωματισμό επιφάνειας κίνησης (κόκκινου χρώματος)	149	1,50	1,40	5,40	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Κακή



Τμήμα οδού	Χαρακτηριστικά υποδομής	Μήκος (m)	Καθαρό πλάτος λωρίδας κίνησης (m)	Μέσο πλάτος πεζοδρομίου (m)	Μέσο πλάτος οδοστρώματος	Κατεύθυνση οδού	Συνήθειες συνθήκες στάθμευσης	Επιφάνεια κίνησης
Ξάνθου (μεταξύ Κάνιγγος και Παπανικολή)	Νησίδες πριν την οδό Παπανικολη (2 τεμ) ύψους 0,15 m και λωρίδα ποδηλάτου που οριοθετείται με συνεχή διαχωριστική κίτρινη γραμμή πλάτους 0,30 m. Χρωματισμό νησίδων (κίτρινου χρώματος) και επιφάνειας κίνησης (κόκκινου χρώματος)	94	1,50	Κυμαινόμενο	5,40	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Κακή
Παπανικολή (έμπροσθεν Πάρκου Κυκλοφοριακής Αγωγής)	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική κίτρινη γραμμή πλάτους 0,30 m	86	1,40	1,80	4,90	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Πολύ καλή
Μελούνας (μεταξύ των οδών Φερών και Γρ. Λαμπράκη)	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική γραμμή πλάτους 0,30 m	124	1,40	0,80	2,25 (min)	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Κακή
Φιλιππίδη (μεταξύ των οδών Τσιτσιλιάνου και Γαρέφη)	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική κίτρινη γραμμή πλάτους 0,15 m	281	1,50	-	3,00	Μονής κατεύθυνσης	Όχι	Πολύ καλή
Απόλλωνος (μεταξύ Αγίου Δημητρίου και Φιλύρας)	Η διαδρομή καθορίζεται με κάθετη σήμανση	197	1,20	1,93	8,10	Διπλής κατεύθυνσης	Αμφίπλευρη	Καλή



Τμήμα οδού	Χαρακτηριστικά υποδομής	Μήκος (m)	Καθαρό πλάτος λωρίδας κίνησης (m)	Μέσο πλάτος πεζοδρομίου (m)	Μέσο πλάτος οδοστρώματος	Κατεύθυνση οδού	Συνήθειες συνθήκες στάθμευσης	Επιφάνεια κίνησης
Πυράσσου (μεταξύ των οδών Παπαδιαμάντη και Μητρ. Γρηγορίου)	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική λευκή γραμμή πλάτους 0,12 m και ανακλαστήρες οδοστρώματος, εσωτερική διαγράμμιση για τον διαχωρισμό αντίθετης κίνησης, βελάκια προσδιορισμού κατεύθυνσης των ποδηλατιστών, σύμβολα ποδηλάτου και χρωματισμός επιφάνειας με κίτρινο χρώμα	164	1,96 (0,12 + 0,80 + 0,12 + 0,80 + 0,12)	4,50	7,57	Μονής κατεύθυνσης	Αμφίπλευρη	Μέτρια
Λήμνου (μεταξύ των οδών Μητρ. Γρηγορίου και Λαχανά)	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική λευκή γραμμή πλάτους 0,15 m και ανακλαστήρες οδοστρώματος, εσωτερική διαγράμμιση για τον διαχωρισμό αντίθετης κίνησης, βελάκια προσδιορισμού κατεύθυνσης των ποδηλατιστών, σύμβολα ποδηλάτου και χρωματισμός επιφάνειας με κίτρινο χρώμα	209	2,05 (0,15 + 0,80 + 0,15 + 0,80 + 0,15)	1,40	3,90	Διπλής κατεύθυνσης	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	50% καλή- 50% κακή



