



**ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ, ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΙ
ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΚΟΜΒΟΥ «ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ ΚΑΙ
ΝΥΜΦΑΙΑΣ»**



Ιούνιος 2025

Τεχνική Συνδρομή:

Αθανάσιος Τσιάνος – Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., Συγκοινωνιολόγος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή	4
1.1 Αντικείμενο – Σκοπός	4
1.2 Κατηγορία Οδικού Δικτύου	5
2. Κυκλοφοριακή οργάνωση οδικού δικτύου	6
3. Γεωμετρικός Σχεδιασμός	10
3.1 Γεωμετρικά χαρακτηριστικά κόμβου	10
3.2 Οριζοντιογραφία	14
3.3 Μηκοτομή	14
3.4 Επικλίσεις	15
3.5 Διαπλατύνσεις	15
3.6 Πλευρικές και λοιπές διαμορφώσεις	15
3.7 Αρχές Σχεδιασμού Πεζοδρομίων με βάση τη νομοθεσία	16
3.8 Κατασκευαστικές Λεπτομέρειες	19
4. Τυπικά Στοιχεία Οδοστρώματος	22
5. Αποχέτευση – Αποστράγγιση Ομβρίων	23
5.1 Περιγραφή Υλικών και Εργασιών	23
6. Σηματοδοτούμενοι Κόμβοι	24
7. Οριζόντια και Κατακόρυφη Σήμανση	25
7.1 Κατακόρυφη Σήμανση	25
7.1.1 Διαστάσεις και Επιλογή Μεγέθους Πινακίδων	25
7.1.2 Ελεύθερο Ύψος	25
7.1.3 Πλευρική Απόσταση από το Οδόστρωμα	27
7.1.4 Αντανακλαστικότητα	28
7.2 Οριζόντια Σήμανση	29
7.2.1 Σκαριφήματα τυπικών λεπτομερειών	30
8. Προμέτρηση - Προυπολογισμός	35

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α:	Στοιχεία Οριζοντιογραφίας, Μηκοτομής, Διατομών
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β:	Αναλυτικές Προμετρήσεις
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ:	Συγκεντρωτική Προμέτρηση - Προϋπολογισμός

1. Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη αφορά την εκπόνηση μελετών εφαρμογής Οδοποιίας, Απορροής Ομβρίων και Σήμανσης του κυκλικού κόμβου «Εθνικής Αντιστάσεως και Νυμφαίας». Στο πλαίσιο αυτό η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά τις μελέτες εφαρμογής Οδοποιίας, Απορροής Ομβρίων και Σήμανσης.

Επισημαίνεται ότι έχει εκπονηθεί τον Ιούνιο 2022 η «Επικαιροποίηση της Κυκλοφοριακής Μελέτης Δ.Ε. Κω» η οποία προτείνει την διαμόρφωση του συγκεκριμένου κυκλικού κόμβου καθώς και την σκοπιμότητα της. Στην συγκεκριμένη μελέτη περιλαμβάνεται σχέδιο διαμόρφωσης του κυκλικού κόμβου. Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε μελέτη εφαρμογής του κυκλικού κόμβου βασιζόμενη σε επικαιροποιημένο τοπογραφικό διάγραμμα.

1.1 Αντικείμενο – Σκοπός

Η παρούσα μελέτη έχει ως αντικείμενο τη διαμόρφωση νέου κυκλικού κόμβου στη διασταύρωση των οδών Εθνικής Αντιστάσεως και Νυμφαίας και την ανάπτυξη και κυκλοφοριακή οργάνωση της ευρύτερης περιοχής. Σκοπός της νέας προτεινόμενης διαμόρφωσης είναι:

- Να εξυπηρετείται η εύρυθμη κυκλοφοριακή λειτουργία του κόμβου για όλα τα διερχόμενα οχήματα με την μείωση των καθυστερήσεων.
- Να εξασφαλίζονται συνθήκες περιορισμού της ταχύτητας των διερχόμενων οχημάτων και να επιτυγχάνεται αναβάθμιση του παρεχόμενου επιπέδου οδικής ασφάλειας.
- Να διευθετούνται με σαφήνεια οι κινήσεις των οχημάτων μεταξύ των συμβαλλόμενων οδών.
- Να διασφαλίζεται η δυνατότητα πραγματοποίησης αναστροφής των οχημάτων.
- Να εξασφαλίζεται η απορροή των ομβρίων προς το υφιστάμενο αποχετευτικό δίκτυο, όπως αυτό φαίνεται από την τοπογραφική αποτύπωση και από την αυτοψία που πραγματοποιήθηκε.
- Να εξασφαλίζει την ασφαλή μετακίνηση των πεζών, καθώς επίσης και των ατόμων με κινητικά προβλήματα, με τη δημιουργία νέων πεζοδιαβάσεων και ραμπών ΑΜΕΑ..
- Να οριοθετήσει σαφώς τις περιοχές στάσης και στάθμευσης οχημάτων.

- Να αναβαθμιστεί αισθητικά η περιοχή, λόγω της εφαρμογής των διευρυμένων πεζοδρομίων, τον καθορισμό των διαδρομών πεζών και τη διαμόρφωση χώρων πρασίνου.

1.2 Κατηγορία Οδικού Δικτύου

Στην παρούσα μελέτη εξετάζονται οι ακόλουθες οδοί:

- Κόμβος Κυκλικής Κίνησης
- Οδός Νυμφαίας (οδοί 1 και 2)
- Τοπική Οδός (Οδός 3)
- Οδός Εθνικής Αντιστάσεως (Οδός 4)
- Λεωφ. Πατριάρχου Γρηγορίου Ε (Οδός 5)
- Παράπλευρη οδός στην οδό Νυμφαίας (Οδός ήπιας κυκλοφορίας 1)
- Παράπλευρη οδός στη Λεωφ. Πατρ. Γρηγορίου Ε (Οδός ήπιας κυκλοφορίας 2)

Η οδός Νυμφαίας και η Λεωφ. Πατριάρχου Γρηγορίου Ε', ανταποκρίνονται στη λειτουργική κατάταξη κατηγορίας Γ, σύμφωνα με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – Λειτουργική Κατάταξη Οδών (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ) που αφορούν οδούς σε περιοχές εντός σχεδίου με βασική λειτουργία τη σύνδεση, ενώ μπορούν να χαρακτηριστούν ως κύριες συλλεκτήριες οδοί και κατ' επέκταση η λειτουργική κατάταξη της οδού ανταποκρίνεται στην κατηγορία ΓΙV. Η προτεινόμενη ταχύτητα μελέτης για της οδούς αυτές είναι 30χω, λόγω της αυξημένης κυκλοφορίας πεζών και ποδηλάτων, καθώς επίσης και λόγω του υφιστάμενου κυκλικού κόμβου και του νέου ισόπεδου κυκλικού κόμβου που διαμορφώνεται.

Η τοπική οδός και η Οδός Εθνικής Αντιστάσεως ανταποκρίνονται στη λειτουργική κατάταξη κατηγορίας Δ, σύμφωνα με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – Λειτουργική Κατάταξη Οδών (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ) που αφορούν οδούς σε περιοχές εντός σχεδίου με βασική λειτουργία την πρόσβαση. Η Οδός Εθνικής Αντιστάσεως μπορεί να χαρακτηριστεί ως συλλεκτήρια οδός και κατ' επέκταση η λειτουργική κατάταξη της οδού ανταποκρίνεται στην κατηγορία ΔΙV. Η λειτουργική κατάταξη της τοπικής οδού σύμφωνα με τις αναφορές των ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ ανταποκρίνεται στην κατηγορία ΔV. Η προτεινόμενη ταχύτητα μελέτης για την οδό Εθνικής Αντιστάσεως είναι 30χω και για την τοπική οδό είναι 20χω, λαμβάνοντας υπόψη τον αστικό χαρακτήρα και την κυκλοφορία των πεζών.

Οι δύο παράπλευρες οδοί ήπιας κυκλοφορίας ανταποκρίνονται στη λειτουργική κατάταξη κατηγορίας Ε, σύμφωνα με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – Λειτουργική Κατάταξη Οδών (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ) που αφορούν οδούς σε περιοχές εντός σχεδίου με βασική λειτουργία την παραμονή, ενώ μπορούν να χαρακτηριστούν ως

τοπικές οδοί και κατ' επέκταση η λειτουργική κατάταξη των οδών αυτών ανταποκρίνεται στην κατηγορία ΕV. Η προτεινόμενη ταχύτητα μελέτης είναι 20χω λαμβάνοντας υπόψη τον αστικό χαρακτήρα και την κυκλοφορία των πεζών.

Η προτεινόμενη τυπική διατομή για κάθε οδό ανταποκρίνεται αφενός στις απαιτήσεις για ασφαλή και εύρυθμη κυκλοφοριακή λειτουργία των οχημάτων και των πεζών και αφετέρου στις υφιστάμενες συνθήκες. Οι λεπτομέρειες εφαρμογής κάθε τυπικής διατομής παρουσιάζονται στο σχέδιο τυπικών διατομών που συνοδεύει την παρούσα τεχνική έκθεση.

2. Κυκλοφοριακή οργάνωση οδικού δικτύου

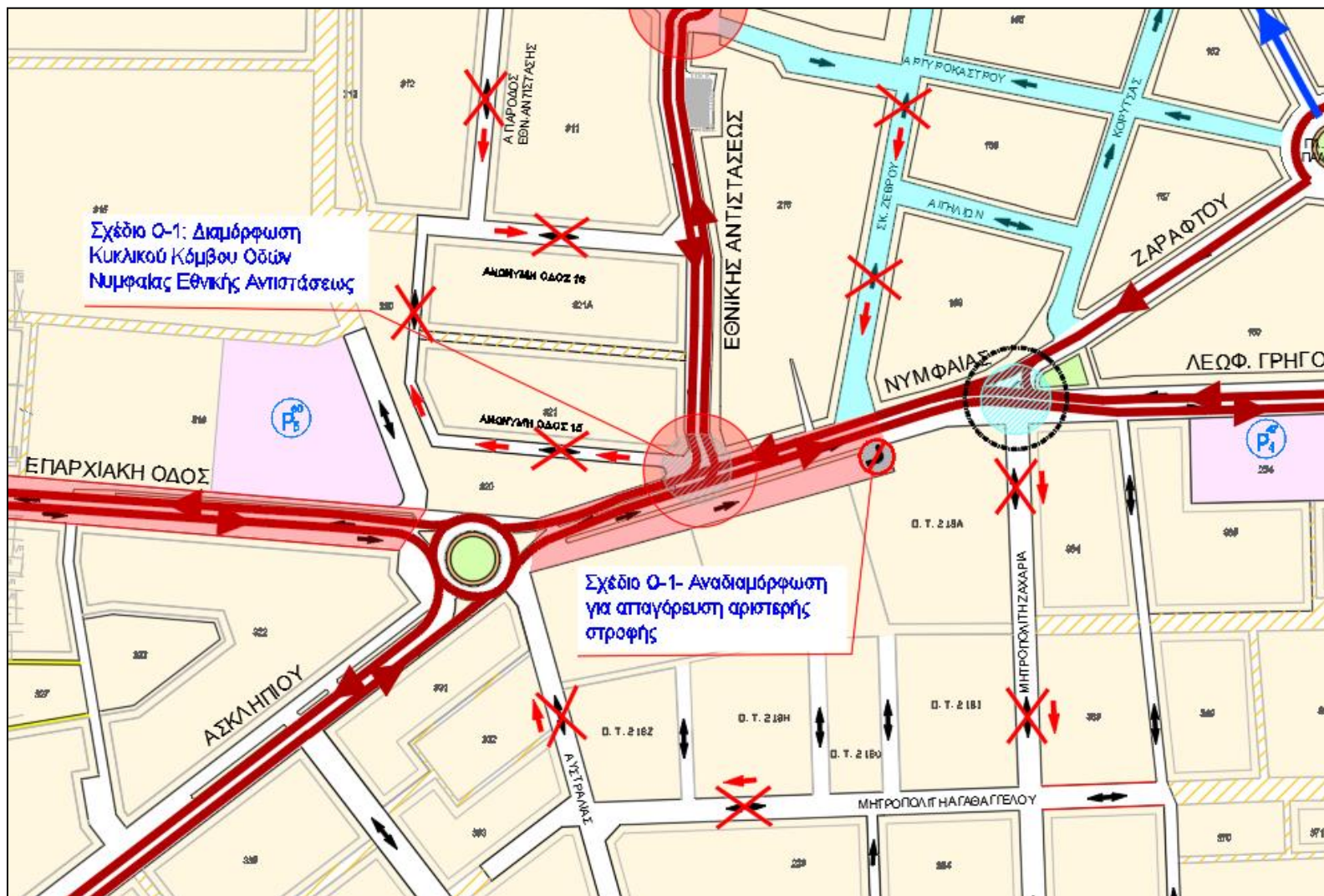
Τα επισυναπτόμενα σχέδια ακολουθούν τις προτεινόμενες γεωμετρικές διαμορφώσεις και την κυκλοφοριακή οργάνωση της περιοχής μελέτης σύμφωνα με την κυκλοφοριακή μελέτη που έχει εκπονηθεί τον Ιούνιο του 2022.

