

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΜΕΑ



Ειρήνη Νικολαΐδου

Επιβλέπων:

Παντελεήμων Κοπελιάς

Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Π.Θ.

© 2019 Νικολαΐδου Ειρήνη

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Ν. 5343/32 αρ. 202 παρ. 2).

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:

Πρώτος Εξεταστής Δρ. Παντελεήμων Κοπελιάς
(Επιβλέπων) Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δεύτερος Εξεταστής Δρ. Νικόλαος Ηλιού
Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο
Θεσσαλίας

Τρίτος Εξεταστής Δρ. Ιωάννης Αδάμος
Διδάσκων, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο
Θεσσαλίας

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα της διπλωματικής μου εργασίας, Επίκουρο Καθηγητή κ. Παντελή Κοπελιά για την πολύτιμη βοήθειά του και την καθοδήγησή του κατά την διάρκεια εκπόνησής της. Επίσης, ευχαριστώ την οικογένειά μου για την υποστήριξή της και όσους έδειξαν έμπρακτα το ενδιαφέρον τους καθ' όλη τη διάρκεια της προσπάθειάς μου.

Ειρήνη Νικολαΐδου

ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΜΕΑ

Νικολαΐδου Ειρήνη

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, 2019

Επιβλέπων Καθηγητής: Παντελεήμων Κοπελιάς, Επίκουρος Καθηγητής Διαχείρισης
Κυκλοφορίας

Περίληψη

Οι έλεγχοι ασφαλείας αποτελούν μία χρήσιμη πρακτική για την αξιολόγηση των στοιχείων των οδικών υποδομών. Από τα αποτελέσματά τους διαπιστώνεται ο βαθμός στον οποίο τα κυκλοφοριακά δίκτυα είναι κατάλληλα για μετακίνηση. Στην παρούσα διπλωματική εργασία, αναπτύσσεται μία νέα λίστα προδιαγραφών η οποία αφορά αποκλειστικά τις ανάγκες μετακίνησης των ΑμεΑ. Οι προδιαγραφές που χρησιμοποιούνται στον έλεγχο ασφαλείας προκύπτουν από την ισχύουσα νομοθεσία αναφορικά με τις ανάγκες μετακίνησης των ΑμεΑ τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Στη συνέχεια, με χρήση της συγκεκριμένης λίστας και για να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα αυτής, πραγματοποιείται έλεγχος οδικής ασφάλειας σε περιοχή ελέγχου εντός της πόλης του Βόλου. Κατά την διάρκεια του ελέγχου ασφαλείας, τα στοιχεία της αστικής υποδομής αξιολογήθηκαν μετά από επί τόπου παρατήρηση και βαθμολογήθηκαν σε κλίμακα τύπου Likert, από το 1 έως το 3, για καλή και κακή κατάσταση του εκάστοτε στοιχείου αντίστοιχα. Παράλληλα, έγινε λήψη φωτογραφιών του εξοπλισμού του οδικού δικτύου στα σημεία όπου κρίθηκε απαραίτητο. Τα αποτελέσματα της διεξαγωγής του ελέγχου οδικής ασφάλειας καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι για την περιοχή που επιλέχθηκε η μετακίνηση των ΑμεΑ δεν χαρακτηρίζεται από άνεση και ασφάλεια. Πολλά από τα στοιχεία της υποδομής έχουν υποστεί φθορές, ή έχουν παραμεληθεί με αποτέλεσμα να απαιτείται επιδιόρθωση ή ανακατασκευή αυτών, ενώ δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις όπου ο σχεδιασμός της υποδομής είναι εξ αρχής ελλιπής.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1

1. Εισαγωγή.....σελ.	9
----------------------	---

Κεφάλαιο 2

2. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....σελ.	11
2.1 Γενικά.....σελ.	11
2.2 Επιθεωρήσεις οδικής ασφάλειας για πεζούς και ΑμεΑ.....σελ.	15
2.3 Προδιαγραφές και οδηγίες σχεδιασμού για ΑμεΑ.....σελ.	18
2.4 Επιθεωρήσεις οδικής ασφάλειας (Safety Audit).....σελ.	24
2.5 Βασικές προδιαγραφές κυκλοφοριακών υποδομών.....σελ.	28

Κεφάλαιο 3

3. Μεθοδολογία.....σελ.	39
3.1 Κατάρτιση λίστας ελέγχου.....σελ.	39
3.2 Περιοχή Μελέτης.....σελ.	47

Κεφάλαιο 4

4. Αποτελέσματα Επιθεωρήσεων.....σελ.	50
4.1 Οδοί περιοχής μελέτης – Κόμβοι με σήμανση STOP.....σελ.	50
4.2 Σηματοδοτούμενοι κόμβοι – Κυκλικός κόμβος.....σελ.	76
4.3 Σύνοψη αποτελεσμάτων επιθεωρήσεων οδικού δικτύου.....σελ.	93

Κεφάλαιο 5

5. Συμπεράσματα – Προτάσεις.....σελ.	97
5.1 Συμπεράσματα.....σελ.	97
5.2 Προτάσεις.....σελ.	98

Κεφάλαιο 6

6. Λίστα βιβλιογραφίας.....σελ.	100
---------------------------------	-----

Παράρτημα

Π.1 Κλίμακα Likert.....σελ.	104
Π.2 Αρχικές λίστες προδιαγραφών.....σελ.	106

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1:	Οι ανάγκες των ΑμεΑ για κάθε είδος αναπηρίας.....σελ.	14
Πίνακας 2:	Εκτιμώμενο πλάτος για σταθερά εμπόδια.....σελ.	34
Πίνακας 3:	Τελική λίστα προδιαγραφών για τις οδούς.....σελ.	43
Πίνακας 4:	Τελική λίστα προδιαγραφών για τους κόμβους.....σελ.	45
Πίνακας 5:	Χαρακτηριστικά ελεγχόμενων οδών.....σελ.	51
Πίνακας 6:	Χρόνος διάβασης για διαφορετικές κατηγορίες πεζών.....σελ.	77
Πίνακας 7:	Επάρκεια χρόνου πρασίνου κόμβου 1.....σελ.	81
Πίνακας 8:	Επάρκεια χρόνου πρασίνου κόμβου 2.....σελ.	86
Πίνακας 9:	Αρχική λίστα προδιαγραφών για οδούς.....σελ.	107
Πίνακας 10:	Αρχική λίστα προδιαγραφών για κόμβους.....σελ.	110

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Στάδια διεξαγωγής Safety Audit.....σελ. 26
Σκαρίφημα 1: Κόμβος 1.....σελ. 78
Σκαρίφημα 2: Κόμβος 2.....σελ. 84
Σκαρίφημα 3: Κυκλικός Κόμβος.....σελ. 91

1. Εισαγωγή

Η κινητικότητα των Ατόμων με Αναπηρίες αποτελεί ένα ζήτημα που επηρεάζει σε πολύ μεγάλο βαθμό την καθημερινότητά τους. Τα άτομα με κινητικές ή άλλου τύπου αναπηρίες αποτελούν σημαντικό μέρος του κοινωνικού συνόλου, ενώ όπως υπολογίζεται στην Ελλάδα ο αριθμός τους φτάνει το ένα εκατομμύριο χωρίς ωστόσο να υπάρχει κάποια επίσημη καταγραφή. Το ποσοστό των ΑμεΑ αυξάνεται ολοένα και περισσότερο καθώς παρατηρείται αύξηση των τροχαίων ατυχημάτων τα οποία μεταξύ άλλων αποτελούν μία από τις αιτίες πρόκλησης αναπηρίας στους εμπλεκόμενους. Καθώς η αυτοκίνηση αυξάνεται σε παγκόσμιο επίπεδο η μετακίνηση καθίσταται πιο επικίνδυνη για τους ευάλωτους μετακινούμενους δηλαδή πεζούς, ποδηλάτες και δικυκλιστές (World Health Organization, 2015). Το γεγονός αυτό όμως δεν τους αποτρέπει από το να μετακινηθούν, σε αντίθεση με τα ΑμεΑ όπου τέτοιες δυσκολίες μπορούν να γίνουν αιτία αποκλεισμού τους από τις καθημερινές τους δραστηριότητες.

Απαιτείται λοιπόν αναβάθμιση του οδικού συστήματος με βασική προϋπόθεση να ληφθεί υπόψη ο συνδυασμός όλων των χρηστών του οδικού δικτύου και των αναγκών κάθε ομάδας μετακινούμενων (World Health Organization, 2015). Σε αρκετές χώρες του εξωτερικού και ιδίως της Ευρώπης το οδικό δίκτυο μπορεί να χαρακτηριστεί ως προσβάσιμο καθώς ο σχεδιασμός του ενθαρρύνει την μετακίνηση πεζών αλλά και ατόμων με αναπηρίες. Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο και στην Ελλάδα όπου το αστικό οδικό δίκτυο όχι μόνο δεν ευνοεί την κινητικότητα των ΑμεΑ αλλά αποδεικνύεται ακατάλληλο πολλές φορές ακόμη και για την μετακίνηση ατόμων χωρίς αναπηρίες. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητος ο σχεδιασμός και η βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών έτσι ώστε να αναβαθμιστεί η ποιότητα ζωής των πολιτών.

Με βάση τα παραπάνω έχουν διαμορφωθεί ειδικά πλαίσια οδηγιών και αντίστοιχοι νόμοι με στόχο να κάνουν το οδικό περιβάλλον περισσότερο φιλικό προς όλους τους πολίτες. Τέτοιες οδηγίες έχουν αναπτυχθεί από το ΥΠΕΚΑ μέσω του προγράμματος «ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ». Ακόμη γίνονται προσπάθειες για την διευκόλυνση της μετακίνησης των ΑμεΑ μέσω υπηρεσιών που διαθέτουν ειδικά διαμορφωμένα οχήματα τα οποία τους μεταφέρουν από και προς τον προορισμό τους.

Πέραν όμως της εφαρμογής των απαιτήσεων για ασφαλή και άνετη μετακίνηση είναι απαραίτητο να γίνει έλεγχος για να διαπιστωθεί ποιό από όλα αυτά τα κριτήρια ικανοποιείται και ποιές μετατροπές ενδείκνυνται να πραγματοποιηθούν. Ένας τέτοιου είδους έλεγχος ονομάζεται έλεγχος ασφαλείας (safety audit).

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, είναι η σύνταξη μιας λίστας safety audit, δηλαδή ενός καταλόγου με τις αναγκαίες προδιαγραφές που αφορούν εξ ολοκλήρου την ασφαλή και άνετη μετακίνηση των ΑμεΑ εντός του αστικού ιστού. Η εν λόγω λίστα απαιτήσεων συντάχθηκε μετά από αναζήτηση παρόμοιων safety audit και με την βοήθεια διατάξεων και κανονισμών που ισχύουν στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

Στη συνέχεια γίνεται εφαρμογή της λίστας με επιθεώρηση του οδικού δικτύου, στην περιοχή ελέγχου που επιλέγεται ενδεικτικά, έτσι ώστε να εξακριβωθεί η αποτελεσματικότητά της και η χρησιμότητα μίας τέτοιας διαδικασίας....

Η εργασία δομείται ως εξής:

Το πρώτο κεφάλαιο αφορά στην εισαγωγή της εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, αρχικά γίνεται μία αναφορά σε παρεμφερείς έρευνες και ελέγχους ασφαλείας ως προς τη μεθοδολογία που εφαρμόστηκε και τα αποτελέσματα που προέκυψαν. Ακόμη, γίνεται λεπτομερής αναφορά στις ισχύουσες προδιαγραφές αλλά και τις οδηγίες σχεδιασμού σχετικά με τα ΑμεΑ τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται λεπτομερώς η διαδικασία σύνταξης του safety audit με χρήση όλων των απαραίτητων στοιχείων. Στη συνέχεια, με σκοπό την εφαρμογή του γίνεται επιλογή της περιοχής ελέγχου και πραγματοποιούνται δοκιμές με έλεγχο σε πραγματικό χρόνο.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του safety audit που συντάχθηκε και διαπιστώνεται η καταλληλότητά του.

Τέλος, στην πέμπτη ενότητα, αναφέρονται τα συμπεράσματα που εξάγονται από τα παραπάνω καθώς και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα στο συγκεκριμένο πεδίο.

2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

2.1. Γενικά

Η μετάβαση από έναν τόπο σε κάποιον άλλο αποτελεί βασικό στοιχείο της καθημερινότητάς μας καθώς χωρίς αυτή δεν θα μπορούσαμε να εκτελέσουμε οποιαδήποτε δραστηριότητα. Η μετακίνηση από σημείο σε σημείο μπορεί να περιλαμβάνει την χρήση ενός ή περισσότερων μέσων τα οποία ποικίλουν ανάλογα με την διαθεσιμότητά τους και τις ανάγκες των μετακινούμενων. Έτσι οι μετακινούμενοι σε ένα αστικό κέντρο (πχ. Αθήνα), μπορούν να επιλέξουν είτε κάποιο από τα διαθέσιμα μέσα μαζικής μεταφοράς, δηλαδή αστικό λεωφορείο, τραμ, τρόλεϊ, μετρό, ηλεκτρικό ή προαστιακό σιδηρόδρομο είτε άλλα μέσα όπως ΙΧ, δίκυκλο ή και ποδήλατο.

Παρόλα αυτά ένας ακόμη τρόπος μετακίνησης είναι και η πεζή μετακίνηση, η οποία αποτελεί μία βασική ανθρώπινη δραστηριότητα και που ως μέσο μεταφοράς συχνά υποτιμάται κατά τον σχεδιασμό κυκλοφοριακών συστημάτων, καθώς αυτά επικεντρώνονται στην εξυπηρέτηση των υπολοίπων μέσων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η κίνηση των πεζών να μην χαρακτηρίζεται από ασφάλεια και άνεση όχι μόνο σε αστικά κέντρα αλλά και σε μικρότερου μεγέθους πόλεις.

Πλέον στη σύγχρονη εποχή στα πλαίσια της βιώσιμης κινητικότητας, δίνεται έμφαση στην ασφαλή και άνετη μετακίνηση πεζών, καθώς η πεζή μετακίνηση αποτελεί ένα μέσο μεταφοράς που προωθείται εναλλακτικά σε αντικατάσταση του ΙΧ και των υπόλοιπων μηχανοκίνητων μέσων (WWF, Sustainable mobility, 2019). «*Το περπάτημα μπορεί ακόμη να θεωρηθεί η βάση της βιώσιμης πόλης, παρέχοντας κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη, ενώ συχνά αποτελεί τη μόνη δίοδο πολλών ανθρώπων για πρόσβαση σε καθημερινές δραστηριότητες*» (Moura, Cambra, & Goncalves, 2016). Ιδιαίτερα σε πόλεις του εξωτερικού παρατηρείται πως το κυκλοφοριακό σύστημα εντός του αστικού ιστού σχεδιάζεται ή τροποποιείται με σκοπό να ενθαρρύνει τους πολίτες να περπατούν περισσότερο. Τέτοιες ενέργειες λαμβάνουν χώρα συνήθως σε υφιστάμενες υποδομές οι οποίες ανακατασκευάζονται εν μέρει ή εξ ολοκλήρου με στόχο να πληρούν τις απαραίτητες προϋποθέσεις για ασφαλή πεζή μετακίνηση.

Για να διαπιστωθεί αν οι ήδη υπάρχουσες υποδομές επαρκούν, πραγματοποιείται αρχικά αξιολόγηση αυτών και συγκεκριμένα αξιολόγηση των χαρακτηριστικών και της λειτουργικότητάς τους καθώς με την πάροδο του χρόνου οι παρόδιες χρήσεις γης αλλάζουν, το φυτικό περιβάλλον μεγαλώνει και ο αστικός εξοπλισμός φθείρεται. Επομένως είναι πιθανό υποδομές που στόχο έχουν την εξυπηρέτηση πεζών να χρησιμοποιούνται με διαφορετικό

τρόπο. Για παράδειγμα μέρος του πεζοδρομίου καταλήγει να χρησιμοποιείται ως θέση στάθμευσης ΙΧ, με αποτέλεσμα να διακόπτει την πορεία ενός πεζού πάνω σε αυτό και να τον αναγκάζει να κινηθεί εντός της οδού. Ακόμη, σε περιπτώσεις που υπάρχει φύτευση επάνω ή παραπλεύρως ενός πεζοδρομίου ή ενός πεζοδρόμου, είναι σύνηθες φαινόμενο να παραμεληθεί η περιποίηση των φυτών για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα με συνέπεια να εμποδίζει την κίνηση πεζών είτε καταστρέφοντας στοιχεία της υποδομής είτε καταλαμβάνοντας επιπρόσθετο χώρο. Επιπλέον, όσον αφορά τις εξωτερικές υποδομές για πεζούς είναι αναμενόμενο αυτές να υποστούν φθορά κυρίως λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών.

Η εξακρίβωση όλων αυτών επιτυγχάνεται μέσω της διενέργειας ενός ελέγχου οδικής ασφάλειας πεζών (Pedestrian Road Safety Audit), κατά τον οποίο γίνεται ποιοτική αξιολόγηση και αναφέρονται πιθανά προβλήματα οδικής ασφάλειας ενώ παράλληλα εντοπίζονται ευκαιρίες βελτίωσης της ασφάλειας για όλους τους χρήστες του οδικού δικτύου (Federal Highway Administration; U.S. Department of Transportation, 2013). Οι έλεγχοι οδικής ασφάλειας μπορούν να διενεργηθούν σε οποιαδήποτε φάση εξέλιξης ενός έργου από τον σχεδιασμό του έως τη κατασκευή του (Federal Highway Administration, 2019).

«Η δημιουργία ενός περιβάλλοντος κατάλληλου για πεζούς περιλαμβάνει περισσότερα από την τοποθέτηση πλακών πεζοδρομίου ή την εγκατάσταση σηματοδότησης. Ένα πραγματικά βιώσιμο περιβάλλον για πεζούς περιλαμβάνει το γενικό πλαίσιο αλλά και τις επιμέρους λεπτομέρειες από τον τρόπο οικοδόμησης μίας πόλης έως τα υλικά πάνω στα οποία περπατάμε. Οι εγκαταστάσεις πρέπει να είναι προσβάσιμες σε όλους τους πεζούς συμπεριλαμβανομένων και των Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες» (Federal Highway Administration; U.S. Department of Transportation , 2002).

Όσον αφορά τις υποδομές που εξυπηρετούν την κίνηση πεζών, πεζοδρόμια και πεζοδρόμους, αυτές απευθύνονται παράλληλα και σε ένα ακόμη μέρος του πληθυσμού, σε αυτό των Ατόμων με Αναπηρίες. Οι δυσκολίες που είναι πιθανό να αντιμετωπίσει ένας πεζός κατά τη μετακίνησή του αποτελούν μόνο ένα μέρος των δυσκολιών με τις οποίες έρχεται αντιμέτωπο ένα ΑμεΑ. Συνεπώς όποιες ενέργειες πραγματοποιηθούν από τον έλεγχο ασφαλείας πεζών έως τον επαναπροσδιορισμό και την ανακατασκευή υποδομών για τους πεζούς θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη και τις ανάγκες των ατόμων με αναπηρίες. Με δεδομένα αυτά λοιπόν, θα ήταν αναμενόμενο οι έλεγχοι ασφαλείας να περιλαμβάνουν σχετικές προδιαγραφές. Παρόλα αυτά δεν έχουν πραγματοποιηθεί στο παρελθόν στο εξωτερικό ή στην Ελλάδα έλεγχοι προσαρμοσμένοι στις ανάγκες των ΑμεΑ για την αξιολόγηση της μετακίνησής

τους σε αστικό περιβάλλον, παρά μόνον ως υποκατηγορία ενός γενικού ελέγχου ασφαλείας πεζών.

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη και παρουσίαση μιας λίστας απαιτούμενων προδιαγραφών, η οποία θα αφορά αποκλειστικά την αξιολόγηση των συνθηκών μετακίνησης των ΑμεΑ. Επιπλέον, στο πλαίσιο αυτής της εργασίας και για να διαπιστωθεί η λειτουργικότητα της λίστας, γίνεται έλεγχος ασφαλείας με χρήση της συγκεκριμένης λίστας σε οδούς κοντά και γύρω από τις Πολυτεχνικές Σχολές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στην πόλη του Βόλου, οι οποίες χρησιμεύουν ως ενδεικτική περίπτωση κινητικότητας ΑμεΑ καθώς τις συγκεκριμένες οδούς θα χρειαστεί να διασχίσουν φοιτητές των Πολυτεχνικών Σχολών για να φτάσουν στον χώρο του πανεπιστημίου.

Για την καλύτερη κατανόηση των προδιαγραφών είναι απαραίτητο να αναφερθούν οι ανάγκες της κάθε κατηγορίας ΑμεΑ. Παρακάτω παρατίθεται πίνακας (Πίνακας 1) όπου με βάση το είδος αναπηρίας καθορίζονται οι ανάγκες των συγκεκριμένων ατόμων ώστε να διευκολυνθεί η μετακίνησή τους, τα στοιχεία του οποίου προέκυψαν από τους Πολυχρονίου, 2011 και Κοπελιάς, 2001. Με οδηγό αυτές τις ανάγκες θα συνταχθεί η λίστα του ελέγχου ασφαλείας με τρόπο τέτοιο ώστε να καλύπτονται όσες περισσότερες γίνεται και στον βέλτιστο βαθμό.

Πίνακας 1: Οι ανάγκες των ΑμεΑ για κάθε είδος αναπηρίας

ΕΙΔΟΣ ΑΝΑΠΗΡΙΑΣ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΑΤΟΜΟΥ
Τυφλά άτομα	1) Μη ύπαρξη ηχητικής σύγχυσης 2) Υποβοήθηση στη αντίληψη του χώρου 3) Μη ύπαρξη αλλαγών στην διάταξη του εξοπλισμού σε γνωστή διαδρομή 4) Σωστή σήμανση των εμποδίων 5) Σωστή περιγραφή 6) Ηχητική διαφοροποίηση 7) Χρήση αφής ή/και λευκού μπαστουνιού

Άτομα με μειωμένη όραση	<ol style="list-style-type: none"> 1) Έντονος φωτισμός 2) Τονικές – χρωματικές διαφοροποιήσεις 3) Όχι ανακλάσεις - Όχι λάθος τοποθετημένοι καθρέφτες ή μη σημαινόμενα υαλοστάσια 4) Όχι απότομη μετάβαση από σκοτάδι σε φως
Κωφά άτομα	<ol style="list-style-type: none"> 1) Έντονος φωτισμός 2) Όχι σκηνογραφικού τύπου φωτισμός 3) Όχι σκοτεινές περιοχές
Άτομα με κινητική αναπηρία <ul style="list-style-type: none"> • Περιπατητικοί ανάπηροι (χρησιμοποιούν κλίμακα, όμως δεν μπορούν αν διανύσουν έστω και μικρές αποστάσεις) • Χρήστες αμαξιδίων 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Χαμηλό επίπεδο φυσικής προσπάθειας 2) Ικανοποιητικός χώρος 3) Διαδρομές χωρίς εμπόδια
Άτομα με γνωστικές δυσλειτουργίες	<ol style="list-style-type: none"> 1) Απλή σχεδίαση του χώρου 2) Καλή σήμανση 3) Φιλική και ευγενική συμπεριφορά του προσωπικού του κτηρίου

Αρχικά έγινε μία έρευνα σε σχετική βιβλιογραφία με ελέγχους ασφαλείας αλλά και διαφορετικές προτάσεις για την διευκόλυνση της κινητικότητας των ατόμων με ειδικές ανάγκες. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η σύνταξη της συγκεκριμένης λίστας προδιαγραφών η οποία έγινε μετά από αναζήτηση των απαραίτητων στοιχείων που καθιστούν έναν εξωτερικό χώρο κατάλληλο για την ασφαλή μετακίνηση των ΑμεΑ. Ακολούθως στις προδιαγραφές συμπεριλήφθηκαν όσα από τα παραπάνω στοιχεία μπορούν να εφαρμοστούν στις οδικές υποδομές.

Κατά την διεξαγωγή του ελέγχου ασφαλείας, χρησιμοποιήθηκε η παραπάνω λίστα προδιαγραφών σε συνοπτική μορφή, διότι αρκετά από τα σημεία της απαιτούν επιτόπου μέτρηση με ειδικά όργανα τα οποία δεν ήταν διαθέσιμα. Συνεπώς, ο έλεγχος έγινε για όσα από τα σημεία μπορούσαν να αξιολογηθούν οπτικά για τις οδούς από τις οποίες διέρχονται σε καθημερινή βάση οι φοιτητές για να φτάσουν στις πολυτεχνικές σχολές. Τέλος, γίνεται αναφορά στα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του ελέγχου και την ορθότητα της λίστας προδιαγραφών που έχει συνταχθεί.

2.2. Επιθεωρήσεις Οδικής Ασφάλειας για πεζούς και ΑμεΑ

Με την πάροδο του χρόνου, έννοιες όπως Ecomobility, ή βιώσιμη αστική κινητικότητα (sustainable mobility), περπατησιμότητα (walkability), έρχονται στο προσκήνιο καθώς εντείνεται η ανάγκη αναζήτησης τρόπων μεταφοράς που δεν επιβαρύνουν με τη λειτουργία τους το περιβάλλον. Πλέον αναζητούνται τρόποι το αστικό περιβάλλον να γίνει περισσότερο φιλικό και περιεκτικό (inclusive mobility) ως προς όλους τους κατοίκους παιδιά, ενήλικες, υπερήλικες και ΑμεΑ. Αυτό σημαίνει ότι ενθαρρύνεται μεταξύ άλλων και το περπάτημα ως ασφαλής και ευχάριστος τρόπος μετακίνησης αλλά και ότι οι αστικές υποδομές απευθύνονται **εξίσου σε όλους τους πολίτες**. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητη η αξιολόγηση του αστικού δικτύου μέσω μίας σειράς ελέγχων, οι οποίοι θα υποδείξουν τις ελλείψεις και τις αναγκαίες επιδιορθώσεις του συστήματος.

Η πραγματοποίηση ελέγχων ασφαλείας (safety audits) αποτελεί ένα μέσο αξιολόγησης που χρησιμοποιείται ιδίως στο εξωτερικό όπου εφαρμόζεται με σκοπό την εκτίμηση του επιπέδου ασφαλείας όχι μόνο σχετικά με τις μετακινήσεις αλλά με εφαρμογή σε ένα ευρύ φάσμα αντικειμένων. Ενδεικτικά έλεγχοι ασφαλείας μπορεί να αφορούν την ασφάλεια μαθητών σε σχολεία και φοιτητών στον εσωτερικό και εξωτερικό χώρο των πανεπιστημίων, την ασφαλή λειτουργία βιομηχανικών εγκαταστάσεων ή ακόμη και την καταλληλότητα του εργασιακού περιβάλλοντος απευθυνόμενοι στους υπαλλήλους.

Πέραν των διαφορετικών αντικειμένων όμως οι έλεγχοι ασφαλείας σχετικοί με την μετακίνηση μπορεί να αφορούν για παράδειγμα το σύνολο της κυκλοφορίας. Επομένως, σε αυτή την περίπτωση ο έλεγχος ασφαλείας ενός υφιστάμενου δρόμου στοχεύει στον προσδιορισμό λειτουργικών χαρακτηριστικών και στοιχείων τα οποία δεν συμμορφώνονται με τη λειτουργία του δρόμου, και ως εκ τούτου αποπροσανατολίζουν τους χρήστες της οδού σε αυτό το τμήμα, διαταράσσοντας την ομαλή ψυχολογική αντίληψη του δρόμου και δημιουργώντας στοιχεία απροσδόκητης ή αμφιλεγόμενης συμπεριφοράς (Huvarinen, Svatkova, Oleshchenko, & Pushchina, 2016). Μέσω ενός τέτοιου ελέγχου διαπιστώνεται η πιθανότητα πρόκλησης ατυχήματος και προκύπτουν τρόποι αντιμετώπισής τους. Όπως αναφέρουν οι Huvarinen, Svatkova, Oleshchenko, & Pushchina, 2016, ατυχήματα μπορεί να προκληθούν και σε τμήματα της οδού τα οποία έχουν κατασκευαστεί με απόλυτη συμμόρφωση με τους κανονισμούς και τα σχετικά πρότυπα, και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η εφαρμογή των προτύπων είναι θεμελιώδης μεν αλλά δεν εξασφαλίζει την απόλυτη ασφάλεια των χρηστών της οδού. Είναι σημαντικό όμως να αναφερθεί ότι από την συγκεκριμένη έρευνα προέκυψε

ακόμη, πως ένας τέτοιος έλεγχος ασφαλείας μπορεί να αποτρέψει περίπου το 27% των ατυχημάτων, γεγονός που δικαιολογεί το κόστος μίας τέτοιας αξιολόγησης και της εφαρμογής των προτάσεών της.

Μία διαφορετική περίπτωση εφαρμογής safety audit, αποτελεί αυτή στην πόλη των Σερρών, όπου χρησιμοποιείται ως εργαλείο παρακολούθησης, αξιολόγησης και βελτίωσης των συνθηκών περπατήματος εντός του αστικού ιστού (Sdoukoroulos, et al., 2016). Συγκεκριμένα αξιολογήθηκαν 16 παράμετροι οι οποίες σχετίζονταν με την κυκλοφορία (παράνομο παρκάρισμα, είσοδος ΙΧ, ασυνέχειες), με την γεωμετρία και το περιβάλλον (κατάσταση πεζοδρομίου, ύπαρξη ραμπών, δέντρων, λοιπών φυτών και άλλων εμποδίων) και με παράγοντες πεζής μετακίνησης (φόρτος πεζών, αίσθημα ασφάλειας, ελιγμοί για την αποφυγή εμποδίων και κινήσεων κάθετων στις εισόδους, δημιουργία ουράς σε στάσεις λεωφορείων και διασταυρώσεις και προώθηση μεταφοράς με τη χρήση περισσότερων μέσων) με περιοχή αναφοράς τους πεζοδρόμους στο κέντρο της πόλης. Χρησιμοποιήθηκε κλίμακα Likert με δυνατότητα βαθμολόγησης των παραμέτρων από το 0 έως το 2 όταν το εξεταζόμενο στοιχείο είχε αρνητική επίπτωση στις συνθήκες περπατήματος και θετική αντίστοιχα. Συμπερασματικά, με έναν τέτοιο έλεγχο διαπιστώνεται το επίπεδο καταλληλότητας των πεζοδρόμων της πόλης και προσδιορίζονται αναγκαίες παρεμβάσεις προκειμένου το περιβάλλον που απευθύνεται στους πεζούς να βελτιωθεί περαιτέρω και να γίνει προσβάσιμο προς όλους τους τύπους πεζών.

Εναλλακτικά οι έλεγχοι που πραγματοποιούνται μπορούν να εξετάζουν την καταλληλότητα περιβάλλοντος για τους πεζούς κατηγοριοποιώντας τα κριτήρια που είναι απαραίτητα (Moura, Cambra, & Goncalves, 2016). Με αυτόν τον τρόπο η περπατησιμότητα μπορεί να εκφραστεί μέσω των όρων της συνδεσιμότητας (connectivity), της ευκολίας (convenience), της άνεσης (comfort), της ευχαρίστησης (conviviality), της αντιληπτότητας (conspicuousness), της συνύπαρξης (coexistence) και της δέσμευσης (commitment). Μέσω της συγκεκριμένης δομής μπορεί να διαπιστωθεί έως ποιο βαθμό ικανοποιούνται αυτές οι απαιτήσεις με περισσότερο ευδιάκριτο τρόπο. Αντίστοιχος διαχωρισμός σε κατηγορίες έγινε και από τους Solvoll και Sandberg Hanssen (2017), όπου για την αξιολόγηση μίας παρεχόμενης υπηρεσίας ταξί στο Όσλο της Νορβηγίας, τα κριτήρια αξιολόγησης χωρίζονταν στα παραδοσιακά ποιοτικά στοιχεία μετακίνησης (ασφάλεια, τιμή, άνεση, συνέπεια, αριθμός διαδρομών) και στα ποιοτικά στοιχεία με ιδιαίτερη σημασία για τα ΑμεΑ (συμπεριφορά οδηγού, περιοχή κάλυψης διαδρομών).

Εκτός όμως από τον έλεγχο της υποδομής μπορεί ακόμη να πραγματοποιηθεί και έλεγχος μίας παρεχόμενης υπηρεσίας σχετικής με την μετακίνηση έτσι

ώστε να διαπιστωθεί η λειτουργικότητά της (Solvoll & Sandleberg Hanssen, 2017). Μία τέτοια υπηρεσία μπορεί να είναι η λειτουργία ειδικά διαμορφωμένων ταξί από πόρτα σε πόρτα έτσι ώστε να εξυπηρετούν άτομα με κινητικές δυσκολίες, συγκεκριμένα που χρησιμοποιούν αναπηρικό αμαξίδιο στη μετακίνησή τους. Διαφορετικά, εκτός των ελέγχων όμοιων με τους παραπάνω, είναι δυνατόν να διεξαχθούν και αξιολογήσεις πιθανών διαδρομών για ΑμεΑ με σκοπό την εκτίμηση της προσβασιμότητάς τους αλλά και τον απαιτούμενο χρόνο διαδρομής και τις απαραίτητες εναλλαγές μεταξύ των μέσων μεταφοράς (Ferrari, Berlingerio, Calabrese, & Reades, 2013). Στην συγκεκριμένη περίπτωση αντικείμενο αναφοράς ήταν οι πιθανές διαδρομές ενός ΑμεΑ με χρήση των διαθέσιμων μέσων μαζικής μεταφοράς του Λονδίνου και η διατύπωση προτάσεων βελτίωσής τους. Η έρευνα αυτή επικεντρώθηκε στα άτομα με κινητικές δυσκολίες και ιδιαίτερα στους χρήστες αναπηρικών αμαξιδίων, αξιολογώντας την δυνατότητα πρόσβασης στο εκάστοτε μέσο σε επίπεδο καταλληλότητας του οχήματος αλλά και την συμβατότητα των σταθμών του κάθε μέσου με τις ανάγκες ενός ατόμου που χρησιμοποιεί αμαξίδιο. Μέσω μίας τέτοιας μελέτης το δίκτυο μεταφοράς αντιμετωπίζεται ως σύνολο σε επίπεδο μέσων μαζικής μεταφοράς, όμως η μεμονωμένη αξιολόγηση κάποιου σταθμού μέσου μεταφοράς αποτελεί σημαϊκή εκτίμηση και δεν αποτυπώνει πιθανές δυσκολίες που ίσως προκύψουν στην διαδρομή εκτός του μέσου.

Συνεπώς, υπάρχουν διαφόρων ειδών έλεγχοι και αξιολογήσεις που σκοπό έχουν την δημιουργία ασφαλών και προσβάσιμων συνθηκών για την μετακίνηση των ΑμεΑ. Παρόλα αυτά η βελτίωση των υποδομών και των παρεχόμενων υπηρεσιών δεν εξασφαλίζει την αυτονομία αυτών των ατόμων έτσι ώστε να μπορούν να μετακινούνται με άνεση χωρίς την ανάγκη για βοήθεια από κάποιο άλλο άτομο. Προς αυτή την κατεύθυνση, οι Neven et al. (2017) ανέπτυξαν την εφαρμογή VIAMIGO βασισμένη σε γεωγραφική αποτύπωση μίας περιοχής μέσω της οποίας κάθε χρήστης μπορεί να επιτηρείται σε πραγματικό χρόνο κατά την μετακίνησή του από απόσταση χωρίς την συνοδεία άλλου ατόμου. Η εν λόγω εφαρμογή απευθύνεται σε άτομα με αναπηρίες μέχρι σημαντικό βαθμό υπό την προϋπόθεση ότι θα έχουν τουλάχιστον ικανότητα αντίληψης, έτσι ώστε σε πρώτη φάση να επιλέξουν μία διαδρομή για να τους καθοδηγήσει η εφαρμογή αλλά και να κατανοούν το τί σημαίνει να μην ενδείκνυται μία διαδρομή για μετακίνηση (Neven, και συν., 2017). Στόχος είναι όχι μόνο να αυτονομηθούν περισσότερο τα ΑμεΑ αλλά και να βοηθήσει ανθρώπους που περιθάλλουν άτομα με αναπηρίες καθώς τους προσφέρεται περισσότερος χρόνος για να ικανοποιήσουν προσωπικές τους ανάγκες (Neven, et al., 2017).

Όσον αφορά κτηριακές εγκαταστάσεις, στα πλαίσια του έργου: Κτηριακές Εγκαταστάσεις της σχολής Κλασικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών και της σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών και Οικονομικών Επιστημών στην πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής, συντάχθηκε η τεχνική έκθεση της μελέτης για την προσβασιμότητα των ΑμεΑ που πραγματοποιήθηκε στην Κομοτηνή (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 2018). Η συγκεκριμένη έκθεση αποτελεί πανεπιστημιακή μελέτη και αφορά τις εγκαταστάσεις των σχολών Κλασικών & Ανθρωπιστικών Επιστημών και Κοινωνικών, Πολιτικών, & Οικονομικών Επιστημών κατά την οποία γίνεται καταγραφή των χαρακτηριστικών του κτηρίου όπου στεγάζονται οι δύο παραπάνω σχολές με βάση τους νόμους για τα δικαιώματα των ΑμεΑ και τους αντίστοιχους κανονισμούς που ισχύουν στην Ελλάδα. Τα στοιχεία τα οποία παρουσιάζονται αφορούν την ευκολία πρόσβασης ατόμων με αναπηρίες στον χώρο του πανεπιστημίου και αναφέρονται στον χώρο στάθμευσης οχημάτων, στην κεντρική είσοδο του κτηρίου, την προσβασιμότητα και μετακίνηση στο εσωτερικού του κτηρίου, τη διαμόρφωση αμφιθεάτρων, WC και ανελκυστήρων, την πυροπροστασία και τους διαδρόμους κίνησης στον περιβάλλοντα χώρο.