Τμήμα οδού	Χαρακτηριστικά υποδομής	Μήκος (m)	Καθαρό πλάτος λωρίδας κίνησης (m)	Μέσο πλάτος πεζοδρομίου (m)	Μέσο πλάτος οδοστρώματος	Κατεύθυνση οδού	Συνήθειες συνθήκες στάθμευσης	Επιφάνεια κίνησης
Όπισθεν Πολυτεχνικών Σχολών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (μεταξύ της οδού Αλαμάνας και παράδρομου Αθηνών)	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική λευκή γραμμή πλάτους 0,12 m, εσωτερική διαγράμμιση για τον διαχωρισμό αντίθετης κίνησης βελάκια προσδιορισμού κατεύθυνσης των ποδηλατιστών, σύμβολα ποδηλάτου και χρωματισμός επιφάνειας με κίτρινο χρώμα	380	2,08 (0,15 + 0,80 + 0,15 + 0,80 + 0,15)	-	3,85	Διπλής κατεύθυνσης	Αμφίπλευρη	Πολύ καλή
Έμπροσθεν Εκθεσιακού Κέντρου Δήμου Βόλου	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική λευκή γραμμή πλάτους 0,15 m, εσωτερική διαγράμμιση για τον διαχωρισμό αντίθετης κίνησης ποδηλάτων, βελάκια προσδιορισμού κατεύθυνσης των ποδηλατιστών, σύμβολα ποδηλάτου και χρωματισμός επιφάνειας με κίτρινο χρώμα	60	2,05 (0,15 + 0,80 + 0,15 + 0,80 + 0,15)	-	5,50	Διπλής κατεύθυνσης	Όχι	Πολύ καλή
Υποδομές αποκλειστικής κίνησης σε πεζοδρόμιο								
Ζάχου (μεταξύ των οδών 2ας Νοεμβρίου και Επτά Πλατανίων)	Επίστρωση με κυβόλιθους (διαφορετική από του υφιστάμενου πεζοδρομίου)	316	1,10	0,90	6,50	Διπλής κατεύθυνσης	Όχι	Πολύ καλή
Πηλέως (μεταξύ των οδών Αρτέμιδος και Θησέως)	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική γραμμή πλάτους 0,20 m και σύμβολα ποδηλάτου	52	1,35	2,9 (συνολικό πλάτος)	Δεν μεταβλήθηκε	-	Όχι	Μέτρια



Τμήμα οδού	Χαρακτηριστικά υποδομής	Μήκος (m)	Καθαρό πλάτος λωρίδας κίνησης (m)	Μέσο πλάτος πεζοδρομίου (m)	Μέσο πλάτος οδοστρώματος	Κατεύθυνση οδού	Συνήθειες συνθήκες στάθμευσης	Επιφάνεια κίνησης
Θησέως (μεταξύ των οδών Πηλέως και Αγίου Δημητρίου)	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική γραμμή πλάτους 0,20 m και σύμβολα ποδηλάτου	148	1,35	κυμαινόμενο	Δεν μεταβλήθηκε	-	Όχι	Μέτρια
Λαχανά (μεταξύ των οδών Λήμνου και Αλμυρού)	Κόκκινου χρώματος επιφάνεια κίνησης ποδηλάτων (διάστρωση με τσιμεντόπλακες)	135	2,05	κυμαινόμενο (3,90 - 4,20)	Δεν μεταβλήθηκε	-	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Πολύ καλή
Υποδομές αποκλειστικής κίνησης σε πεζόδρομο								
Αργοναυτών- Παραλιακό μέτωπο (μεταξύ των οδών Κ. Καρτάλη και Παπαδιαμάντη)	Οριοθέτηση με συνεχή διαχωριστική γραμμή πλάτους 0,10 m, διαφορετικής υφής και χρώματος επιφάνεια κίνησης	774	2,00	10,00	Δεν μεταβλήθηκε	-	-	Καλή
Υποδομές με ανεξάρτητες χαράξεις (μικτής χρήσης πεζών- ποδηλάτων)								
Ανώνυμη οδός (αλέα)	Διάδρομος παράλληλος στην οδο, με επίστρωση κυβόλιθων	48	2,10	-	Δεν μεταβλήθηκε	-	-	Πολύ καλή
Αλέα έως εκθεσιακό χώρο Δήμου Βόλου	Διάδρομος παράλληλος στην οδο, με επίστρωση κυβόλιθων	211	2,10	-	Δεν μεταβλήθηκε	-	-	Πολύ καλή
Μεταξύ Εκθεσιακού Κέντρου έως την οδό Ύδρας	Διάδρομος παράλληλος στην οδο, με επίστρωση κυβόλιθων	88	2,10	-	Δεν μεταβλήθηκε	-	-	Πολύ καλή