Πραγματοποιούνται οι εξής τροποποιήσεις στην κυκλοφοριακή οργάνωση της περιοχής μελέτης, οι οποίες είναι σύμφωνες και είχαν προταθεί στην κυκλοφοριακή μελέτη (2022):

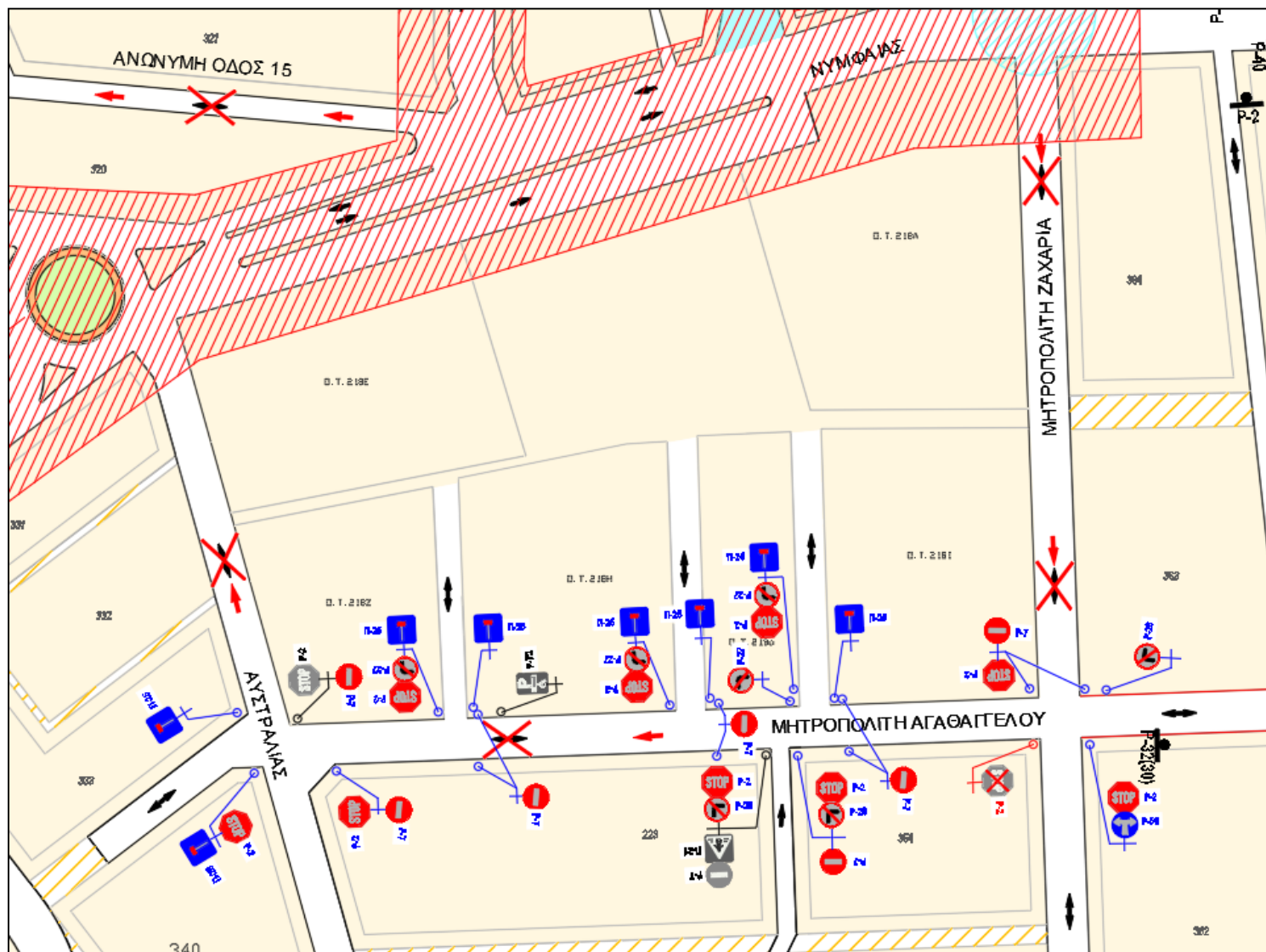
- Αντιδρόμηση της οδού Ζερβού από το ύψος της οδού Αργυροκάστρου έως την Λεωφ. Πατριάρχου Γρηγορίου Ε' με κατεύθυνση προς την Λεωφ. Πατριάρχου Γρηγορίου Ε'.
- Μονοδρόμηση της οδού Μητροπολίτη Ζαχαρία από το ύψος της Λεωφ. Πατριάρχου Γρηγορίου Ε' έως την οδό Μητροπολίτη Αγαθαγγέλου με κατεύθυνση προς την οδό Μητροπολίτη Αγαθαγγέλου.
- Μονοδρόμηση της οδού Αυστραλίας από το ύψος της οδού Νυμφαίας έως την οδό Μητροπολίτη Αγαθαγγέλου με κατεύθυνση προς την οδό Νυμφαίας.
- Μονοδρόμηση της οδού Μητροπολίτη Αγαθαγγέλου από το ύψος της οδού Μητροπολίτη Ζαχαρία έως την οδό Νυμφαίας με κατεύθυνση προς την οδό Νυμφαίας.
- Μονοδρόμηση της ανώνυμης οδού από το ύψος του κυκλικού κόμβου έως την Α' Πάροδο Εθνικής Αντιστάσεως με κατεύθυνση προς την Α' Πάροδο Εθνικής Αντιστάσεως.

Οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις αυτές μαζί με την αναγκαία κατακόρυφη σήμανση για την υλοποίησή τους παρουσιάζονται αναλυτικά στην «Επικαιροποίηση της Κυκλοφοριακής Μελέτης Δ.Ε. Κω» που έχει εκπονηθεί τον Ιούνιο 2022. Παρακάτω παρουσιάζεται απόσπασμα από το Σχέδιο των Προτάσεων και της Νέας Κυκλοφοριακής Οργάνωσης της Μελέτης καθώς και απόσπασμα από το Σχέδιο Κατακόρυφης Σήμανσης της συγκεκριμένης μελέτης.

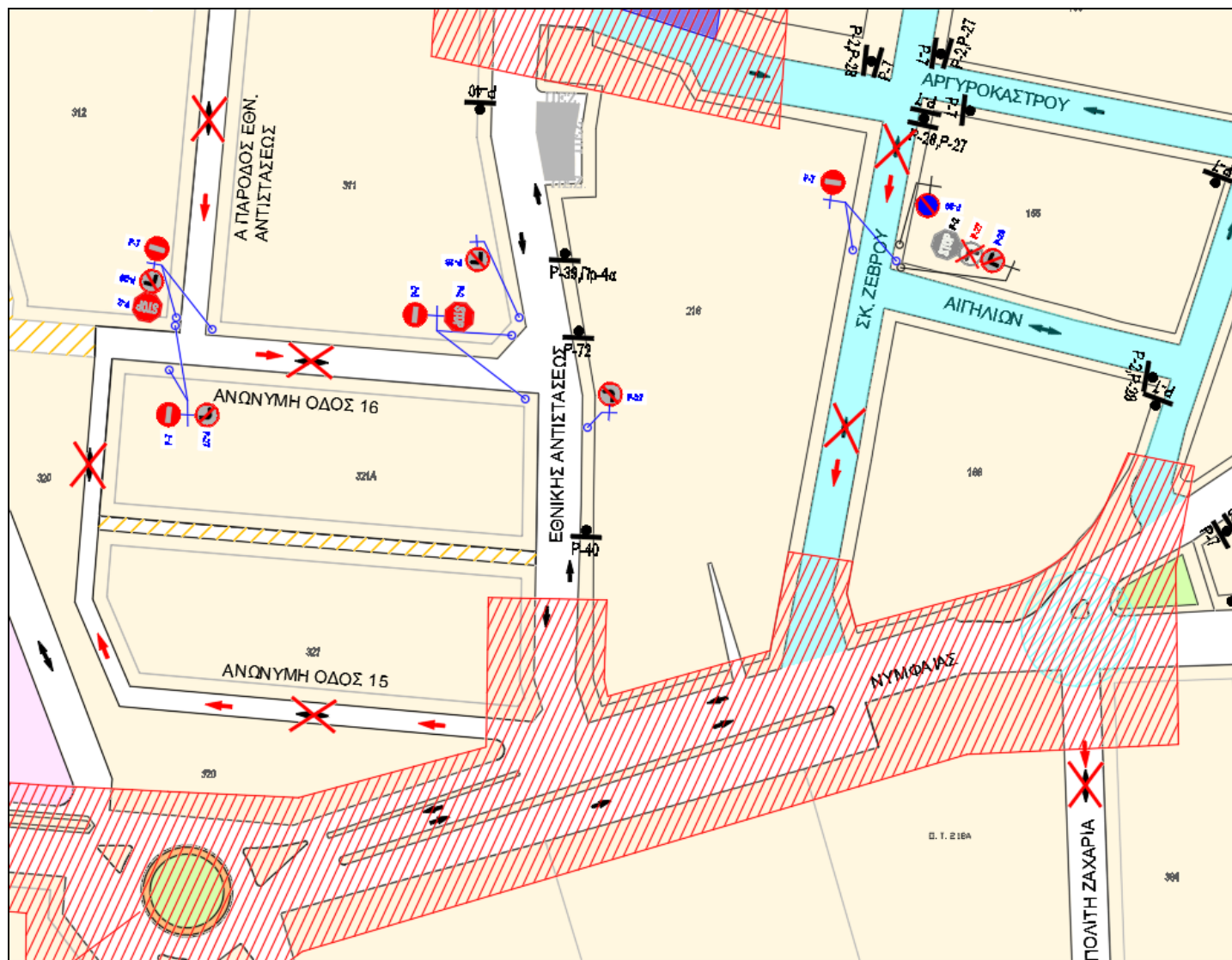
Σχήμα 2.1. Απόσπασμα Σχεδίου των Προτάσεων και της Νέας Κυκλοφοριακής Οργάνωσης από την «Επικαιροποίηση της Κυκλοφοριακής Μελέτης Δ.Ε. Κω».



Σχήμα 2.2. Απόσπασμα Σχεδίου Κατακόρυφης Σήμανσης από την «Επικαιροποίηση της Κυκλοφοριακής Μελέτης Δ.Ε. Κω» (1/2).



Σχήμα 2.3. Απόσπασμα Σχεδίου Κατακόρυφης Σήμανσης από την «Επικαιροποίηση της Κυκλοφοριακής Μελέτης Δ.Ε. Κω» (2/2).



3. Γεωμετρικός Σχεδιασμός

Η εκπόνηση της μελέτης γίνεται με βάση τα αναφερόμενα στις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – Κύριες Αστικές Οδοί (ΟΜΟΕ-ΚΑΟ) και τα αναφερόμενα στο σχέδιο Ελληνικών Προδιαγραφών (ΟΜΟΕ – Κ3). Η προτεινόμενη διαμόρφωση του κυκλικού κόμβου και της ανάπλασης του έργου παρουσιάζεται στο **Σχέδιο Οριζοντιογραφίας ΟΡ-1**.

Ο γεωμετρικός σχεδιασμός της οδού Νυμφαίας και Λεωφ. Πατριάρχου Γρηγορίου Ε' ανταποκρίνεται σε ταχύτητα μελέτης 30χω, ενώ για τις υπόλοιπες οδούς η ταχύτητα μελέτης είναι ≤ 30 χω. Λόγω του αστικού χαρακτήρα που έχουν οι συγκεκριμένες οδοί, οι οριακές αποδεκτές τιμές των γεωμετρικών μεγεθών αξιοποιούνται με βάση τα στοιχεία που υπάρχουν στις ΟΜΟΕ-ΚΑΟ (2001).

Αντίστοιχα ο γεωμετρικός σχεδιασμός της ισόπεδης διαμόρφωσης κυκλικής μορφής βασίσθηκε στο σχέδιο Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – Κόμβοι Κυκλικής Κίνησης (ΟΜΟΕ – Κ3), που είναι αυτή τη στιγμή υπό σύνταξη και έγκριση. Οι κανονισμοί αυτοί έχουν βασιστεί σε Κανονισμούς ανεπτυγμένων Κρατών (Αμερική, Αυστραλία, Αγγλία κτλ) ενώ τα περισσότερα στοιχεία πηγάζουν από τους Αμερικάνικους Κανονισμούς ("Roundabouts – An informational guide, Federal Highway Administration, June 2000.") προσαρμοσμένα στα Ελληνικά πρότυπα.

3.1 Γεωμετρικά χαρακτηριστικά κόμβου

Παρακάτω παρουσιάζονται τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του κυκλικού κόμβου:

- Εσωτερική Ακτίνα: 9,50μ
- Πλάτος υπερβατής ζώνης: 3,50μ
- Πλάτος ασφαλτικού οδοστρώματος: 6,50μ
- Πλάτος κυκλοφορίας: 5,50μ
- Εξωτερική Ακτίνα: 16,00μ

Τα γεωμετρικά στοιχεία (κατάλληλο ασφαλτοστρωμένο πλάτος του κυκλικού κόμβου και κατάλληλο πλάτος υπερβατής ζώνης (arpon) επιλέχθηκαν λαμβάνοντας υπόψη τον διαθέσιμο χώρο και το αποτύπωμα του οχήματος μελέτης, όπως προέκυψε από τη χρήση κατάλληλου λογισμικού οπισθοτροχιών. Ο κυκλικός κόμβος χαρακτηρίζεται ως αστικός μίας λωρίδας κυκλοφορίας με τη συνιστώμενη διάμετρο του εξωτερικού δακτυλίου να κυμαίνεται μεταξύ 30-40μ (για τετρασκελή κόμβο), σύμφωνα με τον πίνακα 1.3-1 των ΟΜΟΕ-Κ3. Ως όχημα μελέτης λήφθηκε το μεγάλο τουριστικό λεωφορείο, καθώς η κυκλοφορία μεγάλων φορτηγών επικαθήμενων οχημάτων μήκους 16,50μ. είναι ιδιαίτερα περιορισμένη έως μηδενική.

