

Μεθοδολογία ελέγχου και αξιολόγησης της οδικής ασφάλειας και κινητικότητας πεζών στο αστικό οδικό περιβάλλον



ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΓΑΛΑΝΗΣ

Επίκουρος Καθηγητής

ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΤΕ & Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής ΤΕ

atgalanis@teicm.gr

ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας

Επιστημονική Ημερίδα

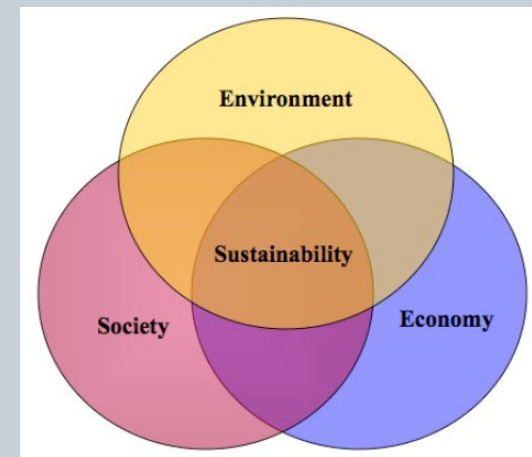
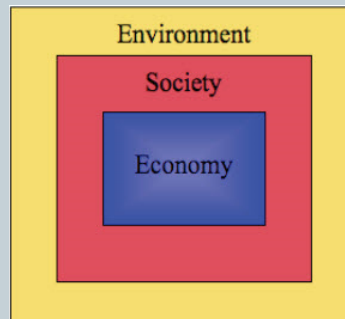
«Οδική Ασφάλεια & Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα»

Σέρρες, 8 Μαρτίου 2019

Βιώσιμη κινητικότητα



- **Βιωσιμότητα**
 - ❖ Η κάλυψη των αναγκών του παρόντος χωρίς την πρόκληση κινδύνου για την κάλυψη των αναγκών μελλοντικών γενιών.
- **Κινητικότητα**
 - ❖ Η δυνατότητα της ελεύθερης μετακίνησης πολιτών και εμπορευμάτων και προσέγγισης ενός προορισμού σε ικανοποιητικό χρόνο και κόστος.
- **Βιώσιμη κινητικότητα**
 - ❖ Η δυνατότητα αύξησης της κινητικότητας με ισοστάθμιση του περιβαλλοντικού, κοινωνικού και οικονομικού κόστους που προκαλεί ένα σύστημα ή μέσο μεταφοράς.
- **Συνιστώσες της βιώσιμης κινητικότητας:**
 - ❖ Περιβάλλον
 - ❖ Κοινωνία
 - ❖ Οικονομία



Βιώσιμο σύστημα μεταφορών



- **Βιώσιμο σύστημα μεταφορών**
- ❖ Καλύπτει τις ανάγκες προσβασιμότητας και κινητικότητας σε ατομικό, κοινωνικό και εταιρικό επίπεδο.
- ❖ Προστατεύει τον άνθρωπο και το περιβάλλον.
- ❖ Προωθεί την ισότητα μεταξύ της παρούσας και των μελλοντικών γενεών.
- ❖ Προσφέρει εναλλακτικές επιλογές μεταξύ των μέσων μεταφοράς.
- ❖ Υποστηρίζει μια ανταγωνιστική οικονομία και μια ισορροπημένη περιφερειακή ανάπτυξη.
- ❖ Μειώνει τις εκπομπές ρύπων και αποβλήτων εντός των ορίων απορρόφησης του πλανήτη.
- ❖ Χρησιμοποιεί ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- ❖ Ελαχιστοποιεί την κατανάλωση αστικού χώρου και την πρόκληση θορύβου.