Τμήμα οδού	Χαρακτηριστικά υποδομής	Μήκος (m)	Καθαρό πλάτος λωρίδας κίνησης (m)	Μέσο πλάτος πεζοδρομίου (m)	Μέσο πλάτος οδοστρώματος	Κατεύθυνση οδού	Συνήθειες συνθήκες στάθμευσης	Επιφάνεια κίνησης
Διαδρομές συνύπαρξης πεζών- ποδηλάτων στο πεζοδρόμιο								
Μητρ. Γρηγορίου (μεταξύ των οδών Πυράσσου και Λήμνου)	Κόκκινου χρώματος επιφάνεια κίνησης (διάστρωση με κυβόλιθους)	81	2,00	4,36 (max)- 2,30 (min)	Δεν μεταβλήθηκε	-	Αμφίπλευρη	Πολύ καλή
Αλμυρού (μεταξύ των οδών Λαχανά και Ζάχου)	Κόκκινου χρώματος επιφάνεια κίνησης ποδηλάτων (διάστρωση με τσιμεντόπλακες)	136	2,20	3,2	Δεν μεταβλήθηκε	-	Απέναντι από ποδηλατόδρομο	Πολύ καλή
Ζάχου (μεταξύ της οδού Αλμυρού και πεζογέφυρας)	Κόκκινου χρώματος επιφάνεια κίνησης ποδηλάτων (διάστρωση με τσιμεντόπλακες)	47	2,00	3,3	Δεν μεταβλήθηκε	-	Δίπλα από ποδηλατόδρομο	Πολύ καλή
Διαδρομές συνύπαρξης οχημάτων- ποδηλάτων στο οδόστρωμα								
Φιλιππίδη (μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου και Τσιτσιλιάνου)	Η διαδρομή καθορίζεται με κάθετη σήμανση	341	-	1,80	6,93	Διπλής κατεύθυνσης	Όχι	Πολύ καλή
Ολυμπιάδος (μεταξύ των οδών Λητούς και Αρτέμιδος)	Η διαδρομή καθορίζεται με κάθετη σήμανση	84	-	1,05	6,00	Διπλής κατεύθυνσης	Αμφίπλευρη	Καλή
Αρτέμιδος (μεταξύ των οδών Ολυμπιάδος και Πηλέως)	Η διαδρομή καθορίζεται με κάθετη σήμανση	157	-	0,75	2,65	Διπλής κατεύθυνσης	Όχι	Καλή



Τμήμα οδού	Χαρακτηριστικά υποδομής	Μήκος (m)	Καθαρό πλάτος λωρίδας κίνησης (m)	Μέσο πλάτος πεζοδρομίου (m)	Μέσο πλάτος οδοστρώματος	Κατεύθυνση οδού	Συνήθεις συνθήκες στάθμευσης	Επιφάνεια κίνησης
Φιλύρας (μεταξύ Απόλλωνος και Ροστώβ)	Η διαδρομή καθορίζεται με κάθετη σήμανση	67	-	1,85	3,97	Μονής κατεύθυνσης	Όχι	Καλή
Ρήγα Φεραίου (μεταξύ των οδών Χείρωνος και Ελ. Βενιζέλου)	Ταυτόχρονη κίνηση οχημάτων και ποδηλάτων, διαμόρφωση λωρίδας ποδηλάτου για αντίθετη κίνηση	982	1,05 (λωρίδα αντίθετης κίνησης)	1,2 (καθαρή λωρίδα όδευσης πεζών)	2,60	Μονής κατεύθυνσης	Στους διαμορφωμένους χώρους στάθμευσης	Μέτρια
Ρήγα Φεραίου (μεταξύ των οδών Φιλ. Ιωάννου και Φιλιππίδη)	Ταυτόχρονη κίνηση οχημάτων και ποδηλάτων	147	-	Κυμαινόμενο	2,96	Μονής κατεύθυνσης	Στους διαμορφωμένους χώρους στάθμευσης	Πολύ καλή

Σημείωση:

1. Το πλάτος της λωρίδας κίνησης δεν περιλαμβάνει το ρείθρο και την διαγράμμιση
2. Τα στοιχεία προέκυψαν με επί τόπου μετρήσεις και εκτιμήσεις

Πηγή: Ιδία επεξεργασία



Πίνακας 7: Προσδιορισμός βαθμού άνεσης βάση των τεχνικών χαρακτηριστικών του δικτύου ποδηλατοδρόμων

Τμήμα οδού	Συμφωνία κατασκευαστικών χαρακτηριστικών υποδομών με την Ελληνική ή Διεθνή βιβλιογραφία	Συμφωνία καθαρού πλάτους λωρίδας κίνησης ποδηλάτου με την Ελληνική ή Διεθνή βιβλιογραφία	Διαδρομές χωρίς εμπόδια (κινητά ή ακίνητα)	Τήρηση της απαγόρευσης στάθμευσης εντός ποδηλατοδρόμου	Άνετη διαδρομή
Υποδομές αποκλειστικής χρήσης διαχωρισμένες με νησίδια σκυροδέματος και χυτοσιδηρούς οριοδείκτες					
Ύδρας (μεταξύ Ε.Ο Αθηνών και Νεαπόλεως)	-	-	-	-	-
Νεαπόλεως (μεταξύ Ύδρας και Καλλέργη)	-	-	-	-	-
Ξάνθου (50 m πριν την Δυοβουνιώτου έως Κάνιγγος)	-	-	-	-	-
Παπανικολή (Ξάνθου και Πάρκου Κυκλοφοριακής Αγωγής)	-	-	-	-	-
Νικηταρά (μεταξύ της οδού Μαυρογένους και πλατείας Αγ. Αναργύρων)	-	-	-	-	-
Γιαννιτσών (μεταξύ των οδών Μητρ. Γρηγορίου και Φερών)	-	-	-	√	-
Φερών (μεταξύ των οδών Γιαννιτσών και Μελούνας)	-	-	-	√	-
Μικρασιατών (μεταξύ των οδών Παγασών και Βασσάνη)	-	-	-	-	-
Μεταμορφώσεως (μεταξύ των οδών Αναλήψεως και Σολωμού)	-	-	-	-	-
Μεταμορφώσεως (μεταξύ της οδού Αγ. Βασιλείου και Περιφερειακής οδού)	-	-	-	-	-
Στρ. Μακρυγιάννη (μεταξύ των οδών Ζάχου και Μεταμορφώσεως)	-	-	-	-	-
Ρήγα Φεραίου (μεταξύ των οδών Ελ. Βενιζέλου και Φιλ. Ιωάννου)	-	-	-	-	-
Αντωνοπούλου (μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου και Δημ. Γεωργιάδου)	-	-	-	-	-