Πίνακας 2.2-4: Διαστάσεις γεωμετρικών παραμέτρων σχεδιασμού σε Κ³

Στοιχεία		f [m]	R1 [m]	b [m] ⁽¹⁾
Δακτύλιος κυκλοφορίας	2 Λωρίδων	80	29,5	1,0
		70	23,5	2,0
		60	18,5	2,0
		54	15,0	2,5
		46	10,5	3,0
	1 Λωρίδας	54	17,5	0
		46	12,0	1,5
		40	12,0	1,5
		34	9,0	1,5
		30	6,0	2,5
		24	3,5	2,5
		24	5,0	0 ⁽²⁾
		16	1,0	0 ⁽³⁾

- (1) Το πλάτος υπερβατικής ζώνης καλύπτει την εξυπηρέτηση φορτηγού ρυμουλκού με ημιρυμουλκούμενο εκτός από τις επόμενες περιπτώσεις ⁽²⁾ και ⁽³⁾
- (2) Προσφέρεται εξυπηρέτηση μόνο φορτηγού και λεωφορείου, ενώ για εξυπηρέτηση φορτηγού ρυμουλκού με ημιρυμουλκούμενο απαιτείται η κατασκευή πλήρως υπερβατικής κεντρικής νησίδας (βλ. Εικόνα 1.3.1-1)
- (3) Εφόσον χρειάζεται να εξυπηρετείται η διέλευση φορτηγού ή και λεωφορείου τότε η κεντρική νησίδα κατασκευάζεται υπερυψωμένη κατά 100 mm (βλ. υπερβατό κράσπεδο στο Σχήμα 2.13.3-2) πάνω από την επιφάνεια του οδοστρώματος (βλ. Εικόνα 1.3.1-2)

a: Κράσπεδο κεντρικής νησίδας	e: Ελάχιστο πλάτος ασφαλτικού ερείσματος 1,0 m
b: Υπερβατή ζώνη κεντρικής νησίδας	f: Εξωτερική διάμετρος
p: Πλάτος ασφαλτικού οδοστρώματος	g: Πλάτος κυκλοφορίσμο μεταξύ κρασπέδων
c: Πλάτος δακτυλίου κυκλοφορίας	h: Πλάτος λωρίδας μόνο με χλοοτάπητα 1,0 m χωρίς οπτικά εμπόδια
d: Όχημα σχεδιασμού	

Οι εργασίες που απαιτούνται για την υλοποίηση των προτεινόμενων διαμορφώσεων, αφορούν σε επεκτάσεις πεζοδρομίων, αποτμήσεις, νέες κρασπεδώσεις, νησίδες κλπ, τοποθέτηση των απαιτούμενων ρυθμιστικών και πληροφοριακών πινακίδων και εφαρμογή της απαραίτητης οριζόντιας σήμανσης.

Επισημαίνεται ότι κατά την κατασκευή θα ληφθούν υπόψη τα σχετικά πρότυπα κατασκευής και οι προδιαγραφές του ΟΜΟΕ Κ3 (Κυκλικοί κόμβοι).



Σχήμα 3.3: Παράδειγμα υπερβατής ζώνης

Στο εσωτερικό του κυκλικού κόμβου προβλέπεται ειδική διαμόρφωση υπερβατής ζώνης. Η υπερβατή ζώνη (**Σχήμα 3.3**) για τη διευκόλυνση των βαρέων οχημάτων απαιτεί κατάλληλη διαμόρφωση η οποία παρουσιάζεται στο **Σχέδιο Τυπικών Διατομών ΤΥΠ-1**. Η εγκάρσια κλίση αυτής της ζώνης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4%, ώστε να μην κινδυνεύουν τα φορτία των φορτηγών από μετατοπίσεις.

Μεταξύ της υπερβατής ζώνης και της κανονικής επιφάνειας κυκλοφορίας του δακτυλίου υπάρχει μεταβατικό (υπερβατό) κράσπεδο για να αποθαρρύνεται η χρήση της υπερβατής ζώνης από τα υπόλοιπα οχήματα. Για λόγους αποφυγής φθοράς στα ελαστικά των οχημάτων, το μεταβατικό (υπερβατό) κράσπεδο θα πρέπει να προσφέρει μια σχετικά ομαλή μετάβαση από το κανονικό οδόστρωμα προς την υπερβατή ζώνη. Το υπερβατό κράσπεδο συνίσταται να παρουσιάζει υψομετρική διαφορά 5εκ. σε σχέση με την υπόλοιπη ασφαλτοστρωμένη επιφάνεια, ενώ η επίστρωση της επιφάνειας της υπερβατής ζώνης συνιστάται να γίνει με εφαρμογή κυβόλιθων πάχους 8εκ. πάνω σε στρώση άμμου 3~5εκ και σε πλάκα από σκυρόδεμα πάχους 10εκ. με εφαρμογή πλέγματος T196.

Τα βασικά στοιχεία ενός τυπικού κυκλικού κόμβου με 4 σκέλη (οδικές προσβάσεις) απεικονίζονται στο ενδεικτικό Σχήμα 3.4.

Η κατασκευή των έργων θα γίνει σύμφωνα με το σχέδιο υψομετρικής οριζοντιογραφίας, το σχέδιο των μηκοτομών/επικλίσεων και το σχέδιο των διατομών και των τυπικών λεπτομερειών, τα οποία παραδίδονται και ψηφιακά. Επιπρόσθετα από τα ψηφιακά αρχεία (.dwg) μπορεί να ανακτηθεί οποιοδήποτε στοιχείο συντεταγμένων, διάστασης ή λεπτομέρεια απαιτηθεί.

Σχήμα 3.4. Βασικά στοιχεία κυκλικού Κόμβου (ΟΜΟΕ - Ενδεικτικό παράδειγμα)



Υπόμνημα:

- 1 Καταφύγιο πεζών στη νησίδα διαχωρισμού
 - 2 Πεζοδιάβαση
 - 3 Νησίδα διαχωρισμού
 - 4 Οριζόντια σήμανση χρήσης λωρίδας
 - 5 Γραμμή παραχώρησης προτεραιότητας
 - 6 Οριογραμμή εξωτερικής περιμέτρου δακτυλίου κυκλοφορίας
 - 7 Ζώνη τοπιοτεχνίας
 - 8 Δακτύλιος κυκλοφορίας
 - 9 Κεντρική νησίδα
 - 10 Υπερβατή ζώνης κεντρικής νησίδας
-
- A Ιστός οδοφωτισμού
 - B Πεζοδρόμιο
 - C Ρυθμιστικές πινακίδες P-48
 - D Συνδυασμός πινακίδας Π-79 και πληροφοριακών πινακίδων κατευθύνσεων
 - E Ζεύγος πινακίδων P-1 και P-53

3.2 Οριζοντιογραφία

Η ελάχιστη οριζοντιογραφική ακτίνα που εφαρμόστηκε στην οδό Νυμφαίας είναι $R=22,00\mu$ (στην πρόσβαση στον κυκλικό κόμβο) και στην Πατριάρχου Γρηγορίου Ε' είναι $R=10,00\mu$. Στην τοπική οδό και στην οδό Εθνικής Αντιστάσεως δεν διαμορφώνονται οριζοντιογραφικές καμπύλες. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη για την ταχύτητα των 30χω είναι $10,00\mu$ με εφαρμογή των σχετικών αναφορών των ΟΜΟΕ-ΚΑΟ. Στις δύο οδούς ήπιας κυκλοφορίας η μόνη οριζοντιογραφική καμπύλη που έχει εφαρμοστεί είναι στην έξοδο στη Λεωφ. Πατριάρχου Γρηγορίου Ε' με ακτίνα $8,00\mu$, όπου συνδυαστικά με το προτεινόμενο πλάτος του διαδρόμου εξόδου εξυπηρετείται η εύρυθμη κυκλοφοριακή λειτουργία των συγκεκριμένων οδικών αξόνων. Σημειώνεται ότι στις συγκεκριμένες οδούς εισέρχονται μόνο επιβατικά οχήματα και στη σήμανση προβλέπεται η τοποθέτηση ειδικής πινακίδας για ζώνη κατοικίας.

Η εφαρμογή τόξου συναρμογής στις οριζοντιογραφικές καμπύλες δεν έχει νόημα για το συγκεκριμένο όριο ταχύτητας μελέτης, όπως αναφέρεται στον πίνακα 3-2 των ΟΜΟΕ-ΚΑΟ. Συνεπώς στις συγκεκριμένες οδούς δεν έγινε εφαρμογή τόξου συναρμογής.

3.3 Μηκοτομή

Στον κυκλικό κόμβο έγινε εφαρμογή κυρτής καμπύλης $H_k=1.500\mu$, και κοίλης καμπύλης $H_w=1.500\mu$, που είναι σημαντικά μεγαλύτερη από τις ελάχιστες απαιτούμενες σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-ΚΑΟ που είναι $H_k=250\mu$ και $H_w=150\mu$, αντίστοιχα. Η κατά μήκος κλίση που εφαρμόστηκε είναι $1,00\%$ και η επίκλιση $2,00\%$ προκειμένου αφενός να είναι δυνατή η κατάλληλη συναρμογή με τις συμβάλλουσες οδούς και αφετέρου να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη απορροή των ομβρίων.

Οι τιμές κυρτών και κοίλων καμπυλών που εφαρμόστηκαν στις υπόλοιπες οδούς είναι κατά κανόνα σημαντικά μεγαλύτερες από τις απαιτούμενες στους κανονισμούς. Εξαίρεση αποτελούν συγκεκριμένες κυρτές καμπύλες (π.χ. στη συμβολή της τοπικής οδού και της οδού Εθνικής Αντιστάσεως με τον κυκλικό κόμβο) που βρίσκονται στην περιοχή συμβολής με τον κυκλικό κόμβο, όπου προβλέπονται συνθήκες πολύ μικρών ταχυτήτων. Σε όλες τις περιπτώσεις εξασφαλίζεται η ομαλή μετάβαση όπως προκύπτει και από τις ισουψείς της υψομετρικής οριζοντιογραφίας, καθώς επίσης και η απρόσκοπτη και επαρκής ορατότητα για όλα τα διερχόμενα οχήματα και τους πεζούς.

Η κατά μήκος κλίσεις σε όλες τις οδού κυμαίνονται από 0,75% έως 5,00%, τιμές που είναι μικρότερες από το ανώτερο επιτρεπόμενο όριο για την ταχύτητα των 30χω με βάση τις ΟΜΟΕ-ΚΑΟ που είναι 8,00% και μεγαλύτερες από την ελάχιστη επιτρεπόμενη στις ΟΜΟΕ-ΚΑΟ που είναι 0,5%. Αποκλίσεις από τις τιμές αυτές υπάρχουν μόνο στις περιοχές διασταυρώσεων των οδών οι οποίες είναι σημειακές και σε περιοχές που διατηρείται η υφιστάμενη κατάσταση (π.χ. στην αρχή της τοπικής οδού 3).

3.4 Επικλίσεις

Οι επικλίσεις σε όλες τις οδούς κυμαίνονται από 0,50% έως 2,00% καθώς υπάρχουν πολλοί περιορισμοί λόγω της υφιστάμενης κατάστασης που πρέπει να διατηρηθεί και της πρόσβασης σε παρακείμενες εγκαταστάσεις. Σημειώνεται ότι από το συνδυασμό μηκοτομής και επικλίσεων των οδών έχουν προκύψει οι ισουψείς καταστρώματος που παρουσιάζονται στο σχέδιο υψομετρικής οριζοντιογραφίας. Με βάση τη συγκεκριμένη υψομετρία έχουν ληφθεί τα απαραίτητα υδραυλικά μέτρα (φρεάτια υδροσυλλογής) για τη συλλογή των ομβρίων στις κρίσιμες θέσεις και τη μεταφορά τους στο υφιστάμενο σύστημα ομβρίων.

Η πρόσθετη κλίση των οριογραμμών είναι σε όλες τις οδούς μικρότερη του 2,00% που προβλέπεται ως μέγιστη τιμή στις ΟΜΟΕ-ΚΑΟ.

3.5 Διαπλατύνσεις

Προβλέπονται διαπλατύνσεις του οδοστρώματος κυρίως στην περιοχή της διασταύρωσης των δύο οδών προκειμένου να εξασφαλίζεται η άνετη στροφή των οχημάτων προς όλες τις επιτρεπόμενες κατευθύνσεις. Επίσης προβλέπεται διαπλάτυνση για τη χωροθέτηση των θέσεων στάθμευσης που προβλέπονται στην τοπική οδό, τη Λεωφόρο Πατριάρχου Γρηγορίου Ε και τις οδούς ήπιας κυκλοφορίας.