Πέραν όμως των αξιολογήσεων από ειδικούς, οποιοσδήποτε έλεγχος είτε αναφέρεται σε κάποια υπηρεσία είτε στις διαθέσιμες υποδομές δεν αρκεί από μόνος του για να συνθέσει την κατάσταση που επικρατεί ως προς το αντικείμενο που εξετάζεται. Έτσι, πραγματοποιήθηκαν μελέτες στις οποίες οι ίδιοι οι μετακινούμενοι ή εκπρόσωποι αυτών (Moura, Cambra, & Goncalves, 2016) συμμετείχαν στην διαδικασία καθώς κλήθηκαν να βαθμολογήσουν ως προς την καταλληλότητα και τη λειτουργικότητά τους, στοιχεία αυτών των ελέγχων ή να κατατάξουν από την περισσότερο έως την λιγότερο σημαντική μία σειρά από παροχές (Solvoll & Sandleberg Hanssen, 2017). Με αυτό τον τρόπο οι μετακινούμενοι συμμετέχουν ενεργά στην διαδικασία εκτίμησης των συνθηκών μετακίνησης και αισθάνονται περισσότερο μέρος ενός συνόλου.

2.3. Προδιαγραφές και οδηγίες σχεδιασμού για ΑμεΑ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο εξωτερικό η ποιότητα ζωής, και κατ' επέκταση και η κινητικότητα των ΑμεΑ, αποτελεί ένα ζήτημα στο οποίο δίνεται ιδιαίτερη προσοχή όσο περνάνε τα χρόνια. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα να συνταχθούν διατάξεις και να θεσπιστούν νομοθετικά πρότυπα τα οποία απαιτείται να ισχύουν προκειμένου το αστικό περιβάλλον και συνεπώς και το οδικό δίκτυο να θεωρούνται κατάλληλα ως προς την προσβασιμότητά τους.

Τέτοιος νόμος στις Ηνωμένες Πολιτίες είναι ο ADA (Americans with Disabilities Act) ο οποίος τέθηκε σε ισχύ το 1990 και στόχο έχει την απογόρευση των διακρίσεων των ατόμων με αναπηρίες από το σύνολο των πολιτών σε όλα τα επίπεδα (ADA National Network, 2019). Ο συγκεκριμένος νόμος χωρίζεται σε

πέντε ενότητες προκειμένου να καλύψει όλο το φάσμα της καθημερινότητας των ατόμων, διασφαλίζοντας ίσα δικαιώματα και ευκαιρίες για όλους ανεξαιρέτως τους πολίτες σε δημόσιους χώρους, στην απασχόληση, στις μεταφορές, σε τοπικές και κρατικές υπηρεσίες και στις τηλεπικοινωνίες (ADA National Network, 2019). Στο νομοθετικό αυτό πλαίσιο περιλαμβάνονται διατάξεις σχετικά με την σωστή λειτουργία κρατικών και ιδιωτικών υπηρεσιών που εξυπηρετούν τις ανάγκες μετακίνησης των ΑμεΑ. Έτσι, οι πάροχοι τέτοιων υπηρεσιών έχουν την υποχρέωση να προσφέρουν πληροφορίες και οδηγίες μετακίνησης προσαρμοσμένες στις διαφορετικές ανάγκες των ατόμων με αναπηρίες, για παράδειγμα μεγαλύτερου μεγέθους γραμματοσειρά στα έντυπα πληροφοριών ή γραφή σε μορφή braille. Ακόμη, κρίνεται απαραίτητο ο χρόνος επιβίβασης και αποβίβασης των ΑμεΑ από τα μέσα μεταφοράς να είναι επαρκής, σε συνδυασμό με την σωστή εκπαίδευση του προσωπικού ώστε να είναι σε θέση να βοηθήσουν κάποιον με αναπηρία σε όλα τα στάδια μετακίνησής του. Επιπλέον, σε μέσα σταθερής τροχιάς είναι υποχρεωτική η ύπαρξη και η πλήρης σήμανση των θέσεων που προορίζονται για τα ΑμεΑ. Σε σχεδιαστικό επίπεδο, όσον αφορά τις εγκαταστάσεις των μέσων, στην εν λόγω νομοθεσία περιλαμβάνονται απαιτήσεις που πρέπει να τηρούνται κατά την κατασκευή νέων εγκαταστάσεων αλλά και για την τροποποίηση υφιστάμενων. Τέτοιες απαιτήσεις περιλαμβάνουν την ύπαρξη ραμπών επιβίβασης και ομαλής μετάβασης σε διαφορετική στάθμη εδάφους από σημείο σε σημείο, στεγασμένων στάσεων μέσων μαζικής μεταφοράς, ανελκυστήρων, χώρων στάθμευσης οχημάτων ΑμεΑ, χώρων υγιεινής για ΑμεΑ, σήμανσης και σημείων παροχής βοήθειας σε ΑμεΑ. Κρίνεται επίσης απαραίτητο οι διαδρομές στις οποίες έχουν πρόσβαση τα ΑμεΑ να βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από το κέντρο κυκλοφορίας μίας περιοχής με όσο το δυνατόν μικρότερη απαιτούμενη απόσταση έως τα χαρακτηριστικά που προορίζονται για δική τους διευκόλυνση (ασανσέρ, ράμπες κλπ).

Αντίστοιχα σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, το 2010 στη Μεγάλη Βρετανία θεσπίστηκε ο νόμος περί ισότητας ο οποίος συγκεντρώνει 116 ξεχωριστές νομοθετικές πράξεις και συνδυάζοντάς τες δίνει ένα νέο νομοθετικό πλαίσιο το οποίο σκοπό έχει την εξασφάλιση της ισότητας όλων ανεξαιρέτως των πολιτών (Equality and Human Rights Commission, 2017). Ειδικότερα, ο συγκεκριμένος νόμος είναι διαχωρισμένος σε εννέα επιμέρους ενότητες οι οποίες αποτελούν μετατροπές και διευκρινίσεις πάνω σε παλαιότερους νόμους και αφορούν μία συγκεκριμένη κοινωνική ομάδα ή τύπο διάκρισης από το κοινωνικό σύνολο. Μία από τις ενότητες αυτές απευθύνεται στα δικαιώματα των ΑμεΑ και ορίζει ποιές είναι οι περιπτώσεις που αντιμετωπίζουν διάκριση από το σύνολο. Για παράδειγμα, αν ένα άτομο (Α) συμπεριφέρεται με διαφορετικό τρόπο σε ένα άτομο (Β) λόγω κάποιας αναπηρίας του (Β), τότε το γεγονός αυτό αποτελεί

διάκριση κατά των ΑμεΑ και κρίνεται παράνομο (Legislation Government U.K., 2010). Παρόλα αυτά, αυτή η νομοθεσία έχει ως βάση τον αντίστοιχο νόμο που θεσπίστηκε το 1995 (Disability Discrimination Act 1995) ο οποίος αναφέρεται σε όλες τις πτυχές της καθημερινότητας ενός ΑμεΑ και καθορίζει τα δικαιώματά τους σε όλους τους τομείς από τον εργασιακό χώρο και τα σχολεία έως τις δημόσιες υπηρεσίες και τα μέσα μεταφοράς. Για παράδειγμα, ορίζει ποιές είναι υποχρεώσεις των ταξί που μεταφέρουν κάποιο άτομο με αναπηρία στον προορισμό του. Αρχικά, ο επιβάτης ΑμεΑ πρέπει να μπορεί να μεταφερθεί στον προορισμό του με ασφάλεια καθόλη τη διάρκεια της διαδρομής και σε περίπτωση που χρησιμοποιεί αναπηρικό αμαξίδιο, είναι απαραίτητο να μπορεί να επιβιβαστεί και να αποβιβαστεί από το όχημα με άνεση όσο βρίσκεται στο αμαξίδιο, ενώ παράλληλα τα οχήματα των ταξί πρέπει να διαθέτουν πόρτες με ύψος ικανό για την εύκολη πρόσβαση των ΑμεΑ αλλά και στο εσωτερικό πρέπει το ύψος και ο χώρος που διατίθεται, να επαρκούν για κάποιο άτομο με αμαξίδιο και τέλος να διαθέτουν τον απαραίτητο εξοπλισμό ώστε η αναπηρική πολυθρόνα να διατηρείται σταθερή ενώ το όχημα κινείται (Legislation Government U.K., 1995). Όμοια και για τα οχήματα μέσω μαζικής μεταφοράς ισχύουν οι ίδιοι κανονισμοί μεταξύ άλλων όπως προκύπτει από αυτή τη νομοθεσία.

Όσον αφορά τα κατασκευαστικά πρότυπα στο αστικό οδικό δίκτυο ο οργανισμός Federal Highway Administration του Υπουργείου Μεταφορών των Η.Π.Α. δημοσίευσε το 2002 το Pedestrian Facilities Users Guide έναν οδηγό βελτίωσης της ασφάλειας και της κινητικότητας των πεζών (Federal Highway Administration, 2002). Ο συγκεκριμένος οδηγός περιλαμβάνει προτάσεις σχεδιασμού υποδομών σχετικά με την μετακίνηση των πεζών, (πεζοδρόμια, πεζόδρομοι, ράμπες, διαβάσεις, φωτισμός, υπέργειες και υπόγειες διαβάσεις, αστικός εξοπλισμός), τα οδικά τμήματα (ποδηλατόδρομοι, πλάτος και αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας, νησίδες), τις διασταυρώσεις, τα μέτρα ήπιας κυκλοφορίας, τη διαχείριση κυκλοφορίας, τη σήμανση και τη σηματοδότηση και λοιπά μέτρα. Ακόμη, σε ξεχωριστές ενότητες προτείνονται κατευθυντήριες γραμμές όσον αφορά τα πεζοδρόμια και τους πεζοδρόμους αλλά και την τοποθέτηση διαβάσεων. Στον συγκεκριμένο οδηγό περιγράφεται λεπτομερώς ο κατάλληλος σχεδιασμός αστικών υποδομών μέσω της παρουσίασης του σκοπού που εξυπηρετεί (purpose), εξετάζοντας τις συνθήκες που επικρατούν και την αναγκαιότητα (consideration) και τέλος το εκτιμώμενο κόστος (estimated cost) κατασκευής ή μετατροπής μίας υποδομής σε φιλική για τους πεζούς. Ενδεικτικά, γίνεται αναλυτική περιγραφή της μορφής που πρέπει να έχουν τα πεζοδρόμια ή οι πεζόδρομοι, ελάχιστο πλάτος (1.5 μέτρο) έτσι ώστε να μπορούν να κυκλοφορήσουν δύο πεζοί δίπλα ο ένας στον άλλον, αυξημένο πλάτος σε περιοχές που παρατηρείται υψηλή συγκέντρωση πεζών (κοντά σε

σχολεία, σε στάσεις μεταφορικών μέσων, σε αστικά κέντρα), συνέχεια πεζοδρομίων και άλλα. Ως προς τις ράμπες, είναι απαραίτητες σε κάθε διασταύρωση, με κλίση έως 1:12 ώστε να είναι κατάλληλες για χρήστες αναπηρικών αμαξιδίων, ξεχωριστή ράμπα σε γωνίες διασταύρωσης προς κάθε κατεύθυνση και ανάγλυφο επίπεδο ώστε να προειδοποιούνται οι πεζοί. Προτεραιότητα τοποθέτησης ραμπών υπάρχει σε στάσεις μεταφορικών μέσων, σε σχολεία, σε πάρκα, σε ιατρικά κέντρα, σε εμπορικές περιοχές και σε συνοικίες που κατοικούν άτομα που χρησιμοποιούν αναπηρικό αμαξίδιο.

Σχετικά με τις διαβάσεις βασική προϋπόθεση είναι να γίνονται αντιληπτές από τους χρήστες του οδικού δικτύου, δηλαδή να είναι ευκρινείς και να διαθέτουν ομαλή και συγχρόνως τραχιά επιφάνεια. Αναφορικά με τις στάσεις των μεταφορικών μέσων, αυτές πρέπει να είναι επαρκώς φωτισμένες και με σήμανση, να διαθέτουν κάδο απορριμμάτων, να είναι ορατές και τοποθετημένες σε ασφαλή θέση, χωρίς να αποκόπτουν την συνεχή πορεία των πεζών στο πεζοδρόμιο εξασφαλίζοντας αρκετό χώρο για ανάπτυξη ανελκυστήρα ή για τοποθέτηση ειδικής ράμπας αποβίβασης και επιβίβασης από και προς το μέσο. Ο φωτισμός πρέπει να είναι τοποθετημένος κατά μήκος και των δύο πλευρών της εκάστοτε οδού. Ο αστικός εξοπλισμός είναι αναγκαίο να μην περιορίζει την κίνηση των πεζών έτσι ώστε να συνεχίζουν απρόσκοπτα και με άνεση τη διαδρομή τους. Ακόμη, όσον αφορά τις νησίδες, αυτές πρέπει να διαθέτουν ανάγλυφη επιφάνεια που να προειδοποιεί πεζούς με δυσκολίες στην όραση αλλά και υποδομές όπως είναι οι κυκλικόι κόμβοι οφείλουν να διαθέτουν επαρκή σήμανση για τον ίδιο λόγο. Επίσης, σχετικά με την σηματοδότηση που απευθύνεται στους πεζούς μετακινούμενους, κρίνεται απαραίτητο να συνοδεύεται από ηχητικά μηνύματα ή άλλου είδους προειδοποιητικά σήματα που υποβοηθούν πεζούς με προβλήματα όρασης, ενώ σε περίπτωση που υπάρχει σηματοδότηση ενεργοποιούμενη από τους πεζούς, το κουμπί ενεργοποίησής της πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμο και ορατό για όλους τους πεζούς.

Στην ίδια κατεύθυνση, πανεπιστήμια του εξωτερικού έχουν εκδώσει οδηγούς σχετικούς με την πρόσβαση των ατόμων με αναπηρίες. Ειδικότερα, τέτοιοι οδηγοί απευθύνονται σε συμβούλους και πανεπιστημιακό προσωπικό, για χρήση σε νέα πανεπιστημιακά προγράμματα για μεγάλου ή μικρού μεγέθους έργα (THE UNIVERSITY of EDINBURGH, 2015). Περιλαμβάνουν προδιαγραφές που πρέπει να πληρούνται καλύπτοντας όλους τους χώρους στους οποίους θα κινηθεί κάποιος εντός της πανεπιστημιούπολης. Ενδεικτικά, σχετικά με τα εξωτερικά στοιχεία του περιβάλλοντος, αναφέρονται τα στοιχεία που απαιτείται να διαθέτουν οι θέσεις στάθμευσης όπως διαστάσεις θέσης στάθμευσης (2,4 μέτρα x 4,8 μέτρα), σήμανση θέσης στάθμευσης οχήματος ΑμεΑ, μέγιστη απόσταση θέσης (45 μέτρα) από την είσοδο του κτηρίου και

άλλα. Όσον αφορά τα ίδια τα κτήρια των σχολών καθορίζονται οι απαιτήσεις σχετικές με τις εισόδους (η κύρια είσοδος ενός νεόδμητου κτηρίου πρέπει να είναι κατάλληλη για χρήση από όλους τους φοιτητές χωρίς εμπόδια), αλλά και ως προς την τοποθέτηση ραμπών και κλιμάκων η οποία πρέπει να είναι τέτοια ώστε να βρίσκονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους. Αναφέρουν ουσιαστικά τα απαραίτητα στοιχεία ώστε μία πανεπιστημιούπολη να κρίνεται κατάλληλη και για φοιτητές ΑμεΑ, εντός και εκτός των κτηρίων της.

Τέλος, σε περίπτωση που κάποια επιχείρηση επιθυμεί να αξιολογήσει αν οι εγκαταστάσεις της είναι κατάλληλες για την προσβασιμότητα ατόμων με αναπηρίες, μπορεί να χρησιμοποιήσει έτοιμες φόρμες (Simplydocs, n.d.) οι οποίες διατίθενται ηλεκτρονικά και έχουν συνταχθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (π.χ. Equality Act 2010).

Κατ' αντιστοιχία με το εξωτερικό, στην Ελλάδα οι ανάγκες των ΑμεΑ λαμβάνονται υπόψιν και καταγράφονται συγκεντρωτικά στην «Ελληνική Νομοθεσία ΑμεΑ» η οποία περιλαμβάνει το νομοθετικό πλαίσιο γύρω από τις απαιτήσεις της καθημερινότητας των ατόμων με αναπηρίες (Κέντρο Φυσικής Ιατρικής Αποκατάστασης Νομού Ευβοίας, 2010).

Πέρα από τη νομοθεσία για τα δικαιώματα των ΑμεΑ, στις «Οδηγίες Σχεδιασμού για την Αυτόνομη Διακίνηση και Διαβίωση των ΑμεΑ» που συντάχθηκαν από μία ομάδα εργασίας τεχνικών εκπροσώπων των αρμόδιων υπουργείων και φορέων (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 1997), καταγράφονται οι ανάγκες για την ασφάλεια των ΑμεΑ. Οι οδηγίες αυτές περιέχονται στο τεύχος με τίτλο «Σχεδιάζοντας για όλους», δημοσιεύτηκαν το 1997 και ισχύουν μέχρι και σήμερα. Το τεύχος αυτό χωρίζεται σε ενότητες που αντιστοιχούν στην μετακίνηση των ΑμεΑ σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους κτηρίων αλλά και στην εσωτερική διαμόρφωση αυτών.

Οι οδηγίες σκοπό έχουν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες **Ατόμων με Αναπηρίες**, τα οποία ορίζονται ως **«Άτομα που έχουν μόνιμες ή προσωρινές βλάβες, ανικανότητες, αδυναμίες, αναπηρίες ή συνδυασμό των παραπάνω που προέρχεται από φυσική, ψυχική ή νοητική ανεπάρκεια.»** (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 1997) και **Εμποδιζόμενων Ατόμων** τα οποία ορίζονται ως **«Άτομα με ειδικές ανάγκες, καθώς και τα άτομα με μειωμένες ικανότητες δηλαδή τα άτομα της τρίτης και τέταρτης ηλικίας, οι έγκυες, τα προεφηβικά άτομα, τα άτομα με ασυνήθεις σωματικές διαστάσεις, οι εθισμένοι σε βλαβερές ουσίες, όσοι χρησιμοποιούν ή οδηγούν οιοδήποτε τύπου αμαξίδιο, όσοι μεταφέρουν βάρη κλπ.»** (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 1997). Η χρήση των συγκεκριμένων οδηγιών ενδείκνυται κατά τον σχεδιασμό των κτηρίων και του περιβάλλοντος χώρου. Συμπεριλαμβάνουν απαιτήσεις

σχετικές με τη διαμόρφωση εξωτερικών χώρων, τις ράμπες ατόμων και αμαξιδίων, τις κλίμακες, τα μέσα κάλυψης υψομετρικών διαφορών, τη σήμανση, τις εισόδους των κτηρίων, τους δημόσιους χώρους υγιεινής, τα κτήρια που χρησιμοποιούνται από το κοινό και τις κατοικίες.

Συμπερασματικά, διαπιστώνει κανείς ότι όπως στο εξωτερικό υπάρχει μέριμνα για τις ανάγκες των ΑμεΑ, αντίστοιχα και στην Ελλάδα έχουν θεσπιστεί νόμοι και βρίσκονται σε ισχύ διατάξεις προκειμένου οι καθημερινότητά τους να γίνει ευκολότερη. Το πρόβλημα έγκειται στο γεγονός ότι παρά τους κανονισμούς που θεσπίστηκαν οι κατασκευές κτηρίων και κυκλοφοριακών υποδομών στην Ελλάδα δεν συμβαδίζουν με αυτούς. Το γεγονός αυτό έχει συνέπειες στην ποιότητα ζωής των ΑμεΑ καθώς εσωτερικοί και εξωτερικοί χώροι δεν είναι ασφαλείς και πολλές φορές κρίνονται ακατάλληλοι.

Ένα βασικό χαρακτηριστικό που καθορίζει αν και σε ποιο βαθμό ένας χώρος είναι κατάλληλος για ΑμεΑ, είναι η **προσβασιμότητα** η οποία ορίζεται ως **«Το χαρακτηριστικό του περιβάλλοντος που επιτρέπει σε όλα τα άτομα χωρίς διακρίσεις να έχουν πρόσβαση σε αυτό, δηλαδή να μπορούν αυτόνομα, με ασφάλεια και με άνεση να προσεγγίσουν και να χρησιμοποιήσουν τις υποδομές αλλά και τις υπηρεσίες και τα αγαθά που διατίθενται στο συγκεκριμένο περιβάλλον»** (Χριστοφή, 2013).

Η σημασία της προσβασιμότητας γίνεται κατανοητή αν αναλογιστεί κανείς πως δεν αφορά μόνο τα άτομα με αναπηρίες αλλά απευθύνεται σε μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού αφού η δυσκολία στην μετακίνηση μπορεί να αποτελέσει μόνιμη ή προσωρινή κατάσταση για τον καθένα (Χριστοφή, 2013). Αυτό σημαίνει ότι πέρα από τα άτομα με περιορισμένη κινητικότητα και άλλου τύπου αναπηρίες, τις ίδιες δυσκολίες καλείται να αντιμετωπίσει και κάποιος που τραυματίστηκε σε ατύχημα ή έχει κάποια ασθένεια που δυσχεραίνει τις ικανότητές του, αλλά και πληθυσμιακές ομάδες όπως ηλικιωμένα άτομα ή εγκυμονούσες γυναίκες. «Η προσβασιμότητα ουσιαστικά είναι αυτή που επιτρέπει την συμμετοχή των ΑμεΑ στην εκπαίδευση, την απασχόληση και το κοινωνικό γίνεσθαι» (Χριστοφή, 2013).

Ως προς τις κτηριακές υποδομές, οι δυσκολίες των ΑμεΑ καταγράφηκαν σε σχετική έκθεση, όπου για τις δημόσιες υπηρεσίες, η είσοδος σε αυτές δεν είναι δεδομένη αφού η ράμπα που απαιτείται, όταν είναι εγκατεστημένη, είτε δεν είναι λειτουργική είτε δεν είναι δυνατή η πρόσβαση σε αυτή λόγω σταθμευμένων οχημάτων μπροστά της (Χάνου, 2015). Ανάλογα εμπόδια εντοπίζονται και κατά την πρόσβαση από και προς τα μέσα μαζικής μεταφοράς καθώς είναι σύνηθες φαινόμενο οι στάσεις των λεωφορείων να είναι αποκλεισμένες από παράνομα σταθμευμένα οχήματα (Χάνου, 2015). Αντίστοιχα, ως προς τις οδικές υποδομές παρατηρούνται συχνά σταθμευμένα

δίκυκλα πάνω στα πεζοδρόμια γεγονός που μειώνει τον ελεύθερο χώρο κίνησης (Χάνου, 2015), αλλά και τοποθέτηση εξοπλισμού επιχειρήσεων (προϊόντα προς πώληση, τραπέζια και καρέκλες εστιατορίων) επάνω στο πεζοδρόμιο με τα ίδια αποτελέσματα.

Με βάση όλα τα παραπάνω, προκύπτει το συμπέρασμα ότι υπάρχει μέριμνα για την ικανοποίηση των αναγκών των ΑμεΑ η οποία όμως παραμένει σε θεωρητικό επίπεδο, καθώς η εφαρμογή όλων όσων απαιτούνται δεν αποτελεί προτεραιότητα κατά τον σχεδιασμό και την κατασκευή υποδομών. «Ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός εξασφαλίζει όχι μόνο το ισότιμο δικαίωμα συμμετοχής στην κοινωνία, αλλά βελτιώνει και την ποιότητα ζωής όλων.» (ΑΜΕΑplus, 2016). Άμεση συνέπεια είναι η συγκεκριμένη κοινωνική ομάδα να περιθωριοποιείται και να μην εντάσσεται ομαλά στο σύνολο.

Στα πλαίσια λοιπόν της ανάγκης για αυτόνομη και ασφαλή διακίνηση των ΑμεΑ, αναπτύσσονται τρόποι αξιολόγησης του περιβάλλοντος ως προς την καταλληλότητά του και με βάση αυτά στη συνέχεια προτείνονται μετατροπές για την βελτίωσή του.

2.4. Επιθεωρήσεις Οδικής Ασφάλειας (Safety Audit)

Με σκοπό την αξιολόγηση του οδικού δικτύου αναπτύσσονται έλεγχοι ασφαλείας (safety audits) κατά τους οποίους πραγματοποιείται εκτίμηση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών του εξεταζόμενου στοιχείου. **Ως safety audit ορίζεται «Η διαδικασία κατά την οποία συγκεντρώνονται πληροφορίες σχετικές με την αποδοτικότητα, την αποτελεσματικότητα, και την αξιοπιστία ενός συστήματος διαχείρισης της υγείας και της ασφάλειας.»** (Safeopedia, 2019).

Οι έλεγχοι ασφαλείας συνήθως πραγματοποιούνται μέσω μίας λίστας (checklists) προδιαγραφών η οποία συντάσσεται μέσα από την συλλογή και τον συνδυασμό των κανονισμών που ισχύουν κατά περίπτωση. Οι λίστες αυτές και κατ' επέκταση και οι έλεγχοι, μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα ευρύ φάσμα αντικειμένων δηλαδή σε γραφεία, σε αίθουσες συνεδριάσεων, στον εσωτερικό και εξωτερικό χώρο σχολείων και πανεπιστημίων αλλά και στο οδικό δίκτυο.

Κάθε λίστα ελέγχου μπορεί να διαμορφωθεί με τρόπο ανάλογο με το αντικείμενο το οποίο πραγματεύεται. Είναι συνήθης ο διαχωρισμός τους σε ενότητες ώστε ο έλεγχος να γίνεται με μεγαλύτερη ευκολία αλλά και για να εξασφαλιστεί η διάκριση μεταξύ των στοιχείων που αξιολογούνται.

Ενδεικτικά, ένα safety audit με αντικείμενο μελέτης χώρους γραφείων και συνεδριάσεων διαχωρίζεται σε πέντε ενότητες, γενική ηλεκτρική ασφάλεια, ασφάλεια ζωής και από πυρκαγιά, διαχείριση σπατάλης, διοικητικές και άλλες

ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια και επιπλέον στοιχεία (University of Nebraska-Lincoln, 2018) (Εικόνα 1).

Problems? (Yes/No)	Inspection Item
General Electrical Safety	
	Power strips and extension cords are plugged directly into a permanently installed electrical outlet (not each other).
	Extension cords are used only for temporary applications.
	Electrical cords are protected from damage and are in good repair (no loose plugs, broken insulation, etc.).
	Unused openings in electrical cabinets, boxes, and fittings are closed with appropriate covers, plugs, or plates and outlet faceplates are present and in good condition.
	Equipment and/or outlets are enclosed to protect against shock or electrocution.
	Ground Fault Circuit Interrupters (GFCI) are installed on outlets/circuits in damp/wet locations (e.g., near sinks and in "wash down" locations).
	Electrical appliances and power strips are UL or FM approved and have not been altered in a manner that compromises the UL or FM approval.
	Three feet of clearance is maintained in front of electrical panels and breaker boxes; emergency shut-off controls to equipment are accessible.
Fire and Life Safety	
	Items are not placed/stored within 18" of a sprinkler head. In areas without automatic fire suppression sprinkler heads, items are not stored within 24" of the ceiling.
	Fire extinguishers are present, fully charged, mounted in their intended cabinet or bracket, and have been inspected within the last year (as evidenced by the inspection tag).
	General housekeeping is observed, and there is not an excessive accumulation of paper, cardboard, and/or other ordinary combustibles.
	Combustible materials (such as furnishings, paper, cardboard, decorative finishes, etc.) are protected from heat or flame sources.
	Means of egress (e.g., stairwells, exit doors, and common paths leading thereto) are free of obstructions or impediments to full instant use in case of fire or other emergency and are not used for storage.
	Fire doors are not propped open.
	Fire alarm pull stations and strobes are readily visible (not obstructed from view).
	Emergency exit signs are fully functional and visible.
Waste Management	
	Spent fluorescent lamps are contained in a sealed box, labeled as "Universal Waste Lamps," and dated with a date less than 6 months old.
	Spent/unwanted non-alkaline batteries are tagged for collection by EHS and placed in an outer container if leaking.
	Aerosol cans are not discarded. They are placed in the designated drum or container for collection/disposal by EHS.
	Other chemical wastes are labeled with the chemical name; collection containers are in good condition and compatible with the contents; containers are closed and tagged promptly for collection by EHS.
	Unused chemicals that are no longer needed are not present (e.g., unlabeled/unknown/unwanted, etc.).
	If soldering is conducted an EHS-supplied and labeled waste container is present and all soldering waste is collected for management through EHS.
Administrative and Other Safety Concerns	
	Furnishings and/or equipment is stable, designed for the load, and used/secured in a manner to prevent injury.
	There are no structural or building material defects that could result in injury.
	Employees have completed relevant training, including but not limited to Injury and Illness Prevention and Emergency Preparedness.
	Safety and/or emergency plans are in place, as appropriate.
	Ladders and step stools are structurally sound, in good condition, and appropriate for the intended use.
Additional Items	

Εικόνα 1: Safety Audit για γραφεία, αίθουσες συνεδριάσεων και αντίστοιχους χώρους (University of Nebraska-Lincoln, 2018)

Ένα ακόμη παράδειγμα safety audit είναι αυτό με αντικείμενο αναφοράς τον σχολικό χώρο (Virginia State Education Department-New York State Police). Σε αυτή την περίπτωση γίνεται έλεγχος του εξωτερικού χώρου ενός σχολείου δηλαδή η περίφραξη, η φύτευση, το έδαφος, ο χώρος όπου οι μαθητές επιβιβάζονται και αποβιβάζονται από τα σχολικά λεωφορεία, ο φωτισμός, η παιδική χαρά και λοιπά. Ενώ ως προς τα στοιχεία του εσωτερικού χώρου εξετάζονται οι αίθουσες διδασκαλίας, οι χώροι υγιεινής καθώς και η

λειτουργικότητα του εξοπλισμού ασφαλείας εντός των σχολικών κτηρίων όπως είναι ο μηχανισμός πυροπροστασίας ή το κεντρικό κουδούνι του σχολείου. Επιπλέον κατηγορίες είναι οι διαδικασίες για την συλλογή δεδομένων, τρόποι παρέμβασης και πρόληψης, αξιολόγηση προσωπικού (π.χ. διοικητικοί υπαλληλοι, προσωπικό ασφαλείας, διδάσκοντες) ή το σχέδιο διαχείρισης κρίσεων. Σε αυτή την περίπτωση ελέγχου οι ενότητες μπορεί να χωριστούν και σε επιμέρους κατηγορίες για παράδειγμα κατά τη διάρκεια των ωρών διδασκαλίας και μετά από αυτές. Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατή η μετατροπή του σχολικού χώρου σε ένα περιβάλλον ασφαλές για τους μαθητές και τους εργαζόμενους όπου πλέον θα δίνεται έμφαση στην μάθηση και όχι στα προβλήματα ασφαλείας που πιθανόν έχει το σχολείο.

Σχετικά με την μετακίνηση των ατόμων όμως υπάρχουν αρκετών ειδών έλεγχοι με αντικείμενο μελέτης τις οδούς αλλά και τις περιοχές που παρατηρείται έντονη κινητικότητα από τους πεζούς (πεζοδρόμια, πεζόδρομοι, πάρκα). Ο έλεγχος ασφαλείας που πραγματοποιείται στα οδικά δίκτυα ονομάζεται **Road Safety Audit (RSA)** και ορίζεται ως «η επίσημη εξέταση των επιδόσεων ασφαλείας για υφιστάμενες ή μελλοντικές οδούς ή διασταυρώσεις από ανεξάρτητη πολυεπιστημονική ομάδα. (Federal Highway Administration, 2018)». Το RSA θεωρείται πιο αποτελεσματικό να πραγματοποιηθεί κατά τα στάδια του σχεδιασμού ή της κατασκευής μίας οδού γεγονός που καθιστά την οποιαδήποτε τροποποίηση αρκετά πιο φθηνή από ότι αν εφαρμοζόταν στο τελικό στάδιο του έργου όπου τα υλικά έχουν ήδη τοποθετηθεί (Ministry of Works Housing and Communication-The Republic of Uganda, 2004).

Η διαδικασία πραγματοποίησης ενός RSA περιλαμβάνει περισσότερα στάδια, από την απλή εφαρμογή της λίστας απαιτήσεων τα οποία φαίνονται ενδεικτικά στο παρακάτω σχήμα, η οποία όμως μπορεί να τροποποιηθεί ανάλογα με τις ανάγκες κάθε ελέγχου.

Σχήμα 1: Στάδια διεξαγωγής Safety Audit (Institute of Transportation Engineers, 2008)



Όπως προκύπτει από το Σχήμα 1, πριν τον έλεγχο γίνεται επανεξέταση του οδηγού που παρέχει τις απαραίτητες οδηγίες για τον έλεγχο ασφαλείας (Review Audit Guide), ακολουθεί η ενημέρωση της λίστας ελέγχου (Conduct Audit Briefing), η διενέργειά του στο πεδίο μελέτης (Conduct Field Audit), ο απολογισμός της εξέτασης (Audit Debriefing) και τέλος η εφαρμογή των συμπερασμάτων (Implementation) με τις απαραίτητες τροποποιήσεις στις υποδομές.

Ένας τέτοιος έλεγχος του οδικού δικτύου, είναι απαραίτητο να διεξάγεται από μία ομάδα ειδικών οι οποίοι έχουν γνώση του αντικειμένου και συγκεκριμένα διαθέτουν γνώσεις οδικής ασφάλειας, σχεδιασμού αυτοκινητοδρόμων, κυκλοφοριακής τεχνικής και διαχείρισης κυκλοφορίας αλλά και συμπεριφοράς των χρηστών του οδικού δικτύου (Ministry of Works Housing and Communication-The Republic of Uganda, 2004).

Παρόμοιος με τον RSA είναι και ο έλεγχος ασφαλείας πεζών, Pedestrian Road Safety Audit (PRSA), ή Pedestrian Safety Audit (PSA), κατά τον οποίο η μελέτη επικεντρώνεται στα ζητήματα ασφαλείας των πεζών χρηστών του δικτύου (Federal Highway Administration, 2018). Συχνά οι έλεγχοι αυτοί διαρθρώνονται με τη μορφή ερωτήσεων για κάθε κατηγορία της λίστας ελέγχου προς τους μελετητές. Για παράδειγμα, σε ενότητα σχετική με το περιβάλλον πιθανή ερώτηση είναι « Ποιοί είναι κυρίως οι χρήστες του οδικού τμήματος ή της διασταύρωσης που εξετάζετε;» (οδηγοί ή πεζοί όλων των ηλικιών, μέσα μαζικής μεταφοράς, δικυκλιστές, ποδηλάτες κλπ) ή σε ενότητα σχετική με τη κατάσταση της υποδομής και τα εμπόδια «Είναι το πεζοδρόμιο καθαρό από εμπόδια όπως δέντρα ή φύλλα που προεξέχουν;» (Stollof & Barlow, 2008). Εναλλακτικά ένας έλεγχος PRSA μπορεί να πραγματοποιηθεί από τους ίδιους τους χρήστες του οδικού δικτύου και όχι από εξειδικευμένη ομάδα, κατά τον οποίο οι ερωτήσεις βαθμολογούνται σε μία κλίμακα από το 1 έως το 5 όπου το 1 αντιστοιχεί στην χειρότερη κατάσταση του εξεταζόμενου στοιχείου και το 5 στην άριστη (National Highway Traffic Safety Administration), γεγονός που συμβάλλει στην ενημέρωση των χρηστών σχετικά με τα διακαιώματά τους ως προς την μετακίνηση αλλά και στην ενεργητική συμμετοχή τους στη διατήρηση του αστικού οδικού δικτύου.

Μετά από έρευνα σχετικών safety audit που ήταν διαθέσιμα διαπιστώνεται ότι στους χρήστες του οδικού δικτύου δεν συμπεριλαμβάνονται τα ΑμεΑ παρά το γεγονός ότι υπάρχουν σχεδιαστικά κριτήρια για τις κυκλοφοριακές υποδομές τα οποία απευθύνονται στις ανάγκες τους. Είναι σύνηθες οι έλεγχοι ασφαλείας να λαμβάνουν υπόψη τους πεζούς κάθε κατηγορίας και τους δικυκλιστές ως πιο ευάλωτες ομάδες μετακινούμενων όχι όμως και τα άτομα με αναπηρίες.

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν και λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές διατάξεις, παρουσιάζονται οι προδιαγραφές σχεδιασμού των υποδομών για τα ΑμεΑ.

2.5. Βασικές προδιαγραφές κυκλοφοριακών υποδομών

Στις παραγράφους που ακολουθούν, καταγράφονται οι προδιαγραφές που απαιτείται να πληρούν τα στοιχεία των αστικών οδικών δικτύων. Τα πρότυπα αυτά σχετίζονται με τον σχεδιασμό των υποδομών και τη λειτουργικότητα των στοιχείων που τις αποτελούν. Οι προδιαγραφές που θα χρησιμοποιηθούν στη λίστα του safety audit είναι αυτές που προκύπτουν από τις ισχύουσες διατάξεις στην Ελλάδα οι οποίες όμως συνάδουν και με τις αντίστοιχες που ισχύουν στο εξωτερικό, και αφορούν εξωτερικούς χώρους αποκλειστικά, και συγκεκριμένα τις υποδομές που απευθύνονται σε πεζούς και κατ' επέκταση και στα ΑμεΑ. Παρακάτω σταχυολογούνται τα σχεδιαστικά πρότυπα, σύμφωνα με στοιχεία από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, το Κέντρο Φυσικής Αποκατάστασης του Νομού Ευβοίας, το Υπουργείο Συγκοινωνιών των Η.Π.Α. και συγκεκριμένα την Εθνική και την Ομοσπονδιακή Διοίκηση Οδικής Κυκλοφορίας και σύμφωνα με τους Φρντζεσκάκη, Πιτσάβα-Λατινοπούλου και Τσαμπούλα (1997).