Τμήμα οδού	Συμφωνία κατασκευαστικών χαρακτηριστικών υφιστάμενων υποδομών με την Ελληνική ή Διεθνή βιβλιογραφία	Συμφωνία καθαρού πλάτους λωρίδας κίνησης ποδηλάτου με την Ελληνική ή Διεθνή βιβλιογραφία	Διαδρομές χωρίς εμπόδια (κινητά ή ακίνητα)	Τήρηση της απαγόρευσης στάθμευσης εντός ποδηλατοδρόμου	Άνετη διαδρομή
Εθνικής Αντιστάσεως (μεταξύ των οδών Κύπρου και Περραιβού)	-	-	-	-	-
Περσέως (μεταξύ Απόλλωνος και Δημ. Πολιορκητού)	-	-	-	-	-
Δημ. Πολιορκητού (μεταξύ των οδών Ορμινίου και Αγ. Δημητρίου)	-	-	-	-	-
Αθηνάς (μεταξύ των οδών Αγ. Δημητρίου και Ροστώβ)	-	-	-	-	-
Λωρίδες ποδηλάτου στο οδόστρωμα					
Νεαπόλεως (μεταξύ Καλλέργη και Φιλικής Εταιρείας)	√	-	-	-	-
Φιλικής Εταιρείας	√	-	-	-	-
Ξάνθου (μεταξύ Φιλ. Εταιρείας και 50 m περίπου πριν την Δυοβουνιώτου)	√	-	-	-	-
Ξάνθου (μεταξύ Κάνιγγος και Παπανικολή)	√	-	-	-	-
Παπανικολή (έμπροσθεν Πάρκου Κυκλοφοριακής Αγωγής)	-	-	-	-	-
Μελούνας (μεταξύ των οδών Φερών και Γρ. Λαμπράκη)	-	-	-	-	-
Φιλιππίδη (μεταξύ των οδών Τσιτσιλιάνου και Γαρέφη)	-	-	√	√	-
Απόλλωνος (μεταξύ Αγίου Δημητρίου και Φιλύρας)	-	-	-	-	-
Πυράσσου (μεταξύ των οδών Παπαδιαμάντη και Μητρ. Γρηγορίου)	-	-	√	-	-
Λήμνου (μεταξύ των οδών Μητρ. Γρηγορίου και Λαχανά)	√	-	-	-	-



Τμήμα οδού	Συμφωνία κατασκευαστικών χαρακτηριστικών υποδομών με την Ελληνική ή Διεθνή βιβλιογραφία	Συμφωνία καθαρού πλάτους λωρίδας κίνησης ποδηλάτου με την Ελληνική ή Διεθνή βιβλιογραφία	Διαδρομές χωρίς εμπόδια (κινητά ή ακίνητα)	Τήρηση της απαγόρευσης στάθμευσης εντός ποδηλατοδρόμου	Άνετη διαδρομή
Όπισθεν Πολυτεχνικών Σχολών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (μεταξύ της οδού Αλαμάνας και παράδρομου Αθηνών)	-	-	-	√	-
Έμπροσθεν Εκθεσιακού Κέντρου Δήμου Βόλου	√	-	√	√	√
Υποδομές αποκλειστικής κίνησης σε πεζοδρόμιο					
Ζάχου (μεταξύ των οδών 2ας Νοεμβρίου και Επτά Πλατανίων)	-	-	√	-	-
Πηλέως (μεταξύ των οδών Αρτέμιδος και Θησέως)	√	-	-	√	-
Θησέως (μεταξύ των οδών Πηλέως και Αγίου Δημητρίου)	√	-	-	√	-
Λαχανά (μεταξύ των οδών Λήμνου και Αλμυρού)	-	√	√	√	√
Υποδομές αποκλειστικής κίνησης σε πεζόδρομο					
Αργοναυτών- Παραλιακό μέτωπο (μεταξύ των οδών Κ. Καρτάλη και Παπαδιαμάντη)	√	√	√	√	√
Υποδομές με ανεξάρτητες χαράξεις (μικτής χρήσης πεζών- ποδηλάτων)					
Ανώνυμη οδός (αλέα)	-	-	√	√	-
Αλέα έως εκθεσιακό χώρο Δήμου Βόλου	-	-	√	√	-
Μεταξύ Εκθεσιακού Κέντρου έως την οδό Ύδρας	-	-	√	√	-
Διαδρομές συνύπαρξης πεζών- ποδηλάτων στο πεζοδρόμιο					
Μητρ. Γρηγορίου (μεταξύ των οδών Πυράσσου και Λήμνου)	-	√	√	√	√
Αλμυρού (μεταξύ των οδών Λαχανά και Ζάχου)	-	√	√	-	-
Ζάχου (μεταξύ της οδού Αλμυρού και πεζογέφυρας)	-	√	√	-	-