3.6 Πλευρικές και λοιπές διαμορφώσεις

Πλευρικά σε όλο το μήκος της περιοχής επεμβάσεων προβλέπεται εφαρμογή πεζοδρομίων πλάτους ελεύθερου εμποδίων μεγαλύτερο από 1,50μ. Επίσης, προτείνεται εφαρμογή ραμπών ΑΜΕΑ σε κατάλληλες θέσεις και διαβάσεις πεζών για την ασφαλή μετακίνηση των πεζών.

3.7 Αρχές Σχεδιασμού Πεζοδρομίων με βάση τη νομοθεσία

Σε όλους τους κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών, που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών, επιβάλλεται ελεύθερη ζώνη όδευσης πεζών, που χρησιμοποιείται για τη συνεχή, ασφαλή και ανεμπόδιστη κυκλοφορία κάθε κατηγορίας χρηστών, **με απαραίτητο ελάχιστο πλάτος 1,50μ.** (του κρασπέδου μη συνυπολογιζόμενου) ελεύθερο από κάθε είδους σταθερό ή κινητό εμπόδιο και μέγιστη αποδεκτή εγκάρσια κλίση 2%.

Οποιαδήποτε εξυπηρέτηση όπως σήμανση, φύτευση, αστικός εξοπλισμός απαγορεύεται να τοποθετείται εντός της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών.

Στην περίπτωση υφιστάμενων πεζοδρομίων πλάτους μικρότερου από 1,50μ. η ζώνη αυτή καταλαμβάνει όλο το πλάτος του πεζοδρομίου. Πλάτη μικρότερα από 0,70μ. αποφεύγονται ως μη εξυπηρετούντα άτομα σε αναπηρικό αμαξίδιο.

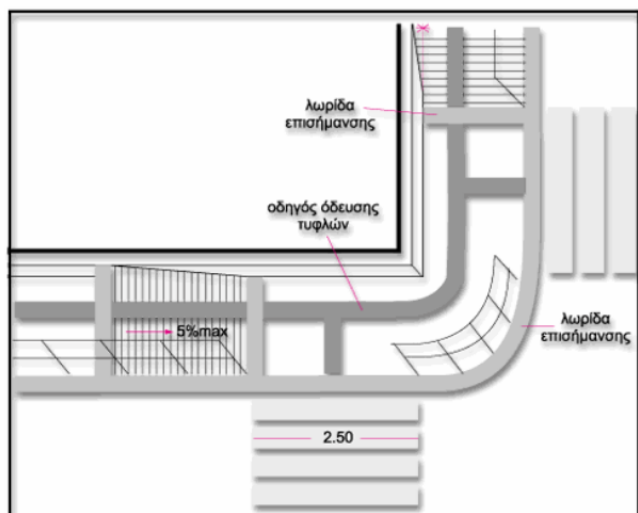
Σε όλο το μήκος της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών επιβάλλεται πραγματικό ελεύθερο ύψος όδευσης πεζών ίσο με 2.20μ. απολύτως ελεύθερο από οποιοδήποτε εμπόδιο (μαρκίζες, επιγραφές, σημάσεις, πινακίδες, κλαδιά δέντρων, τέντες κ.λπ.)

Στους πεζοδρόμους και μέχρι κλίσεως 20%, προβλέπεται ελεύθερη ζώνη με ελάχιστο πλάτος 3,50μ για την προσπέλαση και εξυπηρέτηση οχημάτων εκτάκτου ανάγκης όπως πυροσβεστικά, ασθενοφόρα, οχήματα μεταφοράς ατόμων με αναπηρία κ.λπ. που παραμένει ακάλυπτη καθ' ύψος σε όλο το μήκος και το πλάτος της.

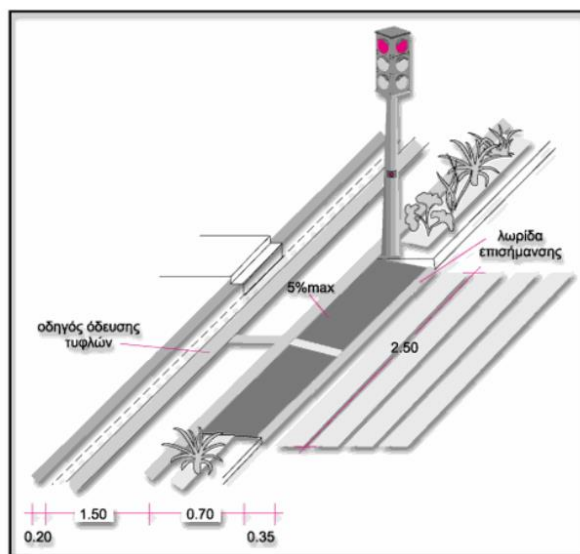
ΡΑΜΠΕΣ

Σκάφες, πλάτους τουλάχιστον 1.50μ ή ίσο με το πλάτος της διάβασης πεζών, σε όλα τα σημεία όπου επιβάλλεται η κάλυψη υψομετρικών διαφορών εγκαρσίως του πεζοδρομίου, δηλαδή όπου επιβάλλεται η σύνδεση της στάθμης του πεζοδρομίου με την στάθμη του οδοστρώματος (πχ διαβάσεις πεζών, νησίδες, εσοχές στάθμευσης οχημάτων, στάσεις αστικών συγκοινωνιών κλπ).

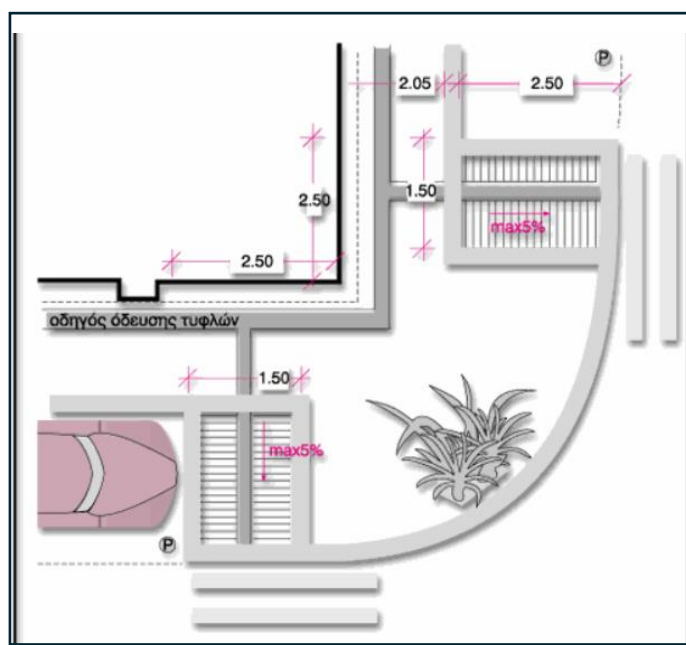
Σε περιπτώσεις πεζοδρομίων μικρού πλάτους, όπου η κατασκευή σκαφών εγκαρσίως του πεζοδρομίου δημιουργεί προβλήματα, συνιστάται το κατέβασμα όλης της γωνίας στη διασταύρωση των δύο οδών -λαμβάνοντας πρόνοια για την καλή απορροή των ομβρίων - ή η κατασκευή ράμπας κατά τον άξονα της όδευσης.



Εικόνα 21: Πεζοδρόμιο μικρού πλάτους



Εικόνα 22: Πεζοδρόμιο ικανού πλάτους



Εικόνα 23: Σκάφες εις βάρος της λωρίδας στάθμευσης

ΟΔΗΓΟΣ ΟΔΕΥΣΗΣ ΤΥΦΛΩΝ

Κατά την κατασκευή θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η εφαρμογή οδηγών όδευσης τυφλών στα πεζοδρόμια, λαμβάνοντας υπόψη και τα τυχόν εμπόδια από φρεάτια και ιστούς ΟΚΩ, δένδρα, ιστούς πινακίδων κτλ.

Για την ασφαλή διακίνηση των ατόμων με προβλήματα όρασης επιβάλλεται η κατασκευή οδηγού όδευσης τυφλών που αποβλέπει στην καθοδήγησή τους σε όλους τους κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών, που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών. Ο οδηγός όδευσης τυφλών κατασκευάζεται με πλάτος 0,30μ έως 0,60μ εντός της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών και στις ειδικές θέσεις που αναφέρονται κατωτέρω, συνίσταται δε από λωρίδες επίστρωσης, διαφορετικής υφής και χρώματος από το υπόλοιπο δάπεδο της ζώνης.

Για την κατασκευή του οδηγού όδευσης τυφλών χρησιμοποιούνται τετράγωνες πλάκες αντιολισθηρές, πλευράς 0,30μ. ή 0,40μ.

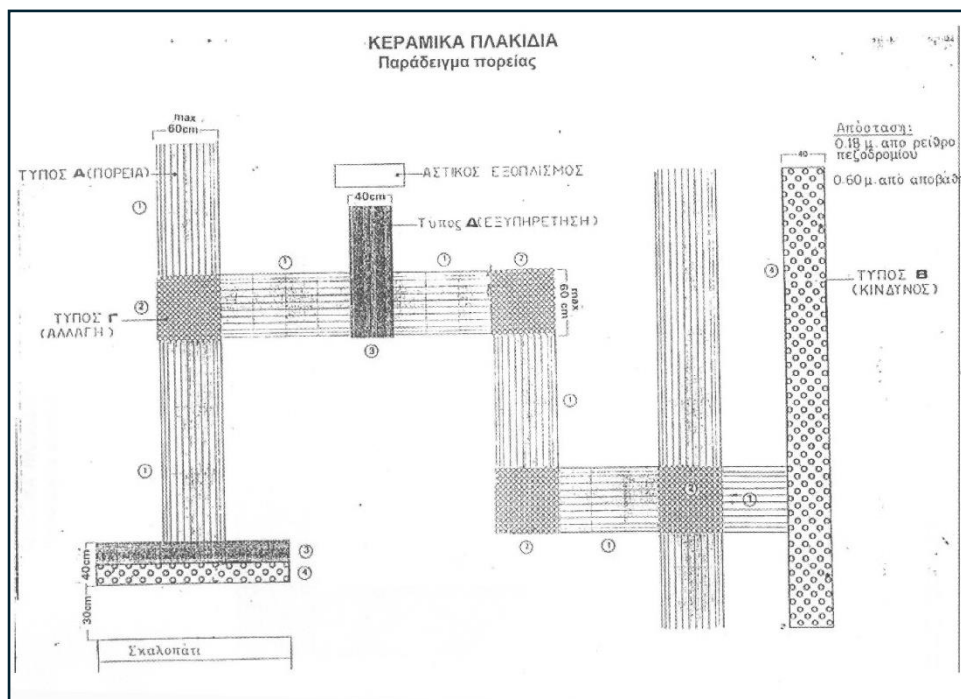
Οι πλάκες αυτές τοποθετούνται εντός της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών, εφόσον αυτή έχει πλάτος ίσο ή μεγαλύτερο του 1,50μ. Επιστρώνονται ευθύγραμμα και σε απόσταση 0,50 μ. κατ' ελάχιστον από τη ρυμοτομική γραμμή ή προεξοχή κτηρίου σε ύψος μικρότερο των 2,20μ. Η ίδια απόσταση κρατείται και από οποιοδήποτε άλλο εμπόδιο ή εξοπλισμό του χώρου.

Η όδευση των τυφλών διαμορφώνεται με τη χρήση 4 τύπων πλακών (Οδηγός, Κίνδυνος, Εξυπηρέτηση, Αλλαγή) που καθορίζουν διαφορετικές χρηστικές πληροφορίες και επισημάνσεις για τα άτομα με προβλήματα όρασης και τους επιτρέπουν να κινούνται ανεμπόδια, στους κοινόχρηστους χώρους. Πρόκειται για τετράγωνες πλάκες διαστάσεων 0,40Χ0,40μ οι οποίες έχουν:

- Διακριτές αραιές ραβδώσεις, που επιτρέπουν τη συνεχή όδευση με τη χρήση υποβοηθήματος (οδηγός)
- Διακριτές πυκνές ραβδώσεις που ενημερώνουν για την ύπαρξη αστικού εξοπλισμού (εξυπηρέτηση)
- Φολιδωτές αραιές εξάρσεις που προειδοποιούν για εμπόδιο, αλλαγή επιπέδου (κίνδυνος), φολιδωτές πυκνές εξάρσεις που τοποθετούνται στη διαδρομή όδευσης και προσδιορίζουν την αλλαγή κατεύθυνσης (αλλαγή)

Στο **Σχήμα 3.1** που ακολουθεί, παρουσιάζονται διάφορες περιπτώσεις όδευσης τυφλών, αλλαγής πορείας, προσέγγισης σε διάβαση, κατεύθυνσης προς αστικό εξοπλισμό κ.λ.π.

Σχήμα 3.1. Παράδειγμα Πορείας Οδηγού Τυφλών.