Βιώσιμα μέσα μετακίνησης

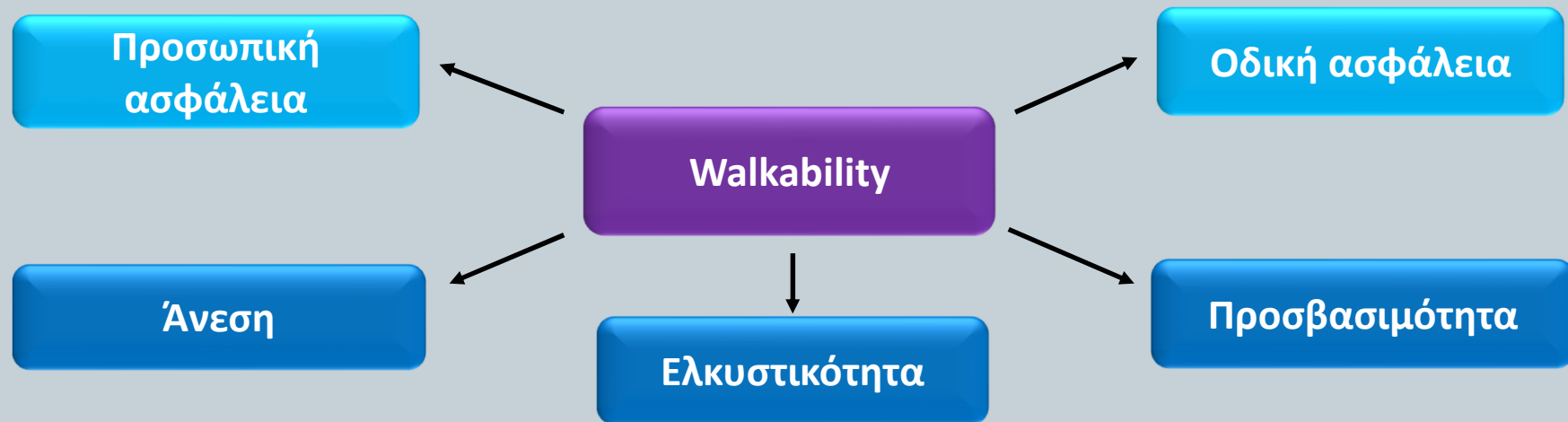
- Βιώσιμα αστικά μέσα μετακίνησης
- ❖ Περπάτημα
- ❖ Ποδήλατο
- ❖ Δημόσια Συγκοινωνία
- ❖ Συνδυασμένες Μετακινήσεις



Πόλη φιλική για τον πεζό



- **Χαρακτηριστικά μιας πόλης «φιλικής» για τον πεζό (walkable city)**
- ❖ Ασφαλές οδικό περιβάλλον (οδική & προσωπική ασφάλεια).
- ❖ Προσβασιμότητα σε επιθυμητούς προορισμούς με τη χρήση εναλλακτικών του ΙΧ αυτοκινήτου μέσων μετακίνησης.
- ❖ Περισσότερες ευκαιρίες για να είναι οι πολίτες πιο δραστήριοι σωματικά.
- ❖ Σχεδιασμός για όλους.



Μεθοδολογία ελέγχου και αξιολόγησης του οδικού περιβάλλοντος κίνησης των πεζών

ΒΗΜΑ 1

Σύνθεση και εκπαίδευση της ερευνητικής ομάδας

Επιλογή και κωδικοποίηση των οδών

ΒΗΜΑ 2

Τοπογραφική αποτύπωση οδικής υποδομής πεζών

Λήψη φωτογραφιών οδικής υποδομής πεζών

Τοπογραφική απόδοση οδικής υποδομής πεζών σε περιβάλλον CAD

ΒΗΜΑ 3

Εφαρμογή καταλόγου ελέγχου οδικών τμημάτων
(road segment checklist)

Εφαρμογή καταλόγου ελέγχου διαβάσεων
(crosswalk checklist)