Τμήμα οδού	Συμφωνία κατασκευαστικών χαρακτηριστικών υφιστάμενων υποδομών με την Ελληνική ή Διεθνή βιβλιογραφία	Συμφωνία καθαρού πλάτους λωρίδας κίνησης ποδηλάτου με την Ελληνική ή Διεθνή βιβλιογραφία	Διαδρομές χωρίς εμπόδια (κινητά ή ακίνητα)	Τήρηση της απαγόρευσης στάθμευσης εντός ποδηλατοδρόμου	Άνετη διαδρομή
Διαδρομές συνύπαρξης οχημάτων- ποδηλάτων στο οδόστρωμα					
Φιλιππίδη (μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου και Τσιτσιλιάνου)	–	–	√		–
Ολυμπιάδος (μεταξύ των οδών Λητούς και Αρτέμιδος)	√	√	√		√
Αρτέμιδος (μεταξύ των οδών Ολυμπιάδος και Πηλέως)	–	–	√		–
Φιλύρας (μεταξύ Απόλλωνος και Ροστόβ)	√	√	√		√
Ρήγα Φεραίου (μεταξύ των οδών Χείρωνος και Ελ. Βενιζέλου)	√	√	√		√
Ρήγα Φεραίου (μεταξύ των οδών Φιλ. Ιωάννου και Φιλιππίδη)	√	√	√		√

Σημείωση:

Τα στοιχεία προέκυψαν με επί τόπου έρευνα και είναι κατ' εκτίμηση

Πηγή: Ίδια επεξεργασία



Πίνακας 8: Επάρκεια των διατομών του οδικού περιβάλλοντος που εντάσσεται το υφιστάμενο δίκτυο ποδηλατοδρόμων

Τμήμα οδού	Επάρκεια πλάτους λωρίδας ποδηλάτου	Επάρκεια πλάτους πεζοδρομίου	Επάρκεια πλάτους οδοστρώματος
Υποδομές αποκλειστικής χρήσης διαχωρισμένες με νησίδα σκυροδέματος και χυτοσιδηρούς οριοδείκτες			
Ύδρας (μεταξύ Ε.Ο Αθηνών και Νεαπόλεως)	–	√	√
Νεαπόλεως (μεταξύ Ύδρας και Καλλέργη)	–	–	–
Ξάνθου (50 m πριν την Δυοβουνιώτου έως Κάνιγγος)	–	–	–
Παπανικολή (Ξάνθου και Πάρκου Κυκλοφοριακής Αγωγής)	–	–	–
Νικηταρά (μεταξύ της οδού Μαυρογένους και πλατείας Αγ. Αναργύρων)	–	–	√
Γιαννιτσών (μεταξύ των οδών Μητρ. Γρηγορίου και Φερών)	–	–	√
Φερών (μεταξύ των οδών Γιαννιτσών και Μελούνας)	–	√	√
Μικρασιατών (μεταξύ των οδών Παγασών και Βασσάνη)	–	–	√
Μεταμορφώσεως (μεταξύ των οδών Αναλήψεως και Σολωμού)	–	√	–
Μεταμορφώσεως (μεταξύ της οδού Αγ. Βασιλείου και Περιφερειακής οδού)	–	√	–
Στρ. Μακρυγιάννη (μεταξύ των οδών Ζάχου και Μεταμορφώσεως)	–	√	√
Ρήγα Φεραίου (μεταξύ των οδών Ελ. Βενιζέλου και Φιλ. Ιωάννου)	–	√	–
Αντωνοπούλου (μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου και Δημ. Γεωργιάδου)	–	–	–
Εθνικής Αντιστάσεως (μεταξύ των οδών Κύπρου και Περραιβού)	–	√	–
Περσέως (μεταξύ Απόλλωνος και Δημ. Πολιορκητού)	–	–	–
Δημ. Πολιορκητού (μεταξύ των οδών Ορμινίου και Αγ. Δημητρίου)	–	√	√
Αθηνάς (μεταξύ των οδών Αγ. Δημητρίου και Ροστώβ)	–	–	√
Λωρίδες ποδηλάτου στο οδόστρωμα			
Νεαπόλεως (μεταξύ Καλλέργη και Φιλικής Εταιρείας)	–	–	–
Φιλικής Εταιρείας	–	–	√