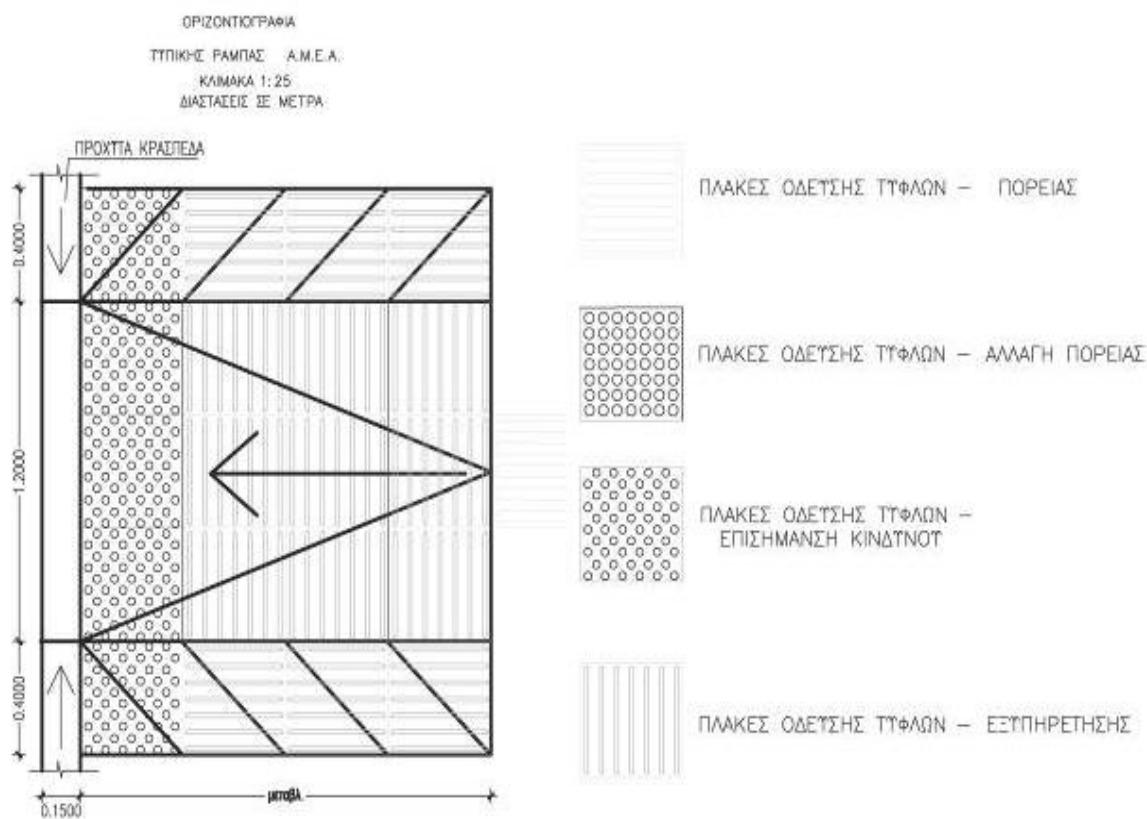
3.8 Κατασκευαστικές Λεπτομέρειες

Σε όλες τους κυκλοφοριακούς κόμβους στους οποίους ανακατασκευάζονται τα πεζοδρόμια κατασκευάζονται ράμπες τόσο για ΑΜΕΑ όσο και για παιδικά καροτσάκια και άλλα τροχοφόρα αμαξίδια. Σε όσα σημεία υπάρχει διάβαση πεζών πλάτους και στα δυο άκρα της διάβασης διαμορφώνεται ράμπα σύμφωνα με τις προδιαγραφές των οδηγιών ΥΠΕΧΩΔΕ «Σχεδιάζοντας για όλους».

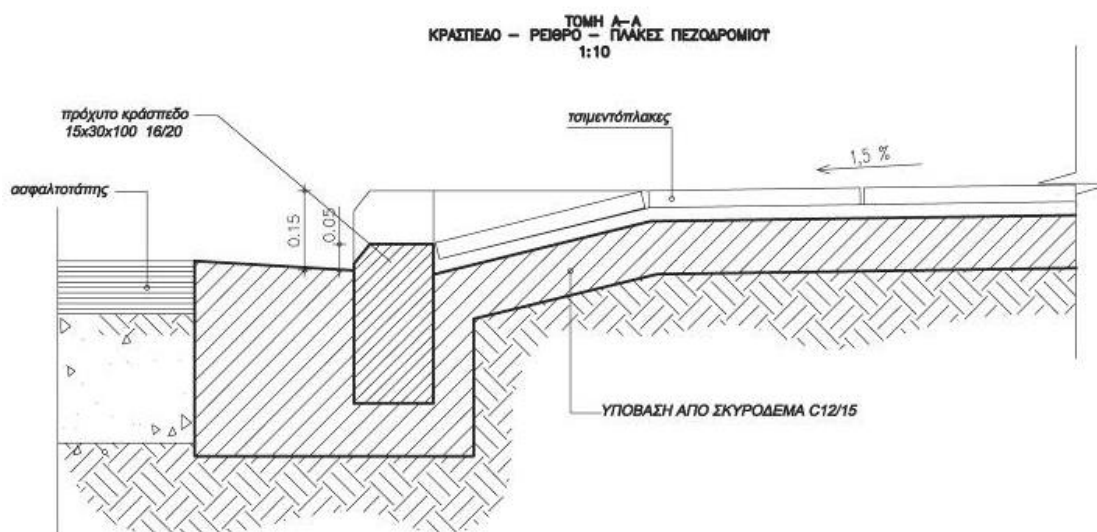
Οι ράμπες αναπήρων στις διαβάσεις πεζών και οι ράμπες για την εξυπηρέτηση των χώρων στάθμευσης γίνονται σύμφωνα με τις λεπτομέρειες του **Σχήματος 3.2 και 3.3**.

Στις θέσεις των δένδρων θα τοποθετηθούν πρόχυτες σχάρες, ώστε να αυξηθεί ο διαθέσιμος ελεύθερος χώρος των πεζών, αφού οι σχάρες με αυτό τον τρόπο καθίστανται βατές (βλ. **Σχήμα 3.4**)

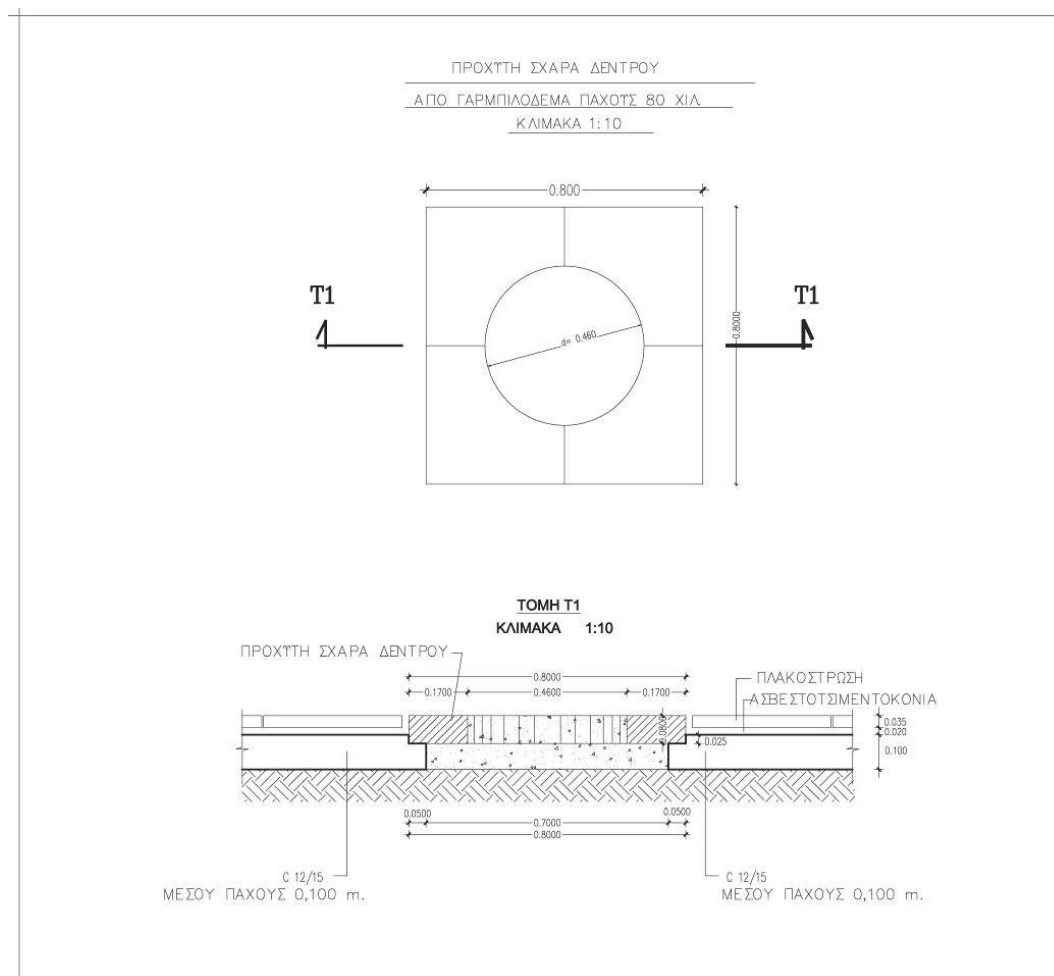
Σχήμα 3.2. Λεπτομέρεια κατασκευής ραμπών αναπήρων.



Σχήμα 3.3. Λεπτομέρεια κατασκευής κρασπέδων και ραμπών εισόδου σε χώρους στάθμευσης.



Σχήμα 3.4. Λεπτομέρεια πρόχυτης σχάρας δένδρου.



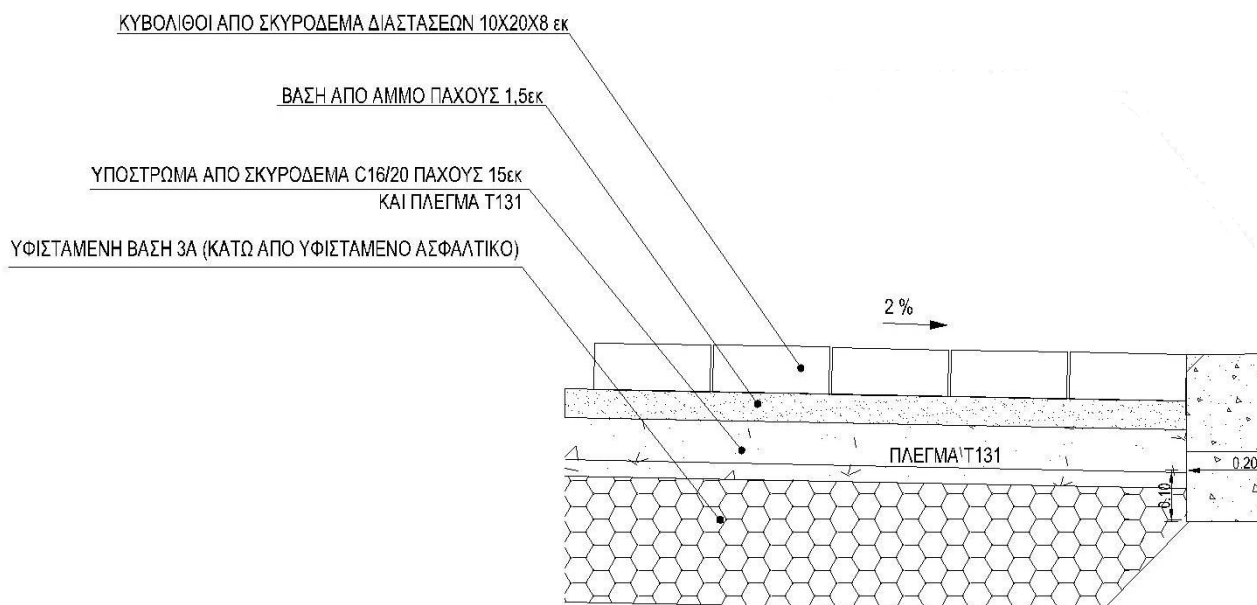
Οι εργασίες που απαιτούνται για την υλοποίηση των προτεινόμενων διαμορφώσεων αφορούν σε επεκτάσεις πεζοδρομίων, αποτμήσεις, νέες κρασπεδώσεις, νέες ράμπες, κλπ, τοποθέτηση των απαιτούμενων ρυθμιστικών και πληροφοριακών πινακίδων και εφαρμογή της απαραίτητης οριζόντιας σήμανσης.

Επισημαίνεται ότι κατά την κατασκευή θα ληφθούν υπόψη τα σχετικά πρότυπα κατασκευής και οι προδιαγραφές των ΟΜΟΕ.

Η κατασκευή των επεκτάσεων των πεζοδρομίων θα γίνεται με χρήση προκατασκευασμένων κρασπέδων, υπόβαση από κοκκώδες υλικό ποιότητας 3Α και βάση από άοπλο σκυρόδεμα (ή ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα σε περιοχές που είναι βατά από οχήματα) πάχους 0.10μ. Η επιφανειακή στρώση προτείνεται να αποτελείται από το ίδιο υλικό με αυτό του υφιστάμενου πεζοδρομίου (μάρμαρο ή τσιμεντόπλακα) ή από κυβόλιθους 10 x 20 x 6 που θα εδράζονται σε στρώση άμμου 1,5εκ. Στην περίπτωση κατασκευής χαμηλών πεζοδρομίων (που είναι στην ίδια

επιφάνεια με το κατάστρωμα κυκλοφορίας) προτείνονται να αποτελούνται από κυβόλιθους 10 x 20 x 6 που θα εδράζονται πάνω σε υπόστρωμα από σκυρόδεμα C16/20 πάχους 15εκ. και πλέγμα T131 (Σχήμα 3.5).