Καταγραφή κυκλοφοριακού φόρτου οχημάτων

Καταγραφή κυκλοφοριακού φόρτου και συμπεριφοράς κίνησης πεζών

Υπολογισμός δεικτών οδικής υποδομής πεζών

Οδικό τμήμα

Γωνία

Διάβαση

Πεζοί που κινούνται εντός του πεζοδρομίου

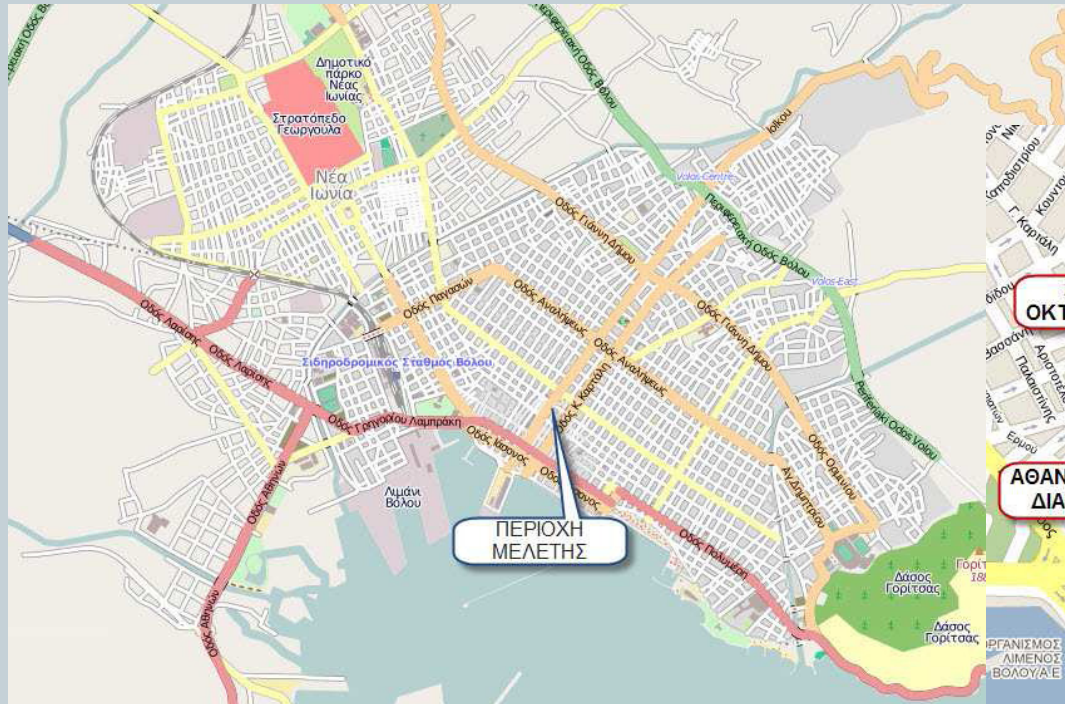
Πεζοί που κινούνται κατά μήκος της οδού

Πεζοί που διασχίζουν την οδό από το ενδιάμεσο του οδικού τμήματος

ΒΗΜΑ 4

Βαθμολόγηση χαρακτηριστικών οδικών τμημάτων και διαβάσεων

Περιοχή μελέτης: Βόλος (κέντρο πόλης)