Α. ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

- ◆ Τοποθέτηση:
Είναι προτιμότερο η θέση στάθμευσης να βρίσκεται σε απόσταση το πολύ 50μ από την κύρια είσοδο κάποιου κτηρίου ώστε να μην χρειάζεται να διανυθεί μεγάλου μήκους διαδρομή δεδομένων των δυσκολιών που αντιμετωπίζει κάποιος με οποιοδήποτε είδος αναπηρίας
- ◆ Προσανατολισμός:
Ενδείκνυται να αποφεύγεται ο παράλληλος με το πεζοδρόμιο προσανατολισμός των θέσεων στάθμευσης έτσι ώστε να μπορεί να εξασφαλιστεί το χωρικό περιθώριο που απαιτείται για την αποβίβαση ή την επιβίβαση από και προς το όχημα.
- ◆ Διαστάσεις θέσης στάθμευσης:
Οι προτεινόμενες διαστάσεις των θέσεων στάθμευσης για τα ΑμεΑ είναι αυξημένες και συγκεκριμένα περίπου 3.50 x 5.00μ, σε σύγκριση με τις διαστάσεις οποιασδήποτε θέσης στάθμευσης για άτομα χωρίς ειδικές ανάγκες (2.50 x 5.00μ) (Εικόνα 2).
- ◆ Σύνδεση με το πεζοδρόμιο:
Για την ομαλή μετάβαση από την στάθμη του οδοστρώματος, που βρίσκεται χαμηλότερα, σε αυτή του πεζοδρομίου, απαιτείται σκάφη (αλλιώς ράμπα) σύνδεσης ελάχιστου πλάτους 1,50 μ ώστε να επαρκεί για την κίνηση μίας αναπηρικής πολυθρόνας.

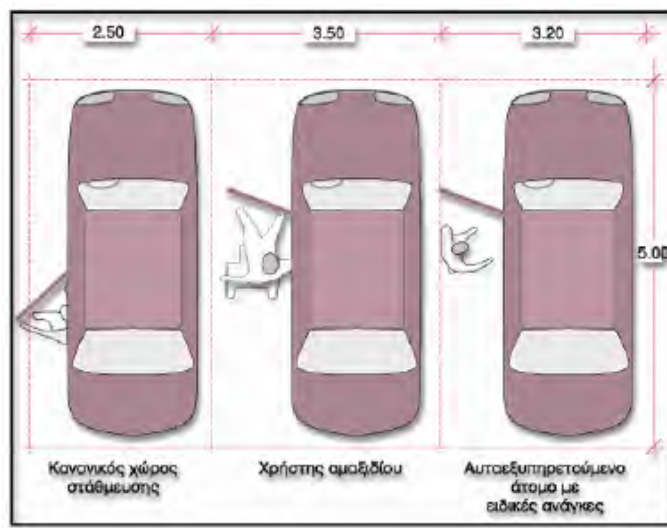
Από την θέση στάθμευσης έως το πεζοδρόμιο ή την είσοδο κάποιου κτηρίου απαιτείται ελεύθερη ζώνη όδευσης και οδηγός τυφλών.

♦ Ποσοστό θέσεων:

Απαιτείται σε όλους τους χώρους στάθμευσης, οι θέσεις που προορίζονται για στάθμευση οχήματος ΑμεΑ να αποτελούν το 5% του συνόλου των θέσεων στάθμευσης ή σε μικρούς χώρους να υπάρχει τουλάχιστον μία θέση.

♦ Σήμανση:

Απαιτείται το Διεθνές σύμβολο Πρόσβασης Αναπήρων, σε επίστυλη ή επιδαπέδια μορφή (Εικόνα 3).



Εικόνα 2: Απαιτούμενες διαστάσεις θέσεων στάθμευσης (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 1997)



Εικόνα 3: Διεθνές σύμβολο στάθμευσης ΑμεΑ σε επίστυλη και επιδαπέδια μορφή

B. ΣΗΜΑΝΣΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ-ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ

- ◆ **Επιδαπέδια σήμανση:**
Είναι αναγκαίο η σήμανση διαδρομής όταν είναι επί του εδάφους να έχει έντονες χρωματικές αντιθέσεις, για τα άτομα με μειωμένη δυνατότητα όρασης, να αλλάζει η υφή ώστε οι τυφλοί να ανιτλαμβάνονται την μεταβολή στη διαδρομή και να διαθέτει το διεθνές σύμβολο πρόσβασης ΑμεΑ.
- ◆ **Σήμανση/Πινακίδες:**
Οι πινακίδες πληροφόρησης και ρύθμισης κυκλοφορίας που είναι τοποθετημένες πάνω στο πεζοδρόμιο είναι απαραίτητο να βρίσκονται εκτός της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών κατά πλάτος και ύψος ώστε να μην αποτελούν εμπόδιο στην μετακίνηση των ΑμεΑ.
Ακόμη ενδείκνυται να έχουν ύψος 1.40-1.60 μ από το δάπεδο για να δίνεται η δυνατότητα σε άτομα με δυσκολίες στην όραση να τις διαβάσουν και να είναι ανάγλυφες ή σε μορφή Braille προς κατανόηση των τυφλών
- ◆ **Σηματοδότες:**
Κρίνεται απαραίτητο εκτός του φωτεινού σήματος που εκπέμπουν οι σηματοδότες, να διαθέτουν επίσης ηχητικό σήμα για καλύτερη πληροφόρηση των ατόμων με προβλήματα στην ακοή.
Επιπλέον, σηματοδότες είναι αναγκαίο να υπάρχουν, εκτός των διαβάσεων, και σε σημεία όπου υπάρχουν προσωρινά ή μόνιμα εμπόδια (πχ επισκευές σε τμήμα του οδικού δικτύου)
Σε περίπτωση που υπάρχουν σηματοδότες ενεργοποιούμενοι από τους πεζούς, το κουμπί ενεργοποίησής τους θα πρέπει να είναι ορατό και προσιτό για όλους τους μετακινούμενους και συγκεκριμένα σε ύψος 0.90 – 1.20 μ από το δάπεδο.
- ◆ **Φωτισμός:**
Όπως ισχύει και για τις πινακίδες, οι σύλτοι φωτισμού των οδών πρέπει να βρίσκονται εκτός του πλάτους της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών.
Ακόμη, απαιτείται επαρκής και συνεχής φωτισμός με λειτουργικούς λαμπτήρες κατά μήκος και των δύο πλευρών της οδού ώστε οι μετακινούμενοι να έχουν καλύτερη ορατότητα και να αισθάνονται ασφαλείς.
- ◆ Σε γενικό πλαίσιο η σήμανση είναι καλό να εμφανίζεται με τον ίδιο τρόπο για να αποφεύγονται οι συγχήσεις και να έχει μέγεθος ικανό να αναγνωρισθεί από απόσταση ώστε να προειδοποιείται εγκαίρως ο μετακινούμενος όπως συμβαίνει και με τα άτομα χωρίς αναπηρίες.

Γ. ΣΚΑΦΗ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ

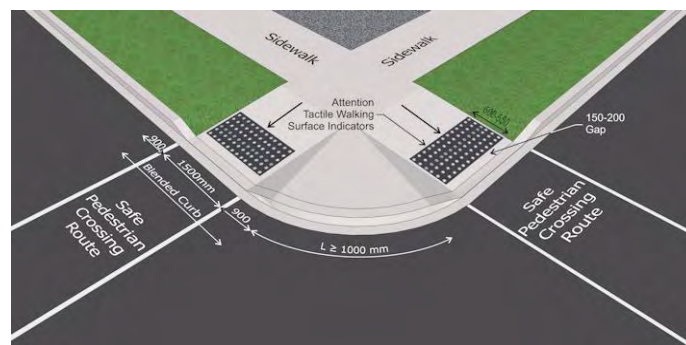
♦ Τοποθέτηση:

Απαιτείται σε κάθε διάβαση, ώστε να γίνεται ομοιόμορφα η μετάβαση από το επίπεδο του πεζοδρομίου στο επίπεδο του οδοστρώματος και αντίστροφα.

Ενδείκνυται να μην τοποθετείται μία ενιαία σκάφη σύνδεσης που εξυπηρετεί δύο διαβάσεις (Εικόνα 4), αλλά μία για κάθε διάβαση καθώς έτσι θα είναι ευκολότερο για άτομα με προβλήματα στην όραση να επιλέξουν την επιθυμητή κατεύθυνση (Εικόνα 5).



Εικόνα 4: Σκάφη πεζοδρομίου που εξυπηρετεί δύο διαβάσεις στη διασταύρωση δύο κύριων οδών, Δημητριάδος-Ελ. Βενιζέλου (Google maps)



Εικόνα 5: Ενδεικτικό σχέδιο για την κατασκευή κατάλληλων σκαφών σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου - οδοστρώματος που εξυπηρετεί διασταύρωση με τέσσερις κατευθύνσεις

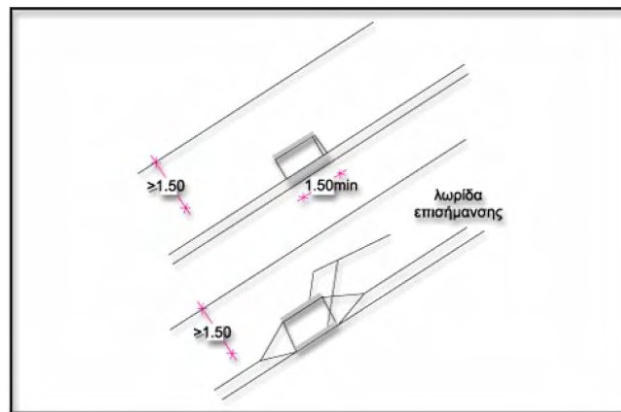
♦ Πλάτος:

Το πλάτος της σκάφης πρέπει να είναι τουλάχιστον 1.50 μ ή ίσο με το πλάτος κάθε διάβασης, αρκετό ώστε να είναι άνετη η πρόσβαση αναπηρικών αμαξιδίων.

♦ Επισήμανση:

Στην αρχή και το τέλος κάθε σκάφης απαραίτητο είναι να υπάρχει λωρίδα προειδοποίησης για τη διευκόλυνση των ατόμων με προβλήματα στην όραση.

- ◆ Κλίση:
Η μέγιστη κλίση για σκάφες σύνδεσης πεζοδρομίου – οδοστρώματος είναι 1:12 και συγχρόνως η πλευρική κλίση τους δεν πρέπει να ξεπερνά τον λόγο 1:10.
- ◆ Επιφάνεια:
Πρέπει να είναι ανατιολισθηρή και ομοιόμορφη για τη διευκόλυνση της κίνησης και ανάγλυφη ώστε να προειδοποιείται ο μετακινούμενος για την αλλαγή από πεζοδρόμιο σε οδό και αντίστροφα.



Εικόνα 6: Σχέδιο σκάφης σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου-οδοστρώματος (ΥΠΕΚΑ-Σχεδιάζοντας για όλους)

Δ. ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟ

- ◆ Επιφάνεια:
Η επιφάνεια του πεζοδρομίου πρέπει να είναι αντιολισθηρή, ομοιογενής, σταθερή, κατασκευασμένη από υλικά ανθεκτικά σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, με μικρή αντανακλαστικότητα και ευκολία στον καθαρισμό.
Για την ασφάλεια των μετακινούμενων απαραίτητη είναι η διατήρηση της καλής κατάστασης του πεζοδρομίου, συνεπώς δεν πρέπει να υπάρχουν σπασμένες, ραγισμένες ή μετατοπισμένες πλάκες (πχ εξαιτίας των ριζών των δέντρων) αλλά και απουσία πλακών πεζοδρομίου.
- ◆ Πλάτος πεζοδρομίου:
Το πλάτος του πεζοδρομίου μπορεί να διαφέρει από περιοχή σε περιοχή παρόλα αυτά πρέπει όχι μόνο να είναι ικανό να εξυπηρετήσει μετακίνηση πεζών δίπλα δίπλα, αλλά και για την άνετη μετακίνηση χρηστών αμαξιδίων. Ελάχιστο πλάτος ορίζονται τα 2.05 μ εντός των οποίων μπορεί να συμπεριλαμβάνονται αρχιτεκτονικές προεξοχές κτηρίων, η ελεύθερη ζώνη

όδευσης πεζών, χώρος για την τοποθέτηση πινακίδων σήμανσης και σηματοδοτών, φύτευση κλπ. (Εικόνα 7).

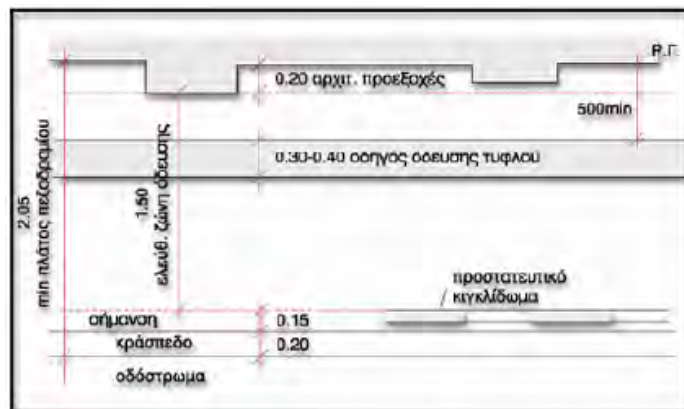
- ♦ Ελεύθερη ζώνη όδευσης πεζών:

Ορίζεται το ελάχιστο πλάτος πεζοδρομίου που απαιτείται για την συνεχή, ασφαλή και απρόσκοπτη κίνηση των χρηστών του οδικού δικτύου. (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 1997)

Είναι αναγκαίο σε κάθε πεζοδρόμιο να υπάρχει ελεύθερη ζώνη όδευσης πεζών με ελάχιστο πλάτος 1.50 μ και ελάχιστο πραγματικό ύψος 2.20 μ.

- ♦ Οδηγός όδευσης τυφλών:

Ορίζεται η λωρίδα εντός της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών της οποίας η υφή και το χρώμα διαφέρουν, και στόχο έχει την καθοδήγηση ατόμων με προβλήματα όρασης. (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 1997)



Εικόνα 7: Πλάτος πεζοδρομίου και λοιπών χαρακτηριστικών (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 1997)

- ♦ Ύψος πεζοδρομίου:

Το ύψος του πεζοδρομίου από την επιφάνεια του οδοστρώματος δεν πρέπει να ξεπερνά τα 7-10 εκ., έτσι ώστε η σκάφη σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου – οδοστρώματος να μην καταλαμβάνει μεγάλο τμήμα του πεζοδρομίου για να καλυφθεί την αυξημένη υψομετρική διαφορά.

- ♦ Κλίση πεζοδρομίου:

Η κατά μήκος κλίση δεν πρέπει να ξεπερνά το 12%, να μην είναι δηλαδή αρκετά απότομη, για να διευκολύνονται οι μετακινούμενοι ενώ σε διαφορετική περίπτωση απαιτείται η κατασκευή κατάλληλων ραμπών ή βαθμίδων (σκαλοπάτια).

Η εγκάρσια κλίση του πεζοδρομίου προτείνεται να κυμαίνεται μεταξύ 1-1.5 % με μέγιστη επιτρεπόμενη κλίση το 4%.

♦ Αστικός εξοπλισμός:

«Οι πάσης φύσεως προσωρινές ή μόνιμες εγκαταστάσεις του πεζοδρομίου που σκοπό έχουν την ασφάλεια, την πληροφόρηση, την εξυπηρέτηση και υγιεινή όλων των χρηστών του οδικού δικτύου.»
(Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 1997)

Ο αστικός εξοπλισμός περιλαμβάνει στύλους σηματοδότησης και σήμανσης, τηλεφωνικούς θαλάμους, γραμματοκιβώτια, κάδους απορριμμάτων, παγκάκια, στάσεις στάθμευσης μέσω μεταφοράς κλπ. και είναι απαραίτητο να μπορεί να ανιχνευθεί με το μπαστούνι των τυφλών αλλά και να είναι προσιτός στους χρήστες αμαξιδίων ή σε άτομα μικρού ύψους.

Τα στοιχεία του αστικού εξοπλισμού πρέπει να τοποθετούνται πάντα εκτός της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών ώστε να μην περιορίζουν την απρόσκοπτη μετακίνησή τους. Σε περίπτωση που βρίσκονται εντός αυτής, αποτελούν εμπόδια για την κίνηση των πεζών.

Στον Πίνακα 2, καταγράφονται τα στοιχεία του αστικού εξοπλισμού με το αντίστοιχο πλάτος που καταλαμβάνουν.

Πίνακας 2: Εκτιμώμενο πλάτος για σταθερά εμπόδια (Φραντζεσκάκης, Πιτσάβα-Λατινοπούλου, & Τσαμπούλας, 1997)

ΕΜΠΟΔΙΟ	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΠΛΑΤΟΣ (σε μέτρα)
ΕΠΙΠΛΩΣΗ ΟΔΟΥ	
Στύλοι φαναριών	0,75-1,00
Στύλοι και κουτιά σηματοδοτών	0,90-1,20
Κουτιά συναγερμού πυρκαγιάς	0,75-1,00
Πυροσβετικοί κρουνοί	0,75-0,90
Πινακίδες ρύθμισης κυκλοφορίας	0,60-0,75
Παρκόμετρα	0,60
Ταχυδρομικά κουτιά	0,95-1,10
Τηλεφωνικά κουτιά	1,20
Κάδοι απορριμμάτων	0,90
Παγκάκια	1,50
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ	
Σκάλες υπόγειας διάβασης	1,65-2,10
Κιγκλιδώματα	1,80+
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	
Δέντρα	0,60-1,20
Ζαρωντινιέρεςφυτών	1,50
ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	
Πάγκος εφημερίδων	1,20-3,90
Περίπτερα	Μεταβλητό
Διαφημιστικά εκθέματα	Μεταβλητό

Εκθέματα καταστημάτων (βιτρίνες)	Μεταβλητό
Υπαίθριο καφενείο πεζοδρόμου	Μεταβλητό
ΠΡΟΕΞΟΧΕΣ ΚΤΗΡΙΩΝ	
Κολώνες	0,75-0,90
Βεράντες εισόδου	0,60-1,80
Πόρτες υπογείων	1,50-2,10
Κατακόρυφοι σωλήνες απορροής (λούκια)	0,30
Στύλοι για τέντες	0,75
Αποβάθρες φορτηγών (προεξοχές φορτηγών)	Μεταβλητό
Είσοδος/Έξοδος χώρου στάθμευσης αυτ/των	Μεταβλητό
Πλευρές οδήγησης	Μεταβλητό

Σε περίπτωση ύπαρξης προσωρινών εμποδίων απαιτείται κατάλληλη σήμανση με λωρίδα επισήμανσης και δημιουργία ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών αλλά και οδηγού τυφλών ώστε να συνεχίζεται απρόσκοπτα η κίνησή τους παρά την ύπαρξη εμποδίων.

- ◆ Φωτισμός:
Πρέπει όλες οι οδοί να είναι επαρκώς φωτισμένες, με λειτουργικούς λαμπτήρες και στις δύο πλευρές της οδού.

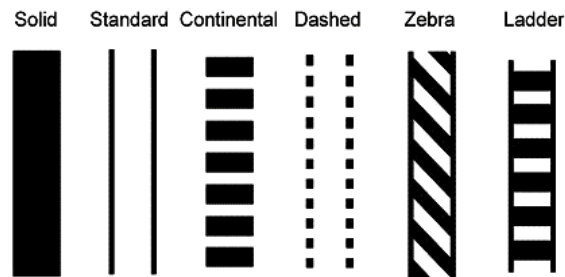
Ε. ΔΙΑΒΑΣΗ

- ◆ Πλάτος:
Το ελάχιστο πλάτος που μπορούν να έχουν οι διαβάσεις είναι τα 2.50 μ.
- ◆ Κάθε διάβαση πρέπει να διατηρείται σε καλή κατάσταση δηλαδή να είναι εμφανής σε οχήματα και πεζούς και κατά τη διάρκεια της νύχτας, να έχει αντιολισθηρή επιφάνεια και να διαθέτει σκάφη σύνδεσης στάθμης του πεζοδρομίου με αυτή του οδοστρώματος (Εικόνα 8).



Εικόνα 8: Φωτογραφία διάβασης πεζών σε παραμελημένη κατάσταση (αριστερά) και μετά από πρόσφατη διαγράμμιση (δεξιά)

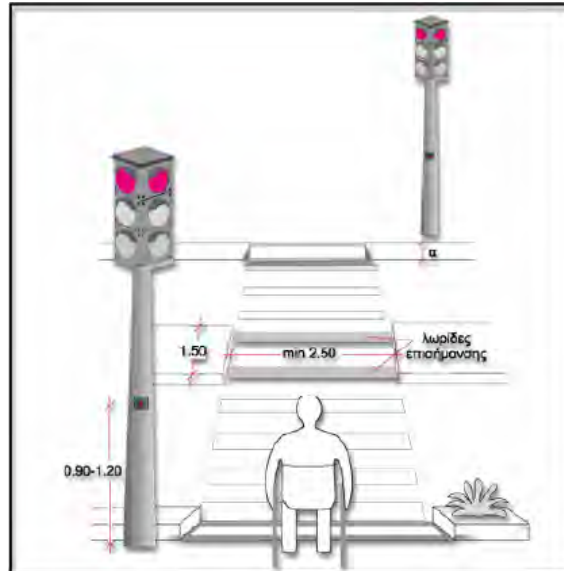
Υπάρχουν διάφορα είδη διαβάσεων, όμως στην Ελλάδα όπως συνηθίζεται στην Ευρώπη χρησιμοποιείται ο τρίτος τρόπος διαγράμμισης. (Εικόνα 9).



Εικόνα 9: Διαφορετικοί τρόποι σήμανσης διάβασης πεζών (Federal Highway Administration; U.S. Department of Transportation , 2002)

ΣΤ. ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΗ ΝΗΣΙΔΑ

- ◆ Κατασκευάζονται με στόχο να μειωθεί το μεγάλο μήκος οδού που πρέπει να διανύσουν οι πεζοί για να διέλθουν από την μία πλευρά του δρόμου στην άλλη. Οπότε όταν το πλάτος της οδού είναι μεγαλύτερο των 12 μέτρων τότε απαιτείται τέτοια διαχωριστική νησίδα.
- ◆ Πλάτος:
Το πλάτος της νησίδας πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των πεζών που περιμένουν επάνω σε αυτή. Επειδή όμως κάποιο άτομο με αναπηρία μπορεί να χρησιμοποιεί κάποιο βοήθημα για την κίνησή του αυτό έχει ως αποτέλεσμα να καταλαμβάνει περισσότερο χώρο από κάποιον πεζό χωρίς προβλήματα κινητικότητας. Άρα το πλάτος της διαχωριστικής νησίδας πρέπει να επαρκεί και για την ασφαλή κίνηση των ΑμεΑ οπότε τουλάχιστον στα σημεία των διαβάσεων θα πρέπει το πλάτος της να είναι μεγαλύτερο.
- ◆ Σε περίπτωση που υπάρχει στην οδό διαχωριστική νησίδα μεταξύ των δύο ρευμάτων κυκλοφορίας, απαραίτητο είναι όταν το πλάτος της δεν ξεπερνά τα 3 μέτρα, να διακόπτεται στα σημεία των διαβάσεων ώστε οι μετακινούμενοι να διασχίζουν την οδό στο ίδιο επίπεδο, δηλαδή αυτό του οδοστρώματος.
- ◆ Σήμανση:
Με σκοπό την προειδοποίηση των μετακινούμενων με δυσκολία στην όραση, απαραίτητο είναι να εγκαθίσταται ανιχνεύσιμο υλικό στην αρχή και το τέλος της νησίδας ή κατάλληλη ηχητική σηματοδότηση.



Εικόνα 10: Διαχωριστική νησίδα - Διάβαση πεζών – Σήμανση (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 1997)

Ζ. ΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

◆ Σήμανση:

Όσον αφορά στις στάσεις μέσων μεταφοράς (αστικά λεωφορεία, τραμ, τρόλεϊ κλπ), απαιτείται αρχικά σήμανση ύπαρξης της στάσης προς πληροφόρηση των μετακινούμενων επί της οδού.

◆ Τοποθέτηση:

Απαραίτητο είναι να βρίσκεται η στάση σε εμφανές σημείο τόσο για τους πεζούς μετακινούμενους που θέλουν να χρησιμοποιήσουν το μέσο όσο και για τους οδηγούς ώστε να μην εμποδίζουν με τα οχήματά τους τον χώρο της στάσης.

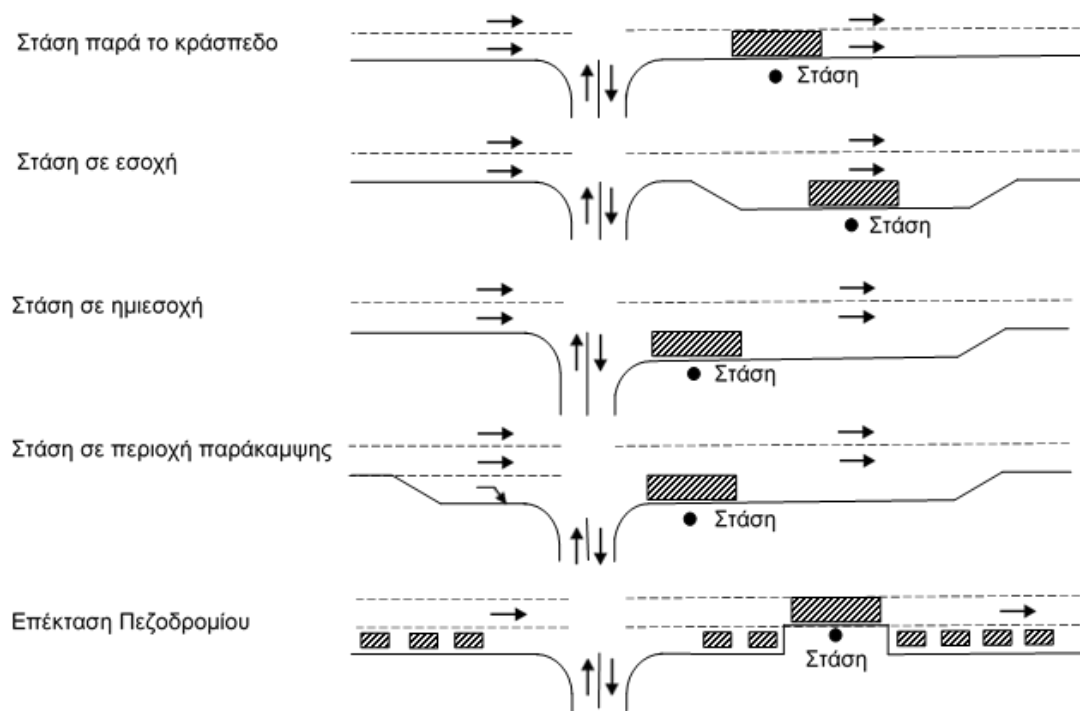
Η διαμόρφωση της κάθε στάσης μπορεί να διαφέρει δηλαδή μπορεί να είναι παρά το κράσπεδο, σε εσοχή, σε ημιεσοχή, σε θέση παράκαμψης, με επέκταση πεζοδρομίου η καθεμία με τα αντίστοιχα θετικά και αρνητικά της χαρακτηριστικά (Εικόνα 11).

◆ Εξοπλισμός στάσης:

Κάθε στάση πρέπει απαραίτητα να διαθέτει καθίσματα, καλάθι απορριμμάτων και να είναι στεγασμένη για προστασία των μετακινούμενων. Απαιτείται να διαθέτει επαρκή χώρο για αναπηρικά αμαξίδια αλλά και χώρο για ράμπα μετάβασης από και προς το μέσο για τα ΑμεΑ.

◆ Φωτισμός:

Κρίνεται αναγκαίο όπως και στις οδούς, οι στάσεις να είναι επαρκώς φωτισμένες κατά τη διάρκεια της νύχτας.



Εικόνα 11: Διαμόρφωση στάσεων αστικών λεωφορείων (Καρλαύτης & Λυμπέρης, 2009)

3. Μεθοδολογία

3.1 Κατάρτιση Λίστας Ελέγχου

Με βάση τα στοιχεία σχεδιασμού που παρουσιάστηκαν παραπάνω, έγινε η σύνταξη της λίστας προδιαγραφών που χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο ασφαλείας. Στόχος είναι η λίστα αυτή, να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικών χαρακτηριστικών οδούς, οπότε τα στοιχεία που συμπεριλήφθηκαν ίσως σε κάποιες περιπτώσεις να μην υπάρχουν στους δρόμους και συνεπώς δεν αξιολογούνται. Ουσιαστικά πρόκειται για μία προτεινόμενη λίστα προδιαγραφών η οποία επιδέχεται τροποποιήσεις ανάλογα με τις εξεταζόμενες οδούς.

Με στόχο να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα της λίστας προϋποθέσεων που αναπτύχθηκε, έγινε έλεγχος ασφαλείας με χρήση του συγκεκριμένου καταλόγου σε επιλεγμένη περιοχή μελέτης. Η εφαρμογή της λίστας έγινε με επί τόπου παρατήρηση των προς εξέταση στοιχείων μέσω διάσχισης της περιοχής αυτής με τα πόδια έτσι ώστε να γίνουν αντιληπτές οι δυσκολίες που πιθανόν αντιμετωπίζουν τα ΑμεΑ κατά την μετακίνησή τους. Για μία περισσότερο ολοκληρωμένη εικόνα της κατάστασης του οδικού δικτύου, κατά την διάρκεια του ελέγχου, έγινε λήψη φωτογραφιών από στοιχεία των υποδομών τα οποία απαιτούν βελτίωση, αντικατάσταση ή ανακατασκευή.

Πριν τη διαδικασία ελέγχου, έγινε δοκιμαστική εφαρμογή της λίστας σε πρώτη μορφή, ώστε να ξεχωρίσουν τα στοιχεία που μπορούν να συμπεριληφθούν σε αυτή καθώς επίσης και η δυνατότητα εκτίμησης της κατάστασής τους. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε σε τυχαίες ημέρες της εβδομάδας και όχι κατά τη διάρκεια του σαββατοκύριακου. Ο έλεγχος της επιλεγμένης περιοχής διήρκησε τρεις ημέρες τον μήνα Απρίλιο. Ακόμη, προτιμήθηκαν οι πρωινές ώρες έτσι ώστε να γίνεται πλήρης χρήση των συγκεκριμένων δρόμων με τον μέγιστο δυνατό φόρτο οχημάτων και πεζών. Με αυτόν τον τρόπο τα αποτελέσματα θα είναι περισσότερο αντιπροσωπευτικά για την κατάσταση κυκλοφορίας που επικρατεί στην περιοχή μελέτης καθώς έτσι διαπιστώνονται με ξεκάθαρο τρόπο όλες οι δυσκολίες μετακίνησης ενός ατόμου με αναπηρία **σε συνθήκες αιχμής**. Κατά τις ώρες και μέρες αιχμής παρουσιάζονται τα περισσότερα και τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα ΑμεΑ κατά την μετακίνησή τους λόγω της αυξημένης κίνησης.

Επιπλέον, εκτός από την αξιολόγηση της περιοχής τις πρωινές ώρες, πραγματοποιήθηκε επιπρόσθετη εξέταση τις ίδιες μέρες ελέγχου, κατά τις βραδινές ώρες. Στόχος ήταν η διαπίστωση της επάρκειας φωτισμού των οδών αλλά και του βαθμού στον οποίο είναι ευδιάκριτη η σήμανση και σηματοδότησή τους κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Η λίστα συντάχθηκε σε μορφή πίνακα σε υπολογιστικό πρόγραμμα και συγκεκριμένα στο Excel. Κατ' αρχήν, απαραίτητο είναι να ελεγχθεί αν κάθε ένα από τα στοιχεία της λίστας υπάρχει στις εξεταζόμενες οδούς ώστε να είναι δυνατή η αξιολόγησή του. Συνεπώς, δίπλα από κάθε χαρακτηριστικό υπάρχει στον πίνακα της λίστας, από ένα κελί που αντιστοιχεί στα ΝΑΙ ή ΟΧΙ οπότε συμπληρώνεται το κελί στην σωστή θέση. **Αν αυτό το χαρακτηριστικό υπάρχει τότε η κατάσταση στην οποία βρίσκεται την στιγμή που πραγματοποιείται ο έλεγχος, βαθμολογείται με αριθμό από το 1 έως το 3 σε διπλανό κελί του ίδιου πίνακα, όπου το 1 αντιστοιχεί στην Καλή κατάσταση του στοιχείου ενώ το 3 στην Κακή** (Κλίμακα Likert - Παράρτημα Π1).

Με σκοπό η αξιολόγηση να γίνεται πιο εύκολα και με ακρίβεια, τα χαρακτηριστικά ομαδοποιήθηκαν ανάλογα με το αντικείμενο αναφοράς τους, έτσι η λίστα χωρίστηκε σε επτά ενότητες. Συγκεκριμένα οι ενότητες είναι:

A. ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΑΜΕΑ

Στις περισσότερες περιπτώσεις δεν ελέγχεται ως χώρος στάθμευσης ή αλλιώς πάρκινγκ, διότι ο συγκεκριμένος έλεγχος ασφαλείας αναφέρεται σε οδούς οπότε οποιαδήποτε θέση στάθμευσης οχήματος θα βρίσκεται επάνω στην οδό. Παρόλα αυτά για να ληφθεί υπόψη και η περίπτωση όπου κάποια από τις οδούς διαθέτει παραπλεύρως κάποιου είδους πάρκινγκ, συμπεριλήφθηκαν διατάξεις που αφορούν θέσεις στάθμευσης παρά την οδό και για χώρους στάθμευσης όπου αυτοί υπάρχουν.

B. ΣΗΜΑΝΣΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ - ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ

Με την ενότητα αυτή αξιολογείται η εγκατάσταση της επιδαπέδιας σήμανσης, οι πινακίδες σήμανσης για πληροφόρηση των μετακινούμενων επί της οδού, οι φωτεινοί σηματοδότες στις διασταυρώσεις και ο φωτισμός των οδών.

Γ. ΣΚΑΦΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ – ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Αξιολογείται η κατάσταση των σκαφών σύνδεσης στα σημεία που έχουν κατασκευαστεί κατά μήκος της κάθε οδού για την κάθετη προς την εν λόγω οδό διασταύρωση.

Δ. ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟ

Γίνεται έλεγχος όλων των στοιχείων τα οποία περιλαμβάνει η συγκεκριμένη υποδομή. Συγκεκριμένα, εκτιμάται η καταλληλότητα της επιφάνειας (αντιολισθηρή, σταθερή κλπ) και των υλικών κατασκευής (σπασμένες, ραγισμένες πλάκες κλπ) των πεζοδρομίων, των γεωμετρικών του χαρακτηριστικών (πλάτος, ύψος, κλίση κλπ) καθώς και των στοιχείων του

αστικού εξοπλισμού που βρίσκονται εγκατεστημένα πάνω στο πεζοδρόμιο (παγκάκια, δέντρα, στύλοι σηματοδοτών κλπ).

Ε. ΔΙΑΒΑΣΗ

Σε αυτή την ενότητα, ελέγχεται η κατάσταση στην οποία βρίσκονται οι διαβάσεις πεζών όπου αυτές υπάρχουν κατά μήκος των εξεταζόμενων οδών.

ΣΤ. ΝΗΣΙΔΑ

Σε περίπτωση ύπαρξης διαχωριστικής νησίδας, αυτή αξιολογείται μέσω των προδιαγραφών που καταγράφονται σε αυτή την ενότητα.

Ζ. ΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ

Η εν λόγω ενότητα απευθύνεται αποκλειστικά σε στάσεις αστικών λεωφορείων και όχι άλλων επίγειων μέσων μαζικής μεταφοράς, καθώς ο έλεγχος ασφαλείας πραγματοποιήθηκε σε πόλη που διαθέτει μόνο αστικά λεωφορεία. Παρόλα αυτά οι προδιαγραφές είναι ίδιες για κάθε επίγειο μέσο μαζικής μεταφοράς εφόσον οι στάσεις τους είναι διαμορφωμένες κατά τον ίδιο τρόπο.

Η αρχική λίστα που προέκυψε μετά την συγκέντρωση των διατάξεων ήταν σχετικά εκτενής και επειδή αρκετά από τα στοιχεία δεν μπορούσαν να αξιολογηθούν (πχ. πλευρική κλίση σκάφης σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου-οδοστρώματος < 1:10) χωρίς την χρήση ειδικών μέσων για μετρήσεις τα οποία δεν ήταν διαθέσιμα, για την διεκπεραίωση αυτής της διπλωματικής εργασίας, συντάχθηκε μία δεύτερη λιγότερο λεπτομερής λίστα προδιαγραφών. Η δεύτερη λίστα περιλαμβάνει στοιχεία που μπορούν να ελεγχθούν με οπτική παρατήρηση και τα οποία αποδίδουν εξίσου ικανοποιητικά με την αρχική, την κατάσταση του οδικού δικτύου διατηρώντας την μορφή της αρχικής δηλαδή τις ίδιες ενότητες (παράρτημα εικόνα λίστας αρχικής και τελικής).

Με στόχο ο έλεγχος που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή να είναι περισσότερο ακριβής και ολοκληρωμένος, η λίστα προδιαγραφών που αναπτύχθηκε χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση μόνο οδών και όχι κόμβων. Για την εκτίμηση της κατάστασης των κόμβων συντάχθηκε ένας ακόμη κατάλογος προδιαγραφών στον οποίο περιλαμβάνονται μόνο στοιχεία που αφορούν κόμβους. Η συγκεκριμένη λίστα διαχωρίστηκε επίσης σε ενότητες, συγκεκριμένα τρεις σε αριθμό, με υποενότητες όπου ήταν απαραίτητο. Παρακάτω αναφέρονται οι ενότητες της λίστας προδιαγραφών για τους κόμβους:

Α. ΕΙΔΟΣ ΚΟΜΒΟΥ

Επειδή στην περιοχή μελέτης υπάρχουν τριών ειδών κόμβοι, αρχικά πρέπει να προσδιοριστεί σε ποιά κατηγορία ανήκει ο κενός από αυτούς. Οι κατηγορίες που συμπεριλήφθηκαν είναι:

Κόμβος με 3 κλάδους με έλεγχο στην δευτερεύουσα οδό με STOP (3ST)
Κόμβος με 4 κλάδους με έλεγχο στην δευτερεύουσα οδό με STOP (4ST)
Σηματοδοτούμενος κόμβος με 4 κλάδους (4SG)
Κυκλικός κόμβος

Β. ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΚΟΜΒΟΥ

Η σηματοδότηση ελέγχεται στους κόμβους διότι στην περιοχή μελέτης υπάρχουν φωτεινοί σηματοδότες μόνο στους κόμβους και όχι ενδιάμεσα αυτών κατά μήκος κάποιας από τις ελεγχόμενες οδούς.