Σχήμα 3.5. Λεπτομέρεια κατασκευής χαμηλών πεζοδρομίων.



4. Τυπικά Στοιχεία Οδοστρώματος

Προτείνεται η εφαρμογή των ακόλουθων στρώσεων οδοστρώματος, συνολικού πάχους 40εκ:

- Μία ασφαλική στρώση κυκλοφορίας πάχους 5εκ, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-11-04.
- Μία ασφαλική στρώση βάσης πάχους 5εκ σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-11-04
- Δύο στρώσεις πάχους 10εκ έκαστη ως στρώση βάσης από αδρανή υλικά, σύμφωνα με τον τύπο I της ΕΤΕΠ 05-03-03-00.
- Μία στρώση πάχους 10εκ ως στρώση υπόβασης από αδρανή υλικά, σύμφωνα με τον τύπο II της ΕΤΕΠ 05-03-03-00.

Κατά τη φάση της κατασκευής συνίσταται να γίνουν κατάλληλες εργαστηριακές δοκιμές στο στις υποκείμενες υφιστάμενες στρώσεις του οδοστρώματος και των δύο οδών (βάση και υπόβαση) και εφόσον πληρούν τις απαιτήσεις της ΕΤΕΠ 05-03-03-00 μπορούν να διατηρηθούν. Οι ασφαλικές στρώσεις προτείνεται να κατασκευαστούν στο σύνολο τους προκειμένου να εξασφαλιστεί η σωστή υψομετρία της οδού (μηκοτομή, επικλίσεις και διατομές).

5. Αποχέτευση – Αποστράγγιση Ομβρίων

Επισημαίνεται ότι η μελέτη απορροής των ομβρίων στηρίχθηκε στις πληροφορίες που παρέχει η τοπογραφική αποτύπωση (φρεάτια υδροσυλλογής), καθώς δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για το υφιστάμενο δίκτυο αγωγών ομβρίων (όδευση και υψομετρία). Κατά τη διάρκεια κατασκευής θα πρέπει να γίνουν κατασκευαστικές διερευνητικές τομές προκειμένου να προσδιοριστεί η θέση και το βάθος των υφιστάμενων αγωγών ομβρίων. Σε όσες περιπτώσεις υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης των προτεινόμενων νέων φρεατίων/αγωγών απ' ευθείας με το υφιστάμενο δίκτυο αγωγών ομβρίων ή με τα υφιστάμενα φρεάτια επίσκεψης του αγωγού ομβρίων θα πρέπει να προτιμηθεί με κατάλληλες τροποποιήσεις επί της παρούσας μελέτης.

Για την αποκατάσταση της ομαλής απορροής των ομβρίων προτείνονται τα υδραυλικά έργα που παρουσιάζονται στο σχετικό σχέδιο ΥΔΡ-1. Στις περιοχές δίπλα στο κράσπεδο που οδηγούνται τα επιφανειακά όμβρια προβλέπεται κατασκευή φρεατίων υδροσυλλογής για τη συλλογή των ομβρίων. Τα όμβρια μεταφέρονται μέσω αγωγών κατάλληλης διαμέτρου σε υφιστάμενα φρεάτια και κατ' επέκταση στο υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων.

Οι τυπικές διατομές των προτεινόμενων έργων αποχέτευσης και αποστράγγισης ομβρίων και οι τυπικές κατασκευαστικές λεπτομέρειες φρεατίων και αγωγών παρουσιάζονται στο σχέδιο ΥΔΡ-Τ-1.

5.1 Περιγραφή Υλικών και Εργασιών

Σ' ότι αφορά στα υλικά καθώς και στον τρόπο κατασκευής των διαφόρων επί μέρους στοιχείων του δικτύου, προβλέπονται τα εξής:

- Οι αγωγοί που συνδέουν τα φρεάτια υδροσυλλογής με το δίκτυο είναι από u-PVC διαμέτρου Φ315 cm ή Φ400 για όλους τους τύπους φρεατίων (ενός ή δύο ανοιγμάτων). Στις περιπτώσεις που το υπερκείμενο έδαφος μεταξύ της άντυγας του αγωγού και της επιφάνειας κυκλοφορίας είναι μεγαλύτερο από 1,2μ. προτείνεται οι αγωγοί να μην εγκιβωτιστούν. Σε περίπτωση που το υπερκείμενο έδαφος είναι μικρότερο από την παραπάνω τιμή οι αγωγοί προτείνεται να είναι εγκιβωτισμένοι σε σκυρόδεμα C 12/15 ελαχίστου πάχους 15cm. Το υπόλοιπο σκάμμα πληρούται μέχρι την επιφάνεια της σκάφης οδοστρώσας με υλικό 3Α.
- Τα φρεάτια υδροσυλλογής ενός ή δύο ανοιγμάτων με πλευρικό άνοιγμα και σχάρα (Α1 και Α2), κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας

C20/25 με πάχος τοιχωμάτων 0.20m. Τα τοιχώματα των φρεατίων και η πλάκα πυθμένα, φέρουν ελαφρύ οπλισμό από δομικό πλέγμα 1#T196 μέσα και έξω, ενώ η εγκάρσια δοκός στηρίξεως της εσχάρας οπλίζεται κανονικά με οπλισμό S500s σύμφωνα με τα σχέδια. Εάν τα εδάφη εκσκαφής είναι συνεκτικά, είναι δυνατόν να μην χρησιμοποιείται εξωτερικός ξυλότυπος, υπό την προϋπόθεση ότι θα γίνεται επιμελημένη εκσκαφή. Σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται υπερεκσκαφή τουλάχιστον 70cm, έτσι ώστε να δύναται να τοποθετηθεί εξωτερικός ξυλότυπος, η δε πλήρωση του σκάμματος θα γίνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής ή με υλικό 3Α. Στα φρεάτια κρασπέδου με πλευρικό άνοιγμα, τοποθετείται προστασία στο «γείσο» του ανοίγματος από χαλύβδινο γωνιακό προφίλ, NPL 80. Οι σχάρες των φρεατίων είναι χυτοσιδηρές, βαρέως τύπου, κατηγορίας D400. Περιμετρικά του χείλους του φρεατίου, κατασκευάζεται εγκιβωτισμός από άοπλο σκυρόδεμα C12/16 πλάτους 30 cm και ύψους περί τα 25-30 cm, προκειμένου να δοθεί και η κατάλληλη ρύση προς το φρεάτιο.

6. Σηματοδοτούμενοι Κόμβοι

Ο κόμβος «Εθνικής Αντιστάσεως και Νυμφαίας» που προτείνεται να γίνει κυκλικός κόμβος στην υφιστάμενη κατάσταση λειτουργεί ως σηματοδοτούμενος κόμβος. Επομένως στην προτεινόμενη διαμόρφωση καταργούνται οι υφιστάμενοι ιστοί φωτεινής σηματοδότησης του κόμβου.

Επιπλέον στην περιοχή μελέτης υπάρχει και ο σηματοδοτούμενος κόμβος των οδών Λεωφ. Πατριάρχου Γρηγορίου Ε' - Ιακώβου Ζαραφτού - Μητροπολίτου Ζαχαρία. Σύμφωνα με τις προτεινόμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις της «Επικαιροποίησης της Κυκλοφοριακής Μελέτης Δ.Ε. Κω» που έχει εκπονηθεί τον Ιούνιο 2022 και οι οποίες εφαρμοστήκαν και από την παρούσα μελέτη στο τμήμα πλησίον του προτεινόμενου κυκλικού κόμβου μονοδρομείται η οδός Μητροπολίτου Ζαχαρία από το ύψος της Λεωφ. Πατριάρχου Γρηγορίου Ε' έως την οδό Μητροπολίτη Αγαθαγγέλου με κατεύθυνση προς την οδό Μητροπολίτη Αγαθαγγέλου. Συνεπώς, **χρειάζεται να τροποποιηθεί το υφιστάμενο πρόγραμμα φωτεινής σηματοδότησης του κόμβου των οδών Λεωφ. Πατριάρχου Γρηγορίου Ε' - Ιακώβου Ζαραφτού - Μητροπολίτου Ζαχαρία, το οποίο δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας μελέτης και μπορεί να εκπονηθεί από τον ανάδοχο του κατασκευής του έργου.**

7. Οριζόντια και Κατακόρυφη Σήμανση

Για την επιτυχή εφαρμογή της προτεινόμενης διαμόρφωσης του κυκλικού κόμβου των οδών Εθνικής Αντιστάσεως και Νυμφαίας στην περιοχή μελέτης, απαιτείται η εφαρμογή οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης. Η κατάλληλη και επαρκής σήμανση συντελεί αφενός στην αποφυγή της σύγχυσης μεταξύ των χρηστών του οδικού χώρου και αφετέρου στην καθοδήγηση των πεζών και των οχημάτων, με σαφήνεια και ασφάλεια.

Η προτεινόμενη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση εμπεριέχεται στο **Σχέδιο Οριζοντιογραφία Σήμανσης ΣΗΜ - 1** (κλ. 1:250).

7.1 Κατακόρυφη Σήμανση

7.1.1 Διαστάσεις και Επιλογή Μεγέθους Πινακίδων

Οι ακριβείς διαστάσεις όλων των πινακίδων κινδύνου, ρυθμιστικών και πρόσθετων, καθορίζονται αναλυτικά στα Σχέδια κατασκευής που περιέχονται στις ισχύουσες Προδιαγραφές του ΥΠΟΜΕΔΙ, Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – Κατακόρυφη Σήμανση Οδών (ΟΜΟΕ – ΚΣΟ). Οι διαστάσεις των πινακίδων τυποποιούνται σε τρεις κατηγορίες μεγέθους (μικρό, μεσαίο, μεγάλο), όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω **Πίνακα 7.1**.

Στην παρούσα μελέτη **επιλέγονται πινακίδες σήμανσης μικρού μεγέθους, με εξαίρεση τις πινακίδες P-2 (STOP) που προτείνεται να είναι μεσαίου μεγέθους.**

7.1.2 Ελεύθερο Ύψος

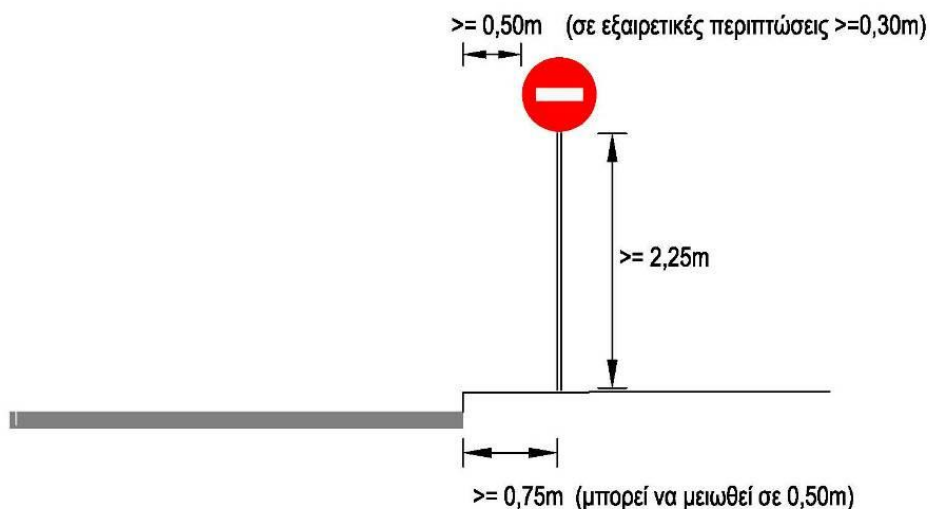
Όταν οι πινακίδες τοποθετούνται επί πεζοδρομίων, η απόσταση από το κατώτερο άκρο της πινακίδας μέχρι την επιφάνεια του πεζοδρομίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 2.25μ., ώστε να μην παραβιάζεται ο χώρος κυκλοφορίας πεζών (βλέπε **Σχήμα 7.1**).

Πίνακας 7.1. Μεγέθη πινακίδων (Πίνακας Ε2-1, ΟΜΟΕ-ΚΣΟ).