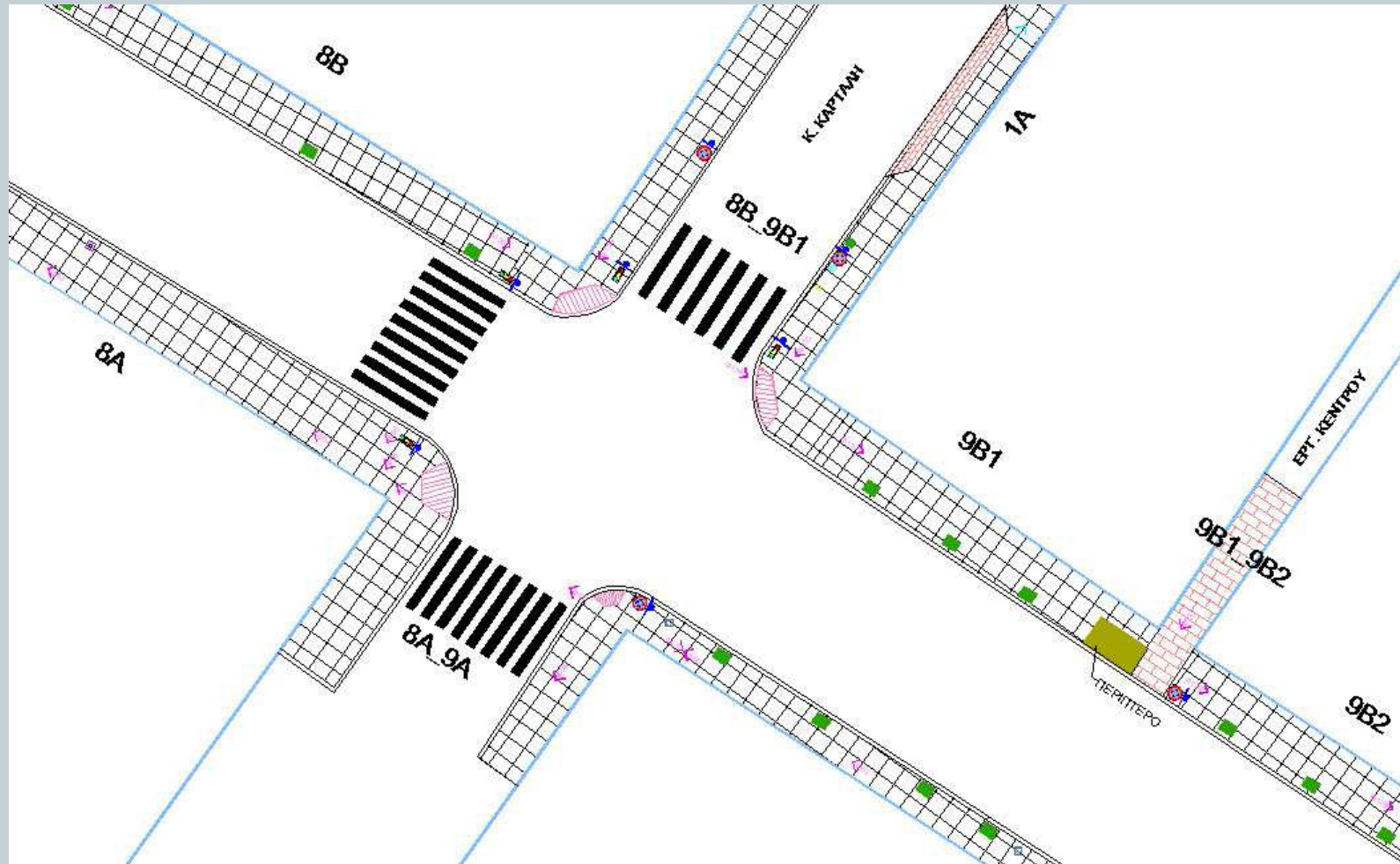
Αποτύπωση οδικής υποδομής



ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ		
	ΦΩΤΕΙΝΟΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ		ΤΥΠΟΙ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΩΝ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ
	ΣΤΥΛΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΟΔΟΥ		
	ΣΤΥΛΟΣ Δ.Ε.Η.		ΤΥΠΟΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗΣ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ
	ΚΑΔΟΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ		ΘΕΣΗ ΡΑΜΠΑΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ
	ΒΗΜΟΔΙΑ ΣΤΑ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ		ΘΕΣΗ ΛΗΨΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ
	ΠΕΡΙΠΤΕΡΟ		ΠΑΓΚΑΚΙΑ
	ΣΤΑΣΗ ΛΕΩΦΩΡΕΙΟΥ		ΔΕΝΤΡΑ, ΒΛΑΣΤΗΣΗ

Αποτύπωση οδικής υποδομής



Κατάλογος ελέγχου οδικών τμημάτων (Road segment checklist)					
Οδικό τμήμα (A)	1A	Οδικό τμήμα (A)	1A	Οδικό τμήμα (A)	1A
1. Χρήσεις γης		7. Συνέχεια οδικής υποδομής πεζών		16. Μέγεθος δέντρων	
Οικίες		Συνεχής υποδομή		Μικρά (<2μ)	
Εμπόριο		Μη συνεχής υποδομή		Μεσαία (2μ-4μ)	
Εκπαίδευση		8. Εμπόδια στον άξονα κίνησης πεζών		Μεγάλα (>4μ)	
Υπηρεσίες		Μόνιμα εμπόδια		17. Προστασία από τις καιρικές συνθήκες	
Εγκαταλειμμένα κτίρια		Κινητά εμπόδια		Δέντρα	
Πρατήρια υγρών καυσίμων		Τίποτα		Κτίρια	
Άλλο		9. Μόνιμος οδικός εξοπλισμός		Άλλη υποδομή	
2. Τύπος οδικής υποδομής πεζών		Στύλοι σήμανσης-σηματοδότησης		Τίποτα	
Πεζοδρόμιο		Στύλοι οδικού φωτισμού		18. Φωτισμός της οδού	
Διάδρομος		Δέντρα		Οδικός φωτισμός	
Ερεισμα οδού		Καθίσματα		Κτίρια	
Τίποτα		Κάδοι-κάλαθοι απορριμμάτων		Τίποτα	
3. Χωροθέτηση οδικής υποδομής πεζών		Στάσεις ΜΜΜ με υπόστεγο		19. Καθαριότητα	
Δίπλα από την οδό		Περίπτερα		Σκουπίδια	
1-2μ από την οδό		Άλλο		Γυαλιά, χαρτιά	
>2μ από την οδό		10. Κατεύθυνση κίνησης οχημάτων		Γκράφιτι	
4. Κλίση οδικής υποδομής πεζών		Μονή κατεύθυνση		Τίποτα	
Κατά μήκος κλίση		Διπλή κατεύθυνση		20. Οδικοί χρήστες	
Επίπεδη (1%-2%)		11. Λωρίδες κίνησης οχημάτων		Φυσιολογικοί πολίτες	
Μέτρια (3%-4%)		1 λωρίδα		Περιθωριακά άτομα	
Μεγάλη (>5%)		2 λωρίδες		Αδέσποτα ζώα	
Εγκάρσια κλίση		> 2 λωρίδες		Σχόλια	
Επίπεδη (1%-2%)		12. Συνθήκες στάθμευσης οχημάτων			
Μέτρια (3%-4%)		Οχήματα παρά την οδό			
Μεγάλη (>5%)		Οχήματα στο πεζοδρόμιο			
5. Υλικό επιφάνειας οδικής υποδομής πεζών		13. Συνθήκες στάθμευσης δικύκλων			
Χώμα		Δίκυκλα παρά την οδό			
Σκυρόδεμα		Δίκυκλα στο πεζοδρόμιο			
Πλάκες πεζοδρομίου		14. Συνθήκες στάθμευσης ποδηλάτων			
Κυβόλιθοι		Κλωβός			
Υποδομή για ΑΜΕΑ		Θηλιά τοίχου			
Υπό κατασκευή		Μεταλλικά στηρίγματα			
Άλλο		Τίποτα			
6. Συνθήκες συντήρησης επιφάνειας οδικής υποδομής πεζών		Ποδήλατα σταθμευμένα σε αστικό οδικό εξοπλισμό			
Ανεπαρκείς		15. Οδοί πρόσβασης			
Μέτριες		Παρόδιες εγκαταστάσεις			
Καλές		Πρατήρια υγρών καυσίμων			
		Τίποτα			