Τμήμα οδού	Επάρκεια πλάτους λωρίδας ποδηλάτου	Επάρκεια πλάτους πεζοδρομίου	Επάρκεια πλάτους οδοστρώματος
Ξάνθου (μεταξύ Φιλ. Εταιρείας και 50 m περίπου πριν την Δυοβουνιώτου)	-	-	-
Ξάνθου (μεταξύ Κάνιγγος και Παπανικολή)	-	-	-
Παπανικολή (έμπροσθεν Πάρκου Κυκλοφοριακής Αγωγής)	-	-	-
Μελούνας (μεταξύ των οδών Φερών και Γρ. Λαμπράκη)	-	-	-
Φιλιππίδη (μεταξύ των οδών Τσιτσιλιάνου και Γαρέφη)	-	-	✓
Απόλλωνος (μεταξύ Αγίου Δημητρίου και Φιλύρας)	-	-	✓
Πυράσσου (μεταξύ των οδών Παπαδιαμάντη και Μητρ. Γρηγορίου)	-	✓	✓
Λήμνου (μεταξύ των οδών Μητρ. Γρηγορίου και Λαχανά)	-	-	-
Όπισθεν Πολυτεχνικών Σχολών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (μεταξύ της οδού Αλαμάνας και παράδρομου Αθηνών)	-	(δεν λαμβάνεται υπόψη)	-
Έμπροσθεν Εκθεσιακού Κέντρου Δήμου Βόλου	-	-	✓
Υποδομές αποκλειστικής κίνησης σε πεζοδρόμιο			
Ζάχου (μεταξύ των οδών 2ας Νοεμβρίου και Επτά Πλατανίων)	-	-	✓
Πηλέως (μεταξύ των οδών Αρτέμιδος και Θησέως)	-	-	(δεν λαμβάνεται υπόψη)
Θησέως (μεταξύ των οδών Πηλέως και Αγίου Δημητρίου)	-	-	(δεν λαμβάνεται υπόψη)
Λαχανά (μεταξύ των οδών Λήμνου και Αλμυρού)	✓	✓	(δεν λαμβάνεται υπόψη)
Υποδομές αποκλειστικής κίνησης σε πεζόδρομο			
Αργοναυτών- Παραλιακό μέτωπο (μεταξύ των οδών Κ. Καρτάλη και Παπαδιαμάντη)	✓	✓	(δεν λαμβάνεται υπόψη)
Υποδομές με ανεξάρτητες χαράξεις (μικτής χρήσης πεζών- ποδηλάτων)			
Ανώνυμη οδός (αλέα)	-	-	(δεν λαμβάνεται υπόψη)



Τμήμα οδού	Επάρκεια πλάτους λωρίδας ποδηλάτου	Επάρκεια πλάτους πεζοδρομίου	Επάρκεια πλάτους οδοστρώματος
Αλέα έως εκθεσιακό χώρο Δήμου Βόλου	–	–	(δεν λαμβάνεται υπόψη)
Μεταξύ Εκθεσιακού Κέντρου έως την οδό Ύδρας	–	–	(δεν λαμβάνεται υπόψη)
Διαδρομές συνύπαρξης πεζών- ποδηλάτων στο πεζοδρόμιο			
Μητρ. Γρηγορίου (μεταξύ των οδών Πυράσσου και Λήμνου)	√	√	(δεν λαμβάνεται υπόψη)
Αλμυρού (μεταξύ των οδών Λαχανά και Ζάχου)	√	√	(δεν λαμβάνεται υπόψη)
Ζάχου (μεταξύ της οδού Αλμυρού και πεζογέφυρας)	√	√	(δεν λαμβάνεται υπόψη)
Διαδρομές συνύπαρξης οχημάτων- ποδηλάτων στο οδόστρωμα			
Φιλιππίδη (μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου και Τσιτσιλιάνου)	–	√	√
Ολυμπιάδος (μεταξύ των οδών Λητούς και Αρτέμιδος)	√	–	–
Αρτέμιδος (μεταξύ των οδών Ολυμπιάδος και Πηλέως)	–	–	–
Φιλύρας (μεταξύ Απόλλωνος και Ροστώβ)	√	√	√
Ρήγα Φεραίου (μεταξύ των οδών Χείρωνος και Ελ. Βενιζέλου)	√	√	√
Ρήγα Φεραίου (μεταξύ των οδών Φιλ. Ιωάννου και Φιλιππίδη)	√	√	√

Σημείωση:

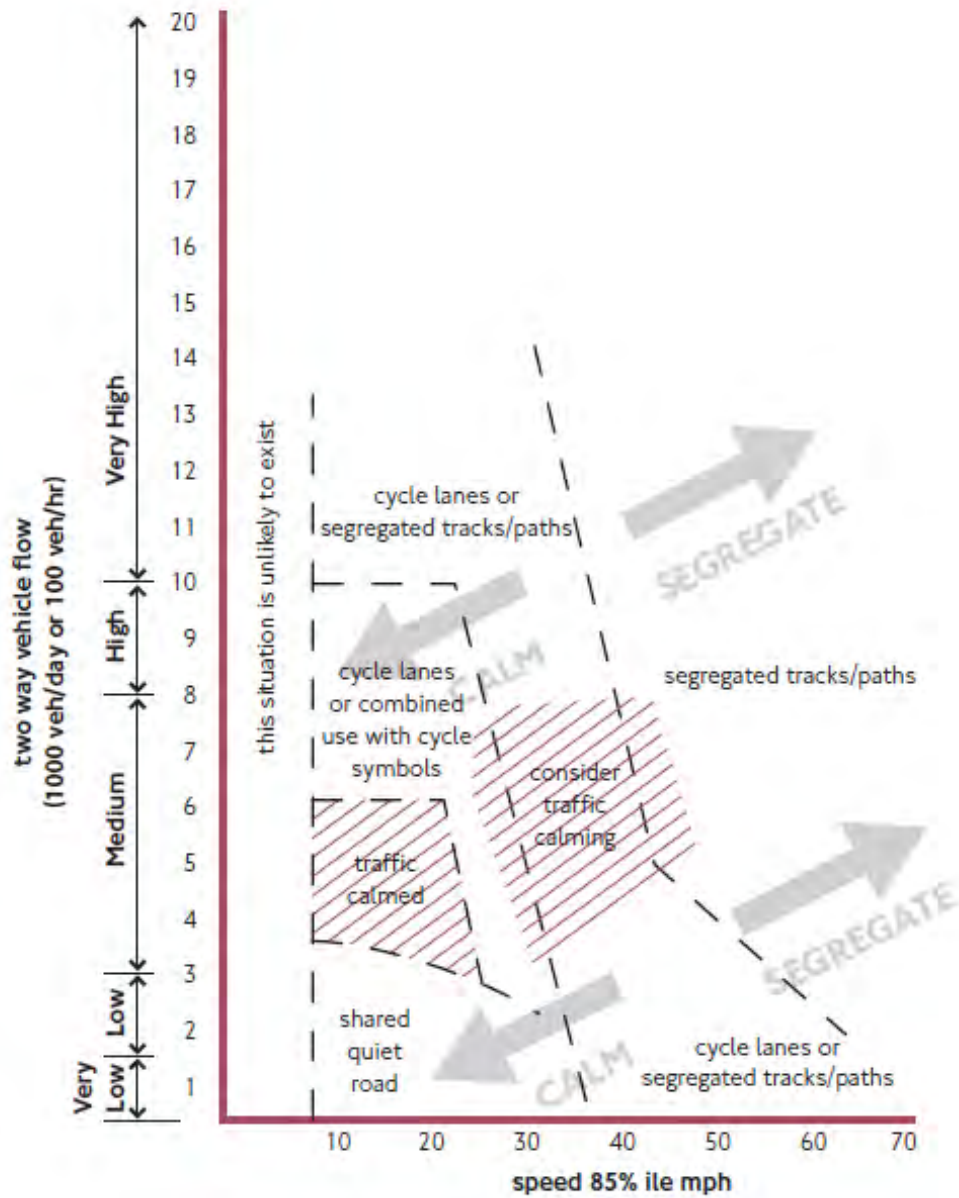
Τα στοιχεία προέκυψαν με επί τόπου έρευνα και είναι κατ' εκτίμηση

Πηγή: Ιδία επεξεργασία



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Συνδυασμός ταχυτήτων- κυκλοφοριακού φόρτου που δίνει τις κατηγορίες ποδηλατοδρόμων



Πηγή: London Cycling Design Standards, 2004



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Τύποι υποδομών Βόλου (1-2. Διαδρομές συνύπαρξης πεζών ποδηλάτων, 3-5-6-7. Υποδομές αποκλειστικής κίνησης, 4. Οδός ήπιας κυκλοφορίας)