Πινακίδες		Όριο ταχύτητας [km/m]		V<20	20≤V<50	50≤V≤80	80<V≤100	100<V
Κατηγορία	Σχήμα	Μεγέθη πινακίδων		Διάσταση πινακίδας [mm]				
Κινδύνου (Κ) & P-1		τρίγωνο	μικρό	600	600			
			μεσαίο			900	900	
			μεγάλο					1200
Ρυθμιστικές (Ρ)		κύκλος	μικρό	450				
			μεσαίο		650	650		
			μεγάλο				900	900
K-36		Χ	μεγάλο	568x955	568x955	568x955	-	-
K-37		Χ	μεγάλο	831x955	831x955	831x955	-	-
K-33 K-34 K-35		ορθογώνιο	μεγάλο	1000x300	1000x300	1000x300	1000x300	1000x300
P-2		οκτάγωνο	μεσαίο	900	900			
			μεγάλο			1200	1200	-
P-3 & P-4		τετράγωνο	μικρό	400	400			
			μεσαίο			600	600	
			μεγάλο					-
P-6, P-43, P-44, P-60, P-61		τετράγωνο	μικρό	450	450			
			μεσαίο			650	650	
			μεγάλο					-
P-69, P-70 P-71, P-72 P-74		ορθογώνιο (ύψος x πλάτος)	μικρό	630x420	630x420			
			μεσαίο			900x600	900x600	
			μεγάλο					1260x840
Πρόσθετες (Πρ)		ορθογώνιο (ύψους 1) (ύψος x πλάτος)	μικρό	231x420	231x420			
			μεσαίο			330x600	330x600	
			μεγάλο					412x750
		ορθογώνιο (ύψους 2) (ύψος x πλάτος)	μικρό	315x420	315x420			
			μεσαίο			450x600	450x600	
			μεγάλο					562x750
		τετράγωνο (ύψους 3) (ύψος x πλάτος)	μικρό	420x420	420x420			
			μεσαίο			600x600	600x600	
			μεγάλο					750x750

Σχήμα 7.1

Τοποθέτηση πινακίδας σε αστική οδό με πεζοδρόμιο (ταχύτητα ≤ 50km/h)



7.1.3 Πλευρική Απόσταση από το Οδόστρωμα

Σύμφωνα με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ¹, Κεφ.2), το πλάτος του πλευρικού χώρου ασφαλείας (S_{LV}) εξαρτάται από την μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα ($V_{επιτρ}$) ως εξής:

$V_{επιτρ.}$ (km/h)	≤ 50	≤ 70	>70
S_{LV} (m)	$\geq 0,75$	$\geq 1,00$	$\geq 1,25$

Οι αποστάσεις αυτές αφορούν την ελάχιστη απαιτούμενη απόσταση από τον άξονα του ιστού μέχρι το άκρο του οδοστρώματος και μπορούν να διαφοροποιούνται στις εξής περιπτώσεις:

- Προσαυξάνονται κατά 0.25μ σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει ούτε κράσπεδο, ούτε λωρίδα καθοδήγησης.
- Είναι δυνατόν να μειωθούν κατά 0.25μ. σε περιπτώσεις όπου υφίσταται κράσπεδο, σταθεροποιημένο έρεισμα (Λ.Ε.Α. ή Λ.Π.Χ.) ή κεντρική νησίδα.

Επιπλέον της τήρησης των ελάχιστων αυτών αποστάσεων, το άκρο της πινακίδας που είναι πλησιέστερα προς το οδόστρωμα θα πρέπει να απέχει από αυτό τουλάχιστον 0.50μ. Σε ειδικές περιπτώσεις, εντός αστικών περιοχών, όταν δεν επαρκεί ο χώρος η απόσταση αυτή μπορεί να μειωθεί σε 0.30μ.

Τα παραπάνω αφορούν πινακίδες ρυθμιστικές ή κινδύνου, σε απλούς ιστούς διαμέτρου έως 8cm. Ιστοί διαμέτρου άνω των 8cm τοποθετούνται σύμφωνα με τους κανόνες ασφάλισης έναντι σταθερών εμποδίων και δεν απαιτούνται για τις προτεινόμενες πινακίδες σήμανσης.

¹ Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων, Διεύθυνση Μελετών Έργων Οδοποιίας, «Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ). Τεύχος 2: Διατομές (ΟΜΟΕ-Δ)», 2001

7.1.4 Αντανakλαστικότητα

Η αντανakλαστικότητα των πινακίδων σήμανσης καθορίζεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές / Οδηγίες που περιλαμβάνονται στο Φ.Ε.Κ. 953/1997². Στις επόμενες παραγράφους συνοψίζονται τα κυριότερα στοιχεία των Προδιαγραφών αυτών, ιδιαίτερα όσο αφορά τις πινακίδες κινδύνου και τις ρυθμιστικές πινακίδες που χρησιμοποιούνται στις περιοχές των κόμβων.

Όλες οι πινακίδες σήμανσης ανεξαρτήτως μορφής και τύπου οδού θα πρέπει να είναι πλήρως αντανakλαστικές με εξαίρεση τα μαύρα σύμβολα. Η αντανakλαστικότητα εξασφαλίζεται με την ορθή επιλογή ανακλαστικών μεμβρανών, τύπου I, II ή III.

Στον **Πίνακα 7.2** δίνονται οι γενικές αρχές επιλογής του κατάλληλου τύπου αντανakλαστικής μεμβράνης, (τύποι I, II ή III), σύμφωνα με τα παραπάνω κριτήρια για οδούς αστικού δικτύου.

Πίνακας 7.2. Επιλογή του κατάλληλου τύπου αντανakλαστικής μεμβράνης
Ρυθμιστικών Πινακίδων

ΑΣΤΙΚΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ				
Τύπος Πινακίδας	Κινδύνου		Ρυθμιστική	
Περιβαλλοντική Όχληση	Υψηλή	Χαμηλή	Υψηλή	Χαμηλή
Δεξιά της Οδού	II ή III	II	II	I
Αριστερά της Οδού	III	II	II	I ή II
Σε γέφυρα Σήμανσης	(III)	(III)	(II)	(II)

Οι πρόσθετες πινακίδες θα πρέπει να χρησιμοποιούν σε κάθε περίπτωση υλικό επιφάνειας ίδιου τύπου με αυτό της πινακίδας που συνοδεύουν.

² Έγκριση προσωρινής τεχνικής προδιαγραφής αντανakλαστικότητας πινακίδων σήμανσης οδών, Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, ΦΕΚ 953/Β'23.10.1997

Πέραν των γενικών αρχών επιλογής αντανakλαστικού υλικού που παρουσιάζονται στον **Πίνακα 7.2**, ορισμένοι συγκεκριμένοι τύποι πινακίδων που θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικοί για την βελτίωση της οδικής ασφάλειας πρέπει να κατασκευάζονται από αντανakλαστική μεμβράνη τουλάχιστον τύπου II.

Επιπλέον των συγκεκριμένων αυτών πινακίδων, αντανakλαστική μεμβράνη τουλάχιστον τύπου II πρέπει να χρησιμοποιείται και σε κυκλοφοριακά επικίνδυνα σημεία πρωτεύοντος και δευτερεύοντος οδικού δικτύου.

Συνεπώς με βάση τις προαναφερθείσες προδιαγραφές για τη σήμανση επιλέχθηκαν τα ακόλουθα:

Τύπος Πινακίδας	Κατάλληλος Τύπος Ανακλαστικής Μεμβράνης
Ρυθμιστικές και Πληροφοριακές Πινακίδες	Μεμβράνη αντανakλαστικότητας τύπου II
Πινακίδες Κινδύνου	Μεμβράνη αντανakλαστικότητας τύπου III

7.2 Οριζόντια Σήμανση

Η οριζόντια σήμανση αποτελεί είδος κυκλοφοριακής σήμανσης, σύμφωνα με το Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας. Αποτελείται από μεμονωμένα σύμβολα ή διαγραμμίσεις, που τοποθετούνται πάνω στο οδόστρωμα, με σκοπό την οπτική καθοδήγηση της κυκλοφορίας, την κατανομή της κυκλοφορίας μέσω χωροθέτησης του οδοστρώματος και την διευθέτηση της κυκλοφορίας.

Τα κύρια είδη των σημάνσεων επί των οδοστρωμάτων με διαγραμμίσεις είναι τα παρακάτω:

- Οι κατά μήκος διαγραμμίσεις
- Οι ειδικές διαγραμμίσεις που αφορούν επιφάνειες αποκλεισμού, stopline κλπ

Η διαγράμμιση (οριζόντια σήμανση) θα είναι λευκού χρώματος, με υλικό υψηλής αντοχής και αντανakλαστικότητας.

Τα πλάτη των κατά μήκος διαγραμμίσεων της οριζόντιας σήμανσης έχουν ως εξής:

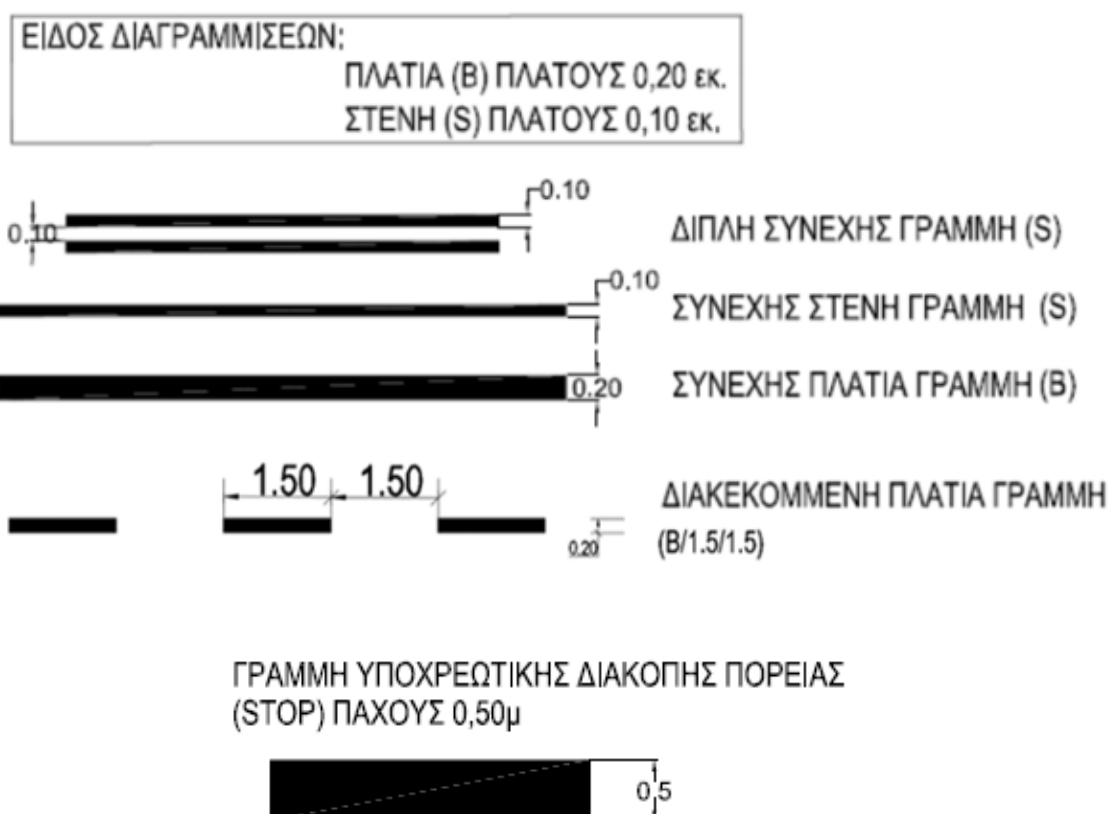
- Γραμμή οριοθέτησης θέσεων στάθμευσης: Συνεχής πάχους 0.10μ.

- Γραμμή διαχωρισμού λωρίδων αντίθετης κατεύθυνσης που δεν επιτρέπεται η υπέρβασή της από καμία κατεύθυνση: Συνεχής διπλή πάχους 0.10μ.
- Γραμμή οριοθέτησης πλάτους οδοστρώματος: Συνεχής πάχους 0.20μ.
- Διακεκομμένη γραμμή (γραμμή/κενό: 1.5/1.5), πλάτους 0.20μ.

Οι ειδικές διαγραμμίσεις που προτείνονται να εφαρμοστούν αφορούν:

- Πεζοδιαβάσεις
- Επιφάνειες αποκλεισμού
- Stoplines
- Βέλη κατεύθυνσης μήκους 5μ.
- Πικτογράμματα ορίου ταχύτητας
- Πικτογράμματα STOP

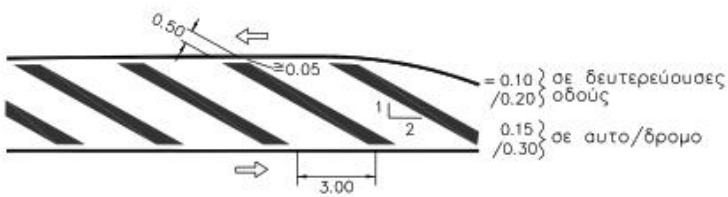
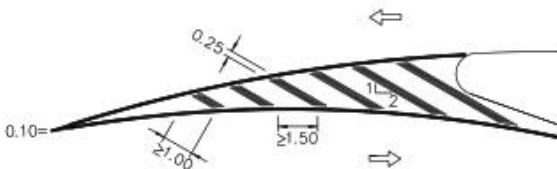
7.2.1 Σκαριφήματα τυπικών λεπτομερειών



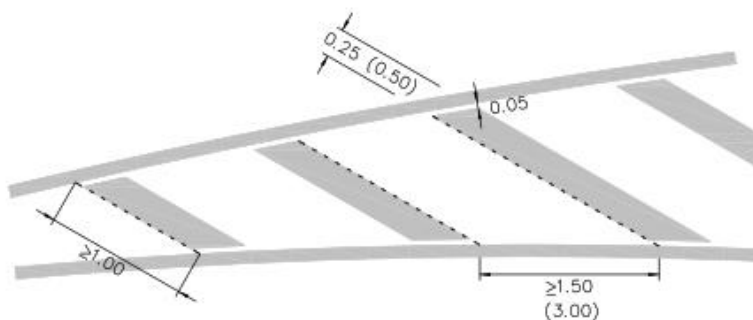
Λεπτομέρεια επιφάνειας αποκλεισμού

Στις επιφάνειες αποκλεισμού η κλίση των λοξών γραμμών ως προς την οριογραμμή του διερχόμενου οδοστρώματος είναι $u:b=1:2$ και το ελάχιστο μήκος γραμμής είναι 1,00m και 0,50m αντίστοιχα, ανάλογα με το αν η επιφάνεια αποκλεισμού είναι μεγάλη ή μικρή. Το πλάτος της λοξής διαγράμμισης είναι 0,25m στις μικρές επιφάνειες αποκλεισμού και 0,50m στις μεγάλες.

Πίνακας Η2-5: Διαγράμμιση επιφανειών αποκλεισμού

Περιγραφή	Βασική μορφή διαγράμμισης [m]	Χαρακτηρισμός
Λοξή διαγράμμιση		μεγάλη επιφάνεια αποκλεισμού
Λοξή διαγράμμιση		μικρή επιφάνεια αποκλεισμού

- Σημειώσεις:
1. Η διαγράμμιση των επιφανειών αποκλεισμού πρέπει να αποτελείται από τουλάχιστον τρεις λοξές γραμμές, διαφορετικά οι επιφάνειες αποκλεισμού υλοποιούνται μόνο με το περίγραμμα, χωρίς τις λοξές διαγραμμίσεις
 2. Οι περιμετρικές οριογραμμές της επιφάνειας αποκλεισμού υλοποιούνται με πάχος όσο είναι των αντίστοιχων οριογραμμών με τις οποίες συνδέονται

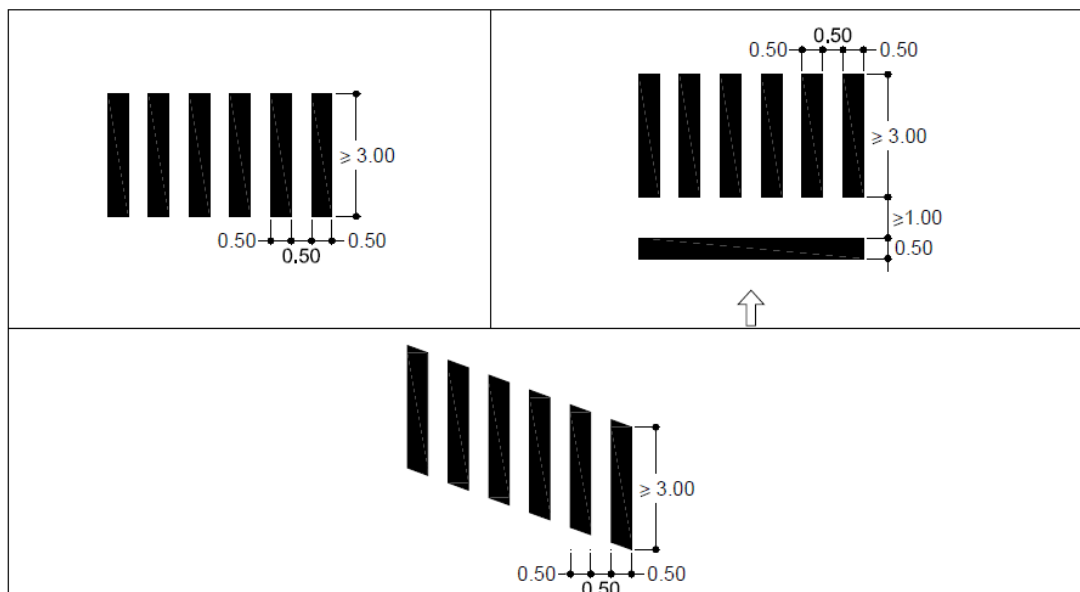


Σχήμα Η2-1: Λεπτομέρεια επιφάνειας αποκλεισμού

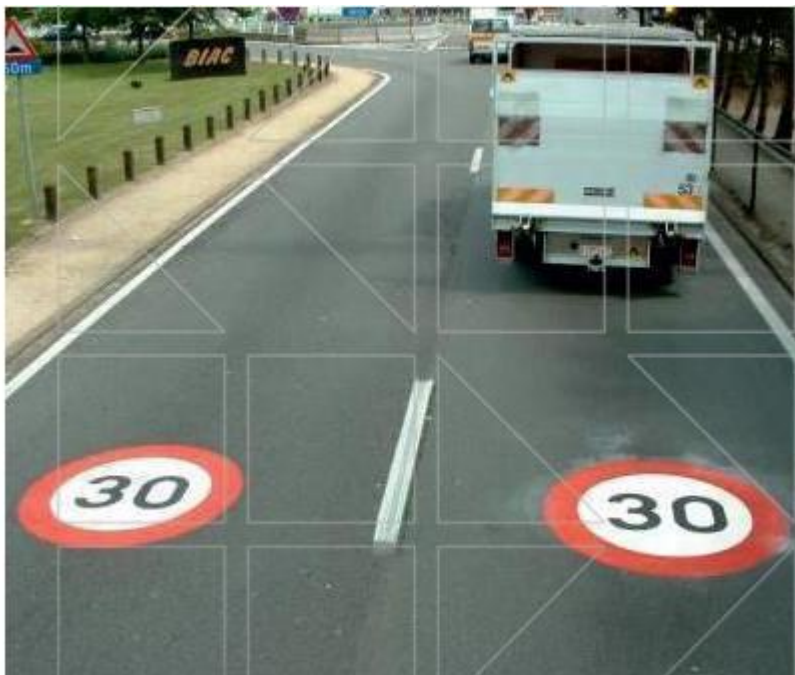


Σχήμα Η2-2: Διαμόρφωση μεγάλης επιφάνειας αποκλεισμού μεταξύ λωρίδων κυκλοφορίας αντίθετης κατεύθυνσης
 (Θέση ανακλαστήρων οδοστρώματος διπλής όψης όταν απαιτούνται)

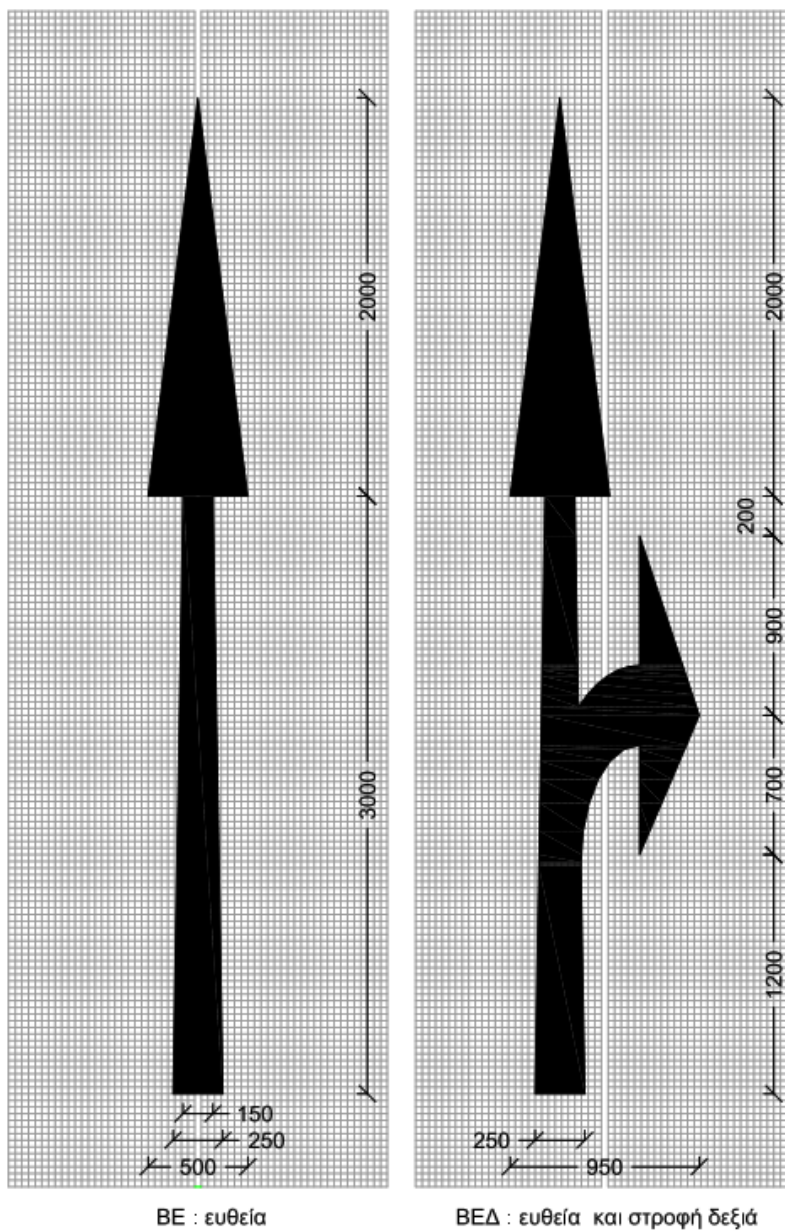
Πεζοδιαβάσεις



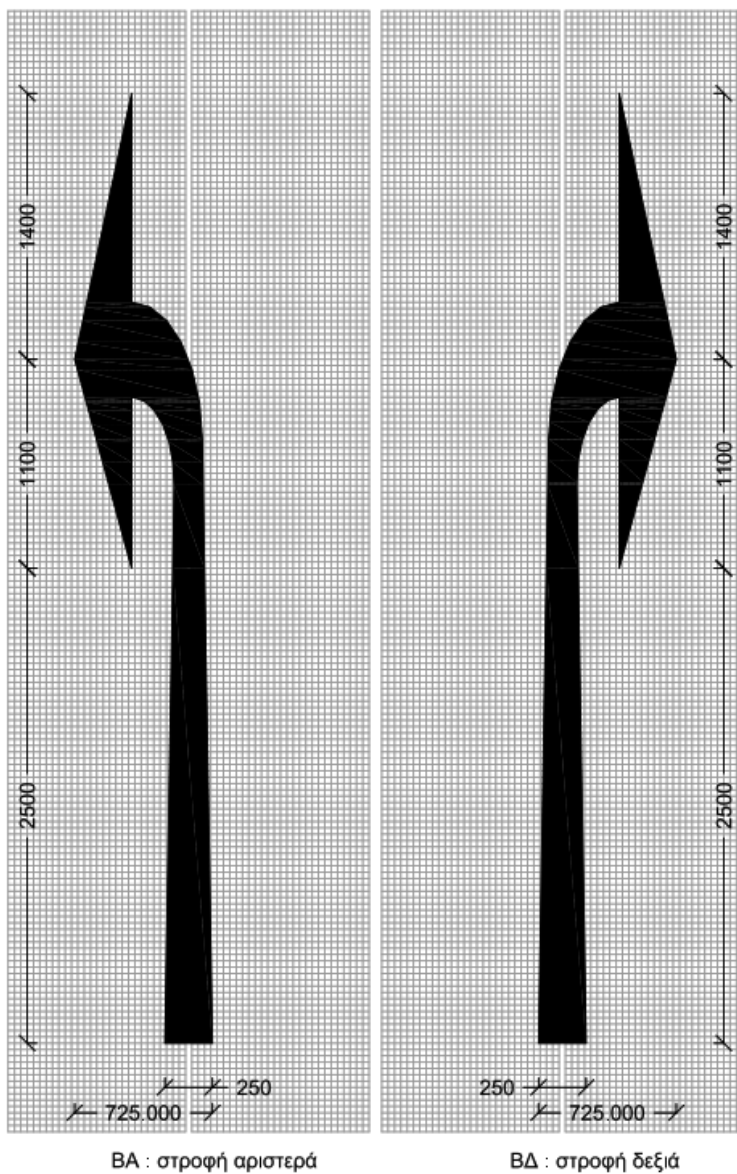
Θερμοπλαστικά σύμβολα (πικτογράμματα) στο οδόστρωμα με όριο ταχύτητας 30χλμ/ώρα.



Βέλη κατεύθυνσης (μήκους 5μ)



Βέλη κατεύθυνσης (μήκους 5μ)



8. Προμέτρηση - Προυπολογισμός

Για την παρούσα μελέτη συντάχθηκε προμέτρηση, τόσο για την υλοποίηση των έργων Οδοποιίας (συμπεριλαμβανομένων και των απαιτούμενων εργασιών για την απορροή των ομβρίων), όσο και για την υλοποίηση των έργων σήμανσης. Επισημαίνεται ότι δεν έχουν ληφθεί υπόψη ενδεχόμενες απαιτήσεις για μετακινήσεις κατασκευών που αφορούν Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας (Ο.Κ.Ω.).

Τα στοιχεία της αναλυτικής προμέτρησης, καθώς επίσης η συγκεντρωτική προμέτρηση, παρουσιάζονται στα παραρτήματα Β και Γ.

Ο τεχνικός Σύμβουλος



Αθανάσιος Τσιάνος

Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., Συγκοινωνιολόγος

Κως 09/07/2025

Θεωρήθηκε



Παπαδόπουλος Γεώργιος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.
Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών Κ.Ο.Α.Ν.Α.Ε.