Κατάλογος ελέγχου διαβάσεων (Crosswalk checklist)			
Διάβαση (Α)	ΙΑ-ΙΒ	Διάβαση (Α)	ΙΑ-ΙΒ
1. Τύπος οδού		9. Συνέχεια πεζοδρομίου-διάβασης	
Αστική οδός		Ράμπα στον άξονα κίνησης των πεζών	
Οδός ήπιας κυκλοφορίας		Προσανατολισμός ράμπας εντός διάβασης	
Πεζόδρομος		Προσανατολισμός ράμπας εκτός διάβασης	
2. Τύπος διάβασης		Συνεχής υποδομή (ισοσταθμία)	
Διαγράμμιση		Διαγράμμιση διάβασης στον άξονα κίνησης των πεζών	
Διαφορετικό υλικό επιφάνειας			
Ενδιάμεση νησίδα		Διαγράμμιση διάβασης εκτός άξονα κίνησης των πεζών	
Ανισόπεδη διάβαση			
Υπόγεια διάβαση		10. Εμπόδια στη γωνία	
Τίποτα		Μόνιμα	
3. Έλεγχος διάσχισης της οδού		Στύλοι οδικού φωτισμού	
Φωτεινός σηματοδότης		Στύλοι κατακόρυφης σήμανσης	
Κατακόρυφη σήμανση (ΚΟΚ)		Στύλοι φωτεινής σηματοδότησης	
Τίποτα		Δέντρα	
4. Υλικό επιφάνειας διάβασης		Άλλο	
Ασφαλτός		Κινητά	
Κυβόλιθοι		Σταθμευμένα οχήματα	
Άλλο		Σταθμευμένα δίκυκλα-ποδήλατα	
5. Συνθήκες συντήρησης επιφάνειας διάβασης		Κάδοι απορριμμάτων	
Ανεπαρκείς		Άλλο	
Μέτριες		Τίποτα	
Καλές		11. Φωτισμός της διάβασης	
6. Ορατότητα διαγράμμισης διάβασης		Οδικός φωτισμός	
Καλή (>75%)		Κτίρια	
Μέτρια (50%-75%)		Τίποτα	
Περιορισμένη (25%-50%)		12. Επάρκεια φωτισμού στη διάβαση	
Ανεπαρκής (<25%)		Καλή	
7. Συνθήκες συντήρησης επιφάνειας γωνίας		Μέτρια	
Ανεπαρκείς		Περιορισμένη	
Μέτριες		13. Ορατότητα οχημάτων από τη γωνία	
Καλές		Καλή	
8. Σύνδεση πεζοδρομίου-διάβασης		Μέτρια	
Κράσπεδο		Περιορισμένη	
Ράμπα ή κεκλιμένη υποδομή		Σχόλια	
Συνεχής υποδομή (ισοσταθμία)			

Όνομα οδού: Ιάσωνος		Διάβαση - Πλευρά Α																		
Θέση παρατήρησης: Α(Αρχή), Τ(Τέλος)		1A_2A	2A_3A	3A_4A	4A_5A	5A_6A	6A_7A	7A_8A	8A_9A	9A_10	10A_11	11A_12	12A_13	13A_14	14A_15	15A_16	15			
		A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	SUM	%	
1	Τύπος οδού																			
	Αστική οδός	1	1	1		1	1		1	1								7	0,47	
	Οδός ήπιας κυκλοφορίας																	0	0,00	
	Πεζόδρομος				1			1			1	1	1	1	1	1		8	0,53	
2	Τύπος διάβασης																			
	Διαγράμμιση						1		1									2	0,13	
	Διαφορετικό υλικό επιφάνειας				1			1			1	1	1	1	1	1		8	0,53	
	Ενδιάμεση νησίδα																	0	0,00	
	Ανισόπεδη διάβαση																	0	0,00	
	Υπόγεια διάβαση																	0	0,00	
	Τίποτα	1	1	1		1				1								5	0,33	
3	Έλεγχος διάσχισης οδού																			
	Φωτεινός σηματοδότης						1		1									2	0,13	
	Κατακόρυφη σήμανση (ΚΟΚ)	1	1	1		1				1								5	0,33	
	Τίποτα				1			1			1	1	1	1	1	1		8	0,53	
4	Υλικό επιφάνειας διάβασης																			
	Ασφαλτος	1	1	1		1	1		1	1								7	0,47	
	Κυβόλιθοι				1			1			1	1	1	1	1	1		8	0,53	
	Άλλο																	0	0,00	
5	Συνθήκες συντήρησης επιφάνειας διάβασης																			
	Ανεπαρκείς					1				1								2	0,13	
	Μέτριες	1	1	1	1		1		1									6	0,40	
	Καλές							1			1	1	1	1	1	1		7	0,47	
6	Ορατότητα διαγράμμισης διάβασης																			
	Καλή (>75% της επιφάνειας)																	0	0,00	
	Μέτρια (50%-75%)						1		1									2	0,13	
	Περιορισμένη (25%-50%)																	0	0,00	
	Ανεπαρκής ή μηδενική (<25%)																	0	0,00	
7	Συνθήκες συντήρησης επιφάνειας γωνίας																30			
	Ανεπαρκείς									1								1	0,03	
	Μέτριες		1	1	1			1	1	1			1	1	1			9	0,30	
	Καλές	1			1	1		1										4	0,13	
8	Σύνδεση πεζοδρομίου - διάβασης																			
	Κράσπεδο																	0	0,00	
	Ραμπα ή κεκλιμένη υποδομή	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1				14	0,47	
	Συνεχής υποδομή (ισοσταθμία)				1	1				1	1			1	1	1	1	1	1	1

Δείκτες οδικών τμημάτων



Δείκτες οδικών τμημάτων			
1	Εμβαδόν πεζοδρομίου οδικού τμήματος (m ²)	13	Εμβαδόν στάσεων ΜΜΜ (υπόστεγο) (m ²)
2	Μήκος οδικού τμήματος (m)	14	Εμβαδό περιπτέρων (m ²)
3	Πλάτος πεζοδρομίου μέγιστο (m)	15	Εμβαδόν κάδων σκουπιδιών (m ²)
4	Πλάτος πεζοδρομίου ελάχιστο (m)	16	Εμβαδόν καθισμάτων (m ²)
5	Ελάχιστο/μέγιστο πλάτος πεζοδρομίου(%)	17	Άθροισμα αστικού εξοπλισμού (μόνιμος) (m ²)
6	Καθαρό πλάτος κίνησης πεζών (μέγιστο) (m)	18	Εμβαδόν αστικού εξοπλισμού εκτός περιπτέρων (μόνιμος)
7	Καθαρό πλάτος κίνησης πεζών (ελάχιστο) (m)	19	Εμβαδόν αστικού εξοπλισμού εκτός περιπτέρων και στάσεων ΜΜΜ (μόνιμος)
8	Ελάχιστο/μέγιστο καθαρό πλάτος κίνησης των πεζών(%)	20	Ποσοστό αστικού εξοπλισμού προς συνολικό εμβαδόν οδικού τμήματος(%)
9	Ελάχιστο καθαρό πλάτος κίνησης πεζών/μέγιστο κατασκευασμένο πλάτος πεζοδρομίου(%)	21	Ποσοστό αστικού εξοπλισμού εκτός περιπτέρων προς το συνολικό εμβαδόν οδικού τμήματος(%)
10	Εμβαδόν δέντρων (m ²)	22	Ποσοστό αστικού εξοπλισμού εκτός περιπτέρων και στάσεων ΜΜΜ προς το συνολικό εμβαδόν οδικού τμήματος(%)
11	Εμβαδόν στύλων φωτισμού (m ²)		
12	Εμβαδόν στύλων σήμανσης - σηματοδότησης (m ²)		

Βαθμολόγηση οδικού περιβάλλοντος κίνησης πεζών



- Βαθμολόγηση οδικών τμημάτων και διαβάσεων σε κάθε πλευρά της οδού (9 ερωτήσεις για τα οδικά τμήματα και 6 για τις διαβάσεις).
- Εκπαίδευση της ομάδας των ερευνητών – επιθεωρητών.
- Διατήρηση της σύνθεσης της ομάδας για όλη την περιοχή μελέτης.
- Θέσπιση ίδιων συντελεστών βαρύτητας για κάθε χαρακτηριστικό της οδού.
- 5-βάθμια κλίμακα βαθμολόγησης Likert
 - Ανεπαρκές (1)
 - Χαμηλό (2)
 - Μέτριο (3)
 - Καλό (4)
 - Πολύ καλό (5)

Βαθμολόγηση χαρακτηριστικών οδικών τμημάτων



Βαθμολόγηση χαρακτηριστικών οδικών τμημάτων (Πλευρά Α)		Ιάσνος	28ης Οκτωβρίου	Γαζή	Κ.Καρτάλη	Κοραή	Α. Διάκου	Ιάσνος	28ης Οκτωβρίου	Γαζή	Κ.Καρτάλη	Κοραή	Α. Διάκου
Ερωτήσεις		ΜΟ (Α)						STDEV (Α)					
1	Επάρκεια του καθαρού πλάτους του πεζοδρομίου για την κίνηση των πεζών	3,69	3,38	3,67	4,25	2,90	2,58	0,83	0,53	0,87	0,49	0,77	1,08
2	Άνεση κίνησης των πεζών στο πεζοδρόμιο (εμπόδια στον άξονα κίνησης οριζόντια και κατακόρυφα)	4,56	4,23	4,40	4,67	3,53	3,82	0,40	0,19	0,60	0,25	0,48	0,62
3	Ποιότητα του οδοστρώματος του πεζοδρομίου (υλικό, συντήρηση)	4,67	3,10	3,60	4,81	2,73	2,45	0,54	0,78	1,03	0,30	0,44	0,65
4	Προστασία των πεζών από τις καιρικές συνθήκες (ήλιος, βροχή)	3,23	2,58	2,33	3,53	2,47	2,52	0,70	0,49	0,86	0,39	0,50	0,52
5	Επάρκεια φωτισμού πεζοδρομίου (οδικός φωτισμός, παρόδιες χρήσεις)	4,08	3,58	3,30	4,03	2,90	3,18	0,33	0,27	0,74	0,54	0,96	0,99
6	Προσωπική ασφάλεια πεζών (περιθωριακά άτομα, αδέσποτα ζώα)	4,27	3,58	4,03	4,33	3,80	3,45	0,55	0,47	0,29	0,00	0,23	0,86
7	Οδική ασφάλεια πεζών (ανάγκη κίνησης εντός της οδού, κυκλοφοριακές εμπλοκές επί του πεζοδρομίου)	3,98	3,35	4,17	4,61	3,17	2,70	0,74	0,56	0,65	0,47	0,67	1,24
8	Ποιότητα του αστικού οδικού περιβάλλοντος (αισθητική, αρχιτεκτονική, καθαριότητα, πράσινο)	3,71	2,88	3,70	4,00	2,73	2,73	0,27	0,57	0,53	0,00	0,52	0,63
9	Συνολική βαθμολόγηση περπατησιμότητας οδικών τμημάτων (Α)	3,98	3,25	3,83	4,72	3,03	2,55	0,68	0,52	1,00	0,40	0,37	0,81

Βαθμολόγηση χαρακτηριστικών διαβάσεων

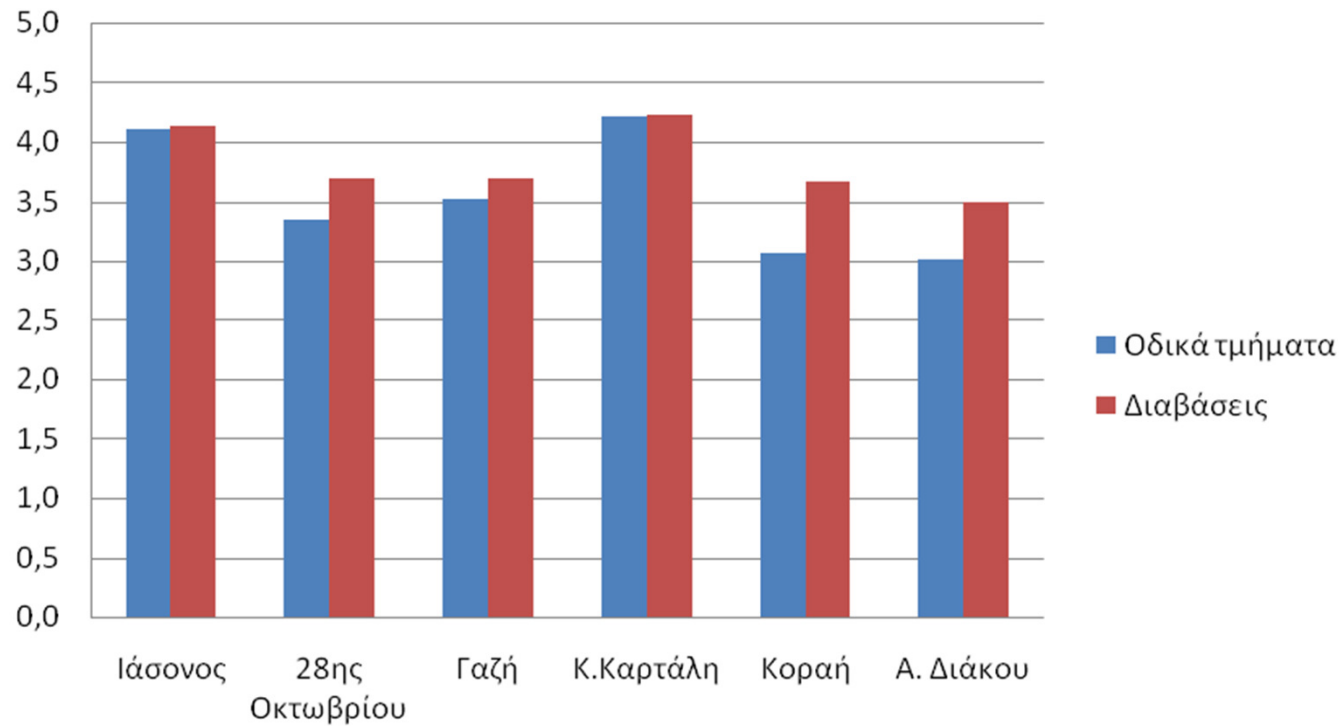


Βαθμολόγηση χαρακτηριστικών διαβάσεων (Πλευρά Α)		Ιάσωνος	28ης Οκτωβρίου	Γαζή	Κ.Καρτάλη	Κοραή	Α. Διάκου	Ιάσωνος	28ης Οκτωβρίου	Γαζή	Κ.Καρτάλη	Κοραή	Α. Διάκου
Ερωτήσεις		ΜΟ (Α)						STDEV (Α)					
1	Εμπόδια στη γωνία στον άξονα κίνησης των πεζών	4,38	3,56	4,24	3,98	3,41	3,35	0,40	0,65	0,49	0,53	0,58	0,77
2	Ποιότητα της επιφάνειας της ράμπας ή του κρασπέδου	4,36	3,41	3,83	4,23	3,57	2,93	0,28	0,76	0,68	0,56	0,84	1,15
3	Ποιότητα της επιφάνειας της διάβασης	3,48	3,41	3,52	4,27	3,59	3,20	0,92	0,94	0,47	0,63	0,66	0,80
4	Επάρκεια φωτισμού στη διάβαση	4,29	4,15	3,59	4,09	4,15	4,03	0,36	0,79	0,57	0,68	0,44	0,33
5	Οδική ασφάλεια διάσχισης της οδού από τους πεζούς	4,00	4,00	3,81	4,33	3,74	3,73	0,47	0,71	0,38	0,65	0,64	0,52
6	Συνολική βαθμολόγηση περπατησιμότητας διάβασης	4,19	3,69	3,67	4,27	3,52	3,37	0,60	0,79	0,58	0,61	0,82	0,94

Βαθμολόγηση οδικού περιβάλλοντος κίνησης πεζών



Μέση τιμή βαθμολόγησης οδικού περιβάλλοντος κίνησης πεζών



Προτάσεις



- Η βελτίωση των συνθηκών πεζής μετακίνησης απαιτεί την ανάληψη δράσεων για τη βελτίωση του οδικού περιβάλλοντος, ως εξής:
- ❖ Ορθή τήρηση των προδιαγραφών σχεδιασμού και κατασκευής της οδικής υποδομής για την κίνηση των πεζών.
- ❖ Διαρκής επιθεώρηση και συντήρηση της οδικής υποδομής.
- ❖ Απομάκρυνση των μόνιμων και κινητών εμποδίων επί του άξονα κίνησης των πεζών στα οδικά τμήματα και τις διαβάσεις.
- ❖ Βελτίωση του επιπέδου φωτισμού της οδού κυρίως στις διασταυρώσεις.
- ❖ Βελτίωση της αισθητικής των οδών (προσόψεις κτιρίων, καθαριότητα).
- ❖ Ενημέρωση των πεζών για την ασφαλή κίνηση στις οδούς.

Φωτορεαλιστική απεικόνιση (οδικό τμήμα)



Φωτορεαλιστική απεικόνιση (οδικό τμήμα)



Φωτορεαλιστική απεικόνιση (οδικό τμήμα)



Φωτορεαλιστική απεικόνιση (διάβαση)



Φωτορεαλιστική απεικόνιση (διάβαση)



Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΓΑΛΑΝΗΣ

Επίκουρος Καθηγητής ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας

atgalanis@teicm.gr