Επειδή η σηματοδότηση σε έναν κόμβο δεν αφορά μόνο μία οδό, η ενότητα αυτή χωρίζεται σε δύο υποενότητες που αναφέρονται στην σηματοδότηση της κύριας και δευτερεύουσας οδού.

Στις δύο αυτές υποενότητες τα στοιχεία της λίστας που εξετάζονται είναι ίδια, είτε πρόκειται για σηματοδοτούμενο κόμβο με φανάρια είτε με σήματα STOP καθώς και κυκλικό κόμβο ο οποίος έχει διαφορετικού τύπου σήμανση και σηματοδότηση, και ανάλογα με το είδος της διασταύρωσης συμπληρώνεται η ύπαρξη του στοιχείου στο αντίστοιχο κελί κάτω από τα ΝΑΙ ή ΟΧΙ και ακολούθως αξιολογείται η κατάστασή του με βαθμολόγηση από το 1 έως το 3 όπως ακριβώς και στη λίστα για τις οδούς.

Γ. ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ

Εξετάζονται οι διαβάσεις σε σηματοδοτούμενες και μη διασταυρώσεις. Όπως και στην προηγούμενη ενότητα, η κατάσταση των διαβάσεων ελέγχεται στην κύρια και δευτερεύουσα οδό σε κάθε κόμβο, οπότε γίνεται διαχωρισμός σε δύο αντίστοιχες υποενότητες.

Στην αξιολόγηση των διαβάσεων εντάσσεται και ο έλεγχος για τις σκάφες σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου-οδοστρώματος και δεν εξετάζεται ως ξεχωριστή ενότητα διότι θεωρείται δεδομένο ότι σε κάθε διάβαση σηματοδοτούμενου ή μη κόμβου θα πρέπει να υπάρχει τέτοια κατασκευή.

Οι πίνακες που ακολουθούν είναι αυτοί που χρησιμοποιήθηκαν κατά τον έλεγχο ασφαλείας για οδούς και κόμβους. Οι αρχικοί πίνακες που κατασκευάστηκαν με βάση τα πρότυπα παρατίθενται στο τέλος της εργασίας σε παράρτημα. Η διαφορά μεταξύ των αρχικών και τελικών πινάκων είναι ότι αρχικά οι λίστες προδιαγραφών για οδούς και κόμβους ήταν αρκετά λεπτομερείς και μακροσκελείς σε σύγκριση με αυτές που χρησιμοποιήθηκαν. Παρόλα αυτά, η χρήση τους επιτρέπει την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών με σχετική ακρίβεια καθώς καταγράφονται με νούμερα, όπου διατίθενται, οι προδιαγραφές που πρέπει να πληρούνται. Συνεπώς, προέκυψε η τελική λίστα με τις προδιαγραφές, η οποία αν και είναι πιο περιληπτική και δεν περιλαμβάνει αξιολόγηση μέσω μετρήσεων, είναι ικανή να αποδώσει μία

ολοκληρωμένη εικόνα της κατάστασης των υποδομών που εξετάζονται μέσω της βαθμολόγησης των στοιχείων που αξιολογούνται.

Πίνακας 3: Τελική λίστα προδιαγραφών για τις οδούς

ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΟΔΟΣ :		ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ		ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ		ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ	
Α. ΘΕΣΗ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΑΜΕΑ ⁽¹⁾					
1) Επιτρέπεται η παρά την οδό στάθμευση οχημάτων					
	1. Θέσεις στάθμευσης παράλληλες με το πεζοδρόμιο				
	2. Θέσεις στάθμευσης μη παράλληλες με το πεζοδρόμιο				
	3. Σκάφη σύνδεσης θέσεων στάθμευσης με το πεζοδρόμιο				
	4. Αναλογία:	Α. Θέσεις Στάθμευσης ΑμεΑ : Σύνολο Θέσεων Στάθμευσης = 5 : 100 Β. Τουλάχιστον 1 θέση στάθμευσης ΑμεΑ σε μικρούς χώρους στάθμευσης			
Β. ΣΗΜΑΝΣΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ - ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ (1)					
2) Επιδαπέδια σήμανση:					
	1. Χρωματικές αντιθέσεις στους χώρους				
	2. Αλλαγή υψής δαπέδου				
	3. Διεθνές σύμβολο πρόσβασης ΑμεΑ				
3) Εμφανίζεται με τον ίδιο τρόπο – είναι αναγνωρίσιμη					
4) Δυνατότητα εντοπισμού από απόσταση					
5) Πινακίδες:	1. Εκτός ελεύθερου πλάτους και ύψους ζώνης όδευσης				
	2. Σε ύψος 1,40 m – 1,60 m από το δάπεδο				
	3. Ανάγλυφες - Γραφή Braille				
6) Σηματοδότες:	1. Φωτεινό και ηχητικό σήμα				
	2. Εκτός διαβάσεων:	Όπου υπάρχουν προσωρινά/μόνιμα εμπόδια μέσα			
7) Φωτισμός:					
Εκτός ελεύθερης ζώνης όδευσης					
Γ. ΣΚΑΦΗ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ ⁽²⁾					
8) Σε κάθε διάβαση					
9) Πλευρική κλίση					
10) Ανάγλυφη επιφάνεια σκάφης					
Δ. ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟ					
11) Επιφάνεια πεζοδρομίου ⁽¹⁾ :	1. Αντιολισθηρή				
	2. Ομοιογενής				
	3. Σταθερή				
	4. Ανθεκτική στις καιρικές συνθήκες				
	5. Μικρή αντανάκλαστικότητα				
	6. Ευκολία στον καθαρισμό				
	7. Σπασμένες πλάκες πεζοδρομίου ⁽³⁾				
	8. Ραγισμένες πλάκες πεζοδρομίου ⁽³⁾				
12) Επαρκές πλάτος πεζοδρομίου	6. Έλλειψη πλακών πεζοδρομίου ⁽⁵⁾				
	8. Μετατοπισμένες πλάκες (π.χ. λόγω φύτευσης)				
	12) Επαρκές πλάτος πεζοδρομίου				
	13) Χαμηλό ύψος πεζοδρομίου				
	14) Ύπαρξη ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών:				
		Πραγματικό πλάτος ελεύθερης ζώνης όδευσης			
		Ελεύθερο ύψος όδευσης πεζών			
	15) Ύπαρξη οδηγού όδευσης τυφλών				
16) Αστικός εξοπλισμός εκτός ελεύθερης ζώνης όδευσης ⁽⁵⁾					
17) Αστικός εξοπλισμός ανιχνεύσιμος με το μπαστούνι των τυφλών ⁽¹⁾					
18) Αστικός εξοπλισμός προστάς σε χρήστες αμαξιδίων και άτομα μικρού ύψους ⁽¹⁾					
19) Ύπαρξη αστικού εξοπλισμού (εκτός ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών) ^{(1),(3)} :					
	1. Στύλος φαναριού				
	2. Στύλος/κουτί σηματοδότη				
	3. Κουτί συναγερμού πυρκαγιάς				
	4. Πυροσβεστικός κρουσός				
	5. Πινακίδα ρύθμισης κυκλοφορίας				
	6. Τηλεφωνικός θάλαμος				
	7. Κάδος απορριμμάτων				
	8. Παγκάκι				
	9. Δέντρο				
	10. Ζαρντινιέρα φυτών				
	11. Περίπτερο				
	12. Είσοδος/Εξόδος χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων				
	13. Ύπαρξη στάσης στάθμευσης αστικού λεωφορείου				
	14. Εξοπλισμός σε ύψος <2,20 m :				
	α) Προειδοποιητική σήμανση περιμετρικά				
	β) Υπερψηφισμένη βάση αυτού				
	γ) Έδραση χωρίς μείωση του πλάτους αυτού				

συνέχεια Πίνακα 3

20) Ύπαρξη εμποδίων (=ο αστικός εξοπλισμός βρίσκεται εντός της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών) ^{(1),(2)} :			
	1. Στύλος φαναριού		
	2. Στύλος/Κουτί σηματοδότη		
	3. Κουτί συναγερμού πυρκαγιάς		
	4. Πυροσβεστικός κρουνός		
	5. Πανακίδα ρύθμισης κυκλοφορίας		
	6. Τηλεφωνικός θάλαμος		
	7. Κάδος απορριμμάτων		
	8. Παγκάκι		
	9. Δέντρο		
	10. Ζαρντινιέρα φυτών		
	11. Περίπτερο		
	12. Είσοδος/Εξόδος χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων		
	13. Ύπαρξη στάσης στάθμευσης αστικού λεωφορείου		
	14. Άλλα εμπόδια		
	15. Εμπόδια σε ύψος <2,20 m :		
		α) Προειδοποιητική σήμανση περιμετρικά του	
		β) Υπερυψωμένη βάση	
		γ) Έδραση χωρίς μείωση του πλάτους του	
21) Προσωρινά εμπόδια ⁽³⁾ :			
	α) Δημιουργία νέας ελεύθερης ζώνης όδευσης πλάτους >1,20 μ		
	β) Δημιουργία οδηγού όδευσης τυφλών		
	γ) Λωρίδα επισήμανσης εμπόδιου		
22) Ύπαρξη φωτισμού ⁽⁴⁾ :			
	Λειτουργούν όλοι οι λαμπτήρες κατά μήκος της οδού		
Ε. ΔΙΑΒΑΣΗ			
23)Επισήμανση διάβασης επί του οδοστρώματος ^{(3),(4)} :			
	1. Εμφανής-Όχι ξεθωριασμένη διαγράμμιση διάβασης		
	2. Μη ολισθηρή επιφάνεια διάβασης		
	3. Κίνδυνος πτώσης λόγω της επιφάνειας της διάβασης		
	5. Ορατή διαγράμμιση κατά τη βροχόπτωση		
	4. Ορατή διαγράμμιση τις νυχτερινές ώρες		
24) Σκάφη σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου – οδοστρώματος ⁽¹⁾ :			
ΣΤ. ΝΗΣΙΔΑ			
25) Πλάτος νησίδας παραμονής πεζών<3μ ⁽²⁾ :			
	1. Διακοπή στα σημεία των διαβάσεων		
	2. Πλάτος διακοπής νησίδας = Πλάτος διάβασης		
	4. Ισόπεδη μετάβαση μεταξύ πεζοδρομίων		
Ζ. ΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ			
26) Σήμανση για την ύπαρξη στάσης ⁽⁵⁾			
27) Τοποθετημένη σε εμφανές για τους πεζούς σημείο ⁽⁵⁾			
28) Επαρκής φωτισμός ⁽⁵⁾			
29) Στεγασμένη στάση ⁽⁵⁾			
30) Καθίσματα ⁽⁵⁾			
31) Κολάθι αχρήστων ⁽⁵⁾			
32) Επαρκής χώρος για αναπηρικά αμαξίδια ⁽⁵⁾			
33) Ύπαρξη ράμπας ανάβασης στο λεωφορείο ⁽⁵⁾			
34) Διαμόρφωση στάσης ⁽⁵⁾ :			
	1. Στάση παρά το κράσπεδο		
	2. Στάση σε εσοχή		
	3. Στάση σε ημιοσοχή		
	4. Στάση σε περιοχή παράκαμψης		
	5. Επέκταση πεζοδρομίου		

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ		
3 (Κακή)	2 (Μέτρια)	1 (Καλή)

(1) ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ, ΥΠΕΚΑ

(2) ΚΤΙΡΙΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

(3) ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ, Φραντζεσκάκης, Πετσάβα-Λατινοπούλου, Τσαμπούλας, 1997

(4) PEDESTRIAN FACILITIES USERS GUIDE, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, 2002

(5) PEDESTRIAN AND BICYCLE INFORMATION CENTER, NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION-FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION

(6) ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΚΑΡΛΑΥΤΗΣ, ΛΥΜΠΕΡΗΣ, 2009

Πίνακας 4: Τελική λίστα προδιαγραφών για τους κόμβους

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ			
ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΣ ΚΟΜΒΟΣ :		ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ			ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ
A. ΕΙΔΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ⁽¹⁾			
1. Κόμβος με 3 κλάδους με έλεγχο στη δευτερεύουσα οδό με STOP (3ST)			
2. Κόμβος με 4 κλάδους με έλεγχο στη δευτερεύουσα οδό με STOP (4ST)			
3. Σηματοδοτούμενος κόμβος με 4 κλάδους (4SG)			
4. Κυκλικός κόμβος			
B. ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΚΟΜΒΟΥ			
B1. ΚΥΡΙΑ ΟΔΟΣ			
5. Φωτεινοί σηματοδότες:			
	Λειτουργικοί φωτεινοί σηματοδότες		
	Αναλάμποντες φωτεινοί σηματοδότες		
6. Υπαρξη σήματος STOP			
7. Εμφανές το σήμα του STOP:			
	Είναι τοποθετημένο σε εμφανές σημείο για τους αυτοκινητιστές		
	Δεν καλύπτεται από δέντρα ή άλλα εμπόδια		
	Δεν έχει κολλημένα διαφημιστικά ή άλλα αυτοκόλλητα		
8. Υπαρξη ειδικής σήμανσης (επισήμανση κυκλικού κόμβου)			
B2. ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΟΔΟΣ			
9. Φωτεινοί σηματοδότες:			
	Λειτουργικοί φωτεινοί σηματοδότες		
	Αναλάμποντες φωτεινοί σηματοδότες		
10. Υπαρξη σήματος STOP			
11. Εμφανές το σήμα του STOP:			
	Είναι τοποθετημένο σε εμφανές σημείο για τους αυτοκινητιστές		
	Δεν καλύπτεται από δέντρα ή άλλα εμπόδια		
	Δεν έχει κολλημένα διαφημιστικά ή άλλα αυτοκόλλητα		
12. Υπαρξη ειδικής σήμανσης (επισήμανση κυκλικού κόμβου)			
Γ. ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ			
Γ1. ΚΥΡΙΑ ΟΔΟΣ			
13. Επισήμανση διάβασης επί του οδοστρώματος ⁽¹⁾⁽⁴⁾ :			
	1. Εμφανής-Όχι ξεθωριασμένη διαγράμμιση διάβασης		
	2. Μη ολισθηρή επιφάνεια διάβασης		
	3. Κίνδυνος πτώσης λόγω της επιφάνειας της διάβασης		
	4. Ορατή διαγράμμιση κατά τη βροχόπτωση		
	5. Ορατή διαγράμμιση τις νυχτερινές ώρες		
14. Σηματοδότης στο σημείο της διάβασης ⁽¹⁾ :			
	Ηχητική σήμανση:		
		A. Αυτόματη ενεργοποίηση σηματοδότη	
		B. Ενεργοποιούμενη από τους πεζούς	
15. Σκάφη σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου – οδοστρώματος ⁽¹⁾ :			
	1. Ύπαρξη σκάφης σε κάθε διάβαση ⁽⁵⁾		
	2. Μία σκάφη σε κάθε διάβαση ⁽⁵⁾		
	3. Μία σκάφη σε κάθε διασταύρωση εξυπηρετεί όλες τις διαβάσεις της		
	4. Ηπια κλίση		
	5. Ηπια πλευρική κλίση		
	6. Ανάγλυφη επιφάνεια σκάφης		
	7. Προσπελάσιμη επιφάνεια σκάφης (π.χ. σπασμένες, ραγισμένες, μετατοπισμένες πλάκες)		
16. Υπαρξη εμποδίων μπροστά στη διάβαση (π.χ. σταθμευμένα οχήματα, κολωνάκια)			

συνέχεια Πίνακα 4

Γ2. ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΟΔΟΣ			
17. Επισημάνση διάβασης επί του οδοστρώματος ^{(1),(4)} :			
	1. Εμφανής-Όχι ξεθωριασμένη διαγράμμιση διάβασης		
	2. Μη ολισθηρή επιφάνεια διάβασης		
	3. Κίνδυνος πτώσης λόγω της επιφάνειας της διάβασης		
	4. Ορατή διαγράμμιση κατά τη βροχόπτωση		
	5. Ορατή διαγράμμιση τις νυχτερινές ώρες		
18. Φωτεινός σηματοδότης στο σημείο της διάβασης ⁽¹⁾ :			
	Ηχητική σήμανση:		
		A. Αυτόματη ενεργοποίηση σηματοδότη	
		B. Ενεργοποιούμενη από τους πεζούς	
19. Σκάφη σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου – οδοστρώματος ⁽¹⁾ :			
	1. Ύπαρξη σκάφης σε κάθε διάβαση ⁽⁵⁾		
	2. Μία σκάφη σε κάθε διάβαση ⁽⁵⁾		
	3. Μία σκάφη σε κάθε διασταύρωση εξυπηρετεί όλες τις διαβάσεις της		
	4. Ηπια κλίση		
	5. Ηπια πλευρική κλίση		
	6. Ανάγλυφη επιφάνεια σκάφης		
	7. Προσπελάσιμη επιφάνεια σκάφης (π.χ. σπασμένες, ραγισμένες, μετατοπισμένες πλάκες)		
20. Ύπαρξη εμποδίων μπροστά στη διάβαση (π.χ. σταθμευμένα οχήματα, κολωνάκια)			

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ		
3 (Κακή)	2 (Μέτρια)	1 (Καλή)

(1) ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ, ΥΠΕΚΑ

(2) ΚΤΙΡΙΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

(3) ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ, Φραντζεσκάκης, Πισάβα-Λατινοπούλου, Τσαμπούλας, 1997

(4) PEDESTRIAN FACILITIES USERS GUIDE, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, 2002

(5) PEDESTRIAN AND BICYCLE INFORMATION CENTER, NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION-FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION

(6) ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΚΑΡΛΑΥΤΗΣ, ΛΥΜΠΕΡΗΣ, 2009

3.2 Περιοχή Μελέτης

Ακολουθώντας μετά την σύνταξη της απαιτούμενης για τον έλεγχο λίστας προδιαγραφών, πρέπει να εκτιμηθεί η ορθότητα και η αποτελεσματικότητά της. Για την εφαρμογή της επιλέχθηκε περιοχή ελέγχου εντός της πόλης του Βόλου. Επιπλέον, εκτός από τον έλεγχο με βάση την λίστα που έχει συνταχθεί, φωτογραφήθηκαν χαρακτηριστικά σημεία από τις εξεταζόμενες οδούς και τους κόμβους για την καλύτερη κατανόηση όσων αναφέρονται, στα οποία παρατηρήθηκαν ιδιαιτερότητες ή/και αποκλίσεις από τα πρότυπα σχεδιασμού.

Ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε στην περιοχή Παλαιά της πόλης και περιλαμβάνει εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, μερικά εγκαταλελειμένα κτήρια καθώς επίσης τον τερματικό σταθμό των υπεραστικών ΚΤΕΛ Μαγνησίας και την αφετηρία των αστικών λεωφορείων της πόλης. Ακόμη εντός αυτής της περιοχής βρίσκεται και το τελευταίο τμήμα του χειμάρρου Κραυσίδωνα πριν εκβάλει στην θάλασσα.

Στον Χάρτη 1, φαίνεται η περιοχή μελέτης όπου με κίτρινο χρώμα είναι σημειωμένες οι ελεγχόμενες οδοί, με μπλε οι σταθμοί των αστικών λεωφορείων και υπεραστικών ΚΤΕΛ ενώ με κόκκινο έχει σημειωθεί η πανεπιστημιούπολη των Πολυτεχνικών Σχολών που υφίστανται στην περιοχή. Εξαιρείται η σχολή των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών της οποίας το κτήριο βρίσκεται ακριβώς απέναντι από τις υπόλοιπες σχολές στην οδό Σέκερη, καθώς το κτήριο που θα στεγάσει τους φοιτητές βρίσκεται υπό κατασκευή την περίοδο πραγματοποίησης του ελέγχου.

Η συγκεκριμένη περιοχή αποτελεί ενδεικτική περίπτωση έντονης κινητικότητας μέσα στην πόλη, αφού επιλέχθηκαν οδοί που βρίσκονται κοντά στις Πολυτεχνικές Σχολές του πανεπιστημίου και ταυτόχρονα κάποιες αποτελούν και διόδους εισόδου και εξόδου για την πόλη. Ειδικότερα, στους δρόμους αυτούς παρατηρείται έντονη κινητικότητα φοιτητών από και προς τις σχολές καθώς εντός του χώρου του πανεπιστημίου υπάρχουν τέσσερα διαφορετικά τμήματα (Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης και Πολιτικών Μηχανικών), οι οποίοι ως επί το πλείστον είναι πεζοί, ποδηλάτες και ΑμεΑ ενώ ταυτόχρονα σε κάποιες από αυτές τις οδούς σημειώνεται αρκετά μεγάλος φόρτος οχημάτων ιδίως στις ώρες αιχμής οπότε η συμπεριφορά των οδηγών μπορεί να είναι καθοριστική για την μετακίνηση των ΑμεΑ.

Οι οδοί που επιλέχθηκαν είναι οι ακόλουθες:

- ◆ Χέυδεν
- ◆ Σέκερη
- ◆ Αλαμάνας

- ◆ Ζάχου
- ◆ Αλμυρού
- ◆ Λαχανά
- ◆ Λεωφόρος Αθηνών
- ◆ Γρηγορίου Λαμπράκη - Λαρίσης

και είναι όλες οδοί τις οποίες χρησιμοποιούν περισσότερο οι φοιτητές προκειμένου να φτάσουν στις σχολές. Σημειώνεται ότι η οδός Λαρίσης-Γρηγορίου Λαμπράκη, από εδώ και πέρα θα αναφέρεται στην παρούσα διπλωματική εργασία ως Γρηγορίου Λαμπράκη καθώς έτσι ονομάζεται ο συγκεκριμένος δρόμος στο τμήμα που αξιολογήθηκε στην περιοχή μελέτης ενώ το όνομα αλλάζει σε Λαρίσης κατά την κατεύθυνση προς την έξοδο της πόλης.



Χάρτης 1: Περιοχή ελέγχου

Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν δύο σηματοδοτούμενοι ισόπεδοι κόμβοι στην τομή μεταξύ των Γρηγορίου Λαμπράκη και Λεωφόρου Αθηνών και μεταξύ των Σέκερη και Λεωφόρου Αθηνών, καθώς επίσης και ένας κυκλικός κόμβος στην τομή των οδών Σέκερη, Λαχανά και Γρηγορίου Λαμπράκη ο οποίος κατασκευάστηκε τον περασμένο χρόνο προς αντικατάσταση του προηγούμενου ισόπεδου σηματοδοτούμενου κόμβου, επιτρέποντας την ανάπτυξη αυξημένων ταχυτήτων καθώς δεν διακόπτεται η κίνηση των οχημάτων λόγω της σηματοδότησης. Όλοι οι υπόλοιποι κόμβοι μεταξύ των επιλεγμένων οδών είναι ισόπεδοι και η κυκλοφορία ελέγχεται με σήματα STOP.

Παρακάτω γίνεται αναφορά σε κάθε οδό και κόμβο που ελέγχθηκε ξεχωριστά. Οι κόμβοι χωρίς φωτεινούς σηματοδότες εντάσσονται στην ανάλυση των οδών που συναντώνται σε αυτούς, ενώ στο τέλος ακολουθεί η ανάλυση των σηματοδοτούμενων κόμβων και του κυκλικού καθώς απαιτούνται περισσότερες λεπτομέρειες για την κατανόηση της λειτουργίας τους και τελικά την αξιολόγησή τους.

Η περιοχή μελέτης αποτελείται από οχτώ οδούς από τις οποίες οι Χεύδεν, Αλαμάνας, Ζάχου, Αλμυρού και Λαχανά είναι τοπικές οδοί στις οποίες δεν αναπτύσσονται μεγάλες ταχύτητες. Συγκεκριμένα στην οδό Χεύδεν και σε τμήμα της οδού Αλαμάνας παρατηρείται ελάχιστη έως και καθόλου κινητικότητα είτε οχημάτων είτε πεζών σε σύγκριση με τις υπόλοιπες οδούς, καθώς τα γύρω οικοδομικά τετράγωνα είναι εγκαταλελειμένα και διότι οι δρόμοι αυτοί δεν είναι οι συνήθεις επιλογές των μετακινούμενων από και προς το πανεπιστήμιο. Οι οδοί Σέκερη και Γρηγορίου Λαμπράκη, αποτελούν συλλεκτήριες οδούς καθώς διοχετεύουν την κίνηση από τις τοπικές οδούς στις αρτηρίες που οδηγούν σε έξοδο ή είσοδο από την πόλη προς την Αθήνα ή την Λάρισα, αλλά και προς την βιομηχανική περιοχή της πόλης (ΒΙΠΕ Βόλου).

4. Αποτελέσματα Επιθεωρήσεων

4.1 Οδοί περιοχής μελέτης – Κόμβοι με σήμανση STOP

Στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 5), καταγράφονται συγκεντρωτικά κάποια χρήσιμα χαρακτηριστικά των δρόμων που αξιολογήθηκαν. Σημειώνονται τα γνωρίσματα που αντιστοιχούν στις οδούς με συμπλήρωση στην ανάλογη στήλη. Σε περίπτωση που κάποιο στοιχείο του πίνακα δεν μπορεί να διευκρινιστεί με ακρίβεια, αυτό σημειώνεται με θαυμαστικό «!» και εξηγείται στη συνέχεια, κατά την ανάλυση αξιολόγησης των οδών.

Ακολουθώντας, γίνεται αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων του safety audit που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή ελέγχου. Κατά την καταγραφή όσων προέκυψαν από την εφαρμογή της λίστας προδιαγραφών, γίνεται ξεχωριστή αναφορά σε κάθε οδό και κόμβο που εξετάστηκε. Παρατίθενται όσα στοιχεία χρίζουν ιδιαίτερης προσοχής δηλαδή σημεία τα οποία δεν είναι σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και οι σχετικές φωτογραφίες ώστε να φάνετα η κατάσταση των στοιχείων σε πραγματικό χρόνο κατά την διεξαγωγή του ελέγχου.

Κατά την αναλυτική περιγραφή των αποτελεσμάτων, δίνεται επίσης ενδεικτικά μία βαθμολογία που αντιστοιχεί στο εκάστοτε εξεταζόμενο στοιχείο της υποδομής όπου αυτό είναι εφικτό. Συνεπώς, μπορεί να δοθεί βαθμολογία ως προς την επάρκεια του πλάτους του πεζοδρομίου, του φωτισμού του οδικού τμήματος ή την επισήμανση ύπαρξης στάσης αστικών λεωφορείων. Στοιχεία όπως ύπαρξη εμποδίων εντός ή εκτός της ελεύθερης ζώνης όδευσης, δεν μπορούν να βαθμολογηθούν καθώς η λίστα προδιαγραφών είναι διαμορφωμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να συμπληρώνεται για την ύπαρξη ή όχι αυτών. Άρα επισημαίνεται μόνο η ύπαρξη ή έλλειψη αυτών στην ανάλυση.

Αντίστοιχα στα σημεία της λίστας στα οποία παρατίθεται βαθμολογία, είναι χρήσιμο το πόσο προσεγγίζουν και πόσο αποκλίνουν από τα σχεδιαστικά πρότυπα. Για παράδειγμα αν η επιφάνεια του πεζοδρομίου βαθμολογηθεί με «3», δηλαδή βρίσκεται σε **Κακή Κατάσταση**, αυτό έχει προκύψει από την ολισθηρότητά της η οποία σε αυτή την περίπτωση έχει θεωρητικά βαθμό: 3, την ομοιογένεια με βαθμό: 2, την σταθερότητα με βαθμό: 3, την ανθεκτικότητα με βαθμό: 3, την αντανεκλαστικότητα με βαθμό: 2 και λοιπά. Ο τελικός βαθμός «3» προκύπτει διότι τα περισσότερα από τα στοιχεία που απαρτίζουν την αξιολόγηση για την επιφάνεια του πεζοδρομίου βαθμολογήθηκαν με «3». Η βαθμολόγηση των στοιχείων της λίστας έγινε θεωρώντας ότι όλα τα επιμέρους χαρακτηριστικά που περιλαμβάνονται στην αξιολόγηση των στοιχείων της υποδομής έχουν την ίδια βαρύτητα.

Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά ελεγχόμενων οδών

ΟΔΟΣ	Γρηγορίου Λαμπράκη	Ζάχου	Αλαμάνας	Λεωφόρος Αθηνών	Χεύδεν	Σέκερη	Λαχανά	Αλμυρού
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΔΟΥ								
Κατηγορία οδού								
Αρτηρία				•				
Συλλεκτήρια οδός	•					•		
Τοπική οδός		•	•		•		•	•
Μονής κατεύθυνσης		•				•	•	•
Διπλής κατεύθυνσης	•		!	•	!			
Αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας/κατεύθυνση	2	1	1	2	1	!	1	1
Διαχωριστική νησίδα	•			•				
Σταθμευμένα οχήματα πλευρικά της οδού		•	•	•		•	•	
Είδος μετακινούμενων οχημάτων								
ΙΧ	•	•	•	•	•	•	•	•
Φορτηγά	•			•		•		
Δίκυκλα	•	•	•	•	•	•	•	•
Ποδήλατα	•	•	•	•	•	•	•	•
Λεωφορεία	•			•		•		
Ποδηλατόδρομος								•

✓ Οδός Χεύδεν

Ειδικότερα, η οδός Χεύδεν βρίσκεται μεταξύ της οικοδομής του νέου κτηρίου της σχολής των Ηλ. Μηχανικών και οικοδομικού τετραγώνου με παλιές εγκαταλελειμμένες εγκαταστάσεις (Χάρτης 1). Είναι ασφαλτωστρωμένη και διαθέτει σήμανση με STOP στη διασταύρωσή της με την οδό Σέκερη αλλά και με την Λεωφόρο Αθηνών, οπότε θεωρητικά είναι κατάλληλη για κυκλοφορία οχημάτων και προς τις δύο κατευθύνσεις (Εικόνα 12). Ακόμη, υπάρχει διαγράμμιση για διαχωρισμό της οδού σε δύο λωρίδες κυκλοφορίας μία για κάθε κατεύθυνση η οποία όμως έχει ξεθωριάσει.



12α: όψη από την Σέκερη



12β: όψη από την Λ. Αθηνών

Εικόνα 12: Οδός Χεύδεν

Ο συγκεκριμένος δρόμος δεν αποτελεί την καταλληλότερη επιλογή των φοιτητών για την μετακίνησή τους λόγω των εγκαταλελειμμένων εγκαταστάσεων στην μία πλευρά του και εξαιτίας της κακής κατάστασης του πεζοδρομίου και στις δύο πλευρές της. Το πλάτος του πεζοδρομίου είναι αρκετά περιορισμένο χωρίς ελεύθερη ζώνη όδευσης και εκτιμάται ότι είναι ίσο με 60 εκατοστά (Πλάτος πεζοδρομίου: 3). Η επιφάνειά του η οποία δεν είναι στρωμένη με πλάκες πεζοδρομίου είτε είναι κατασκευασμένη από τσιμέντο είτε

**Εικόνα 13:** Διάβαση στη διασταύρωση Χεύδεν και Σέκερη

δεν έχει ολοκληρωθεί, οπότε σε αυτή την περίπτωση έχει εξαπλωθεί επάνω σε αυτή φύτευση από τα οικόπεδα παραπλευρώς της οδού. Ακόμη όπως φαίνεται και στην Εικόνα 12α στα δεξιά, έξω από το εργοτάξιο του κτηρίου της σχολής των Ηλ. Μηχανικών, η επιφάνεια του πεζοδρομίου μπορεί να καλύπτεται από απορρίμματα εργοταξίου τα οποία καταλαμβάνουν το πεζοδρόμιο δε όλου του το πλάτος (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 3). Οπότε οι πεζοί είναι αναγκασμένοι να κυκλοφορούν εντός της οδού για να την διασχίσουν. Επιπλέον, ο φωτισμός του συγκεκριμένου δρόμου είναι αρκετά περιορισμένος καθώς στύλοι φωτισμού υπάρχουν μόνο στην μία πλευρά του δρόμου χωρίς μεγάλη ισχύ (Φωτισμός οδού: 2)

Υπάρχει διάβαση πεζών στην διασταύρωση της Χεύδεν με την Σέκερη (Εικόνα 13), η οποία αποτελεί κόμβο τριών κλάδων με έλεγχο με σήμα STOP στην δευτερεύουσα οδό δηλαδή στη προκειμένη περίπτωση την Χεύδεν (Σήμανση STOP: 1). Το οδόστρωμα όπως φαίνεται φέρει φθορές στο σημείο της διαβάσης, οι οποίες ίσως προκλήθηκαν από εργασίες στην οδό μετά την κατασκευή της (π.χ. εγκατάσταση σωλήνων φυσικού αερίου, ηλεκτροδότησης κλπ) μετά το πέρας των οποίων, συμπληρώθηκε με ασφαλικό υλικό το σημείο τομής του οδοστρώματος (Διάβαση πεζών: 2). Ακόμη προκύπτει ότι δεν είναι ικανοποιητική η αποστράγγιση της οδού αφού συγκεντρώνονται όμβρια ύδατα και λάσπες σε ορισμένα σημεία εμποδίζοντας την κίνηση. Για την ομαλή μετάβαση των πεζών από το πεζοδρόμιο στο οδόστρωμα και αντίστροφα υπάρχουν σκάφες και στις δύο πλευρές της διαβάσης. Παρόλα αυτά δεν φαίνεται να έχουν το απαιτούμενο πλάτος για την άνετη διέλευση ενός αναπηρικού αμαξιδίου ενώ παράλληλα μπροστά τους μπορεί να έχουν φυτρώσει χόρτα ή να υπάρχουν χώματα στο τελείωμα του πεζοδρομίου, εμπόδια δηλαδή στην διέλευση των πεζών (Σκάφη σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου-οδοστρώματος: 3).

✓ Οδός Σέκερη

Η Σέκερη είναι οδός τριών λωρίδων κάτι το οποίο προκύπτει από την διαγράμμιση της, αλλά λειτουργεί ως δρόμος δύο λωρίδων διότι η μία εξ αυτών έχει σταθμευμένα ΙΧ σε όλο της το μήκος κυρίως τις καθημερινές όποτε λειτουργεί και το πανεπιστήμιο. Το πεζοδρόμιο έξω από το εργοτάξιο του κτηρίου του Τμήματος Ηλ. Μηχανικών, παρότι έχει σχετικά ικανοποιητικό πλάτος, περίπου ίσο με 120 εκατοστά (Πλάτος πεζοδρομίου: 2), υπάρχουν εμπόδια σε όλο του το μήκος είτε αυτά είναι στύλοι ηλεκτροδότησης και φωτισμού είτε είναι κομμένοι κορμοί δέντρων ή παρτέρια τα οποία πλέον δεν είναι φυτεμένα (Εικόνα 14).

Ευνόητο είναι ότι δεν πληρείται η προϋπόθεση για ύπαρξη ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών, αφού ακόμη και πεζοί χωρίς κινητικά προβλήματα ή άλλης



14α
 όψη πεζοδρομίου από
 την Λεωφόρο Αθηνών



14β
 όψη πεζοδρομίου από
 την Χεύδεν

Εικόνα 14: Πεζοδρόμιο οδού Σέκερη

φύσεως δυσκολίες, θα χρειαστεί να ελιχθούν μεταξύ των εμποδίων για να διασχίσουν το πεζοδρόμιο (Πλάτος ελεύθερης ζώνη όδευσης: 3). Ακόμη δεν φαίνεται να έχει εγκατασταθεί οδηγός τυφλών κατά μήκος της συγκεκριμένης πλευράς του δρόμου. Το γεγονός ότι την περίοδο διεξαγωγής του ελέγχου βρισκόταν το κτήριο της σχολής των Ηλ. Μηχανικών υπό κατασκευή, έχει ως αποτέλεσμα να υπάρχουν στο πεζοδρόμιο χώματα, λάσπες και άλλα υλικά εργοταξίου (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 3). Παρόλα αυτά θεωρείται αναμενόμενο ότι μετά την ολοκλήρωση του έργου θα ανακατασκευαστεί και το πεζοδρόμιο έξω από αυτό.

Όσον αφορά το πεζοδρόμιο της οδού Σέκερη στην πλευρά των Πολυτεχνικών Σχολών, έχει μεταβαλλόμενο πλάτος το οποίο στο μεγαλύτερο μέρος του είναι ικανό για μετακίνηση με σχετική άνεση και κυμαίνεται περίπου μεταξύ 1 και 3 μέτρων (Πλάτος πεζοδρομίου: 2). Όμως παρατηρήθηκε ότι οι πλάκες του σε κάποια σημεία είναι σπασμένες ή μετατοπισμένες χωρίς να παρέχουν την αναγκαία σταθερότητα ενώ παράλληλα δεν διαθέτει οδηγό τυφλών σε όλο του το μήκος. Επιπλέον, παρότι είναι ολοκληρωμένο ως προς την κατασκευή του και στρωμένο με πλάκες πεζοδρομίου, παρατηρείται ότι διαφέρουν κατά μήκος αυτού. Οι πλάκες είναι ανομοιόμορφες όχι μόνο ως προς την εμφάνισή τους αλλά και ως προς την ολισθηρότητά τους καθιστώντας ένα μέρος του πεζοδρομίου περισσότερο κατάλληλο για μετακίνηση εν μέσω δυσμενών καιρικών συνθηκών, δηλαδή κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης ή λόγω ύπαρξης παγετού, και το υπόλοιπο μέρος της υποδομής λιγότερο κατάλληλο για μετακίνηση (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 2) (Εικόνα 15).



Εικόνα 15: Πεζοδρόμιο οδού Σέκερη έξω από τον χώρο του πανεπιστημίου

Σε αυτή την πλευρά του δρόμου υπάρχει χώρος στάθμευσης οχημάτων για το προσωπικό και τους φοιτητές των σχολών, οι θέσεις του οποίου είναι τοποθετημένες με κλίση παρά το κράσπεδο ενώ δεν υπάρχει κάποια θέση στάθμευσης που να απευθύνεται σε οχήματα ΑμεΑ (Αναλογία θέσεων στάθμευσης ΑμεΑ: 3). Η έλλειψη μίας τέτοιας θέσης στάθμευσης καλύπτεται στον χώρο στάθμευσης εντός της πανεπιστημιούπολης καθώς υπάρχουν κάποιες θέσεις που απευθύνονται σε ΑμεΑ με την απαραίτητη διαμόρφωση του εδάφους ώστε να γίνεται ομαλά η μετάβαση σε διαφορετική στάθμη εδάφους.

Παρόλα αυτά, θα ήταν προτιμότερο να υπήρχαν και στον εξωτερικό χώρο στάθμευσης, θέσεις που να απευθύνονται σε ΑμεΑ προς διευκόλυνσή τους καθώς η απόσταση από τις εισόδους των σχολών είναι ελάχιστη. Δεδομένου λοιπόν ότι ο εν λόγω χώρος στάθμευσης έχει σχεδιαστεί για 20 οχήματα, είναι απαραίτητη η ύπαρξη 1 θέσης στάθμευσης για οχήματα ΑμεΑ, σύμφωνα με τις οδηγίες του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας κατά τις οποίες το 5% των θέσεων στάθμευσης πρέπει να απευθύνεται σε οχήματα των ΑμεΑ.

Σημαντικό είναι επίσης να σημειωθεί ότι ο συγκεκριμένος δρόμος δεν διαθέτει στύλους φωτισμού έξω από τις σχολές όπως θα ήταν αναμενόμενο αλλά στην απέναντι πλευρά, αυτή του εργοταξίου, η οποία ανέκαθεν δεν είχε κάποια συγκεκριμένη χρήση μέχρι την έναρξη της κατασκευής και συνεπώς τη λειτουργία της σχολής των Ηλ. Μηχανικών (Φωτισμός οδού: 3). Αυτό έχει ως

αποτέλεσμα η μία πλευρά της οδού να είναι πλήρως σκοτεινή τις βραδυνές ώρες γεγονός που δυσκολεύει τη διέλευση των μετακινούμενων στο πεζοδρόμιο που είναι περισσότερο κατάλληλο για την κίνησή τους.

✓ Οδός Αλαμάνας

Η οδός Αλαμάνας παρέχει άμεση πρόσβαση στον χώρο του πανεπιστημίου καθώς καταλήγει ακριβώς έξω από την είσοδο του τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, αλλά και στην είσοδο του campus. Αρχικά, για το μέρος της οδού που εξετάζεται στην παρούσα διπλωματική, φαίνεται να είναι διπλής κατεύθυνσης όπως διαπιστώνεται από τις κινήσεις των οχημάτων. Στη διασταύρωσή της με την οδό Σέκερη, η κυκλοφορία ελέγχεται με σήμανση STOP και στα δύο μέρη του δρόμου που εξετάζονται. Είναι ασφαλτοστρωμένη σε όλο το μήκος της όμως καταλληλότητά της για μετακίνηση διαφέρει μεταξύ των δύο τμημάτων της οδού που ελέγχεται, για αυτό το λόγο γίνεται ξεχωριστή αναφορά σε κάθε ένα.

Όσον αφορά το πρώτο τμήμα της οδού Αλαμάνας που εξετάζεται, βρίσκεται στο σύνολό του σε αρκετά παραμελημένη κατάσταση (Εικόνα 16). Συνεπώς η λεπτομερής αξιολόγηση και βαθμολόγηση των στοιχείων των υποδομών σε αυτή την περίπτωση δεν είναι εφικτή, οπότε γίνεται κυρίως συνολική και ποιοτική εκτίμηση της κατάστασης του δρόμου. Αρχικά, εκτείνεται μεταξύ της περιοχής εγκαταλελειμμένων εγκαταστάσεων (Εικόνα 16, αριστερά) και του χειμάρου Κραυσίδωνα (Εικόνα 16, δεξιά), ο οποίος από το σημείο αυτό και μέχρι την εκβολή του βρίσκεται σε κακή και επίσης παραμελημένη κατάσταση με αρκετά σκουπίδια, χώματα, δυσάρεστη οσμή και φύτευση η οποία έχει αφηθεί εδώ και αρκετό καιρό με αποτέλεσμα να εξαπλωθεί εκτός του χειμάρου και εντός της οδού, και να εμποδίζει την άνετη και ασφαλή μετακίνηση. Το ίδιο συμβαίνει και με την φύτευση στο αριστερό τμήμα της οδού η οποία έχει επεκταθεί εκτός των οικοπέδων φτάνοντας στο οδόστρωμα.



Εικόνα 16: Οδός Αλαμάνας

Επιπλέον, επάνω στο οδόστρωμα είναι πιθανό να βρεθούν εκτός των σκουπιδιών, σπασμένα μπουκάλια και άλλα θραύσματα γυαλιού ενώ συχνά περιφέρονται αδέσποτα ζώα.

Σε αυτό το τμήμα της οδού Αλαμάνας οι πεζοί μετακινούμενοι κινούνται εντός της οδού, καθώς δεν υπάρχει πεζοδρόμιο κατάλληλο για μετακίνηση σε καμία από τις δύο πλευρές του. Φαίνεται να υπάρχει ως υποδομή η οποία παρόλα αυτά είναι καλυμμένη σε όλο της το πλάτος από φυτά, χώματα και απορρίμματα όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Ο φωτισμός που διατίθεται στο εν λόγω τμήμα της οδού είναι ελάχιστος με μειωμένη ισχύ για να εξασφαλιστεί η ασφάλεια μετακίνησης κατά τη διάρκεια της νύχτας (Φωτισμός οδού: 3).



Εικόνα 17: Όψη διασταύρωσης των οδών Σέκερη - Αλαμάνας μέσα από την οδό Αλαμάνας

Από το εν λόγω τμήμα του δρόμου μπορεί να διέρχονται ΙΧ, δίκυκλα ή ποδηλάτες και υπάρχουν κάποιες φορές μερικά σταθμευμένα ΙΧ ή αστικά λεωφορεία. Παρότι η κακή κατάσταση του δρόμου δεν ενδείκνυται για μετακίνηση καθώς δεν εξασφαλίζεται η στοιχειώδης άνεση και ασφάλεια που απαιτείται, αρκετές φορές προτιμάται από τους φοιτητές ως πιο σύντομος δρόμος από και προς τις σχολές.

Η διασταύρωση της οδού Αλαμάνας με την Σέκερη είναι τεσσάρων προσβάσεων με έλεγχο της κυκλοφορίας στην οδό Αλαμάνας. Σηματοδοτείται με σήμα STOP (Εμφανής σήμανση: 1) και διάβαση πεζών, η διαγράμμιση της οποίας είναι αρκετά εμφανής δεδομένου ότι δεν επιλέγεται συχνά ο συγκεκριμένος δρόμος από τους οδηγούς, άρα η μπογιά δεν έχει ξεθωριάσει από το συνεχές πέρασμα των ελαστικών των οχημάτων (Εμφανής διάβαση πεζών: 1). Παρά ταύτα, είναι πιθανό να παρεμποδίζεται η πρόσβαση σε αυτή λόγω σταθμευμένων οχημάτων ή λεωφορείων αλλά και λόγω της κακής κατάστασης στην οποία βρίσκεται το πεζοδρόμιο που οδηγεί σε αυτή (Εικόνες

17, 18). Δεν υπάρχει σκάφη σύνδεσης της στάθμης του πεζοδρομίου με αυτή του οδοστρώματος σε καμία από τις πλευρές της συγκεκριμένης πλευρά της διασταύρωσης.

Επιπλέον είναι αρκετά σύνηθες να υπάρχουν σταθμευμένα αστικά λεωφορεία επί της Σέκερη επάνω στην διασταύρωση της οδού με την Αλαμάνας με αποτέλεσμα να εμποδίζουν την ορατότητα των διερχόμενων από την οδό Σέκερη οχημάτων και να καθιστούν την διάσχισή της ιδιαίτερα επικίνδυνη δεδομένης της αυξημένης ταχύτητας την οποία αναπτύσσουν τα οχήματα στην Σέκερη.



Εικόνα 18: Διάβαση πεζών και κατάσταση πεζοδρομίων στην οδό Αλαμάνας

Έξω ακριβώς από τη σχολή Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, υπάρχουν σταθμευμένα οχήματα παράλληλα με το πεζοδρόμιο σε όλο το μήκος της οδού και στις δύο πλευρές της. Το πεζοδρόμιο το οποίο οδηγεί στην είσοδο του πανεπιστημίου έχει αρκετά μεγάλο πλάτος,



Εικόνα 19: Οδός Αλαμάνας έξω από το τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης



Εικόνα 20: Φύτευση σε παραμελημένη κατάσταση

περίπου ίσο με 2 μέτρα, για την άνετη μετακίνηση ατόμων με βοηθήματα (μπαστούνι, αναπηρική πολυθρόνα κλπ) (Πλάτος πεζοδρομίου: 1). Παρόλα αυτά, οι πλάκες του πεζοδρομίου δεν είναι κατασκευασμένες από αντολισθηρό υλικό με αποτέλεσμα σε περίπτωση έντονης βροχόπτωσης ή χιονόπτωσης να καθίσταται επικίνδυνη η μετακίνηση (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 2).

Ακόμη υπάρχουν παρτέρια με δέντρα ενώ παρατηρείται και απουσία οδηγού τυφλών σε όλο το μήκος του πεζοδρομίου. Το γεγονός αυτό αυξάνει την επικινδυνότητα για τα άτομα με δυσκολία στην όραση καθώς η ίδια οδός οδηγεί στην είσοδο του πάρκινγκ του πανεπιστημίου, συνεπώς είναι απαραίτητο να προειδοποιούνται κατάλληλα οι μετακινούμενοι με προβλήματα όρασης για το τέλος του πεζοδρομίου καθώς πραγματοποιούνται και κινήσεις οχημάτων που είναι κάθετες στην δική τους κίνηση καθώς αυτά εισέρχονται ή εξέρχονται από τον χώρο του πανεπιστημίου (Επιδαπέδια σήμανση διαδρομής: 3).

Στην απέναντι πλευρά της οδού, το πεζοδρόμιο που διατίθεται δεν είναι κατάλληλο για μετακίνηση καθώς το πλάτος του είναι ανεπαρκές, εκτίμαται ίσο με 70 εκατοστά (Πλάτος πεζοδρομίου: 3). Ακόμη, η φύτευση που υπάρχει εντός του χειμάρρου έχει αφεθεί για αρκετό καιρό, με αποτέλεσμα να επεκταθεί και πάνω στο πεζοδρόμιο. Η φύτευση πλέον καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα του ήδη περιορισμένου πεζοδρομίου ενώ σε συνδυασμό με χώματα και απορρίμματα πάνω σε αυτό, το καθιστούν ακατάλληλο (Υπαρξη ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών: 3). Επιπλέον, η ύπαρξη σταθμευμένων οχημάτων σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους δεν αφήνει χωρικό περιθώριο στους μετακινούμενους να ανέβουν στο πεζοδρόμιο με αποτέλεσμα είτε να απαιτούνται ελιγμοί για να το χρησιμοποιήσουν είτε όπως συμβαίνει συνήθως να κινούνται εντός του δρόμου.

Τέλος εφόσον το συγκεκριμένο τμήμα της οδού διατίθεται ως επιπρόσθετος χώρος στάθμευσης για τα οχήματα του προσωπικού και τους φοιτητές, δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια πρόβλεψη για θέσεις στάθμευσης οχημάτων ΑμεΑ και συνεπώς και η κατάλληλη διαμόρφωση.

Η διασταύρωση αυτού του τμήματος της οδού με την οδό Σέκερη επισημαίνεται με STOP (Επίστυλη και Επιδαπέσια σήμανση STOP: 1) και διαγραμμισμένη διάβαση πεζών στο οδόστρωμα (Επισήμανση διάβασης πεζών: 1) (Εικόνα 21). Δεν φαίνεται όμως να έχει δοθεί η απαραίτητη προσοχή στην κατασκευή σκάφης σύνδεσης πεζοδρομίου - οδοστρώματος αφού ουσιαστικά υπάρχει στην μία εκ των δύο πλευρών της διάβασης, το εύρος της είναι περιορισμένο και η κλίση της φαίνεται σχετικά απότομη (Σκάφη σύνδεσης: 3) (Εικόνα 21β).



21α



21β

Εικόνα 21: Διασταύρωση οδών Αλαμάνας – Σέκερη

Στην απέναντι πλευρά της διάβασης είναι αρκετά σύνηθες οι κάδοι απορριμμάτων να είναι τοποθετημένοι επάνω στην διάβαση πεζών. Ακόμη, δεν υπάρχει σκάφη για ομαλή μετάβαση από επίπεδο σε επίπεδο όμως το πεζοδρόμιο που οδηγεί εντός του χώρου του πανεπιστημίου είναι διαμορφωμένο με κλίση ώστε να φτάνει χαμηλότερα στη στάθμη της οδού πίσω από το σημείο της διάβασης, ενώ είναι αρκετά συχνό να υπάρχει σταθμευμένο όχημα ακριβώς μπροστά. Παρατηρούνται όμως, στο τμήμα αυτό, σπασμένα κομμάτια από πλάκες του πεζοδρομίου οι οποίες δεν έχουν αντικατασταθεί για αρκετό καιρό (Εικόνα 22).

Όσον αφορά τον φωτισμό της οδού παρατηρήθηκε κατά τη διάρκεια του ελέγχου, ότι δεν υπάρχουν τοποθετημένοι στύλοι φωτισμού σε όλο της το μήκος αλλά μόνο τμηματικά ενώ παράλληλα έξω από τον χώρο του πανεπιστημίου, η ανάγκη για φωτισμό καλύπτεται από διαφορετικού τύπου λαμπτήρες μικρότερου ύψους και χαμηλότερης φωτεινότητας (Φωτισμός οδού: 2).



Εικόνα 22: Σπασμένες πλάκες πεζοδρομίου στην οδό Αλαμάνας

✓ Οδός Ζάχου

Όμοια με την οδό Αλαμάνας, η Ζάχου χωρίζεται επίσης σε δύο τμήματα για την δεδομένη περιοχή ελέγχου και εκτείνεται κατά μήκος του χειμάρρου Κραυσίδωνα.

Το πρώτο τμήμα της περιλαμβάνει την είσοδο του τερματικού σταθμού των αστικών λεωφορείων ενώ ΙΧ και αστικά λεωφορεία διέρχονται και προς τις δύο κατευθύνσεις της οδού (Εικόνα 23). Υπάρχουν σταθμευμένα οχήματα και στις δύο πλευρές της οδού μειώνοντας των χώρο κυκλοφορίας των οχημάτων και περιορίζοντας σημαντικά την πρόσβαση των μετακινούμενων στο πεζοδρόμιο.



Εικόνα 23: Οδός Ζάχου

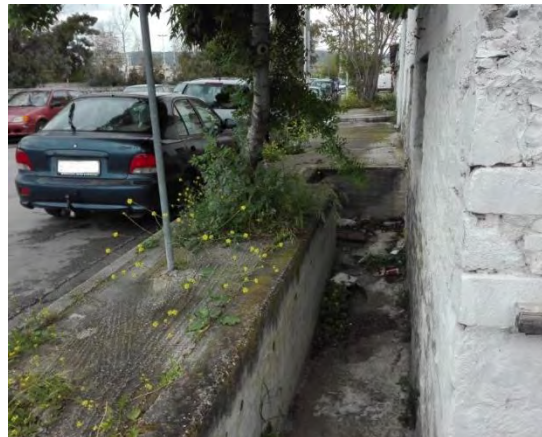
Το πεζοδρόμιο που διατίθεται στην αριστερή πλευρά της οδού όπως αυτή φαίνεται στην Εικόνα 23, έχει ιδιαίτερα μειωμένο πλάτος, που δεν ξεπερνά τα 40 εκατοστά, το οποίο μόλις εξυπηρετεί την κίνηση πεζών χωρίς προβλήματα κινητικότητας (Πλάτος πεζοδρομίου: 3). Ακόμη ο ελάχιστος αυτός χώρος που διατίθεται για την κίνηση πεζών, φαίνεται ημιτελής καθώς δεν έχουν

τοποθετηθεί πλάκες πεζοδρομίου σε όλο σχεδόν το μήκος του ενώ λόγω της μη ολοκλήρωσής του, έχουν αναπτυχθεί φυτά στην επιφάνειά του (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 3) (Εικόνα 24α). Η κακή κατάσταση του πεζοδρομίου οφείλεται ακόμη και στην συχνή παρουσία διαφόρων ειδών απορριμμάτων. Όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά οδηγούν τους μετακινούμενους να κινηθούν εντός της οδού πλήρως εκτεθειμένοι στην κίνηση οχημάτων και αστικών λεωφορείων τα οποία θα εισέρχονται και από τις δύο διευθύνσεις της οδού στην αφετηρία τους.

Αντίστοιχα, και στην δεξιά πλευρά της οδού όπως αυτή απεικονίζεται στην Εικόνα 23, το πεζοδρόμιο όπου διατίθεται είναι επίσης μικρού πλάτους περίπου ίσο με 40 εκατοστά, με σταθμευμένα οχήματα μπροστά του, ενώ στο σημείο που φαίνεται στην Εικόνα 24β υπάρχει φύτευση η οποία καλύπτει όλο το μέρος του πεζοδρομίου. Ακόμη, φαίνεται να μην έχουν ληφθεί τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας στην περίπτωση μεγάλης υψομετρικής διαφοράς όπως αυτή που φαίνεται στην Εικόνα 24β. Το μέρος του πεζοδρομίου το οποίο είναι ολοκληρωμένο κατασκευαστικά είναι στρωμένο με πλάκες από ολισθηρό υλικό και δεν διαθέτει οδηγό όδευσης τυφλών.



24α



24β

Εικόνα 24: Πεζοδρόμιο οδού Ζάχου

Η διασταύρωση της οδού Ζάχου με την Γρηγορίου Λαμπράκη έχει τρεις κλάδους ενώ με την Σέκερη είναι τεσσάρων κλάδων. Η κυκλοφορία ελέγχεται με σήμα STOP στη διασταύρωση με την Γρηγορίου Λαμπράκη το οποίο είναι τοποθετημένο σε εμφανές σημείο, παρόλα αυτά σε περίπτωση στάθμευσης αστικού λεωφορείου η πινακίδα STOP καλύπτεται εξ ολοκλήρου (Εμφανής επίσημη σήμανση: 2) ενώ παράλληλα δεν υπάρχει στο σημείο αυτό διάβαση πεζών. Ακόμη δεν υπάρχει κάποια σκάφη σύνδεσης της στάθμης του πεζοδρομίου με αυτή του οδοστρώματος σε καμία από τις δύο πλευρές της

διασταύρωσης ενώ υπάρχουν και εδώ σπασμένα τμήματα του πεζοδρομίου (Εικόνα 25).



Εικόνα 25: Γωνία διασταύρωσης οδών Ζάχου - Γρηγορίου Λαμπράκη

Στην διασταύρωση με την οδό Σέκερη υπάρχει επίστυλη και επιδαπέδια σήμανση STOP, η οποία και εδώ προτί βρίσκεται σε εμφανές για τους οδηγούς σημείο, καλύπτεται σε περίπτωση ύπαρξης σταθμευμένου αστικού λεωφορείου (Επίστυλη σήμανση STOP: 2). Παράλληλα υπάρχει διάβαση πεζών σε αυτή τη διασταύρωση η οποία διατηρείται σε αρκετά καλή κατάσταση (Επιδαπέδια σήμανση διάβασης πεζών: 1). Δεν υπάρχει ούτε σε αυτή την διασταύρωση σκάφη για την ομαλή διέλευση από επίπεδο σε επίπεδο.

Το δεύτερο τμήμα της οδού Ζάχου, είναι μονής κατεύθυνσης με συχνά σταθμευμένα ΙΧ αλλά και ταξί στις δύο πλευρές της οδού έξω από τον τερματικό σταθμό των ΚΤΕΛ, καθώς χρησιμοποιείται ως σημείο συγκέντρωσής τους (Εικόνα 26). Στη πλευρά της οδού δίπλα από τον χείμαρρο δεν υπάρχει πεζοδρόμιο, όμως στην απέναντι πλευρά υπάρχει με ικανοποιητικό πλάτος εκτιμάται ίσο με 1,50 μέτρα. Παρόλα αυτά το πλάτος του πεζοδρομίου καλύπτεται από τμήμα το ποδηλατοδρόμου που ξεκινά μέσα από τον χώρο του πανεπιστημίου και συνεχίζει σε αυτή την οδό ενώ η σκάφη που υφίσταται στο συγκεκριμένο σημείο, εξυπηρετεί το τμήμα του ποδηλατοδρόμου. Το μέρος του ποδηλατοδρόμου που διατηρείται σε αυτή την οδό, από τη διαγράμμισή του, καταλαμβάνει το πεζοδρόμιο που διατίθεται σε όλο του το πλάτος (Πλάτος πεζοδρομίου: 2). Το υλικό των πλακών του πεζοδρομίου, το οποίο είναι διαφορετικό σε σύγκριση με αυτές που χρησιμοποιήθηκαν στο πρώτο κομμάτι της οδού, είναι αντιολισθηρό, ομαλό και χαρακτηρίζεται από ομοιομορφία (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 1) ενώ ούτε σε αυτό το τμήμα του δρόμου υπάρχει κατασκευασμένος οδηγός τυφλών.



Εικόνα 26: Οδός Ζάχου

Όσον αφορά στον φωτισμό της οδού, είναι αντίστοιχος με αυτόν της οδού Αλαμάνας. Τμηματικά είναι τοποθετημένοι στύλοι φωτισμού ενώ στο δεύτερο τα τμήμα του δρόμου είτε είναι τοποθετημένοι λαμπτήρες όμοιοι με αυτούς της οδού Αλαμάνας έξω από το πανεπιστήμιο είτε δεν υπάρχει κάποια εγκατάσταση για φωτισμό του δρόμου (Φωτισμός οδού: 3). Μεγάλο μέρος του φωτισμού της οδού καλύπτεται από τους στύλους φωτισμού εντός του σταθμού των υπεραστικών ΚΤΕΛ.

Η διασταύρωση του τμήματος αυτού με την Σέκερη έχει επίστυλη και επιδαπέδια σήμανση STOP (Επίστυλη και επιδαπέδια σήμανση STOP: 1). Η διάβαση πεζών που υπάρχει στο συγκεκριμένο σημείο είναι εμφανής όμως συχνά είναι αποκλεισμένη από σταθμευμένα ταξί έξω από τον σταθμό των ΚΤΕΛ οπότε οι μετακινούμενοι συχνά δεν ανεβαίνουν στο πεζοδρόμιο που υπάρχει αλλά κινούνται εντός της οδού πάνω στην στροφή η οποία έχει αυξημένη κινητικότητα. Υπάρχει ακόμη σκάφη σύνδεσης της στάθμης του πεζοδρομίου με αυτή του οδοστρώματος στην μία από τις δύο πλευρές της διάβασης, η οποία είναι μειωμένου πλάτους με σχετικά απότομη κλίση (Σκάφη σύνδεσης στάθμης: 2).

✓ Οδός Αλμυρού

Το κομμάτι της οδού Αλμυρού που εξετάζεται στην παρούσα διπλωματική, είναι μονής κατεύθυνσης και εκτείνεται μεταξύ του τερματικού σταθμού των υπεραστικών ΚΤΕΛ του νομού Μαγνησίας, ενός καταστήματος αλυσίδας σουπερ μάρκετ και ενός οικοδομικού τετραγώνου εγκαταλελειμένων εγκαταστάσεων. Συνεπώς αυτό το τμήμα του δρόμου, εξυπηρετεί κυρίως λεωφορεία, οχήματα και ταξί που εισέρχονται στον χώρο των ΚΤΕΛ καθώς και οχήματα που εισέρχονται και εξέρχονται από τον χώρο στάθμευσης του σουπερ μάρκετ.

Τα σημεία που δεν εξυπηρετούν τα ΚΤΕΛ ή το σούπερ μάρκετ είναι συχνά αποκλεισμένα από σταθμευμένα ΙΧ. Πεζοί μπορούν να διέλθουν μόνο από την μία πλευρά της οδού όπου υπάρχει πεζοδρόμιο ικανού πλάτους (Πλάτος πεζοδρομίου: 2), με αντιολισθηρό υλικό και χωρίς ιδιαίτερα εμπόδια σε όλο του το μήκος. Παρόλα αυτά επειδή λόγω της επιδαπέδιας σήμανσης (Εικόνα 27), πλάκες πεζοδρομίου κόκκινου χρώματος), αποτελεί συνέχεια του κομματιού του ποδηλατοδρόμου της οδού Ζάχου, οι μετακινούμενοι οφείλουν να δείχνουν την απαραίτητη προσοχή κατά την διέλευσή τους από το σημείο αυτό (Επιδαπέδια σήμανση - Χρωματική αντίθεση: 1) .



Εικόνα 27: Οδός Αλμυρού

Σε αυτό το τμήμα της οδού που εξετάζεται δεν υπάρχουν εγκατεστημένοι στύλοι φωτισμού και η ανάγκη για φως κατά τη μετακίνηση καλύπτεται αποκλειστικά από τα φώτα του σταθμού των Υπεραστικών ΚΤΕΛ (Φωτισμός οδού: 3). Τέλος, κατά τη διασταύρωση των οδών Αλμυρού και Ζάχου δεν φαίνεται να υπάρχει διάβαση πεζών ή σκάφη σύνδεσης της στάθμης πεζοδρομίου και οδοστρώματος, όμως το πεζοδρόμιο που διατίθεται όπως αυτό φαίνεται στην Εικόνα 27, έχει διαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο δηλαδή με ήπια κλίση και αρκετά μεγάλο πλάτος ώστε να επιρέπει την ομαλή μετάβαση από και προς το πεζοδρόμιο. Παρόλα αυτά επειδή το πεζοδρόμιο αυτό αποτελεί μέρος του ποδηλατοδρόμου φαίνεται πως μία τέτοια διαμόρφωση αποσκοπεί στην διευκόλυνση μετακίνησης των ποδηλατών.

✓ Οδός Λαχανά

Όσον αφορά στο τμήμα της οδού Λαχανά που ελέγχθηκε, είναι μονής κατεύθυνσης και σε αυτό κινούνται ΙΧ, αστικά και υπεραστικά λεωφορεία και φορτηγά. Υπάρχει κατασκευασμένο πεζοδρόμιο και στις δύο πλευρές του δρόμου το οποίο δεν διατηρείται στην ίδια κατάσταση. Η μία πλευρά είναι στρωμένη με πλάκες, υπάρχει όμως φύτευση η οποία εμποδίζει την

απρόσκοπτη μετακίνηση πεζών και σταθμευμένα δίκυκλα επάνω σε αυτό ενώ δεν διαθέτει οδηγό τυφλών (Πλάτος πεζοδρομίου: 2). Στην απέναντι πλευρά της οδού το πεζοδρόμιο είναι ημιτελές, καθώς δεν έχει στρωθεί σε όλο του μήκος με πλάκες, συνεπώς η ελεύθερη επιφάνεια που διατίθεται για την κίνηση πεζών καλύπτεται από χώματα και χαλίκια ενώ με την πάροδο του χρόνου έχουν αναπτυχθεί και φυτά (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 3).



Εικόνα 28: Οδός Λαχανά

Το κομμάτι του πεζοδρομίου που έχει ολοκληρωθεί χρησιμοποιείται από επιχειρήσεις παραπλεύρως της οδού και σταθμευμένα οχήματα συνεπώς είναι αποκλεισμένο είτε από τραπέζια και καρέκλες είτε από γλάστρες με φυτά και εμπορεύματα των εν λόγω καταστημάτων (Πλάτος ελεύθερης ζώνη όδευσης πεζών: 3) (Εικόνα 29).



Εικόνα 29: Πεζοδρόμιο με εξοπλισμό επιχείρησης στην οδό Λαχανά

Στην διασταύρωση των οδών Λαχανά και Αλμυρού, η κυκλοφορία ελέγχεται με σήμα STOP και άλλων ειδών πινακίδες ρύθμισης κυκλοφορίας οι οποίες καθορίζουν την προτεραιότητα των οχημάτων στην διασταύρωση και εφιστούν την προσοχή των οδηγών για την μετακίνηση ποδηλατών. Δεν υπάρχει

διάβαση πεζών σε κάποιον από τους τέσσερις κλάδους της διασταύρωσης όμως υπάρχουν κάποιες σκάφες σύνδεσης του επιπέδου του πεζοδρομίου και του οδοστρώματος. Παρατηρείται ότι είναι πρόχειρα κατασκευασμένες καθώς είτε δεν διαθέτουν το απαραίτητο εύρος ή την κατάλληλη ήπια κλίση που διευκολύνει την πρόσβαση αναπηρικών αμαξιδίων και λοιπών βοηθημάτων κινητικότητας, είτε υπάρχουν εμπόδια μπορστά σε αυτές όπως στύλοι φωτισμού και ηλεκτρισμού, φυτά, μεγάλη ποσότητα συγκεντρωμένου βρόχινου νερού ή σταθμευμένα οχήματα (Σκάφη σύνδεσης στάθμης: 3) (Εικόνα 30).



30α



30β

Εικόνα 30: Διασταύρωση οδών Αλμυρού - Λαχανά

✓ Οδός Γρηγορίου Λαμπράκη

Η Γρηγορίου Λαμπράκη είναι οδός διπλής κατεύθυνσης με δύο λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση και διαχωριστική νησίδα ενώ εκτείνεται και πάνω από τον χείμαρρο ως γέφυρα. Εξυπηρετεί μεγάλο φόρτο οχημάτων καθημερινά τα οποία αναπτύσσουν αυξημένη ταχύτητα, γεγονός το οποίο φαίνεται να επιτρέπει η γεωμετρία του δρόμου καθώς το ελεγχόμενο τμήμα αποτελεί μία ευθεία χωρίς μεγάλη καμπυλότητα. Ο συγκεκριμένος δρόμος εξυπηρετεί την κίνηση ΙΧ, δικύκλων, ποδηλάτων, φορτηγών, αστικών και υπεραστικών λεωφορείων. Η εν λόγω οδός αποτελεί τμήμα της διαδρομής γραμμής αστικών λεωφορείων, συνεπώς διαθέτει και στάσεις για την εξυπηρέτηση του κοινού.

Στο εξεταζόμενο κομμάτι αυτού του δρόμου υπάρχει πεζοδρόμιο και στις δύο πλευρές του οδοστρώματος, το οποίο όμως δεν είναι στον ίδιο βαθμό κατάλληλο για μετακίνηση. Αρχικά οι χρήσεις γης διαφέρουν μεταξύ των απέναντι πλευρών του δρόμου γεγονός που επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη διαθεσιμότητα ελεύθερου χώρου κίνησης επάνω στο πεζοδρόμιο.

Στην μία πλευρά του δρόμου, εκτός της περιοχής του χειμάρρου, υπάρχουν υπαίθριες εγκαστάσεις άθλησης, γήπεδα ποδοσφαίρου και διάδρομος για στίβο γύρω από αυτά, αλλά και μία αρκετά μεγάλη έκταση με παραμελημένη φύτευση χωρίς κάποια συγκεκριμένη χρήση. Σε αυτή την πλευρά, το πεζοδρόμιο φαίνεται να έχει στο μεγαλύτερο μέρος του, πλάτος ικανό για μετακίνηση, κατά προσέγγιση 150 εκατοστά (Πλάτος πεζοδρομίου: 2), κάτι το οποίο δεν εξασφαλίζει όμως το απαραίτητο περιθώριο για απρόσκοπτη μετακίνηση (Πλάτος ελεύθερης ζώνη όδευσης πεζών: 2). Οι πλάκες είναι από αντλιοσθηρό υλικό, αρκετά σταθερές και τοποθετημένες σε όλο το μήκος τους πεζοδρομίου όπου δεν υπάρχουν εμπόδια (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 2) (Εκόνα 31α).

Πάνω στο πεζοδρόμιο υπάρχουν στύλοι φωτισμού και ηλεκτροδότησης αλλά και επίστυλη σήμανση κυκλοφορίας και διαδρομής, εγκατεστημένα σε σημεία που εμποδίζουν την ελεύθερη ζώνη όδευσης πεζών(Εικόνες 31β, 31γ).

Επιπλέον, υπάρχουν δέντρα κυρίως έξω από τα γήπεδα (Εικόνα 31γ) αλλά και εναπομείνοντα παρτέρια δέντρων τα οποία έχουν πλέον κοπεί καθώς επίσης και φύτευση εντός της παρακείμενης αχρησιμοποίητης έκτασης η οποία έχει αφεθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα να εξαπλώνεται επάνω στο πεζοδρόμιο (Εικόνα 31β). Συνεπώς είναι αρκετά σύνηθες να υπάρχουν φύλλα και κλαδιά δέντρων επάνω στο πεζοδρόμιο που να εμποδίζουν την συνεχή μετακίνηση. Ακόμη σε περίπτωση που η φύτευση δεν περιποιείται τακτικά, όπως στην προκειμένη περίπτωση τα δέντρα έξω από τα γήπεδα, συχνά η φυλλωσιά ή τα κλαδιά τους περιορίζουν το ελεύθερο ύψος όδευσης και είναι αρκετά επικίνδυνα για άτομα με περιορισμένη όραση



31α



31β



31γ

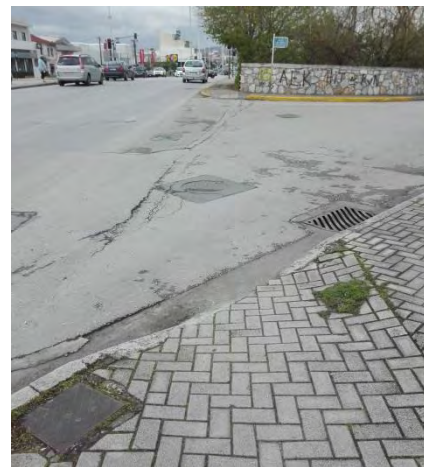
Εικόνα 31: Πεζοδρόμιο οδού Γρηγορίου Λαμπράκη με κατεύθυνση προς Λαρίσης

(Ελεύθερο ύψος όδευσης πεζών: 3). Σε αυτή την πλευρά δεν έχει τοποθετηθεί οδηγός όδευσης τυφλών.

Σε όλο το μήκος της οδού δεν υπάρχει κάποια διάβαση πεζών και κατ'επέκταση και σκάφη που να επιτρέπουν την ενδιάμεση διάσχιση του δρόμου παρά μόνο στους κόμβους. Όμως, για την διέλευση των μετακινούμενων σε οδό καθετη στην εξεταζόμενη αντί της κατασκευής κάποιας σκάφης, φαίνεται να έχει διαμορφωθεί το πεζοδρόμιο με κλίση τετοια ώστε να γίνεται ομαλά η μετάβαση από το επίπεδό του σε αυτό του δρόμου χωρίς ωστόσο να είναι αρκετά προσεγγμένη μία τέτοια σχεδίαση (Εικόνες 32α, β).



32α



32β

Εικόνα 32: Διαμόρφωση πεζοδρομίου για μετάβαση στη στάθμη του οδοστρώματος αντί κατασκευής σκάφης

Στην απέναντι πλευρά της οδού, υπάρχουν επιχειρήσεις σε όλο της το μήκος γεγονός που επηρεάζει ιδιαίτερα τη διαμόρφωση του πεζοδρομίου. Αρχικά, μπροστά από σχεδόν κάθε επιχείρηση η επιφάνειά του διαφέρει αφού μπορεί να στρωμένη με πλάκες διαφορετικής υφής και χρώματος ή να είναι ημιτελής χωρίς πλάκες με ανομοιόμορφη επιφάνεια από τσιμέντο (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 3) (Εικόνα 33).

Ακόμη, το πλάτος του πεζοδρομίου είναι συνολικά ομοιόμορφο, και εκτιμάται ίσο με 150 εκατοστά, σε όλο του το μήκος (Πλάτος πεζοδρομίου: 2) παρόλα αυτά δεν εξασφαλίζεται ο απαραίτητος χώρος για ελεύθερη μετακίνηση αφού υπάρχουν διαφόρων ειδών εμπόδια επάνω σε αυτό (Πλάτος ελεύθερης ζώνη όδευσης πεζών: 2). Συχνά τοποθετούνται γλάστρες με φυτά εκτός των επιχειρήσεων, ή υπάρχουν και σε αυτή την πλευρά παρτέρια δέντρων τα οποία εξακολουθούν να υφίστανται παρότι τα δέντρα έχουν πλέον κοπεί (Εικόνες 33β, γ). Όμως υπάρχουν και φυτεμένα δέντρα τα οποία έχουν παραμεληθεί με αποτέλεσμα οι ρίζες τους να μετακινούν κομμάτια του πεζοδρομίου. Είναι ακόμη πιθανό να υπάρχει κάποιο σταθμευμένο ΙΧ, ή δίκυκλο επάνω στο πεζοδρόμιο καταλαμβάνοντας μέρος αυτού ή ολόκληρο και αποκλείοντας την αδιάκοπη μετακίνηση (Εικόνα 33γ). Τέλος, η μη ομαλή επιφάνεια του πεζοδρομίου έχει ως αποτέλεσμα να συγκεντρώνονται όμβρια ύδατα σε λακούβες μετά από μία ισχυρή βροχόπτωση περιορίζοντας ακόμη περισσότερο τον διαθέσιμο χώρο (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 3).



33α



33β



33γ

Εικόνα 33: Πεζοδρόμιο οδού Γρηγορίου Λαμπράκη με κατεύθυνση προς κυκλικό κόμβο

Όσον αφορά την διαχωριστική νησίδα μεταξύ των δύο ρευμάτων κυκλοφορίας είναι αρκετά μικρού πλάτους περίπου 60 εκατοστά, στρωμένη με πλάκες πεζοδρομίου ή με φύτευση. Δεν υπάρχει κάποια διακοπή της νησίδας κατά μήκος της οδού ώστε οι μετακινούντι να διασχίζουν τον δρόμο σε σημείο εκτός των κόμβων. Ο φωτισμός της οδού εξασφαλίζεται σε μεγάλο βαθμό από τους στύλους φωτισμού που είναι εγκατεστημένοι επάνω στη διαχωριστική νησίδα (Φωτισμός οδού: 2).

Ακόμη, εφόσον ο συγκεκριμένος δρόμος αποτελεί μέρος της διαδρομής κάποιων γραμμών των αστικών λεωφορείων της πόλης, υπάρχουν στάσεις λεωφορείων και στις δύο πλευρές του. Η διαμόρφωση των στάσεων είναι ίδια,

δηλαδή παρά το κράσπεδο με καθίσματα, στέγαση και πινακίδα σήμανσης για την ύπαρξη στάσης. Οι στάσεις των αστικών λεωφορείων διαφέρουν μεταξύ των δύο πλευρών της οδού κατ' αντιστοιχία με την κατάσταση των πεζοδρομίων.

Στην πλευρά της οδού με κατεύθυνση προς την έξοδο της πόλης, η σήμανση ύπαρξης στάσης είναι εμφανής, όπως και η ίδια η στάση είναι ευδιάκριτη, διαθέτει αρκετό χώρο και η περιοχή μπροστά από αυτή διατηρείται συνήθως αρκετά καθαρή σε αντίθεση με το πίσω μέρος της στάσης όπου η φύτευση είναι σε μεγάλο βαθμό παραμελημένη (Σήμανση ύπαρξης στάσης: 1). Δεν υπάρχει κάποια μέριμνα για την εύκολη πρόσβαση ατόμων με κινητικά ή άλλου είδους προβλήματα όπως κάποια ράμπα ανάβασης στο μέσο με αποτέλεσμα οι μετακινούμενοι να πρέπει να καλύψουν την μεγάλη υψομετρική διαφορά που υπάρχει από το επίπεδο των πεζοδρομίων ως το επίπεδο του λεωφορείου. Η στάση δεν είναι επαρκώς φωτισμένη συνεπώς κατά τη διάρκεια της νύχτας δεν είναι ιδιαίτερα ασφαλής η αναμονή των μετακινούμενων (Φωτισμός στάσης αστικού λεωφορείου: 3).

Στην πλευρά της οδού με κατεύθυνση προς τον κυκλικό κόμβο, η στάση των αστικών λεωφορείων διαθέτει σήμανση η οποία όμως καλύπτεται σε μεγάλο βαθμό από τα φυτά γύρω από αυτήν (Σήμανση ύπαρξης στάσης: 3). Η επιφάνεια του πεζοδρομίου δεν είναι ομοιόμορφη και ομαλή στο σημείο της στάσης καθώς δεν υπάρχει διάστρωση με πλάκες πεζοδρομίου συνολικά στην περιοχή της στάσης και η επιφάνειά του δεν είναι σταθερή λόγω των ριζών των δέντρων (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 3) (Εικόνα 34). Παρατηρείται ακόμη ότι όμοια με την στάση στην απέναντι πλευρά της οδού, η στάση δεν είναι επαρκώς φωτισμένη κατά τις βραδινές ώρες.



34α



34β

Εικόνα 34: Στάση αστικών λεωφορείων επί της οδού Γρηγορίου Λαμπράκη

✓ Λεωφόρος Αθηνών

Η Λεωφόρος Αθηνών είναι οδός δύο κατευθύνσεων με δύο λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, οι οποίες αυξάνονται σε τρεις στους κόμβους και διαθέτει διαχωριστική νησίδα. Οι διασταυρώσεις της με τις οδούς Σέκερη και Γρηγορίου Λαμπράκη είναι κόμβοι με φωτεινούς σηματοδότες. Όμοια με την Γρηγορίου Λαμπράκη, καθημερινά διέρχεται από αυτή μεγάλος φόρτος οχημάτων (ΙΧ, δίκυκλα, φορτηγά, αστικά και υπεραστικά λεωφορεία) αφού αποτελεί την μία εκ των δύο διόδων εισόδου και εξόδου από και προς την πόλη του Βόλου. Τα διερχόμενα οχήματα, αναπτύσσουν μεγάλη ταχύτητα κατά τη διέλευσή τους κάτι που είναι αναμενόμενο αφού αποτελεί μία μεγάλης μήκους ευθεία χωρίς καμπυλότητα γεγονός που επιτρέπει την αυξημένη ταχύτητα οδήγησης.

Κατ' αντιστοιχία με την Γρηγορίου Λαμπράκη, η συγκεκριμένη οδός διαθέτει πεζοδρόμιο και στις δύο πλευρές της σε όλο της το μήκος. Οι πλευρικές χρήσεις γης μεταβάλλονται σε όλο το τμήμα της οδού που εξετάζεται και ποικίλουν από επιχειρήσεις εστίασης, πρατήρια καυσίμων και ανταλλακτικών οχημάτων, εγκαταλελειμμένοι χώροι παλιών μαγαζιών και άλλα καταστήματα. Ακόμη, εκτός των επιχειρήσεων υπάρχει και μεγάλη έκταση χωρίς κάποια συγκεκριμένη χρήση εντός της οποίας έχει αναπτυχθεί φύτευση. Επίσης, η συγκεκριμένη οδός διέρχεται πίσω από το εργοτάξιο κατασκευής του νέου κτηρίου της σχολής των Ηλ. Μηχανικών.

Στο μεγαλύτερο μέρος τους τα πεζοδρόμια δεν είναι ομοιόμορφα κατασκευασμένα, αφού για κάποιο μήκος τους είναι στρωμένα με πλάκες ενώ στα σημεία όπου υπάρχουν επιχειρήσεις και ιδιαίτερα πίσω από το εργοτάξιο δεν υπάρχει διάστρωση με πλάκες αλλά με τσιμέντο (Εικόνα 35). Σε όλο το



35α



35β



35γ

Εικόνα 35: Πεζοδρόμιο Λεωφόρου Αθηνών

μήκος του πεζοδρομίου είτε διαθέτει πλάκες είτε όχι, η επιφάνειά του δεν είναι απόλυτα ομαλή, με πλάκες να προεξέχουν, να είναι μετατοπισμένες ή σπασμένες όπου αυτές υπάρχουν και με λακούβες, χαλίκια ή χώματα όπου υπάρχουν στρώσεις τσιμέντου (Επιφάνεια πεζοδρομίου: 3).

Παρατηρείται ότι η κατάσταση των πεζοδρομίων έχει επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από την φύτευση που υφίσταται είτε πάνω στο ίδιο το πεζοδρόμιο (παρτέρια δέντρων) είτε από αυτήν των παρόδιων οικοπέδων, όπου σε κάθε περίπτωση είναι για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα παραμελημένη (Εικόνα 35γ). Άμεση συνέπεια είναι η δημιουργία ρωγμών και η μετακίνηση των υλικών των πεζοδρομίων (Εικόνα 35β). Επιπλέον, τα δέντρα που έχουν φυτευτεί είναι τοποθετημένα στο μέσο του πλάτους των πεζοδρομίων με αποτέλεσμα όχι μόνο να καθιστούν εμπόδιο για τους μετακινούμενους αλλά και να μειώνουν σημαντικά τον διαθέσιμο χώρο για ελεύθερη μετακίνηση (Πλάτος ελεύθερης όδευσης πεζών: 3). Εμπόδιο όμως στην μετακίνηση των πεζών αποτελούν και οι πινακίδες σήμανσης κυκλοφορίας και διαδρομής οι οποίες είναι επίσης εγκατεστημένες σε σημεία που περιορίζουν την απρόσκοπτη κίνηση μειώνοντας τον ελεύθερο χώρο κατά πλάτος και ύψος. Συνεπώς, οι μετακινούμενοι αναγκάζονται σε αρκετά σημεία της λεωφόρου να κινηθούν εντός της οδού εκτιθέμενοι στην αυξημένη ταχύτητα των οχημάτων.

Ακόμη από τον έλεγχο παρατηρείται ότι ο φωτισμός της οδού προκύπτει από στύλους φωτισμού που είναι εγκατεστημένοι επάνω στην διαχωριστική νησίδα και κατά μήκος αυτής. Άρα τις νυχτερινές ώρες, η Λεωφόρος δεν είναι επαρκώς φωτισμένη ώστε να είναι ορατοί οι μετακινούμενοι από τα διερχόμενα οχήματα (Φωτισμός οδού: 2).



36α



36β

Εικόνα 36: Διασταυρώσεις τοπικών οδών με την Λεωφόρο Αθηνών

Σε όλο το μήκος του ο συγκεκριμένος δρόμος κατά την διασταύρωσή του με λοιπές τοπικές οδούς δεν διαθέτει σκάφη σύνδεσης της στάθμης του

πεζοδρομίου με αυτή του οδοστρώματος (Εικόνες 36, 37). Επιπλέον, τα σημεία αυτά δεν διατηρούνται καθαρά από απορρίμματα ή φυτά καθώς επίσης μπορεί να καταλήγουν επάνω σε σχάρες απορροής ομβρίων υδάτων στις οποίες έχουν συγκεντρωθεί λάσπες και χώματα κατά την απορροή του νερού από την επιφάνεια του οδοστρώματος(Εικόνα 36β).



Εικόνα 37: Διασταύρωση της Λεωφόρου Αθηνών με την οδό Χεύδεν - φωτογραφία από την γωνία της οικοδομής του κτηρίου των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών

Η διαχωριστική νησίδα που εκτείνεται σε όλο το μήκος της οδού, είναι σχετικά μικρού πλάτους περίπου 1,50 μέτρο το οποίο μειώνεται σημαντικά κατά την προσέγγιση στους κόμβους, καθώς το πλάτος της οδού αυξάνεται κατά μία λωρίδα με σκοπό την εξυπηρέτηση των στρεφουσών κινήσεων των οχημάτων. Στο μεγαλύτερο μέρος της διαθέτει φύτευση με γρασίδι και θάμνους ενώ τμήμα αυτής που καταλήγει στη διασταύρωση με την Γρηγορίου Λαμπράκη, είναι στρωμένο με πλάκες. Επάνω σε αυτήν είναι επίσης εγκατεστημένοι στύλοι φωτισμού για τα δύο ρεύματα κυκλοφορίας (Εικόνα 38). Δεν υπάρχει διάβαση πεζών για την διάσχιση της οδού σε κάποιο σημείο της εκτός των σηματοδοτούμενων κόμβων στα δύο άκρα του τμήματος που ελέγχεται καθώς



Εικόνα 38: Πεζοδρόμιο και διαχωριστική νησίδα στη Λεωφόρο Αθηνών

επίσης ούτε και διακοπή της νησίδας συνεπώς οι μετακινούμενοι μπορούν να διασχίζουν το δρόμο μόνο από τους κόμβους.

Όμοια με την Γρηγορίου Λαμπράκη, η Λεωφόρος Αθηνών είναι μέρος διαδρομής του δρομολογίου αστικών λεωφορείων της πόλης με στάσεις και στις δύο πλευρές της μία σε κάθε ρεύμα κυκλοφορίας. Οι στάσεις αυτές διαφέρουν ως προς τη διαμόρφωσή τους. Δεν παραρητήθηκε σε κάποια από τις δύο σήμανση για την ύπαρξη αυτών ενώ είναι και οι δύο στεγασμένες. Η μία από τις δύο διαθέτει κάθισμα και καλάθι απορριμμάτων και είναι περισσότερο εμφανής προς τους μετακινούμενους (Εικόνα 39α). Η δεύτερη, βρίσκεται σε αρκετά παραμελημένη κατάσταση καθώς ο εξοπλισμός της είναι σε μεγάλο βαθμό ταλαιπωρημένος λόγω των καιρικών συνθηκών (Εικόνα 39β) ενώ δεν είναι εύκολα αντιληπτή (Εμφανής στάση αστικών λεωφορείων: 3) και φαίνεται να μην χρησιμοποιείται παρότι συμπεριλαμβάνεται στη διαδρομή των αστικών λεωφορείων. Ακόμη συχνά ο χώρος των στάσεων είναι αποκλεισμένος από σταθμευμένα οχήματα μπροστά από αυτές. Δεν παρατηρήθηκε ύπαρξη στύλων φωτισμού στα σημεία των στάσεων. Ακόμη, δεν υπάρχει αρκετός διαθέσιμος χώρος μπροστά και πίσω από αυτές για την διέλευση μετακινούμενων με βοηθήματα στην κίνηση. Επιπλέον, η επιφάνεια του πεζοδρομίου δεν είναι ομοιόμορφη και ομαλή στα σημεία των στάσεων αφού πλάκες πεζοδρομίου λείπουν, έχουν σπάσει ή μετατοπιστεί λόγω των ριζών της φύτευσης ή η επιφάνειά τους έχει υποστεί φθορά.



39α

Στάση στην κατεύθυνση προς την έξοδο της πόλης



39β

Στάση στην κατεύθυνση προς τον κόμβο με τη Γρηγορίου Λαμπράκη

Εικόνα 39: Στάσεις αστικών λεωφορείων επί της Λεωφόρου Αθηνών σε κάθε ένα από τα δύο ρεύματα κυκλοφορίας

4.2 Σηματοδοτούμενοι κόμβοι – Κυκλικός κόμβος

Για να είναι περισσότερο ολοκληρωμένη η αξιολόγηση, εκτός από την εφαρμογή του ελέγχου ασφαλείας, πραγματοποιήθηκε ακόμη μέτρηση των χρόνων πράσινης και κόκκινης ένδειξης για την διέλευση των πεζών στους κόμβους που είναι εγκατεστημένοι φωτεινοί σηματοδότες.

Η χρονική αυτή διάρκεια αποτελεί μέρος μίας διαδοχικής εναλλαγής φωτεινών ενδείξεων που συνθέτουν τον κύκλο σηματοδότησης ενός κόμβου δηλαδή μία ολοκληρωμένη διαδοχή ενδείξεων (πχ. από πράσινο σε πράσινο) (Φραντζεσκάκης, Γκόλιας, & Πιτσιάβα-Λατινοπούλου, 2009). Η χρονική αυτή περίοδος είναι σύνηθες να κυμαίνεται από 50 έως 90 δευτερόλεπτα όμως σε περίπτωση που απαιτείται να εξυπηρετηθεί μεγάλος φόρτος οχημάτων μπορεί να φτάσει μέχρι και τα 120 δευτερόλεπτα (Φραντζεσκάκης, Γκόλιας, & Πιτσιάβα-Λατινοπούλου, 2009). Ο κύκλος σηματοδότησης των οχημάτων έχει την ίδια χρονική διάρκεια με αυτόν που αναφέρεται στους πεζούς έτσι ώστε να συντονίζεται απόλυτα η κίνηση των οχημάτων με αυτή των πεζών.

Η μέτρηση της χρονικής διάρκειας των φωτεινών ενδείξεων των πεζών, έγινε διότι οι χρόνοι αυτοί είναι υπολογισμένοι έτσι ώστε να επαρκούν για την διάσχιση της οδού από τους πεζούς. Άρα θα πρέπει να επαρκούν και για τα ΑμεΑ ως μέρος του συνόλου των πεζών που διέρχονται από τις διασταυρώσεις. Όπως έχει υπολογιστεί **η μέση ταχύτητα βαδίσματος ενός πεζού είναι 1,2 μέτρα/δευτερόλεπτο** (Αντωνίου & Σπυροπούλου, 2015). Όμως για τα εμποδιζόμενα άτομα και τα άτομα με αναπηρίες η ταχύτητα αυτή είναι μειωμένη όπως επίσης και χρόνος αντίδρασής τους μπορεί να είναι μεγαλύτερος, κατά την εναλλαγή της φωτεινής ένδειξης από κόκκινη σε πράσινη. Αν αυτά ληφθούν υπόψη, ο χρόνος πράσινης ένδειξης για την διέλευση των πεζών, ίσως δεν επαρκεί.

Για να διαπιστωθεί αν η διάρκεια της πράσινης φωτεινής ένδειξης είναι αρκετή για τα ΑμεΑ, υπολογίστηκε ο κύκλος σηματοδότησης των κόμβων της περιοχής ελέγχου που διαθέτουν φωτεινούς σηματοδότες. Ο χρόνος πράσινου που διατίθεται στους εξεταζόμενους σηματοδοτούμενους κόμβους για την διέλευση των πεζών συγκρίθηκε με τον χρόνο που θεωρητικά χρειάζονται για να διασχίσουν οδούς πλάτους αντίστοιχου με αυτό των οδών της περιοχής μελέτης. Ο χρόνος που θεωρητικά απαιτείται για την διέλευση των πεζών από μία σηματοδοτούμενη διασταύρωση προέκυψε από στοιχεία του Υπουργείου Μεταφορών των Η.Π.Α. (Washington State Department of Transportation, 1997) και καταγράφεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6: Χρόνος διάβασης για διαφορετικές κατηγορίες πεζών (Κοπελιάς, 2001)

ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΒΑΣΗΣ (s)	ΠΛΑΤΟΣ ΟΔΟΥ			
	ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ (m/s)	1 λωρίδα (3,5 m)	2 λωρίδες (7 m)	3 λωρίδες (10,5 m)
Μέση ταχύτητα πεζών (1,2m/s)		2,9	5,8	11,7
Ταχύτητα ηλικιωμένων (0,9 m/s)		3,9	7,8	15,6
Ταχύτητα εμποδιζόμενων ατόμων (0,8 m/s)		4,4	8,8	17,5

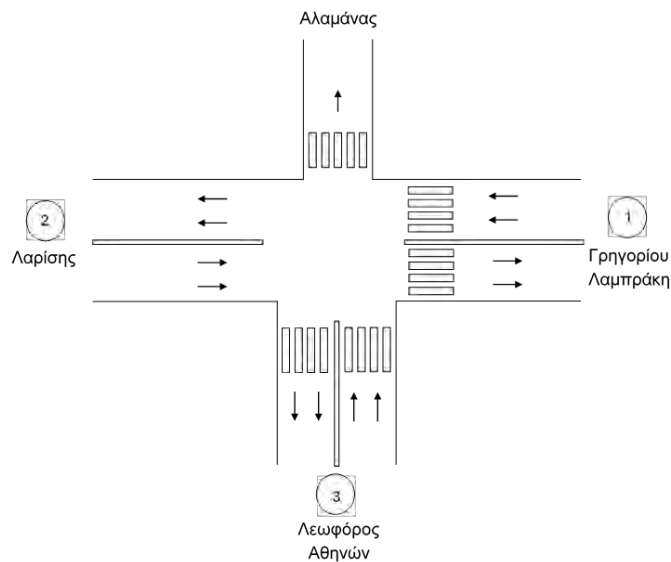
Δηλαδή, από τον Πίνακα 6, ένα εμποδιζόμενο άτομο με μέση ταχύτητα 0,8 μέτρα ανά δευτερόλεπτο, χρειάζεται 4,4 δευτερόλεπτα για να διασχίσει μία οδό 1 λωρίδας κυκλοφορίας, 8,8 δευτερόλεπτα για οδό 2 λωρίδων και 17,5 δευτερόλεπτα για οδό 3 λωρίδων. Οι χρόνοι διέλευσης που απαιτούνται προκύπτουν μέσω της διαίρεσης του πλάτους της οδού (= πλάτος της διάβασης πεζών) με την μέση ταχύτητα βαδίσματος κάθε κατηγορίας πεζών όπως αυτές καταγράφονται στον παραπάνω πίνακα. Με τον ίδιο τρόπο θα γίνει στη συνέχεια ο υπολογισμός της επάρκειας του χρόνου πρασίνου για τους σηματοδοτούμενους κόμβους που αξιολογήθηκαν.

Οπότε κατά την εξέταση των στοιχείων των σηματοδοτούμενων κόμβων που ακολουθεί ο χρόνος πρασίνου που διατίθεται για την κίνηση των πεζών θα πρέπει να ξεπερνά τους χρόνους που αναγράφονται στον παραπάνω πίνακα. Αυτό θα σημαίνει ότι υπάρχει το χρονικό περιθώριο για άνετη και ασφαλή διασταύρωση των οδών από όλους ανεξαιρέτως τους μετακινούμενους.

Στις δύο σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις που μελετήθηκαν (Γρηγορίου Λαμπράκη-Λεωφόρος Αθηνών, Λεωφόρος Αθηνών-Σέκερη), **ο κύκλος σηματοδότησης διαρκεί 112 δευτερόλεπτα συνολικά.**

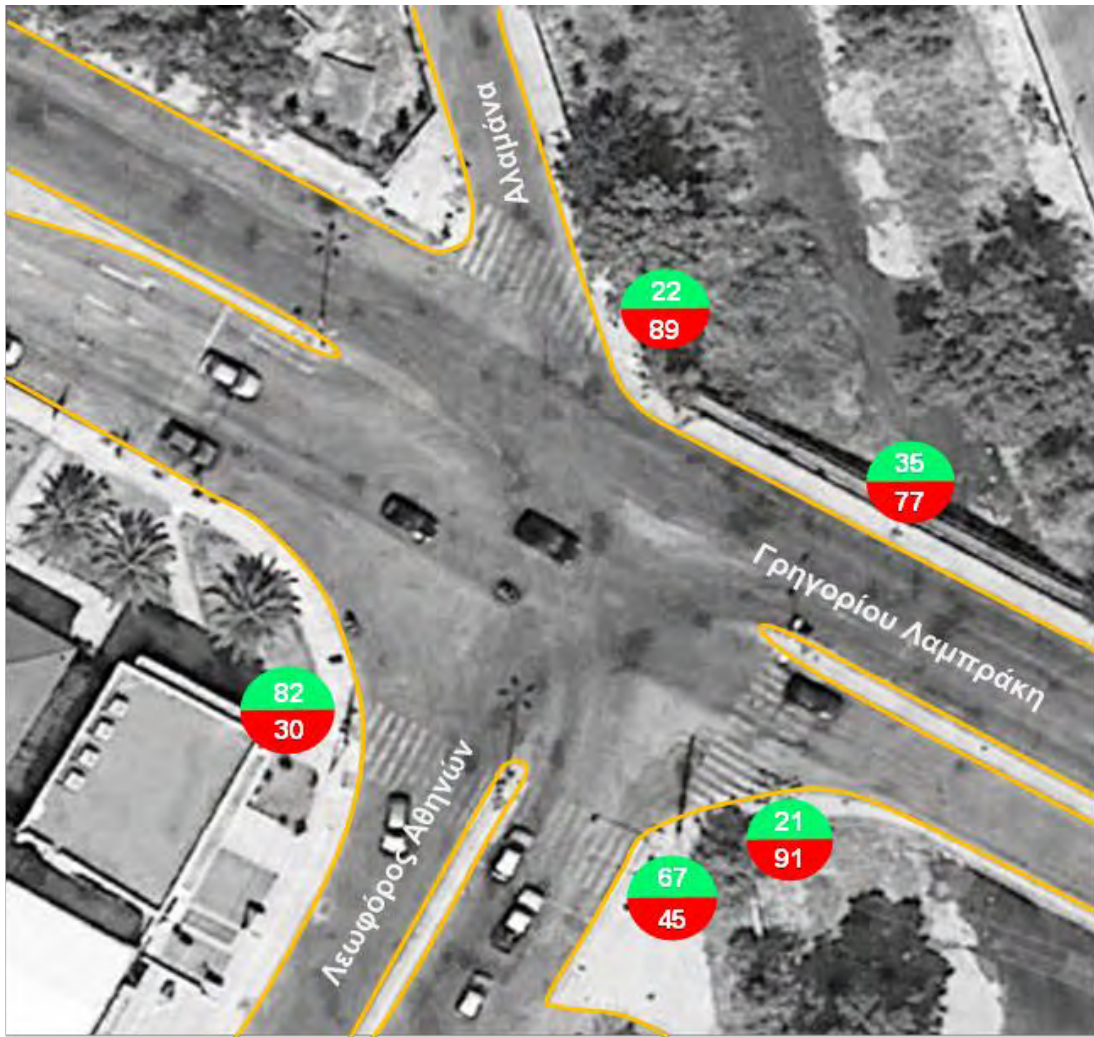
✓ Κόμβος 1: Γρηγορίου Λαμπράκη – Λεωφόρος Αθηνών – Αλαμάνας

Στον πρώτο κόμβο, συναντώνται τέσσερις κλάδοι με έλεγχο πρόσβασης μέσω φωτεινών σηματοδοτών με διαβάσεις πεζών σε τρεις από αυτούς (Αλαμάνας, Γρηγορίου Λαμπράκη, Λεωφόρος Αθηνών) (Σκαρίφημα 1).



Σκαρίφημα 1: Κόμβος 1

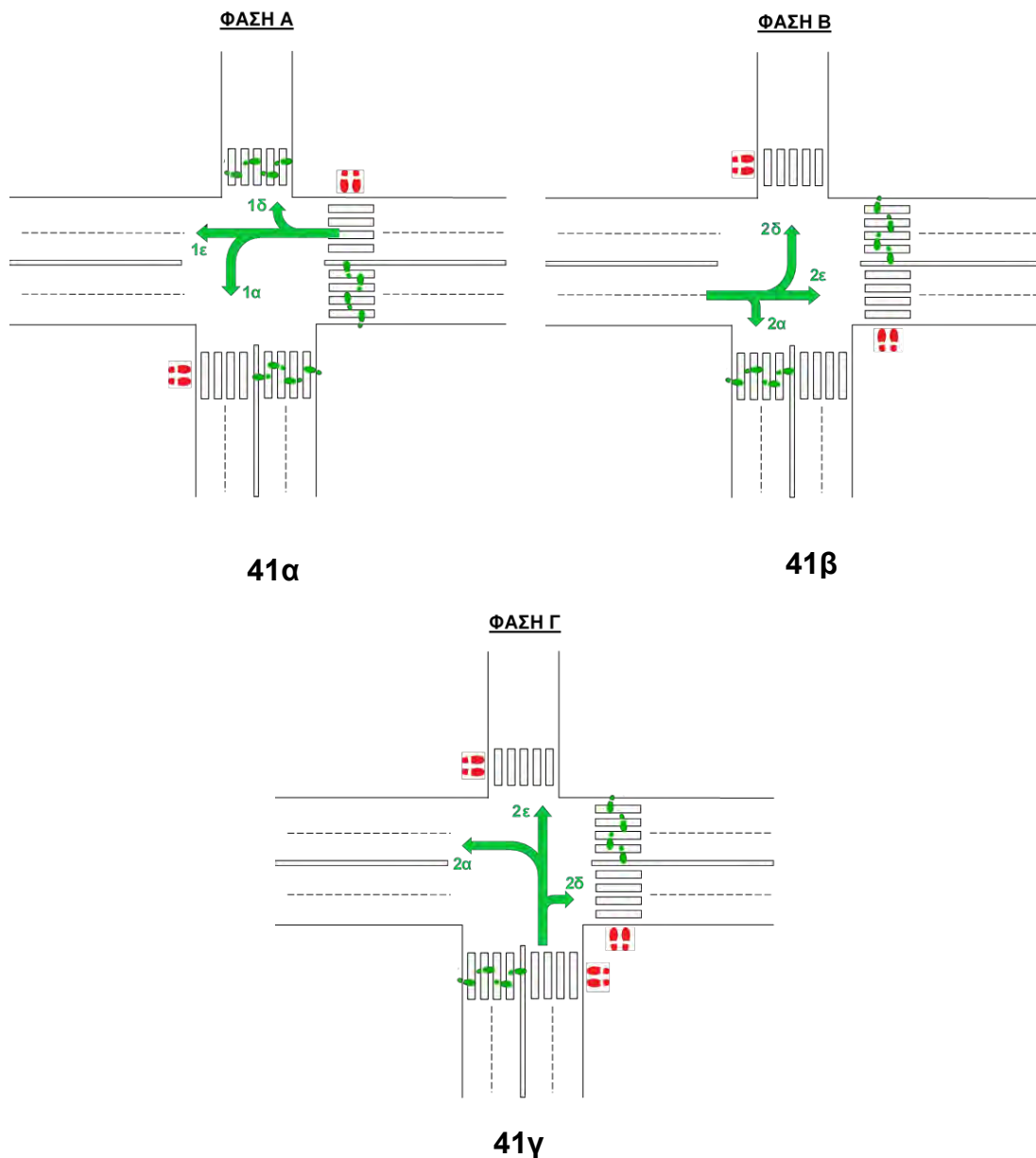
Οι χρόνοι πράσινης και κόκκινης ένδειξης για την διέλευση των πεζών, διαφέρουν για κάθε έναν από τους κλάδους, όμως αθροιστικά για κάθε διάβαση, είναι ίσοι με 112 δευτερόλεπτα, όσο και το σύνολο δηλαδή του κύκλου σηματοδότησης του κόμβου (Εικόνα 40). Στην εικόνα που ακολουθεί, σε κύκλο αναγράφονται οι χρόνοι πράσινης και κόκκινης ένδειξης σε δευτερόλεπτα, για την κίνηση των πεζών στα σημεία των διαβάσεων όπου είναι τοποθετημένοι και οι φωτεινοί σηματοδότες που τους αφορούν. Εντός των πράσινων ημικυκλίων αναγράφεται ο χρόνος πρασίνου και αντίστοιχα εντός των κόκκινων ο χρόνος που διαρκεί η κόκκινη ένδειξη.



Εικόνα 40: Χρόνοι πεζών κόμβου 1

Για την καλύτερη κατανόηση των κινήσεων οχημάτων και πεζών, ακολουθούν τα διαγράμματα φάσεων σηματοδότησης για τον συγκεκριμένο κόμβο (Εικόνα 41).

Σε κάθε φάση με πράσινα βέλη απεικονίζονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων όταν έχουν πράσινη φωτεινή ένδειξη ενώ ταυτόχρονα φαίνονται και **οι επιτρεπόμενες κινήσεις των πεζών**, με **πράσινα αποτυπώματα** πάνω στις διαβάσεις αλλά και με **κόκκινα** πάνω στο πεζοδρόμιο όταν δεν τους επιτρέπεται η διάσχιση της οδού.



Εικόνα 41: Φάσεις σηματοδότησης κόμβου 1

Στις προσβάσεις που παρατηρείται αυξημένη κινητικότητα οχημάτων ο χρόνος πρασίνου των πεζών είναι μικρότερος από τη διάρκεια της κόκκινης ένδειξης (Εικόνα 40). Αυτό συμβαίνει στην οδό Γρηγορίου Λαμπράκη (21δλ, 35δλ) και στην οδό Αλαμάνας (22δλ). Αντίθετα, κατά την κάθετη διέλευση από την Λεωφόρο Αθηνών, ο χρόνος πρασίνου των πεζών είναι αρκετά μεγαλύτερος από τον χρόνο κόκκινης ένδειξης (82δλ, 67δλ). Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι στον συγκεκριμένο κόμβο ο μεγαλύτερος φόρτος οχημάτων από την Γρηγορίου Λαμπράκη συνεχίζει ευθεία προς την Λαρίσης και αντίστροφα, σε σύγκριση με τον αριθμό των οχημάτων που στρίβουν προς την Λεωφόρο

Αθηνών. (Όσα αναφέρονται για τον φόρτο των οχημάτων δεν προέκυψαν από μετρήσεις πεδίου για τον συνολικό φόρτο των οχημάτων ανά κίνηση αλλά από οπτική παρατήρηση). Οπότε εφόσον δεν παρατηρείται αυξημένη κινητικότητα οχημάτων προς αυτή την κατεύθυνση, είναι αναμενόμενο θεωρητικά οι πεζοί να έχουν στη διάθεσή τους περισσότερο χρόνο για να διασχίσουν τον δρόμο.

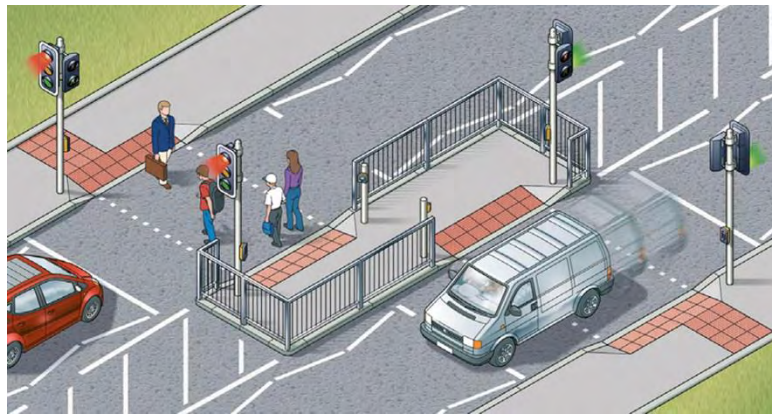
Όσον αφορά στην επάρκεια του χρόνου πρασίνου, εφόσον η διάρκεια πράσινης ένδειξης αλλά και το πλάτος της οδού, διαφέρει μεταξύ των διαφορετικών προσβάσεων, η ανάλυση της επάρκειας χρόνου γίνεται ξεχωριστά. Ως μέση ταχύτητα πεζών χρησιμοποιείται η τιμή 0,8 m/s, που αντιστοιχεί στην μέση ταχύτητα κίνησης των εμποδιζόμενων ατόμων σύμφωνα με τον Πίνακα 6. Συνεπώς,

Πίνακας 7: Επάρκεια χρόνου πρασίνου κόμβου 1

Οδός	Πλάτος οδού (m)	Διάρκεια πρασίνου (s)	Απαιτούμενος χρόνος διέλευσης εμποδιζόμενων ατόμων (s)	Επάρκεια χρόνου πράσινης ένδειξης
Γρ.	10,5	35	17,5	ΝΑΙ
Λαμπράκη	10,5	21	17,5	ΝΑΙ
Λ. Αθηνών	10,5	67	17,5	ΝΑΙ
	10,5	82	17,5	ΝΑΙ
Αλαμάνας	3,5	22	4,4	ΝΑΙ

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι ο χρόνος πράσινης ένδειξης είναι αρκετός για την διάσχιση των οδών από πεζοδρόμιο σε διαχωριστική νησίδα και αντίστροφα για τις Γρ. Λαμπράκη και Λ. Αθηνών και από πεζοδρόμιο σε πεζοδρόμιο για την οδό Αλαμάνας. Σημειώνεται ότι το πλάτος της Γρ. Λαμπράκη θεωρείται ότι αντιστοιχεί σε 3 λωρίδες κυκλοφορίας (10,5 m) και στα δύο τμήματα της οδού που εξετάζονται καθώς παρότι το ένα εκ των δύο έχει πλάτος ίσο με αυτό των 2 λωρίδων κυκλοφορίας, στο σημείο της διάβασης αυξάνεται και ισούται με 10,5 m πιθανότατα με σκοπό να αυξηθεί η ακτίνα της στροφής των οχημάτων.

Κατά την διέλευσή τους από την μία πλευρά της οδού στην άλλη, οι μετακινούμενοι θα χρειαστεί να περιμένουν για όσο διαρκεί η κόκκινη φωτεινή ένδειξη επάνω σε διαχωριστική νησίδα (Εικόνες 40, 41). Η αναμονή σε νησίδα πρέπει όπως και όλες οι υποδομές που απευθύνονται σε πεζούς, να εξασφαλίζει πρώτα την ασφάλειά τους καθώς οι μετακινούμενοι είναι ουσιαστικά εκτεθειμένοι στην κίνηση οχημάτων από δύο διαφορετικές κατευθύνσεις. Αυτό δεν συμβαίνει στην συγκεκριμένη περίπτωση καθώς οι νησίδες έχουν περιορισμένο πλάτος, περίπου ίσο με 70 εκατοστά, το οποίο δεν είναι αρκετό για κάποιον που χρησιμοποιεί βοηθήματα για την μετακίνησή του είτε πρόκειται για κάποιο μπαστούνι είτε για αναπηρική πολυθρόνα. Επιπλέον δεν υπάρχουν προστατευτικά κιγκλιδώματα στο σημείο παραμονής των πεζών όπως ενδείκνυται (Εικόνα 42).



Εικόνα 42: Νησίδα παραμονής πεζών με προστατευτικά κιγκλιδώματα και σκάφες σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου οδοστρώματος (Department of Transport, 2019)

Παρά το ότι ο χρόνος κόκκινης ένδειξης μπορεί κατά περίπτωση είναι αρκετά μειωμένος (Εικόνα 40), οπότε οι μετακινούμενοι θα αναμείνουν λιγότερο χρόνο πάνω στη νησίδα, δεν αναιρείται το γεγονός ότι θα είναι εκτεθειμένοι στις κινήσεις των οχημάτων από τις υπόλοιπες προσβάσεις για όσο χρόνο παραμένουν στην διαχωριστική νησίδα. Επιπλέον, είναι πιθανό προκειμένου να μην αυξηθεί συνολικά, ο κύκλος σηματοδότησης του κόμβου, κάποιες κινήσεις πεζών να επιτρέπονται ταυτόχρονα με κάποιες κινήσεις οχημάτων. Για παράδειγμα, οι στρέφουσες κινήσεις προς την Λεωφόρο Αθηνών (Εικόνα 41β), λαμβάνουν χώρα ταυτόχρονα με την πράσινη ένδειξη για τους πεζούς, οπότε ο χρόνος παραμονής στην νησίδα αυξάνεται σημαντικά, καθώς αναζητούν ένα κενό μεταξύ των διερχόμενων οχημάτων για να διασχίσουν τελικά τον δρόμο και παραμένουν σε επικίνδυνη θέση για περισσότερη ώρα. Όπως έχει παρατηρηθεί, από τον συγκεκριμένο κόμβο διέρχονται ΙΧ, δίκυκλα,

αστικά λεωφορεία και υπεραστικά ΚΤΕΛ, αλλά και φορτηγά μεγάλου μεγέθους, γεγονός που καθιστά το σημείο παραμονής αρκετά επικίνδυνο.

Ακόμη, στον συγκεκριμένο κόμβο, δεν πραγματοποιείται διακοπή της διαχωριστικής νησίδας (εφόσον είναι μικρού πλάτους) ίση με το εύρος της διάβασης αλλά ούτε και κατασκευασμένη σκάφη σύνδεσης της στάθμης του οδοστρώματος με αυτή του πεζοδρομίου (Εικόνα 43).

**43α**

Διάβαση στην οδό Γρηγορίου
Λαμπράκη

**43β**

Διάβαση στην Λεωφόρο Αθηνών

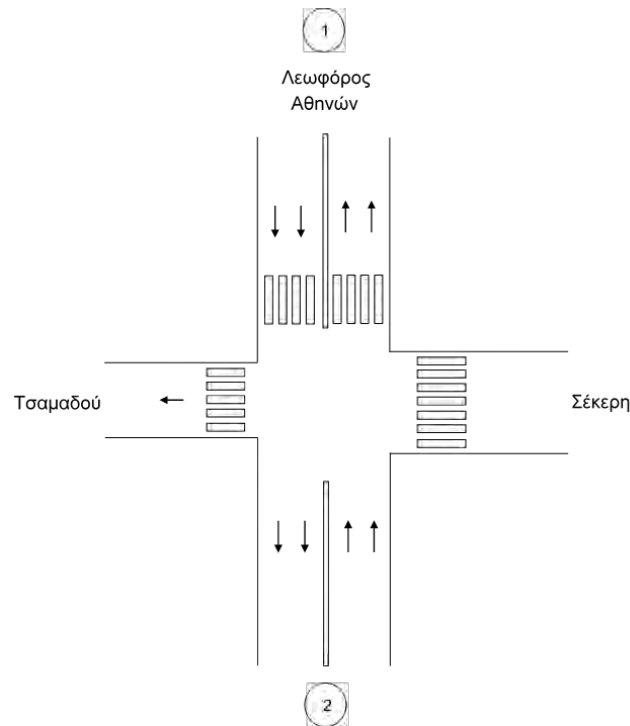
Εικόνα 43: Φωτογραφίες διαβάσεων στον κόμβο 1

Σημαντικό είναι επίσης να σημειωθεί ότι όπου υπάρχει διάβαση πεζών, δεν είναι δεδομένο ότι θα είναι ελεύθερη από εμπόδια, καθώς όσον αφορά τις διαχωριστικές νησίδες, στο σημείο της διάβασης είναι εγκατεστημένοι οι στύλοι φωτεινών σηματοδοτών, φωτισμού της οδού ή σήμανσης της οδού (Εικόνα 43α, β). Δεν παρατηρήθηκε ύπαρξη ηχητικής σήμανσης σε καμία από τις προσβάσεις του κόμβου.

Επιπλέον είναι πιθανό όταν παρά την οδό υπάρχουν υπηρεσίες ή στην προκειμένη περίπτωση, υποκατάστημα τράπεζας, να υπάρχουν σταθμευμένα οχήματα επάνω στην διάβαση πεζών για όσο χρόνο χρειαστεί ο εκάστοτε οδηγός για να ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις του (Εικόνα 43β), εμποδίζοντας με αυτόν τον τρόπο την ελεύθερη κίνηση των μετακινούμενων επί της διάβασης πεζών και ιδιαιτέρως των ΑμεΑ καθώς δεν έχουν την ίδια ευελιξία κίνησης με πεζούς χωρίς κινητικές ή άλλου είδους δυσκολίες.

✓ Κόμβος 2: Λεωφόρος Αθηνών – Σέκερη

Πρόκειται για κόμβο τεσσάρων κλάδων με έλεγχο πρόσβασης σε δύο από αυτούς. Διαθέτει διαβάσεις πεζών σε τρεις από τους τέσσερις κλάδους ενώ υπάρχει φωτεινός σηματοδότης για την διέλευση των πεζών μόνο σε δύο εξ αυτών (Λεωφόρος Αθηνών και Σέκερη) (Σκαρίφημα 2).



Σκαρίφημα 2: Κόμβος 2

Ο κύκλος σηματοδότησης είναι και σε αυτό τον κόμβο ίσος με 112 δευτερόλεπτα όπως και στον προηγούμενο κόμβο. Σε αντίθεση με τον πρώτο κόμβο, οι χρόνοι πεζών είναι κοινά σε κάθε μια από τις διαβάσεις συγκεκριμένα 10 δευτερόλεπτα χρόνος πρασίνου και 102 δευτερόλεπτα χρόνος κόκκινης ένδειξης (Εικόνα 44). Αυτό συμβαίνει διότι ο φόρτος των οχημάτων είναι αρκετά μεγάλος, καθώς η Λεωφόρος Αθηνών αποτελεί είσοδο και έξοδο από την πόλη. Άρα για να εξυπηρετούνται τα οχήματα που διέρχονται απαιτείται περισσότερος χρόνος πρασίνου για την διέλευσή τους, γεγονός το οποίο συνεπάγεται μεγαλύτερη διάρκεια αναμονής για τους πεζούς. Αυτό όμως έχει και ως αποτέλεσμα **ο χρόνος πρασίνου για τους πεζούς να μην επαρκεί για την ασφαλή διασταύρωση της οδού αφού μόλις αρκεί για την διέλευση πεζών χωρίς ειδικές ανάγκες.**



Εικόνα 44: Χρόνοι πεζών κόμβου 2

Στον Πίνακα 8, γίνεται η σύγκριση του διαθέσιμου χρόνου πράσινης ένδειξης με τον χρόνο που απαιτείται για την ασφαλή διέλευση των πεζών στον κόμβο 2. Η Λ. Αθηνών έχει πλάτος 3 και 2 λωρίδων στα διαχωρισμένα τμήματά της ενώ η Σέκερη έχει πλάτος αντίστοιχο 3 λωρίδων (10,5 s) καθώς σχεδιαστικά είναι δρόμος 3 λωρίδων. Σε αυτή την περίπτωση διαπιστώνεται ότι η διάρκεια πρασίνου για την διάσχιση της Λ. Αθηνών δεν είναι αρκετή στο τμήμα της οδού με πλάτος ίσο με αυτό των 3 λωρίδων κυκλοφορίας ενώ το ίδιο συμβαίνει και κατά την διάσχιση της οδού Σέκερη. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη τον απαιτούμενο χρόνο διάσχισης μίας οδού 3 λωρίδων από πεζούς χωρίς κάποιου είδους αναπηρία, των οποίων η μέση ταχύτητα κίνησης είναι 11,7 s διαπιστώνεται ότι ο χρόνος πρασίνου είναι οριακά αρκετός και σε αυτή την περίπτωση.

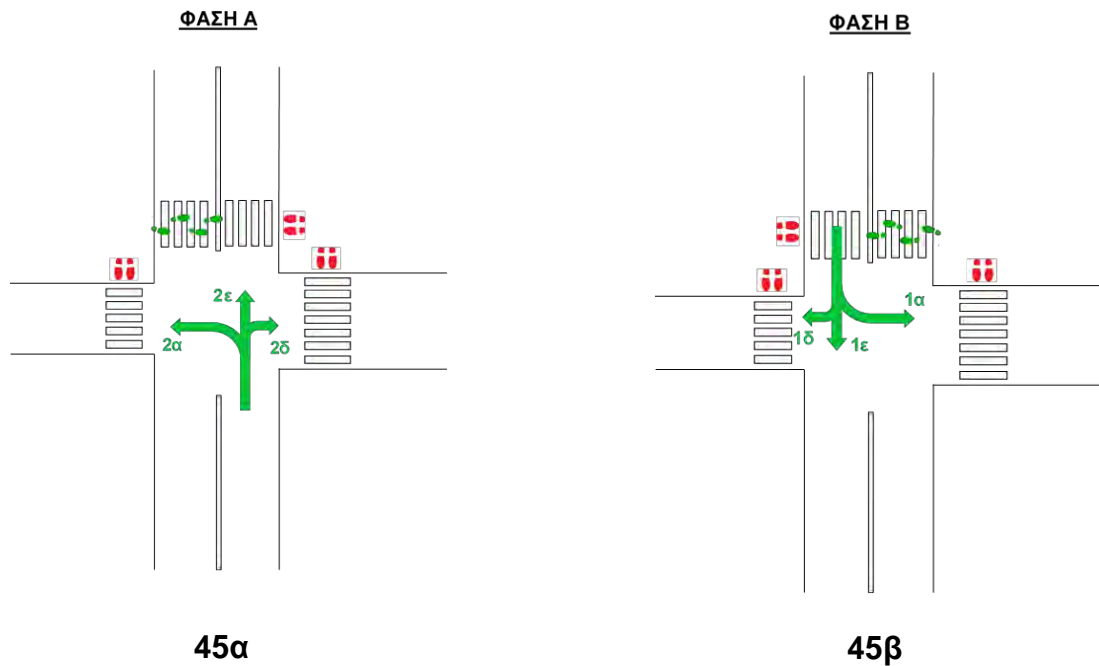
Πίνακας 8: Επάρκεια χρόνου πρασίνου κόμβου 2

Οδός	Πλάτος οδού (m)	Διάρκεια πρασίνου (s)	Απαιτούμενος χρόνος διέλευσης εμποδιζόμενων ατόμων (s)	Επάρκεια χρόνου πράσινης ένδειξης
Λ. Αθηνών	10,5	10	17,5	ΟΧΙ
	7	10	8,8	ΝΑΙ
Σέκερη	10,5	10	17,5	ΟΧΙ

Το γεγονός ότι ο εν λόγω δρόμος είναι κεντρική αρτηρία της πόλης καθιστά τη διάσχισή του αρκετά επικίνδυνη αφού εκτός του ελάχιστου χρόνου πρασίνου που διατίθεται για πεζούς, παρατηρείται αυξημένη ταχύτητα κίνησης οχημάτων και στις δύο κατευθύνσεις. Σε αυτό συμβάλλει και η γεωμετρία της οδού, αφού αναπτύσσεται σε μία μεγάλου μήκους ευθεία χωρίς ιδιαίτερη καμπυλότητα κατά μήκος της, αλλά και η διαμόρφωση του οδοστρώματος καθώς δεν έχουν ληφθεί μέτρα μείωσης της ταχύτητας των οχημάτων κατά την είσοδό τους σε κατοικημένη περιοχή (πχ. σαμαράκια-μειωτήρες ταχύτητας).

Αντίστοιχα με τον προηγούμενο σηματοδοτούμενο κόμβο, παρακάτω παρουσιάζονται σχηματικά οι φάσεις σηματοδότησης του κόμβου ώστε να είναι περισσότερο ολοκληρωμένη η εικόνα του σημείου ελέγχου (Εικόνα 45).

Ο δεύτερος σηματοδοτούμενος κόμβος αποτελείται από **δύο φάσεις σηματοδότησης**, ενώ όμοια με προηγουμένως, με **πράσινα βέλη** σημειώνονται **οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων** και συγχρόνως με **πράσινα και κόκκινα** αποτυπώματα **οι επιτρεπόμενες ή όχι κινήσεις των πεζών**.



Εικόνα 45: Φάσεις σηματοδότησης κόμβου 2

Σε αυτό τον κόμβο, δεν υπάρχουν κινήσεις οχημάτων οι οποίες να επιτρέπονται ταυτόχρονα με αυτές των πεζών όπως συνέβαινε προηγουμένως. Επομένως, οι πεζοί μπορούν να διασχίσουν τις οδούς ελεύθερα για όσο χρόνο διαρκεί ο χρόνος πρασίνου χωρίς να τους απασχολεί η διέλευση οχημάτων.

Όπως συνέβαινε και στον πρώτο κόμβο, οι πεζοί καθώς διασχίζουν την Λεωφόρο Αθηνών θα χρειαστεί να περιμένουν επάνω στη διαχωριστική νησίδα που εκτείνεται σε όλο το μήκος του δρόμου (Σκαρίφημα 2). Παρατηρείται και εδώ ότι το πλάτος της είναι αρκετά μικρό, και δεν έχει διακοπή στο σημείο της διάβασης πεζών σε πλάτος ίσο με αυτό της διάβασης. Επιπλέον, οι φωτεινοί σηματοδότες, οι σύλλοι σήμανσης και φωτισμού είναι εγκατεστημένοι πάνω στη νησίδα αλλά και στα πεζοδρόμια ακριβώς πάνω στο σημείο της διάβασης, περιορίζοντας ακόμη περισσότερο τον χώρο που διατίθεται για πεζούς ενώ ευνόητο είναι ότι για άτομα με αναπηρίες ο ελεύθερος χώρος δεν επαρκεί. Ακόμη, σε όλο το μήκος της νησίδας υπάρχει φύτευση, η οποία διακόπτεται μόνο στο σημείο που είναι τοποθετημένος ο φωτεινός σηματοδότης, με συνέπεια να μειώνεται ακόμη περισσότερο ο ήδη περιορισμένος χώρος στο σημείο της διάβασης (Εικόνα 46).



46α



46β

Εικόνα 46: Διάβαση πεζών στη Λεωφόρο Αθηνών από τις δύο απέναντι πλευρές

Από την παρακάτω εικόνα (Εικόνα 46) φαίνεται ότι εκτός του δυσκολιών που αναφέρθηκαν κατά την προσπέλαση των πεζών από την μία πλευρά της οδού στην άλλη, προστίθεται και το γεγονός ότι δεν υπάρχει σε καμία από τις δύο πλευρές σκάφη σύνδεσης της στάθμης του πεζοδρομίου με αυτή του οδοστρώματος. Οι διαβάσεις πεζών έχουν φθαρεί καθώς η διαγράμμισή τους έχει ξεθωριάσει (Επισήμανση διάβασης πεζών: 3) και παράλληλα η επιφάνειά τους δεν είναι ομοιόμορφη και ομαλή αφού φαίνεται να έχουν δημιουργηθεί μπαλώματα σε ορισμένα σημεία των διαβάσεων κατά την ολοκλήρωση εργασιών μεταγενέστερων της κατασκευής της οδού (Κίνδυνος πτώσης λόγω της επιφάνειας της διάβασης: 2). Ακόμη, όπως προκύπτει από επί τόπου έλεγχο σε ημέρα, μετά από βροχόπτωση, μπορεί να υπάρχει συγκεντρωμένο βρόχινο νερό στην αρχή της διάβασης εμποδίζοντας την κίνηση των πεζών (Εικόνα 47).



Εικόνα 47: Γενική εικόνα κόμβου από την γωνία της Λεωφόρου Αθηνών σε διασταύρωση με την Σέκερη

Στην Εικόνα 45β είναι εμφανές ότι όπως και στον κόμβο 1, όταν υπάρχουν παρά την οδό υπηρεσίες, ή χώροι εστίασης είναι πιθανό να υπάρχουν σταθμευμένα οχήματα επάνω στην διάβαση πεζών εμποδίζοντας την άνετη διέλευσή τους.

✓ Κυκλικός κόμβος

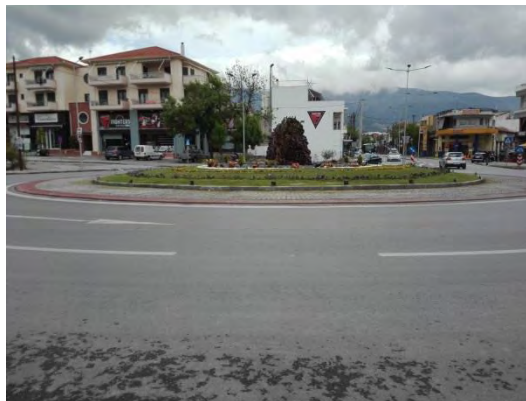
Ο κυκλικός κόμβος της περιοχής μελέτης, αποτελεί μία πρόσφατα κατασκευασμένη κυκλοφοριακή υποδομή, η οποία ολοκληρώθηκε τον προηγούμενο χρόνο. Σκοπός είναι να εξασφαλιστεί η συνεχής μία διακοπώμενη πορεία των οχημάτων από και προς το κέντρο της πόλης χωρίς τις καθυστερήσεις που δημιουργούνταν από τους φωτεινούς σηματοδότες με τους οποίους ελεγχόταν η κυκλοφορία στη διαταύρωση. Ο συγκεκριμένος κόμβος είναι τοποθετημένος στη διασταύρωση τριών από τις ελεγχόμενες οδούς, τη Σέκερη, τη Γρηγορίου Λαμπράκη και τη Λαχανά (Εικόνα 48).

Με την μετατροπή του κόμβου σε κυκλικό, δημιουργήθηκε περισσότερος χώρος για την κίνηση πεζών σε ορισμένα σημεία των οδών που διασταυρώνονται, ενώ παράλληλα βοήθησε στην περιποίηση του χώρου γύρω από τον κόμβο. Συγκεκριμένα τα πεζοδρόμια γύρω από αυτόν επεκτάθηκαν, τοποθετήθηκαν καινούργιες πλάκες πεζοδρομίων και τα παρτέρια με φύτευση



Εικόνα 48: Κυκλικός Κόμβος στην περιοχή μελέτης

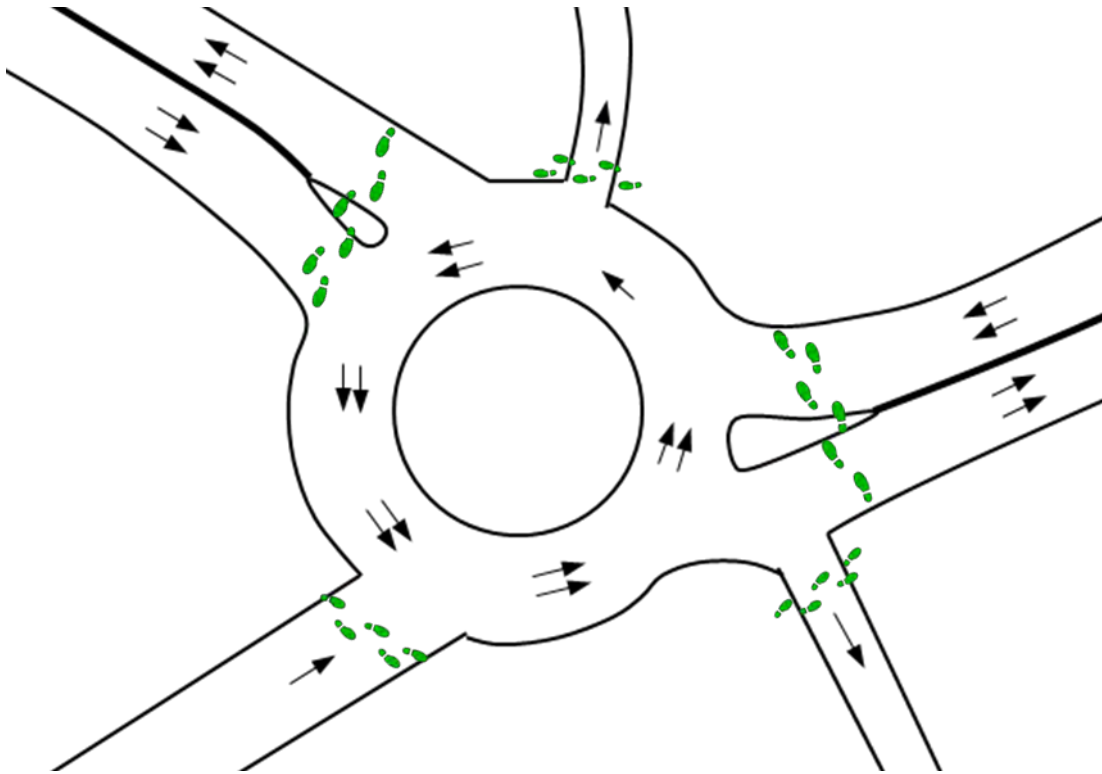
που υπήρχαν πλευρικά των οδών καθαρίστηκαν. Επιπλέον, έγινε διαγράμμιση των νέων διαβάσεων πεζών σε όλες τις οδούς που καταλήγουν στον κόμβο (Επισήμανση διάβασης: 1). Η διαχωριστική νησίδα της Γρηγορίου Λαμπράκη στο σημείο της διάβασης πεζών διακόπτεται ενώ ταυτόχρονα το πλάτος της στο συγκεκριμένο σημείο αυξάνεται. Ακόμη για την πρόσβαση στις διαβάσεις, η επιφάνεια των πεζοδρομίων διαμορφώθηκε κατάλληλα ώστε να καλύπτεται η υψομετρική διαφορά μεταξύ πεζοδρομίου και οδοστρώματος, λειτουργώντας ως σκάφη σύνδεσης της στάθμης του πεζοδρομίου με αυτή του οδοστρώματος.



Εικόνα 49: Όψη του κυκλικού κόμβου σε πραγματικό χρόνο

Το παρακάτω σχήμα αποτελεί ένα σκαρίφημα του κυκλικού κόμβου που εξετάστηκε κατά τον έλεγχο ασφαλείας. Τα βέλη δείχνουν τον αριθμό των λωρίδων στις οδούς και την κατεύθυνση της κυκλοφορίας σε καθεμία από αυτές.

Με **πράσινα αποτυπώματα** απεικονίζονται οι κινήσεις των πεζών στα σημεία όπου υπάρχουν διαβάσεις ενώ το πράσινο χρώμα υποδηλώνει ότι η κίνησή τους είναι **συνεχής** και δεν διακόπτεται ώστε να επιτραπεί η πορεία των οχημάτων από κάποιον φωτεινό σηματοδότη, όπως συνέβαινε στους προηγούμενους σηματοδοτούμενους κόμβους.



Σκαρίφημα 3: Κυκλικός Κόμβος

Στην περίπτωση κυκλικού κόμβου η σηματοδότηση δεν είναι όμοια με αυτή των υπολοίπων κόμβων καθώς δεν διαθέτει σήματα STOP ή φωτεινούς σηματοδότες. Αντίθετα έχουν τοποθετηθεί αναλάμποντες φωτεινοί σηματοδότες πορτοκαλί χρώματος, στο σημείο που φαίνεται στην Εικόνα 47, ώστε οι οδηγοί να προειδοποιούνται εγκαίρως ότι φτάνουν σε κυκλικό κόμβο και να προσαρμόσουν την ταχύτητά τους καθώς τον προσεγγίζουν με αυξημένη ταχύτητα. Οι οδοί Γρηγορίου Λαμπράκη και Σέκερη καταλήγουν στον κυκλικό κόμβο έχοντας δύο λωρίδες κυκλοφορίας η καθεμία ανά κατεύθυνση, οπότε η κυκλοφορία των οχημάτων εντός του κύκλου συνεχίζει με δύο λωρίδες μία εσωτερική και μία εξωτερική (Σκαρίφημα 3). Η διέλευση των οχημάτων κατανέμεται και μέσω πινακίδων παραχώρησης προτεραιότητας. Ακόμη, έχει τοποθετηθεί επίσης σήμανση η οποία ενημερώνει τους οδηγούς για την ύπαρξη διαβάσεων πεζών και την διέλευση αυτών. Ο κόμβος διαθέτει στύλους φωτισμού πλευρικά και είναι επαρκώς φωτισμένος κατά της διάρκεια της νύχτας. Η επιφάνεια του πεζοδρομίου εφόσον πρόκειται για πρόσφατη κατασκευή, όπου αυτό έχει κατασκευαστεί εκ νέου, είναι σταθερή, ομοιόμορφη και αντιολισθηρή χωρίς εμπόδια όπως

απορρίμματα, κλαδιά και ρίζες δέντρων ή εγκατεστημένα στοιχεία του αστικού εξοπλισμού.



50α: Πριν τον κόμβο



50β: Μετά τον κόμβο

Εικόνα 50: Διαμόρφωση διαχωριστικής νησίδας και διάβασης πεζών στην οδό Γρηγορίου Λαμπράκη



Εικόνα 51: Επίστυλη σήμανση του κυκλικού κόμβου στην πρόσβαση από την Σέκερη

4.3 Σύνοψη αποτελεσμάτων επιθεωρήσεων οδικού δικτύου

Όπως προκύπτει από τον έλεγχο ασφαλείας που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή μελέτης, το αστικό οδικό δίκτυο δεν είναι στο σύνολό του κατάλληλο για την ασφαλή και άνετη μετακίνηση ΑμεΑ, καθώς σε πολλά σημεία δεν πληροί τις απαραίτητες προδιαγραφές ούτε για την ασφάλεια των πεζών χωρίς ειδικές ανάγκες.

Με βάση τα στοιχεία που εξετάστηκαν μέσω της λίστας που συντάχθηκε, το αποτελέσμα είναι ότι στο σύνολό τους οι οδοί και οι κόμβοι δεν είναι σχεδιασμένοι για να εξυπηρετούν τις ανάγκες των ΑμεΑ καθώς βασικά πρότυπα σχεδιασμού δεν ακολουθούνται. Συγκεκριμένα:

- i. Δεν είναι δεδομένο ότι θα υπάρχουν πεζοδρόμια σε όλες τις οδούς, ενώ σε όποιες υπάρχουν δεν είναι προϋπόθεση ότι θα είναι κατάλληλα για μετακίνηση. Το πλάτος τους ίσως δεν επαρκεί και η επιφάνειά τους πιθανόν να μην είναι ολοκληρωμένη κατασκευαστικά, ή/και να καλύπτεται από φύτευση ή τα υλικά κατασκευής να έχουν φθαρεί. Το ύψος των πεζοδρομίων δεν αποτελεί πρόβλημα για στην μετακίνηση των πεζών καθώς σε καμία από τις εξεταζόμενες οδούς δεν παρατηρήθηκε κάποια απόκλιση από τα σχεδιαστικά πρότυπα (7-10 εκατοστά).
- ii. Εκτός των άλλων παρατηρήθηκε ότι για όσα πεζοδρόμια πληρούσαν τις στοιχειώδεις προδιαγραφές δεν υπήρχε μέριμνα για την μετακίνηση ατόμων με αναπηρίες, καθώς δεν υπάρχει εγκατεστημένος οδηγός τυφλών σε κάποιο από αυτά που εξετάστηκαν ενώ παράλληλα ο χώρος δεν διατηρείται καθαρός από εμπόδια όπως σύλους φωτισμού, σήμανσης ή σηματοδότησης, δέντρα, παρτέρια με φύτευση, εμπορεύματα και εξοπλισμό καταστημάτων. Άρα όσον αφορά τα άτομα με προβλήματα όρασης δεν τους δίνεται η δυνατότητα να προσανατολιστούν ή να αποφύγουν τυχόν εμπόδια που βρίσκονται στη διαδρομή τους.
- iii. Ακόμη, για άτομα με κινητικά προβλήματα, ο περιορισμός του χώρου μετακίνησης δυσκολεύει ή κάνει αδύνατη την κίνησή τους επάνω στο πεζοδρόμιο, την υποδομή δηλαδή που απευθύνεται σε αυτούς. Συνεπώς, ακόμη και στις περιπτώσεις όπου το πλάτος επαρκεί δεν θεωρείται δεδομένο ότι θα υπάρχει ελεύθερη ζώνη όδευσης ή ελεύθερο ύψος, ικανά να εξασφαλίσουν την απρόσκοπτη μετακίνηση. Τα δέντρα που μπορεί να υπάρχουν κατά μήκος των πεζοδρομίων στις περισσότερες περιπτώσεις βρίσκονται εντός του πλάτους της ελεύθερης ζώνης όδευσης και ίσως έχουν παραμεληθεί με αποτέλεσμα το φύλλωμά τους να φτάνει σε αρκετά χαμηλό ύψος ή πινακίδες σήμανσης και πληροφόρησης που επίσης

- βρίσκονται εντός της ελεύθερης ζώνης όδευσης να έχουν χαμηλό ύψος που να εμποδίζει τον ελεύθερο χώρο.
- iv. Ένα αρκετά σύνηθες φαινόμενο είναι η ύπαρξη ραγισμένων, σπασμένων ή μετατοπισμένων πλακών πεζοδρομίων, πράγματα τα οποία επιδρούν στην ομοιομαρφία και την σταθερότητα της συγκεκριμένης υποδομής.
 - v. Είναι σημαντικό ακόμη να αναφερθεί ότι στις οδούς που εξετάστηκαν δεν υπάρχει ή δεν επαρκεί ο φωτισμός για την ασφαλή μετακίνηση των ατόμων κατά τις βραδινές ώρες. Συνεπώς, διαπιστώνει κανείς ότι δεν έχει ληφθεί υπόψη το ενδεχόμενο κάποια από τις οδούς να διασχίζεται από ΑμεΑ κατά τη διάρκεια της νύχτας. Λόγω του μειωμένου φωτισμού, συνεπάγεται ότι όσοι μετακινούμενοι επιλέξουν κάποια από αυτές τις οδούς δεν θα μπορούν να ξεχωρίζουν με ευκολία τα σημεία που είναι κατάλληλα για την κίνησή τους και ταυτόχρονα θα βρίσκονται σε μειονεκτική θέση απέναντι στους οδηγούς αφού η παρουσία τους δεν γίνεται εύκολα αντιληπτή.
 - vi. Διαπιστώθηκε ακόμη ότι η διάσχιση των οδών δεν είναι εύκολη, στα σημεία στα οποία αυτή επιτρέπεται. Όπου δηλαδή υπάρχουν διαγραμμισμένες διαβάσεις που επιτρέπουν την κίνηση πεζών, είτε δεν υπάρχουν σκάφες σύνδεσης της στάθμης του πεζοδρομίου με αυτή του οδοστρώματος, είτε δεν βρίσκονται σε καλή κατάσταση λόγω κατασκευής ή φθοράς. Συνεπώς, κάποιος ο οποίος κινείται επάνω στο πεζοδρόμιο, είτε θα χρειαστεί να καλύψει την υψομετρική του διαφορά με την οδό, κάτι αρκετά δύσκολο για κάποιον με κινητικές δυσκολίες είτε να αποφύγει τυχόν εμπόδια κατά την κίνησή του όπως σπασμένες πλάκες πεζοδρομίου και άλλα τμήματά του ή συγκεντρωμένο βρόχινο νερό. Ακόμη, για να αποφευχθούν οι προηγούμενοι περιορισμοί, δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που ΑμεΑ μετακινούνται εντός της οδού δίπλα στο πεζοδρόμιο πλήρως εκτιθέμενοι στην κυκλοφορία των οχημάτων.
 - vii. Παρατηρήθηκε ακόμη ότι σχετικά με την διασταύρωση των οδών σε κανέναν από τους ελεγχόμενους κόμβους δεν έχουν ληφθεί υπόψη τα ΑμεΑ ως μέρος των μετακινούμενων, κατά τον σχεδιασμό της σηματοδότησης. Ο χρόνος πρασίνου που δίνεται για την μετάβαση από την μία πλευρά της οδού στην άλλη δεν είναι πάντοτε επαρκής και η ύπραξη επιτρεπόμενων κινήσεων οχημάτων ταυτόχρονα με αυτή των πεζών δυσχεραίνει ακόμη περισσότερο την δυνατότητα διάσχισης ενός δρόμου. Επιπλέον από τον έλεγχο προέκυψε ότι δεν έχει τοποθετηθεί εγκατάσταση ηχητικής σήμανσης όπου υπάρχουν φωτεινοί σηματοδότες έτσι ώστε να ειδοποιούνται άτομα με δυσκολίες στην ακοή ή την όραση σχετικά με το πότε είναι ασφαλής και επιτρέπεται η κίνησή τους.

- viii. Επιπρόσθετα, σε καμία από τις οδούς ή τους κόμβους δεν παρατηρήθηκε ανάγλυφη επιφάνεια ή γραφή σε μορφή Braille όπου υπάρχουν πινακίδες σήμανσης διαδρομής ή κυκλοφορίας.
- ix. Σχετικά με τις στάσεις των αστικών λεωφορείων, η διαμόρφωσή τους είναι όμοια σε όλες τις οδούς που ελέγχθηκαν όμως η κατάσταση στην οποία βρίσκονται διαφέρει αρκετά. Σχεδόν όλες διαθέτουν παγκάκι και είναι στεγασμένες ενώ σε κάποιες από αυτές υπάρχει και καλάθι απορριμμάτων. Η στάση αλλά και η πινακίδα ύπαρξης στάσης, όπου αυτή υπάρχει, δεν είναι πάντα εμφανής, καθώς καλύπτεται από το φύλλωμα δέντρων που βρίσκονται γύρω από τις στάσεις. Επειδή είναι ως επί το πλείστον μεταλλικές, τα στοιχεία που τις απαρτίζουν σε κάποιες περιπτώσεις έχουν διαβρωθεί λόγω των καιρικών συνθηκών και του αυξημένου επιπέδου υγρασίας που επικρατεί στην πόλη. Ακόμη ο χώρος που διατίθεται για την στάση δεν είναι σε όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν αρκετός για την άνετη διέλευση αναπηρικών αμαξιδίων τα οποία απαιτούν περισσότερο χώρο. Τέλος, δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια ράμπα ή άλλου τύπου κατασκευή σε κάποια από τις στάσεις που ελέγχθηκαν η οποία θα βοηθά στην ανάβαση στο λεωφορείο.
- x. Όπου υπάρχει χώρος στάθμευσης, δεν παρατηρήθηκε η ύπαρξη κάποιας θέσης στάθμευσης για οχήματα ΑμεΑ με την αντίστοιχη σήμανση. Με βάση τη νομοθεσία θα έπρεπε στις οδούς που διατίθενται θέσεις στάθμευσης να υπάρχει τουλάχιστον μία θέση, για όχημα ΑμεΑ εφόσον ο χώρος στάθμευσης είναι περιορισμένος. Στα σημεία που δεν προβλέπονται ως χώροι στάθμευσης, τα οποία όμως τελικά χρησιμοποιούνται με αυτόν τον τρόπο, επίσης δεν διαπιστώθηκε κάποια τροποποίηση ώστε να συμπεριληφθεί μεταξύ των σταθμευμένων οχημάτων και κάποιο όχημα ΑμεΑ. Επιπλέον, σε αρκετές περιπτώσεις όπου υπήρχαν σταθμευμένα οχήματα εκτός κάποιου χώρου διαμορφωμένου για αυτόν τον σκοπό, βρίσκονταν σε πολύ κοντινή απόσταση μεταξύ τους αποκλείοντας με αυτόν τον τρόπο την δίοδο από και προς το πεζοδρόμιο.

Πέραν όμως όλων όσων αναφέρθηκαν οι περιορισμοί που αντιμετωπίζουν τα ΑμεΑ στην μετακίνησή τους, δεν οφείλονται μόνο στην κακή κατασκευή, την φθορά, ή την παραμέληση των υποδομών που απευθύνονται στην εξυπηρέτηση των αναγκών τους, αλλά όπως διαπιστώθηκε και στην συμπεριφορά των υπολοίπων χρηστών του οδικού δικτύου. Ειδικότερα:

- i. Η ύπραξη σταθμευμένων οχημάτων πάνω σε διαβάσεις πεζών ακόμη και όταν πρόκειται για μικρό χρονικό διάστημα, έχει ως αποτέλεσμα η συγκεκριμένη διάβαση να αποκλείεται για την διέλευση των ΑμεΑ και να αναγκάζει αυτή την κατηγορία μετακινούμενων να επιλέξουν διαφορετική

- διαδρομή μειώνοντας ακόμη περισσότερο τις κατάλληλες διαδρομές μετακίνησης.
- ii. Ακόμη, η τοποθέτηση εξοπλισμού επιχειρήσεων όπως γλάστρες με φυτά, προϊόντα προς πώληση, τραπέζια, καρέκλες και άλλα αντικείμενα περιορίζει ακόμη περισσότερο τον ελεύθερο χώρο διέλευσης. Τα ίδια αποτελέσματα έχει όμως και η ύπαρξη σταθμευμένων ΙΧ ή δικύκλων επάνω στο πεζοδρόμιο όπου σε αυτή την περίπτωση το περιθώριο μετακίνησης μπορεί όχι απλά να μειώνεται αλλά να εξαλείφεται, αναγκάζοντας τους μετακινούμενους να κινηθούν εντός της οδού.
 - iii. Μία ακόμη αρνητική συνέπεια ύπαρξης επιχειρήσεων παραπλεύρως των οδών είναι και η τοποθέτηση διαφορετικών πλακών πεζοδρομίου μπροστά από την εκάστοτε επιχείρηση, γεγονός που είναι πιθανό να προκαλέσει σύγχυση, ειδικά ατόμων με προβλήματα όρασης σε συνδυασμό με την απουσία οδηγού τυφλών.
 - iv. Επιπλέον, η διατήρηση μίας καλής εικόνας του οδικού δικτύου δεν αποτελεί αποκλειστική ευθύνη του εκάστοτε δήμου καθώς το προσωπικό που διατίθεται μπορεί να καθαρίζει τα απορρίμματα από τις υποδομές όμως η διατήρησή τους σε ευπρεπή κατάσταση είναι ευθύνη όλων όσων τις χρησιμοποιούν, οδηγών και πεζών.

5. Συμπεράσματα- Προτάσεις

5.1 Συμπεράσματα

Το αντικείμενο αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η σύνταξη μίας λίστας safety audit, με τις προδιαγραφές που αφορούν την προσβασιμότητα των ΑμεΑ για το αστικό οδικό δίκτυο και η εφαρμογή αυτής για την διαπίστωση της ορθότητάς της.

Μετά από έρευνα που πραγματοποιήθηκε για την αναζήτηση δημοσιεύσεων και αντίστοιχων εργασιών στο εξωτερικό και την Ελλάδα, διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχουν όμοιες εργασίες οι οποίες να αφορούν αποκλειστικά τις ανάγκες των ΑμεΑ. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι ανάγκες αυτής της κατηγορίας μετακινούμενων είτε δεν συμπεριλαμβάνονται για τον σχεδιασμό υποδομών, είτε αποτελούν υποκατηγορία λοιπών σχεδιαστικών προδιαγραφών.

Ακολουθως, πραγματοποιήθηκε αναζήτηση των αναγκαίων προαδιαγραφών για την μετατροπή του οδικού περιβάλλοντος σε κατάλληλο για την μετακίνηση των ΑμεΑ οι οποίες ισχύουν τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

Στη συνέχεια, με χρήση των διατάξεων και των προτύπων που αναλύθηκαν προηγουμένως, έγινε η σύνταξη της λίστας προδιαγραφών. Η λίστα αυτή περιλαμβάνει όλα όσα είναι απαραίτητα και αφορούν την μετακίνηση των ΑμεΑ, κατηγοριοποιημένα σε ενότητες οι οποίες συμπεριλαμβάνουν διατάξεις που είναι μεταξύ τους σχετικές και έχουν την ίδια θεματολογία. Επειδή όμως οι κυκλοφοριακές υποδομές περιλαμβάνουν οδούς και κόμβους, συντέθηκαν δύο λίστες με προδιαγραφές, μία σχετική με τις οδούς και μία σχετική με τους κόμβους.

Μετά την σύνταξη της λίστας προδιαγραφών για οδούς και κόμβους, αναγκαία είναι η εφαρμογή της, έτσι ώστε να εξακριβωθεί η αποτελεσματικότητά της. Ουσιαστικά πρόκειται για την αξιολόγηση των στοιχείων της οδικής υποδομής, η οποία επιτυγχάνεται με βαθμολόγηση όσων από τα χαρακτηριστικά που αναγράφονται στις λίστες υπάρχουν, με βαθμολογία σε κλίμακα όμοια με κλίμακα Likert, από το 1 έως το 3, όπου το 1 αντιστοιχεί στην καλή και το 3 στην κακή κατάσταση του στοιχείου που εξετάστηκε.

Συνεπώς, επιλέχθηκε μία περιοχή ελέγχου εντός της πόλης του Βόλου στην οποία πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος ασφαλείας. Κατά τη διάρκεια του ελέγχου, εκτός από την συμπλήρωση των καταλόγων, φωτογραφήθηκαν και χαρακτηρισικά σημεία των υποδομών στα οποία παρατηρήθηκαν ιδιαιτερότητες που δυσχεραίνουν την κίνηση των ΑμεΑ.

Μετά το πέρας του ελέγχου διαπιστώθηκε ότι

- ✓ Οι οδοί και οι κόμβοι της περιοχής μελέτης, δεν είναι εύκολα προσβάσιμοι στο σύνολό τους
- ✓ Παρατηρήθηκαν, ελλείψεις και φθορές των στοιχείων που απαρτίζουν τις υποδομές σε βαθμό που να τις καθιστούν ακατάλληλες για χρήση από άτομα με αναπηρίες.
- ✓ Διαπιστώθηκε ότι τα εμπόδια που παρουσιάζονται στην κίνηση των ΑμεΑ, δεν οφείλονται μόνο σε φθορά αυτών με το πέρασμα του χρόνου αλλά και σε κατασκευαστικές αστοχίες και λάθη κατά την σχεδιασμό τους.
- ✓ Προέκυψε ότι η συμπεριφορά των υπολοίπων χρηστών του οδικού δικτύου προσθέτει ακόμη περισσότερα εμπόδια.

Από την διεξαγωγή του ελέγχου ασφαλείας, προκύπτουν οι αναγκαίες τροποποιήσεις στις αστικές οδικές υποδομές στην περιοχή ελέγχου με στόχο να την καταστήσουν προσβάσιμη για το σύνολο των μετακινούμενων. Τα συμπεράσματα της διενέργειας του ελέγχου με τη χρήση των συγκεκριμένων λιστών, αφορούν το σύνολο των στοιχείων από τα οποία αποτελούνται οι υποδομές. Άρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αξιολόγηση ολόκληρου του δικτύου κυκλοφορίας της πόλης.

Καταλήγοντας, η πραγματοποίηση ελέγχων ασφαλείας αποτελεί ένα αρκετά χρήσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση των αστικών οδικών υποδομών. Η εφαρμογή των μετατροπών που προτείνονται από τέτοιου είδους ελέγχους, μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα ζωής των πολιτών.

5.2 Προτάσεις

Πέραν όμως των ελέγχων, υπάρχουν διάφοροι τρόποι βελτίωσης της κινητικότητας των ΑμεΑ όπως:

- ✓ Θα ήταν χρήσιμο, αν κατά τον σχεδιασμό νέων και την ανακατασκευή υφιστάμενων υποδομών, λαμβάνονταν εξ αρχής υπόψη οι ανάγκες των ΑμεΑ, ως μέρος του συνόλου των βασικών σχεδιαστικών απαιτήσεων του δικτύου, έτσι ώστε να μην απαιτούνται τροποποιήσεις μετά την κατασκευή.
- ✓ Δεδομένου ότι οι έλεγχοι ασφαλείας πραγματοποιούνται από ειδικούς, χρήσιμο θα ήταν να ληφθεί υπόψη και η άποψη των ίδιων των χρηστών των κυκλοφοριακών εγκαταστάσεων. Συγκεκριμένα, θα μπορούσε να συνταχθεί ερωτηματολόγιο σχετικά με την προσβασιμότητα των υποδομών και να συμπληρωθεί από πεζούς και στην προκειμένη περίπτωση ΑμεΑ. Διαφορετικά, αντί της διεξαγωγής έρευνας ερωτηματολογίου, θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν συνεντεύξεις με ΑμεΑ σχετικά με την ευκολία μετακίνησής τους. Με αυτόν τον τρόπο καταγράφεται η γνώμη των ενδιαφερόμενων ενώ παράλληλα προκύπτει μία συνολική εικόνα του

δικτύου με συμπεράσματα και από τις δύο πλευρές, των ειδικών και των χρηστών.

- ✓ Ακόμη, θα ήταν αρκετά βοηθητική η σύνταξη κάποιου χάρτη που θα απευθύνεται σε ΑμεΑ, ο οποίος θα περιλαμβάνει διαδρομές ασφαλείς και εύκολα προσβάσιμες για την μετακίνησή τους στα αστικά κέντρα. Μέσω αυτού του χάρτη ουσιαστικά θα προτείνεται συγκεκριμένο μονοπάτι μετακίνησης εντός των πόλεων.
- ✓ Επιπλέον, εφόσον το οδικό δίκτυο χρησιμοποιείται από διαφόρων ειδών μετακινούμενους, κρίνεται αναγκαία η εκπαίδευση αυτών όχι μόνο ως προς την χρήση του δικτύου για τη δική τους ασφάλεια, αλλά και για την ασφάλεια των υπολοίπων χρηστών.

6. Λίστα βιβλιογραφίας

- ADA National Network. (2019, Ιούνιος). Ανάκτηση από <https://adata.org/learn-about-ada>
- Equality and Human Rights Commission. (2017, Οκτώβριος 3). *Equality and Human Rights Commission*. Ανάκτηση από <https://www.equalityhumanrights.com/en/equality-act-2010/what-equality-act>
- Federal Highway Administration. (2002). *Pedestrian Facilities Users Guide - Providing Safety and Mobility*. U.S. Department of Transportation.
- Federal Highway Administration. (2018). *U.S. Department of transportation*. Ανάκτηση από <https://safety.fhwa.dot.gov/rsa/>
- Federal Highway Administration. (2019). Ανάκτηση από Pedestrian Road Safety Guidelines Audit and Prompt Lists: https://safety.fhwa.dot.gov/ped_bike/tools_solve/ped_rsa/
- Federal Highway Administration; U.S. Department of Transportation. (2013 , Φεβρουάριος 1). Ανάκτηση από https://safety.fhwa.dot.gov/ped_bike/tools_solve/ped_rsa/
- Federal Highway Administration; U.S. Department of Transportation . (2002). *Pedestrian Facilities Users Guide*.
- Ferrari, L., Berlingiero, M., Calabrese, F., & Reades, J. (2013). Improving the accessibility of urban transportation networks for people with disabilities. *Transportation Research*.
- Huvarinen, Y., Svatkova, E., Oleshchenko, E., & Pushchina, S. (2016). Road Safety Audit. *Transportation Research Procedia*.
- Institute of Transportation Engineers. (2008). *Pedestrian Mobility Road Safety Guide*.
- Legislation Government U.K. (1995). *legislation.gov.uk*. Ανάκτηση από Disability Discrimination Act 1995: <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1995/50/section/32>
- Legislation Government U.K. (2010). *legislation.gov.uk*. Ανάκτηση από <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2010/15/section/15>
- Ministry of Works Housing and Communication-The Republic of Uganda. (2004). Ανάκτηση από https://www.unece.org/fileadmin/DAM/road_Safety/Documents/RSPR_Uganda_February_2018/Road_Safety_Audit_Manual_FINAL2.pdf

- Moura, F., Cambra, P., & Goncalves, A. B. (2016). Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: A case study in Lisbon. *Landscape and Urban Planning*.
- National Highway Traffic Administration-Federal Highway Administration. (n.d.). *Pedestrian and Bicycle Information Center*. Ανάκτηση από http://www.pedbikeinfo.org/cms/downloads/walkability_checklist.pdf
- National Highway Traffic Safety Administration. (n.d.). Ανάκτηση από http://www.pedbikeinfo.org/cms/downloads/walkability_checklist.pdf
- Neven, A., Vanrompay, Y., Declercq, K., Janssens, D., Wets, G., Dekelver, J., . . . Bellemans, T. (2017). *VIAMIGO: A MONITORING TOOL TO SUPPORT INDEPENDENT TRAVELLONG OF PERSONS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES*. Ανάκτηση από TRB 2017 Annual Meeting.
- Safeopedia. (n.d.). *safeopedia*. Ανάκτηση από <https://www.safeopedia.com/definition/486/safety-audit>
- Sdoukopoulos, A., Verani, E., Nikolaidou, A., Tsakalidis, A., Gavanas, N., Pitsiava-Latinopoulou, M., . . . Pallas, C. (2016). Development and implementation of walkability audits in Greek medium-sided cities: the case of the Serres' city centre. *Transportation Resarch Procedia*.
- Simplydocs. (n.d.). *Simply-Docs*. Ανάκτηση από <https://simplydocs.co.uk/Health-and-Safety-in-the-Workplace-and-Premises/Disability-Discrimination-Act-Access-Audit-Forms>
- Solvoll, G., & Sandberg Hanssen, T.-E. (2017). User Satisfaction with specialized transport for disabled in Norway. *Transport Geography*.
- Statistics How To. (2015). *Likert Scale Definition and Examples*. Ανάκτηση από [Statistics How To: https://www.statisticshowto.datasciencecentral.com/likert-scale-definition-and-examples/](https://www.statisticshowto.datasciencecentral.com/likert-scale-definition-and-examples/)
- Stollof, E., & Barlow, J. (2008). *Pedestrian Mobility and Safety Audit Guide*. AARP, Institute of Transportation Engineers.
- SurveyMonkey. (2019). *What is a Likert scale?* Ανάκτηση από SurveyMonkey: <https://www.surveymonkey.com/mp/likert-scale/>
- THE UNIVERSITY of EDINBURGH. (2015). *DISABILITY ACCESS STANDARDS*.
- University of Nebraska-Lincoln. (2018). *University Of Nebraska-Lincoln*. Ανάκτηση από <https://ehs.unl.edu/sop/safety-audit-guidelines>

- Virginia State Education Department-New York State Police. (n.d.). Ανάκτηση από
http://www.cde.state.co.us/sites/default/files/documents/fedprograms/d/ov_tiv_mtoi_schsafetyauditcklst.pdf
- Washington State Department of Transportation. (1997). *Pedestrian Facilitites Guidebook, Incorporating Pedestrians Into Washington's Transportational System*. otak.
- World Health Organization. (2001). *International Classifiacation of Functional Disability and Health*.
- World Health Organization. (2015). *GLOBAL STATUS REPORT ON ROAD SAFETY*. World Health Organization.
- WWF, *Sustainable mobility*. (2019). Ανάκτηση από
https://wwf.panda.org/our_work/projects/one_planet_cities/sustainable_mobility/
- AMEAplus. (2016). Ανάκτηση από
<http://www.ameaplus.gr/%CF%84%CE%B1-%CE%B1%CE%BC%CE%B5%CE%B1-%CF%83%CE%B5-%CE%B1%CF%81%CE%B9%CE%B8%CE%BC%CE%BF%CF%8D%CF%82>
- Αντωνίου, Κ., & Σπυροπούλου, Ι. (2015). *Open eClass*. Ανάκτηση από
https://ocw.aoc.ntua.gr/modules/document/file.php/SURVEY139/Lecture_Satflow_TRaffic_Signals.pdf
- Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. (2018). *Τεχνική Έκθεση Προσβασιμότητας ΑΜΕΑ*.
- Καρλαύτης, Μ., & Λυμπέρης, Κ. (2009). *Συστήματα Αστικών Συγκοινωνιών*.
- Κέντρο Φυσικής Ιατρικής Αποκατάστασης Νομού Ευβοίας. (2010). *ΚΕΝΤΡΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΑμεΑ*. Ανάκτηση από Η Ελληνική Νομοθεσία για τα ΑμεΑ:
http://www.kefiarevias.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=48#24
- Κοπελιάς, Π. (2001). Επίδραση χαρακτηριστικών των δικτύων ροής πεζών στη συμπεριφορά των πεζών σε σχέση με την οδική ασφάλεια σε αστικές περιοχές. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Α.Π.Θ.
- Πολυχρονίου, Ι. (2011). Βασικό νομοθετικό πλαίσιο και προδιαγραφές για την προσβασιμότητα ΑμεΑ.

- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (1997). Γενικές Αρχές. Στο *Σχεδιάζοντας για όλους*.
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (1997). Διαμόρφωση των εξωτερικών χώρων κίνησης πεζών . Στο *Σχεδιάζοντας για όλους*.
Ανάκτηση από <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=jwvxZe39RGk%3d&tabid=380&language=el-GR>
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (1997). *Σχεδιάζοντας για όλους*.
Ανάκτηση από <http://www.ypeka.gr/default.aspx?tabid=380>
- Φραντζεσκάκης, Ι., Γκόλιας, Ι., & Πιτσιάβα-Λατινοπούλου, Μ. (2009). *Κυκλοφοριακή Τεχνική*.
- Φραντζεσκάκης, Πιτσιάβα-Λατινοπούλου, & Τσαμπούλας. (1997). *Διαχείριση Κυκλοφορίας*.
- Χάνου, Ε. (2015). *Ταχυδρόμος, Καθημερινή Εφημερίδα της Μαγνησίας*.
Ανάκτηση από <https://www.taxydromos.gr/Topika/162691-adyath-h-aytonomh-metakinshsh-gia-atoma-me-kinhtika-problhmata.html>

Παράρτημα

Π.1 Κλίμακα Likert

Η κλίμακα Likert είναι ένας τύπος αξιολόγησης ο οποίος χρησιμοποιείται συνήθως για την μέτρηση της στάσης και της άποψης των ερωτηθέντων ως προς ένα συγκεκριμένο ζήτημα, αποδίδοντας αποτελέσματα με μεγαλύτερη διαφοροποίηση συγκριτικά με ερωτήσεις στις οποίες η απάντηση είναι «ναι» ή «όχι» (SurveyMonkey, 2019).

Κατά τον συγκεκριμένο τρόπο αξιολόγησης η απάντηση σε κάθε ερώτηση, αντιστοιχίζεται σε έναν αριθμό. Συγκεκριμένα, μία κλίμακα Likert αποτελείται από 5 έως 7 σημεία (ή περισσότερα κατά περίπτωση), τα οποία αντιστοιχούν σε δύο ακραίες στάσεις απέναντι στο εξεταζόμενο θέμα. Για παράδειγμα, αν η ερώτηση αφορά το κατά πόσο συμφωνούν ή διαφωνούν οι ερωτώμενοι με μία δήλωση, η κλίμακα Likert θα διαμορφωνόταν ως εξής:

«Είμαι ικανοποιημένος από την υπηρεσία τεχνικής υποστήριξης της εταιρείας σταθερής/κινητής τηλεφωνίας»

Διαφωνώ απόλυτα: 1

Διαφωνώ: 2

Ούτε διαφωνώ/ Ούτε συμφωνώ: 3

Συμφωνώ: 4

Συμφωνώ απόλυτα: 5

Συνηθίζεται να είναι περιττός ο αριθμός των σημείων και συνεπώς να υπάρχει μία ενδιάμεση βαθμολογία, ώστε να αντιπροσωπεύει την μετρίου βαθμού ικανοποίηση ή την ουδέτερη άποψη των ερωτώμενων.

Η διαμόρφωση της κλίμακας Likert, δίνοντας μεγαλύτερο εύρος πιθανών απαντήσεων, επιτρέπει την λεπτομερέστερη ανατροφοδότηση για το εκάστοτε εξεταζόμενο ζήτημα, ενώ παράλληλα βοηθά στην ακριβέστερη ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Αυτός ο τρόπος αξιολόγησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ζητήματα συμφωνίας ή διαφωνίας, όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, αλλά και για περιπτώσεις όπου εκτιμάται η συχνότητα, η ποιότητα ή η σημασία κάποιου θέματος (Statistics How To, 2015).

Στην παρούσα διπλωματική εργασία δεδομένης της αποτελεσματικότητάς της, χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα αυτή, τροποποιημένη για την αξιολόγηση των στοιχείων της αστικής υποδομής. Η βαθμολογία των στοιχείων που αναγράφονται στις λίστες προδιαγραφών έχει εύρος από το 1 έως το 3 όπου το 1 αντιστοιχεί στην Καλή κατάσταση και το 3 στην Κακή κατάσταση του εξεταζόμενου στοιχείου. Παράλληλα, δεν εκτιμήθηκε η άποψη ενός αριθμού

ατόμων ως προς κάποια συγκεκριμένη θεματολογία, αλλά ο βαθμός στον οποίο οι αστικές υποδομές ικανοποιούν τα κριτήρια σχεδιασμού τους.

Π.2 Αρχικές λίστες προδιαγραφών

Παρακάτω παρατίθενται σε μορφή πινάκων οι λίστες με τις προδιαγραφές για τις οδούς και τους κόμβους οι οποίες όμως δεν χρησιμοποιήθηκαν τελικά για την αξιολόγηση των υποδομών της περιοχής ελέγχου.

Πίνακας 1: Αρχική λίστα προδιαγραφών για τις οδούς

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ		ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ
ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΟΔΟΣ :				
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
A. ΘΕΣΗ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΑΜΕΑ ⁽¹⁾				
1) Υπαρξη θέσεων στάθμευσης				
2) Παράλληλες με το πεζοδρόμιο :				
	Μήκος > 6,00m			
3) Μη παράλληλες με το πεζοδρόμιο:				
	Διαστάσεις : 3,50m x 5,00m			
4) Σκάφη σύνδεσης θέσης στάθμευσης με το πεζοδρόμιο :				
	Πλάτος > 1,50 m			
5) Απόσταση θέσης στάθμευσης από το κτήριο <50m :				
6) Αναλογία:		1. Θέσεις Στάθμευσης ΑμεΑ : Σύνολο Θέσεων Στάθμευσης = 5 : 100		
		2. Τουλάχιστον 1 θέση στάθμευσης ΑμεΑ σε μικρούς χώρους στάθμευσης		
7) Κίνηση χωρίς εμπόδια μεταξύ θέσης στάθμευσης και εισόδου				
8) Σήμανση θέσης στάθμευσης:				
	1. Διεθνές σύμβολο Πρόσβασης Αναπήρων : Επίστυλη σήμανση			
	2. Διεθνές σύμβολο Πρόσβασης Αναπήρων : Επιδαπέδια σήμανση			
	3. Χρωματική αντίθεση θέσης στάθμευσης			
	4. Διαγράμμιση θέσης στάθμευσης			
9) Υπαρξη σταθμευμένου οχήματος που δεν ανήκει σε ΑμεΑ:				
B. ΣΗΜΑΝΣΗ ⁽²⁾				
B1. ΣΗΜΑΝΣΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ⁽³⁾				
10) Επιδαπέδια σήμανση:				
	1. Χρωματικές αντιθέσεις στους χώρους			
	2. Αλλαγή υφής δαπέδου			
	3. Διεθνές σύμβολο πρόσβασης ΑμεΑ			
11) Εμφανίζεται με τον ίδιο τρόπο – είναι αναγνωρίσιμη				
12) Δυνατότητα εντοπισμού από απόσταση				
13) Πινακίδες:				
	1. Εκτός ελεύθερου πλάτους και ύψους ζώνης όδευσης			
	2. Σε ύψος 1,40 m – 1,60 m από το δάπεδο			
	3. Ανάγλυφες			
	4. Γραφή Braille			
B2. ΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ ⁽⁴⁾				
14) Πινακίδες:				
	1. Εκτός ελεύθερου πλάτους και ύψους ζώνης όδευσης			
	2. Σε ύψος 1,40 m – 1,60 m από το δάπεδο			
	3. Ανάγλυφες			
	4. Γραφή Braille			
15) Σηματοδότες:				
	1. Φωτεινό και ηχητικό σήμα			
	2. Εκτός διαβάσεων:	Α. Όπου υπάρχουν προσωρινά/μόνιμα εμπόδια μέσα στην ζώνη όδευσης Β. Διαφορετική συχνότητα ήχου ανάλογα με την χρήση		
16) Αστικός εξοπλισμός:				
	1. Ίδιο χρώμα και σχήμα πάντα			
	2. Φώτα			
	3. Καλάθι ασχρήστων			
	4. Στάσεις στάθμευσης λεωφορείων			
17) Φωτισμός:				
	Εκτός ελεύθερης ζώνης όδευσης			
18) Υπαρξη σκάφης σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου-οδοστρώματος:				
	1. Επισήμανση ύπαρξης σκάφης			
	5. Λωρίδες επισήμανσης :			
		α) Κάθετες στον άξονα κίνησης (πλάτους 0,3-0,6μ)		
		β) Διαφορετική υφή		
		γ) Διαφορετικό χρώμα από το δάπεδο της ράμπας		
Γ. ΣΚΑΦΗ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ ⁽⁵⁾				
19) Σε κάθε διάβαση				
20) Κλίση < 1:12				
21) Πλευρική κλίση < 1:10				
22) Ανάγλυφη επιφάνεια σκάφης				
23) Πλάτος σκάφης > 1,219χλ.				

συνέχεια Πίνακα 1

Δ. ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟ				
24) Επιφάνεια πεζοδρομίου ⁽¹⁾ :	1. Αντιολισθηρή			
	2. Ομοιογενής			
	3. Σταθερή			
	4. Ανθεκτική στις καιρικές συνθήκες			
	5. Μικρή αντανάκλαστικότητα			
	6. Ευκολία στον καθαρισμό			
	7. Σπασμένες πλάκες πεζοδρομίου ⁽²⁾			
	8. Ραγισμένες πλάκες πεζοδρομίου ⁽²⁾			
25) Πλάτος πεζοδρομίου ⁽⁴⁾ :	Πλάτος>2,05 μ			
26) Υπαρξη ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών:	1. Πλάτος>1,50 μ ⁽⁴⁾			
	2. Συνεχής			
	3. Διακοπτόμενη			
	4. Εναλλασσόμενου πλάτους			
27) Ελεύθερο ύψος όδευσης πεζών ⁽⁴⁾ :	Υψος>2,20 μ			
28) Υπαρξη οδηγού όδευσης τυφλών ⁽⁴⁾ :	1. Σε απόσταση>0,50 μ από την ρυμοτομική γραμμή			
	2. Πλάτος: 0,30 μ – 0,40 μ			
29) Υφιστάμενα ρυμοτομικά συγκροτήματα ⁽⁴⁾ :	1. Πλάτος δρόμου>12,00μ	Πλάτος πεζοδρομίου>2,05μ		
	2. Πλάτος δρόμου: 9,00μ–12,00μ	Πλάτος πεζοδρομίου=2,05μ		
	3. Πλάτος δρόμου: 6,00 μ –9,00 μ	Πλάτος πεζοδρομίου <1,50μ – 2,05μ		
	4. Πλάτος δρόμου<6,00 μ	Πεζοδρόμηση		
30) Υψος πεζοδρομίου: 7-10εκ. ⁽⁴⁾				
31) Κατά μήκος κλίση πεζοδρομίου <12% ⁽⁴⁾⁽²⁾				
32) Εγκάρσια κλίση πεζοδρομίου: 1%-1,5% ⁽⁴⁾				
33) Αστικός εξοπλισμός εκτός ελεύθερης ζώνης όδευσης ⁽⁴⁾				
34) Χώρος ανάπαυσης χρηστών αμαξιδίων (0,80m x 1,30m) ⁽⁴⁾				
35) Αστικός εξοπλισμός ανιχνεύσιμος με το μπαστούνι των τυφλών ⁽⁴⁾				
36) Αστικός εξοπλισμός προσαίτιο σε χρήστες αμαξιδίων και άτομα μικρού ύψους (ύψος= 0,90μ - 1,20μ) ⁽⁴⁾				
37) Υπαρξη αστικού εξοπλισμού(εκτός ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών) ^{(1),(3)} :	1. Στύλος φαναριού			
	2. Στύλος/Κουτί σηματοδότη			
	3. Κουτί συναγερμού πυρκαγιάς			
	4. Πυροσβεστικός κρουός			
	5. Πινακίδα ρύθμισης κυκλοφορίας			
	6. Τηλεφωνικός θάλαμος			
	7. Κάδος απορριμμάτων			
	8. Παγκάκι			
	9. Δέντρο			
	10. Ζαρντινιέρα φυτών			
	11. Περίπτερο			
	12. Είσοδος/Εξοδος χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων			
	13. Υπαρξη λωρίδας επισήμανσης πλάτους(0,3-0,6m)			
	14. Υπαρξη στάσης στάθμευσης αστικού λεωφορείου			
	15. Εξοπλισμός σε ύψος <2,20 m :			
	α) Προειδοποιητική σήμανση περιμετρικά			
	β) Υπεριψωμένη βάση αυτού			
	γ) Έδραση χωρίς μείωση του πλάτους αυτού			
38) Υπαρξη εμποδίων (=ο αστικός εξοπλισμός βρίσκεται εντός της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών) ^{(1),(3)} :	1. Στύλος φαναριού			
	2. Στύλος/Κουτί σηματοδότη			
	3. Κουτί συναγερμού πυρκαγιάς			
	4. Πυροσβεστικός κρουός			
	5. Πινακίδα ρύθμισης κυκλοφορίας			
	6. Τηλεφωνικός θάλαμος			
	7. Κάδος απορριμμάτων			
	8. Παγκάκι			
	9. Δέντρο			
	10. Ζαρντινιέρα φυτών			
	11. Περίπτερο			
	12. Είσοδος/Εξοδος χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων			
	13. Υπαρξη λωρίδας επισήμανσης πλάτους(0,3-0,6m)			
	14. Υπαρξη στάσης στάθμευσης αστικού λεωφορείου			
	15. Εμπόδια σε ύψος <2,20 m :			
	α) Προειδοποιητική σήμανση περιμετρικά του εμποδίου			
	β) Υπεριψωμένη βάση			
	γ) Έδραση χωρίς μείωση του πλάτους του εμποδίου			

συνέχεια Πίνακα 1

39) Στοιχεία πεζοδρομίου (εσχάρες, υδρορροές, αρμοί κλπ) ⁽¹⁾ :				
	1. Εκτός ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών			
	2. Οι ράβδοι τους δημιουργούν πυκνό πλέγμα			
	3. Οι ράβδοι τους είναι κάθετες στην κίνηση των πεζών			
	4. Σε περίπτωση εσοχών ή εξοχών οι απολήξεις είναι στρογγυλεμένες			
40) Προσωρινά εμπόδια ⁽⁴⁾ :				
	Μέσα στην ελεύθερη ζώνη όδευσης πεζών:			
	α) Δημιουργία νέας ελεύθερης ζώνης όδευσης πλάτους >1,20 μ			
	β) Δημιουργία οδηγού όδευσης τυφλών			
	γ) Λωρίδα επισήμανσης εμποδίου			
41) Ύπαρξη συνεχούς προστατευτικού κυκλιδώματος ⁽⁴⁾ :				
	1. Έντονο χρώμα/Δίχρωμο			
	2. Φωτίζεται(=είναι εμφανές) τις βραδινές ώρες			
42) Ύπαρξη φωτισμού ⁽⁴⁾ :				
	1. Στις δύο πλευρές της οδού			
	2. Λειτουργούν όλοι οι λαμπτήρες κατά μήκος της οδού			
Ε. ΔΙΑΒΑΣΗ				
43) Απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών διαβάσεων > 100μ ⁽⁴⁾				
44) Πλάτος διάβασης > 2,50 μ ⁽⁴⁾				
45) Επισήμανση διάβασης επί του οδοστρώματος ^{(4),(5)} :				
	1. Εμφανής-Όχι ξεθωριασμένη διαγράμμιση διάβασης			
	2. Μη ολισθηρή επιφάνεια διάβασης			
	3. Κίνδυνος πτώσης λόγω της επιφάνειας της διάβασης			
	5. Ορατή διαγράμμιση κατά τη βροχόπτωση			
	4. Ορατή διαγράμμιση τις νυχτερινές ώρες			
46) Ύπαρξη διάβασης σε σημείο με φωτεινό σηματοδότη ⁽⁵⁾ :				
	Ηχητική σήμανση:			
		A. Αυτόματη ενεργοποίηση σηματοδότη		
		B. Ενεργοποιούμενη από τους πεζούς		
		Γ. Ύψος 0,90μ – 1,20 μ		
47) Σκάφη σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου – οδοστρώματος ⁽⁴⁾ :				
	1. Πλάτος > 1,50 μ			
	2. Λωρίδα επισήμανσης σε αρχή και τέλος			
	3. Ύπαρξη σκάφης σε κάθε διάβαση ⁽⁹⁾			
	4. Μία σκάφη σε κάθε διάβαση ⁽⁹⁾			
	5. Μία σκάφη σε κάθε διασταύρωση εξυπηρετεί όλες τις διαβάσεις της διασταύρωσης ⁽⁹⁾			
ΣΤ. ΝΗΣΙΔΑ				
48) Πλάτος οδοστρώματος > 12μ ⁽⁴⁾		Πλάτος νησίδας > 1,50 μ		
49) Πλάτος νησίδας παραμονής πεζών < 3μ ⁽⁴⁾ :				
	1. Διακοπή στα σημεία των διαβάσεων			
	2. Πλάτος διακοπής νησίδας = Πλάτος διάβασης			
	3. Πλάτος διακοπής > 2,50 μ			
	4. Ισόπεδη μετάβαση μεταξύ πεζοδρομίων			
50) Επισήμανση σε αρχή και τέλος ⁽⁴⁾ :				
	Ανχνεύσιμο υλικό			
51) Εσχάρτα αποχέτευσης ⁽⁴⁾ :				
	1. Προεξοχή < 0,02 μ			
	2. Εκτός ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών			
Ζ. ΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ				
52) Σήμανση για την ύπαρξη στάσης ⁽⁴⁾				
53) Τοποθετημένη σε εμφανές για τους πεζούς σημείο ⁽⁹⁾				
54) Επαρκής φωτισμός ⁽⁵⁾				
55) Στεγασμένη στάση ⁽⁵⁾				
56) Καθίσματα ⁽⁵⁾				
57) Καλάθι αχρήστων ⁽⁵⁾				
58) Επαρκής χώρος για αναπηρικά αμαξίδια ⁽⁵⁾				
59) Επαρκής χώρος για την ανάπτυξη ανασαέρ αστικών λεωφορείων ⁽⁵⁾				
60) Ύπαρξη ράμπας ανάβασης στο λεωφορείο ⁽⁵⁾				
61) Διαμόρφωση στάσης ⁽⁶⁾ :				
	1. Στάση παρά το κράσπεδο			
	2. Στάση σε εσοχή			
	3. Στάση σε ημιεσοχή			
	4. Στάση σε περιοχή παράκαμψης			
	5. Επέκταση πεζοδρομίου			

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ		
3 (Κακή)	2 (Μέτρια)	1 (Καλή)

(1) ΣΧΕΔΙΑΣΟΝΤΑΣ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ, ΥΠΕΚΑ
 (2) ΚΤΙΡΙΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ
 (3) ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ, Φραντζεσκάκης, Πιτσάβα-Λατινοπούλου, Τσαμπούλας, 1997
 (4) PEDESTRIAN FACILITIES USERS GUIDE, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, 2002
 (5) PEDESTRIAN AND BICYCLE INFORMATION CENTER, NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION-FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION
 (6) ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΚΑΡΛΑΥΤΗΣ, ΛΥΜΠΕΡΗΣ, 2009

Πίνακας 2: Αρχική λίστα προδιαγραφών για κόμβους

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ		ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ
ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΣ ΚΟΜΒΟΣ :				
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				
Α. ΕΙΔΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ⁽¹⁾				
Κόμβος με 3 κλάδους με έλεγχο δευτερεύοντα δρόμο με STOP (3ST)				
Κόμβος με 4 κλάδους με έλεγχο δευτερεύοντα δρόμο με STOP (4ST)				
Σηματοδοτούμενος κόμβος με 4 κλάδους (4SG)				
Κυκλικός κόμβος				
Β. ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΚΟΜΒΟΥ				
Β1. ΚΥΡΙΑ ΟΔΟΣ				
Φωτεινοί σηματοδότες:				
	Λειτουργικοί φωτεινοί σηματοδότες			
Υπαρξη STOP				
Εμφανές το σήμα του STOP:				
	Είναι τοποθετημένο σε εμφανές σημείο για τους αυτοκινητιστές			
	Δεν καλύπτεται από δέντρα ή άλλα εμπόδια			
	Δεν έχει κολλημένα διαφημιστικά ή άλλα αυτοκόλλητα			
Β2. ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΟΔΟΣ				
Φωτεινοί σηματοδότες:				
	Λειτουργικοί φωτεινοί σηματοδότες			
Υπαρξη STOP				
Εμφανές το σήμα του STOP:				
	Είναι τοποθετημένο σε εμφανές σημείο για τους αυτοκινητιστές			
	Δεν καλύπτεται από δέντρα ή άλλα εμπόδια			
	Δεν έχει κολλημένα διαφημιστικά ή άλλα αυτοκόλλητα			
Γ. ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ				
Γ1. ΚΥΡΙΑ ΟΔΟΣ				
Επισήμανση διάβασης επί του οδοστρώματος ^{(1),(4)} :				
	1. Εμφανής-Όχι ξεθωριασμένη διαγράμμιση διάβασης			
	2. Μη ολισθηρή επιφάνεια διάβασης			
	3. Κίνδυνος πτώσης λόγω της επιφάνειας της διάβασης			
	5. Ορατή διαγράμμιση κατά τη βροχόπτωση			
	4. Ορατή διαγράμμιση τις νυχτερινές ώρες			
Φωτεινός σηματοδότης στο σημείο της διάβασης ⁽¹⁾ :				
	Ηχητική σήμανση:			
	A. Αυτόματη ενεργοποίηση σηματοδότη			
	B. Ενεργοποιούμενη από τους πεζούς			
	Γ. Ύψος 0,90μ – 1,20 μ			
Σκάφη σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου – οδοστρώματος ⁽⁴⁾ :				
	1. Πλάτος > 1,50 μ			
	2. Λωρίδα επισήμανσης σε αρχή και τέλος			
	3. Υπαρξη σκάφης σε κάθε διάβαση ⁽²⁾			
	4. Μία σκάφη σε κάθε διάβαση ⁽³⁾			
	5. Μία σκάφη σε κάθε διασταύρωση εξυπηρετεί όλες τις διαβάσεις της			
Γ2. ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΟΔΟΣ				
Επισήμανση διάβασης επί του οδοστρώματος ^{(1),(4)} :				
	1. Εμφανής-Όχι ξεθωριασμένη διαγράμμιση διάβασης			
	2. Μη ολισθηρή επιφάνεια διάβασης			
	3. Κίνδυνος πτώσης λόγω της επιφάνειας της διάβασης			
	5. Ορατή διαγράμμιση κατά τη βροχόπτωση			
	4. Ορατή διαγράμμιση τις νυχτερινές ώρες			
Φωτεινός σηματοδότης στο σημείο της διάβασης ⁽¹⁾ :				
	Ηχητική σήμανση:			
	A. Αυτόματη ενεργοποίηση σηματοδότη			
	B. Ενεργοποιούμενη από τους πεζούς			
	Γ. Ύψος 0,90μ – 1,20 μ			
Σκάφη σύνδεσης στάθμης πεζοδρομίου – οδοστρώματος ⁽⁴⁾ :				
	1. Πλάτος > 1,50 μ			
	2. Λωρίδα επισήμανσης σε αρχή και τέλος			
	3. Υπαρξη σκάφης σε κάθε διάβαση ⁽²⁾			
	4. Μία σκάφη σε κάθε διάβαση ⁽³⁾			
	4. Μία σκάφη σε κάθε διασταύρωση εξυπηρετεί όλες τις διαβάσεις της			

συνέχεια Πίνακα 2

Δ. ΣΚΑΦΗ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ ⁽¹⁾			
Σε κάθε διάβαση			
κλίση < 1:12			
Πλευρική κλίση < 1:10			
Ανάλυψη επιφάνεια σκάφης			
Πλάτος σκάφης > 1,219χλ.			

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ		
3 (Κακή)	2 (Μέτρια)	1 (Καλή)

(1) ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ, ΥΠΕΚΑ

(2) ΚΤΙΡΙΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

(3) ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ, Φραντσεσκάκης, Πιτσάβα-Λατινοπούλου, Τσαμπούλας, 1997

(4) PEDESTRIAN FACILITIES USERS GUIDE, FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION, 2002

(5) PEDESTRIAN AND BICYCLE INFORMATION CENTER, NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION-FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION

(6) ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΚΑΡΛΑΥΤΗΣ, ΛΥΜΠΕΡΗΣ, 2009