Πηγή: Ίδια λήψη



Εικόνα 2: Διακοπή νησίδων σκυροδέματος- Μη αναγνώσιμες διαδρομές



Πηγή: Ιδία λήψη



Εικόνα 3: Λωρίδες ποδηλάτου με διαφορετικά χαρακτηριστικά



Πηγή: Ιδία λήψη



Εικόνα 4: Νησίδες σκυροδέματος με διαφορετικά χαρακτηριστικά



Πηγή: Ιδία λήψη



Εικόνα 5: Διαφορετικής υφής και χρώματος υλικά



Πηγή: Ιδία λήψη



Εικόνα 6: Φθορά διαγράμμισης λόγω έλλειψης συντήρησης



Πηγή: Ιδία λήψη



Εικόνα 7: Ελκυστικές διαδρομές



Πηγή: Ίδια λήψη



Εικόνα 8: Μη ομαλές επιφάνειες δικτύου ποδηλατοδρόμων



Πηγή: Ιδία επεξεργασία



Εικόνα 9: Εμπόδια εντός των διαδρομών ποδηλάτου



Πηγή: Ιδία λήψη



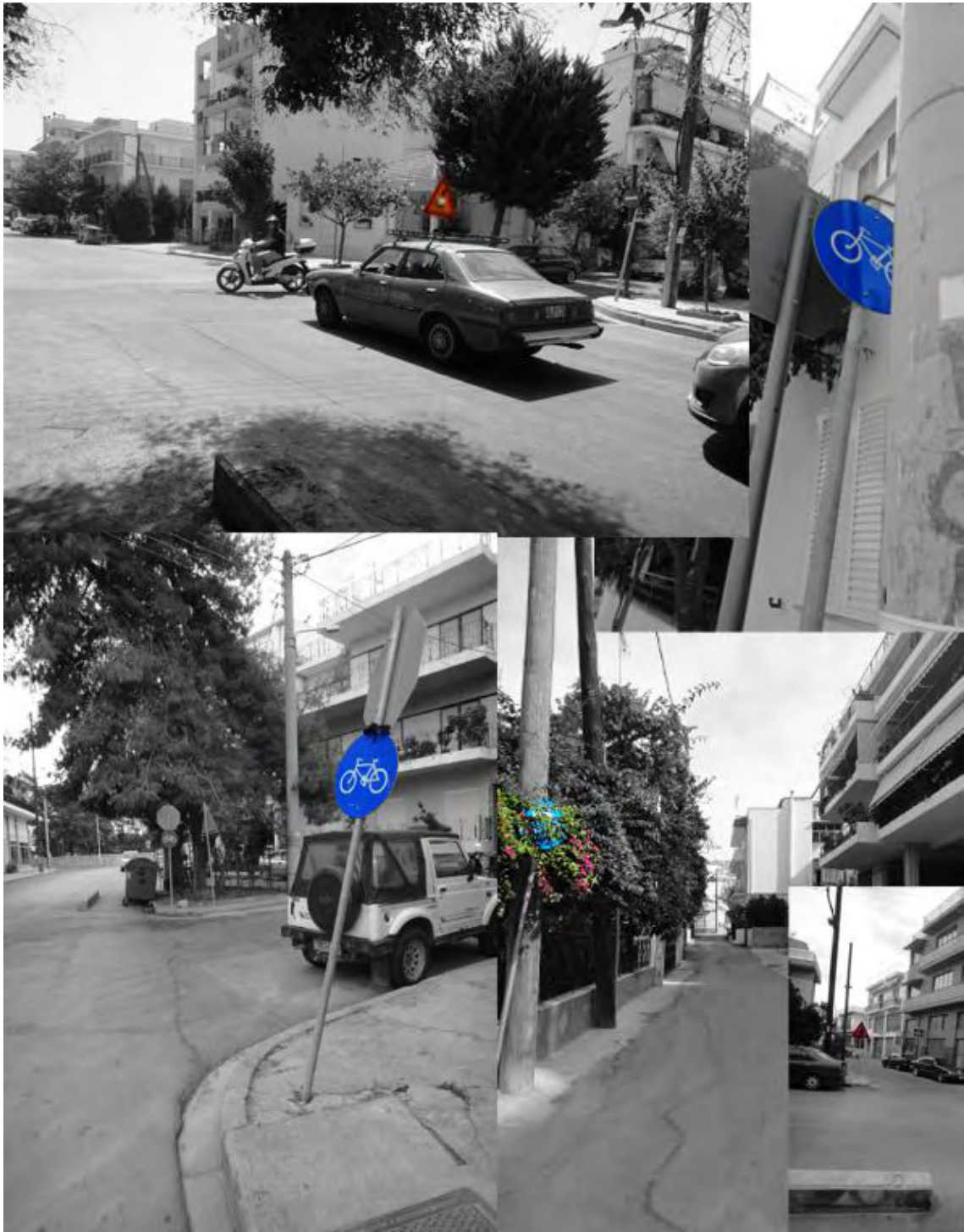
Εικόνα 10: Εμπόδια εντός των διαδρομών ποδηλάτου



Πηγή: Ιδία λήψη



Εικόνα 11: Λάθος τοποθέτηση κάθετης σήμανσης



Πηγή: Ιδία λήψη



Εικόνα 12: Κρίσιμα σημεία διαδρομών δικτύου ποδηλατοδρόμων (1. Αργοναυτών, 2. Αλμυρού με Λαχανά, 3. Ξάνθου με Φιλικής Εταιρίας και Σκουφά με Φιλικής Εταιρίας)



Πηγή: Ιδία λήψη



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΑΡΤΩΝ

