

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΒΑΛΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Έργο : Διαμόρφωση Ισόπεδου
Κυκλικού Κόμβου στην
παλαιά εθνική οδό Νο2 στην
ανατολική είσοδο της
Ελευθερούπολης

Προϋπολογισμός : 1.050.000,00€

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Πίνακας περιεχομένων

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	0
1. Αντικείμενο	2
2. Σκοπιμότητα κατασκευής του έργου	3
3. Υφιστάμενη κατάσταση.....	3
4. Πρόταση προς υλοποίηση	7
5. Ανάλυση της γεωμετρίας του κόμβου	9
6. Απορροή στον κόμβο	11
7. Κυκλοφοριακή Σήμανση.....	11
8. Εργασίες που προβλέπονται στους κόμβους	13
9. Ασφάλιση	14
10. Σήμανση.....	14
11. Εφαρμοστέα τυπική διατομή	14
12. Υδρολογία.....	17
13. Παραδοχές – υπολογισμός παροχών.....	18
14. Υπολογισμός υδραυλικών στοιχείων αγωγών και λοιπών τεχνικών	20
15. Φρεάτια υδροσυλλογής	21
16. Κόστος Κατασκευής	22

1.Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά στην πρόταση διαμόρφωσης ενός κυκλικού κόμβου στην ανατολική είσοδο της πόλης της Ελευθερούπολης, έδρας του Δήμου Παγγαίου και συγκεκριμένα στη συμβολή των οδών Παπαχρηστίδη-Μητροπολίτη Αμβροσίου-Λεωφόρου Σερρών επί της παλαιάς εθνικής οδού Νο2.



Η οριστική μελέτη του έργου εκπονήθηκε από την σύμπραξη των γραφείων μελετών «Ηλιού Νικολάου – Τατάρη Δημητρίου», κατόπιν της υπ' αριθμ. πρωτ. 16027/11.10.2201 σύμβασης μεταξύ της ως άνω σύμπραξης γραφείων και του Δήμου Παγγαίου. Η οριστική μελέτη εγκρίθηκε από την Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών του Δήμου Παγγαίου, κατόπιν της με αρθ. πρωτ. 304213/9334/11.10.2022 σύμφωνης γνώμης της ΔΤΕ της ΠΕ Καβάλας και παραλήφθηκε από την Οικονομική Επιτροπή του Δήμου Παγγαίου με την υπ' αριθμ. 326/2022 απόφαση. (ΑΔΑ: 9Π8ΖΩΞΨ-Ω5Ζ)

Για την κατασκευή του έργου εκδόθηκε η υπ' αριθμ. 58152/20.04.2023 απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΔΑ: Ψ4Β6ΟΡ1Υ-ΝΒΡ) και το ΦΕΚ 1374Β/09.03.2023 έγκρισης κυκλοφοριακών ρυθμίσεων για τη διαμόρφωση κυκλικού κόμβου σύμφωνα με την υπ' αρ. 128/2022 απόφαση του Περιφερειακού Συμβουλίου Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, στη συμβολή των οδών Παπαχρηστίδη-Μητροπολίτη Αμβροσίου-Λεωφόρου Σερρών, στην ΠΕΟ 02, στην Ανατολική είσοδο της Ελευθερούπολης.

2.Σκοπιμότητα κατασκευής του έργου

Το βασικότερο μειονέκτημα της υφιστάμενης διασταύρωσης σε επίπεδο οδικής ασφάλειας, με πολλά καταγεγραμμένα τροχαία ατυχήματα μέχρι σήμερα, οφείλεται στην σύγχυση που προκαλείται στους οδηγούς που προέρχονται από Σέρρες και αντί να εισέλθουν στο ρεύμα εξόδου Καβάλα, εισέρχονται αντίστροφα προς την φορά κίνησης εισόδου από Καβάλα. Επίσης παρατηρείται παντελής απουσία φωτεινής σηματοδότησης. Σε όλα τα σημεία πρόσβασης στον υφιστάμενο ισόπεδο κόμβο, η κυκλοφοριακή ρύθμιση υλοποιείται εξολοκλήρου με ρυθμιστικές πινακίδες, πινακίδες αναγγελίας κινδύνου και πληροφοριακές πινακίδες. Στο πλαίσιο ενίσχυσης της οδικής ασφάλειας σε αστικές και υπεραστικές διασταυρώσεις, παρατηρήθηκαν στοιχεία επικινδυνότητας, λόγω της ανάπτυξης ιδιαίτερα υψηλών ταχυτήτων κατά την είσοδο στην πόλη και της απουσίας φωτεινής σηματοδότησης.

Με την προτεινόμενη διαμόρφωση και με βάση την αντίστοιχη εμπειρία από τους κυκλικούς κόμβους που έχουν ήδη κατασκευασθεί και λειτουργούν με επιτυχία ανά την Ελλάδα, αναμένεται ότι θα εξυπηρετούνται ταχύτερα οι κυκλοφοριακές ροές και θα ενισχυθεί σημαντικά η οδική ασφάλεια. Επίσης ο σχεδιασμός ενός κυκλικού κόμβου αναμένεται να αναδειχθεί σε τοπόσημο για την περιοχή και θα βελτιώσει θεαματικά την λειτουργικότητα και την βιώσιμη υπόσταση της ευρύτερης περιοχής.

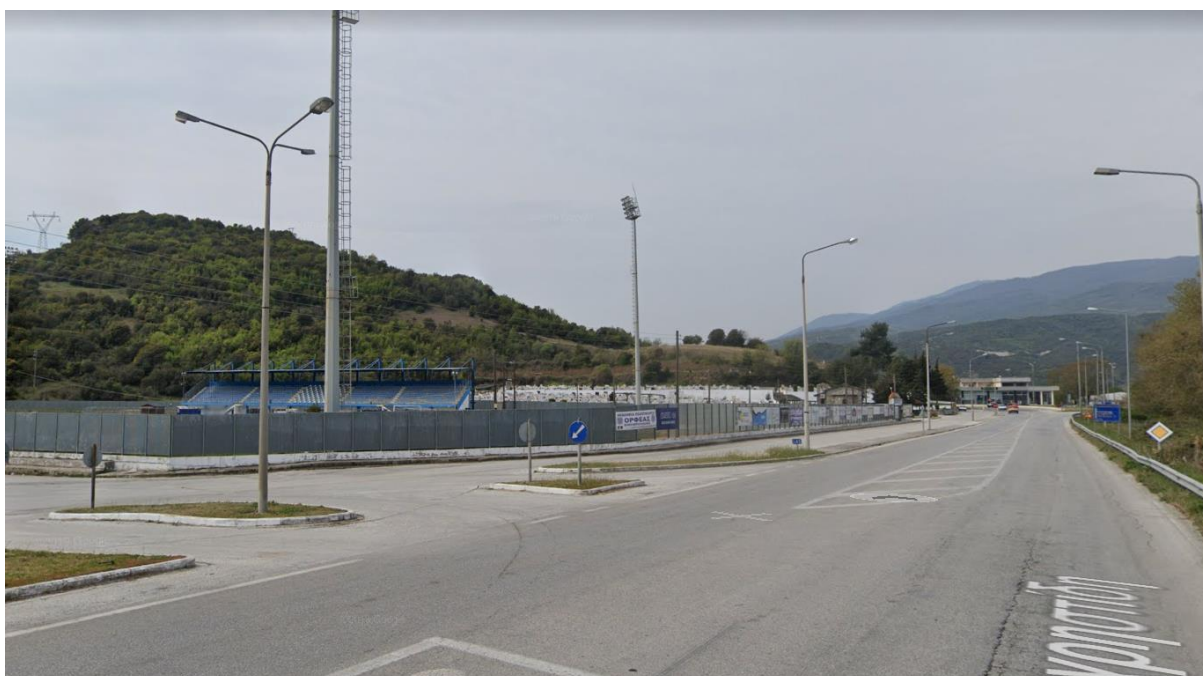
Ο επανασχεδιασμός αυτός θα προσδώσει πολλά περιβαλλοντικά οφέλη, θα καταστήσει τον κόμβο λειτουργικότερο και θα συμβάλλει στην προώθηση των αρχών βιώσιμης κινητικής και της γενικότερης αισθητικής της περιοχής.

3.Υφιστάμενη κατάσταση

Η οδός Παπαχρηστίδη (Οδός 1) αποτελεί κύρια αρτηρία εισόδου και εξόδου στην πόλη της Ελευθερούπολης από και προς την Καβάλα. Χαρακτηρίζεται από μεγάλο μήκος ευθυγραμμίας, που σε συνδυασμό με την έλλειψη φωτεινής σηματοδότησης αλλά και το σταθερό πλάτος δρόμου στο οποίο δεν υπάρχει καμία ειδική διαμόρφωση για να προετοιμάσει τα διερχόμενα οχήματα για την είσοδό τους σε κατοικημένη περιοχή, οδηγεί σε ανάπτυξη υψηλών ταχυτήτων. Όπως προαναφέρθηκε, η κυκλοφοριακή ρύθμιση επί της οδού Παπαχρηστίδη υλοποιείται εξολοκλήρου με ρυθμιστικές πινακίδες, πινακίδες αναγγελίας κινδύνου και πληροφοριακές πινακίδες. Στο ρεύμα εισόδου προς την πόλη δεν υπάρχει πεζοδρόμηση λόγω του υπεραστικού χαρακτήρα της. Η προέκτασή της που μετονομάζεται σε Μητροπολίτη Αμβροσίου (Οδός 3) διαθέτει διακοπτόμενα πεζοδρόμια πλάτους 1,5 μέτρων. Στο ρεύμα εξόδου από την πόλη (Οδός 4) υπάρχει πεζοδρόμιο πλάτους 1,5 μέτρων. Ακολουθώντας το ρεύμα εξόδου (Οδός 5) συναντάται το κοιμητήριο Ελευθερούπολης, όπου ξεκινά υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα-πεζοδρόμιο πλάτους 2 μέτρων για τον διαχωρισμό παράπλευρης βοηθητικής οδού (Οδός 6), η οποία εξυπηρετεί την πρόσβαση τόσο στα κοιμητήρια, όσο και στις αθλητικές εγκαταστάσεις Ελευθερούπολης.



Εικόνα 1. Ρεύμα εισόδου στην πόλη επί της Παπαχρηστίδη (Πηγή: Google Street View)



Εικόνα 2. Γήπεδο Ελευθερούπολης επί της Παπαχρηστίδη (Πηγή: Google Street View)



Εικόνα 3.Κοιμητήρια Ελευθερούπολης επί της Παπαχρηστίδη (Πηγή:Google Street View)



Εικόνα 4. Πρόσβαση στον υφιστάμενο κόμβο επί της Παπαχρηστίδη (Πηγή:Google Street View)

Η Λεωφόρος Σερρών (Οδός 2) συμβάλλει κάθετα στην Παπαχρηστίδη, έχει πλάτος περί τα 9 μέτρα και αποτελείται από 2 λωρίδες κυκλοφορίας, μία ανά κατεύθυνση. Όμοια με τις υπόλοιπες συμβάλλουσες, η κυκλοφοριακή ρύθμιση πραγματοποιείται με τη χρήση πινακίδων και δεν διαθέτει πεζοδρόμια για την ασφαλή διακίνηση πεζών και ΑμεΑ, ενώ εκατέρωθέν της εντοπίζονται οικιστικά συγκροτήματα.



Εικόνα 5. Συμβολή τον ισόπεδο κόμβο επί της Λεωφόρου Σερρών (Πηγή: Google Street View)

Στο κέντρο του υφιστάμενου ισόπεδου κόμβου, έχουν κατασκευασθεί μία τριγωνική και μία τραπεζοειδής υπερυψωμένη νησίδα με τοπιοτεχνία για τον οπτικό και αισθητικό διαχωρισμό των επιτρεπόμενων κινήσεων, σε συνδυασμό πάντα με τις ρυθμιστικές πινακίδες. Περιμετρικά των δύο υπερυψωμένων νησίδων υπάρχουν πεζοδρόμια σταθερού πλάτους περί του 1,5 μέτρου (συμπεριλαμβανομένου του κρασπέδου). Ανάμεσα στις δύο νησίδες, υπάρχει υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα πλάτους 2 μέτρων για τον περαιτέρω διαχωρισμό των αντίθετων κινήσεων επί της Λεωφόρου Σερρών.



Εικόνα 6. Κέντρο της υφιστάμενης διασταύρωσης (Πηγή: Google Street View)

4.Πρόταση προς υλοποίηση

- Κυκλική οδός: Σχεδιάστηκε κυκλική οδός ανάλογων γεωμετρικών χαρακτηριστικών, ώστε να επηρεάζεται κατά το ελάχιστο δυνατό η υπάρχουσα ρυμοτομία της περιοχής και να εξασφαλίζονται οι υφιστάμενες κινήσεις, με γνώμονα πάντα την ασφάλεια των πεζών και των οχημάτων. Κεντρικά της κυκλικής διάταξης διαμορφώνεται υπερυψωμένο κράσπεδο με χαμηλή φύτευση εσωτερικά και περιμετρικά αυτού, υπερβατή ζώνη κυκλοφορίας για την καλύτερη εξυπηρέτηση των βαρέων οχημάτων.
- Οδός 1 (Παπαχρηστίδη-ανατολικό τμήμα): Αποτελείται από δύο λωρίδες κυκλοφορίας, μία ανά κατεύθυνση. Πλησιάζοντας στον προτεινόμενο κυκλικό κόμβο, το υφιστάμενο πλάτος προσαρμόζεται στα 8 μέτρα (συνυπολογίζοντας ρείθρο πλάτους 0,25 μέτρων από την κάτω πλευρά), ενώ κατασκευάζεται διαμόρφωση θάλασης στον κλάδο εισόδου με τη μορφή ειδικά διαμορφωμένης υπερυψωμένης νησίδας μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας (150 μέτρων) και μήκους 85 μέτρων, με φύτευση τοπιοτεχνίας, για την αποτελεσματική μείωση της ταχύτητας των εισερχόμενων οχημάτων. Το πλάτος εισόδου στον κλάδο πρόσβασης διαμορφώνεται στα 6,52 μέτρα, ενώ το πλάτος εξόδου διαμορφώνεται στα 4,65 μέτρα. Στην πάνω πλευρά του κλάδου προβλέπεται η κατασκευή ερείσματος πλάτους 2,30 μέτρων και κατάλληλης κλίσης για την επαρκή απορροή των ομβρίων υδάτων. Δεν προβλέπονται πεζοδρόμια και διαβάσεις πεζών σε αυτό το σκέλος, λόγω του υπεραστικού χαρακτήρα της περιοχής. Τέλος, 1 μέτρο εξωτερικά της ασφάλτου και επί του ερείσματος στην πάνω πλευρά, προβλέπεται η τοποθέτηση στηθαίου ασφαλείας τύπου N2W3 για την ασφάλιση της οδού.
- Οδός 4 (Παπαχρηστίδη-δυτικό τμήμα): Αποτελείται από δύο λωρίδες κυκλοφορίας μονής κατεύθυνσης και συμβάλλει μόνο ως κλάδος εισόδου στον κυκλικό κόμβο. Πλησιάζοντας στον προτεινόμενο κυκλικό κόμβο, το υφιστάμενο πλάτος προσαρμόζεται στα 6,30 μέτρα (συνυπολογίζοντας ρείθρα πλάτους 0,25 μέτρων εκατέρωθεν του δρόμου). Το πλάτος εισόδου του κλάδου πρόσβασης διαμορφώνεται στα 6,66 μέτρα. Σε αυτόν τον κλάδο πρόσβασης προβλέπεται η κατασκευή παράπλευρης βοηθητικής οδού (Οδός 5) πλάτους 4 μέτρων, η οποία παρακάμπτεi τον κυκλικό κόμβο και εξυπηρετεί την είσοδο του κοιμητηρίου, ενώ η

επιστροφή εξυπηρετείται με τον ισόπεδο κόμβο που βρίσκεται μετά το κοιμητήριο. Λόγω του αστικού χαρακτήρα σε αυτή την κατεύθυνση και πάντα σε συνάρτηση με τον διαθέσιμο χώρο, προβλέπεται η ανακατασκευή κρασπέδων και πεζοδρομίων μεταβλητού πλάτους για την ασφαλή μετακίνηση πεζών και ΑμεΑ. Στο ύψος του κοιμητηρίου το πλάτος του πεζοδρομίου αυξάνεται σημαντικά, εφόσον υπάρχει ανεκμετάλλετος χώρος. Τέλος, στις θέσεις των πεζοδιαβάσεων, οι υψομετρικές διαφορές μεταξύ δρόμου και πεζοδρομίων καλύπτονται με την υποβάθμιση των πεζοδρομίων στο συνολικό τους πλάτος, εφόσον αυτό δεν επαρκεί για την κατασκευή ράμπας, ενώ η διαχωριστική νησίδα πρασίνου διακόπτεται για 3 μέτρα, μήκος ίσο με της διάβασης.

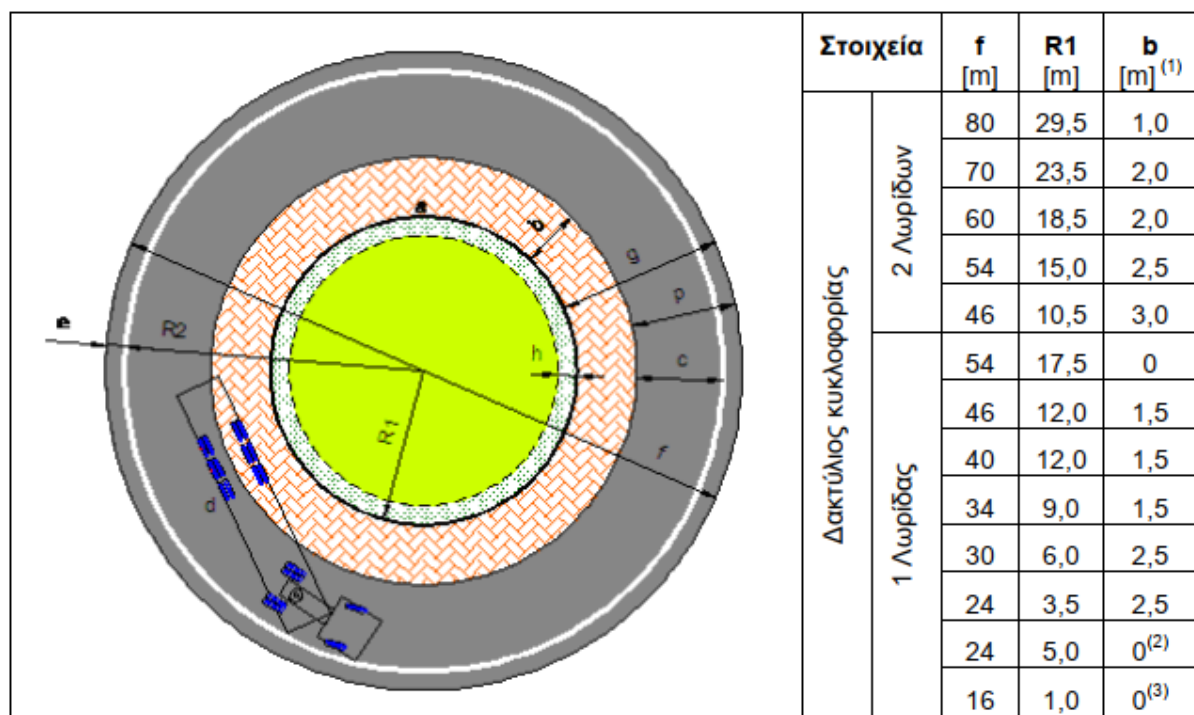
- Οδός 3 (Μητροπολίτη Αμβροσίου): Αποτελείται από δύο λωρίδες κυκλοφορίας μονής κατεύθυνσης και συμβάλλει μόνο ως κλάδος εξόδου από τον κυκλικό κόμβο. Πλησιάζοντας στην προτεινόμενη κυκλική διάταξη, το υφιστάμενο πλάτος του δρόμου προσαρμόζεται στα 8,50 μέτρα (συνυπολογίζοντας ρείθρα πλάτους 0,25 εκατέρωθεν του δρόμου). Το πλάτος εξόδου υπολογίζεται στα 9,93 μέτρα. Πάντα σε συνάρτηση με τον διαθέσιμο χώρο, προβλέπεται η ανακατασκευή κρασπέδων και πεζοδρομίων μεταβλητού πλάτους για την ασφαλή μετακίνηση πεζών και ΑμεΑ. Τέλος, στη θέση της πεζοδιάβασης, οι υψομετρικές διαφορές μεταξύ δρόμου και πεζοδρομίων καλύπτονται με την υποβάθμιση των πεζοδρομίων στο συνολικό τους πλάτος, εφόσον αυτό δεν επαρκεί για την κατασκευή ράμπας.
- Οδός 2 (Λεωφόρος Σερρών): Συμβάλλει κάθετα στον προτεινόμενο κυκλικό κόμβο και αποτελείται από δύο λωρίδες κυκλοφορίας, μία ανά κατεύθυνση. Πλησιάζοντας στον προτεινόμενο κυκλικό κόμβο, το πλάτος του δρόμου προσαρμόζεται στα 8 μέτρα. Μόνο στην αριστερή πλευρά του δρόμου προβλέπεται η κατασκευή κρασπέδου και πεζοδρομίου και συγκεκριμένα από τη Χ.Θ. 0+20 έως τη συμβολή με την κυκλική οδό. Στη δεξιά πλευρά προβλέπεται η κατασκευή ερείσματος πλάτους 2,30 μέτρων και κατάλληλης κλίσης, για την επαρκή απορροή των όμβριων υδάτων. Πλησίον της συμβολής στην κυκλική διάταξη, διαμορφώνεται κατάλληλη υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα. Το πλάτος εισόδου στον κυκλικό κόμβο υπολογίζεται στα 5,64 μέτρα και το πλάτος εξόδου στα 4,77 μέτρα. Σε αυτό το σκέλος πρόσβασης δεν προβλέπεται η κατασκευή πεζοδρομίου και πεζοδιαβάσεων.

Τέλος, 1 μέτρο εξωτερικά της ασφάλτου και επί του ερείσματος στη δεξιά πλευρά, προβλέπεται η τοποθέτηση στηθαίου ασφαλείας τύπου N2W3 για την ασφάλιση της οδού.

5.Ανάλυση της γεωμετρίας του κόμβου

Τα γεωμετρικά στοιχεία του κυκλικού κόμβου, σύμφωνα με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (Τεύχος 10-Κόμβοι κυκλικής κίνησης ΟΜΟΕ-Κ3, Έκδοση 2011) και με τους περιορισμούς που επιβάλλει η ιδιαίτερη περίπτωση αστικής/υπεραστικής περιοχής στην οποία διαμορφώνεται ο κόμβος, υπολογίστηκαν ως εξής:

- Εξωτερική διάμετρος κυκλικής διάταξης: $f = 46\mu$.
- Ακτίνα κεντρικής κυκλικής νησίδας: $R1 = 10,50\mu$.
- Πλάτος υπερβατής ζώνης: $b = 3\mu$.
- Πλάτος δακτυλίου κυκλοφορίας: $c = 8,50\mu$.



- (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)

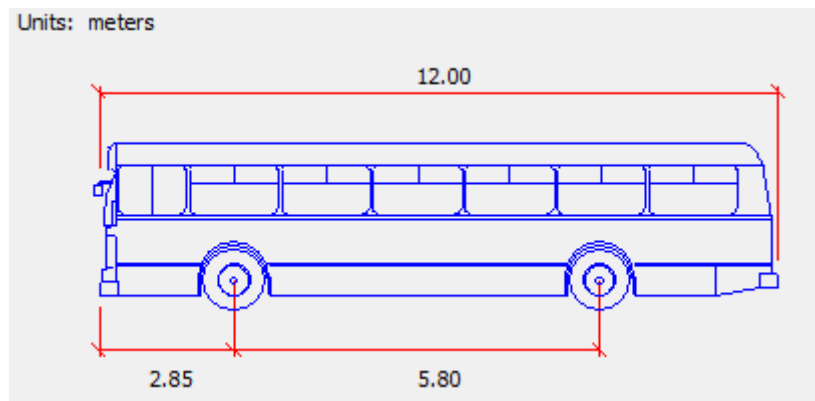
a: Κράσπεδο κεντρικής νησίδας	e: Ελάχιστο πλάτος ασφαλτικού ερείσματος 1,0 m
b: Υπερβατή ζώνη κεντρικής νησίδας	f: Εξωτερική διάμετρος
p: Πλάτος ασφαλτικού οδοστρώματος	g: Πλάτος κυκλοφορίσμο μεταξύ κρασπέδων
c: Πλάτος δακτύλιου κυκλοφορίας	h: Πλάτος λωρίδας μόνο με χλοοτάπητα 1,0 m χωρίς οπτικά εμπόδια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

Εικόνα 7. Διαστάσεις γεωμετρικών παραμέτρων σχεδιασμού K3 (Πηγή: ΟΜΟΕ-K3)

Κυκλικές πορείες

Η κυκλική πορεία των οχημάτων ορίζεται από μία υπερυψωμένη νησίδα με φύτευση πρασίνου εσωτερικά, ακτίνας 10,50 μέτρων, η οποία περιβάλλεται από υπερβατή ζώνη πλάτους 3 μέτρων. Η χρήση της υπερβατικής ζώνης χρησιμεύει για να φιλοξενεί τις οπισθοτροχιές βαρέων οχημάτων. Στην παρούσα μελέτη, ως όχημα σχεδιασμού χρησιμοποιήθηκε το LBUS12 (μ.) σύμφωνα με τις γερμανικές προδιαγραφές FGSV 2001(DE) και πραγματοποιήθηκε έλεγχος επάρκειας του πλάτους κυκλοφορίας για παράλληλη κίνηση με τυπικό επιβατικό Ι.Χ. με τη χρήση του εξειδικευμένου λογισμικού Transoft AutoTURN. Σημειώνεται ότι η υπερβατή ζώνη θα υψώνεται ελαφρώς του οδοστρώματος, ώστε να καθίσταται άβολη η προσπέλασή της. Ο δακτύλιος κυκλοφορίας διαμορφώνεται με πλάτος 8,50 μέτρων και εξωτερικά αυτού προβλέπεται ασφαλτικό έρεισμα πλάτους 1

μέτρου. Η εγκάρσια κλίση τόσο του δακτυλίου κυκλοφορίας όσο και του περιμετρικού ερείσματος υπολογίστηκε σταθερά σε 2% προς το εξωτερικό του κύκλου.



Εικόνα 8. Όχημα σχεδιασμού LBUS12 (Πηγή: Transoft AutoTURN)

Μετακίνηση ΑμεΑ

Σε όλες τις θέσεις διαβάσεων προβλέπονται πεζοδρόμια με βυθισμένα κράσπεδα για την άνετη και ασφαλή μετακίνηση ατόμων με κινητικά προβλήματα.

Οδοφωτισμός

Για την πλήρη διάκριση της προτεινόμενης διάταξης σε όλες τις καιρικές συνθήκες, ιδιαίτερα κατά τις νυχτερινές ώρες, απαιτείται η τοποθέτηση επαρκούς οδοφωτισμού στα σκέλη πρόσβασης και στην κεντρική νησίδα. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα σημεία των πεζοδιαβάσεων.

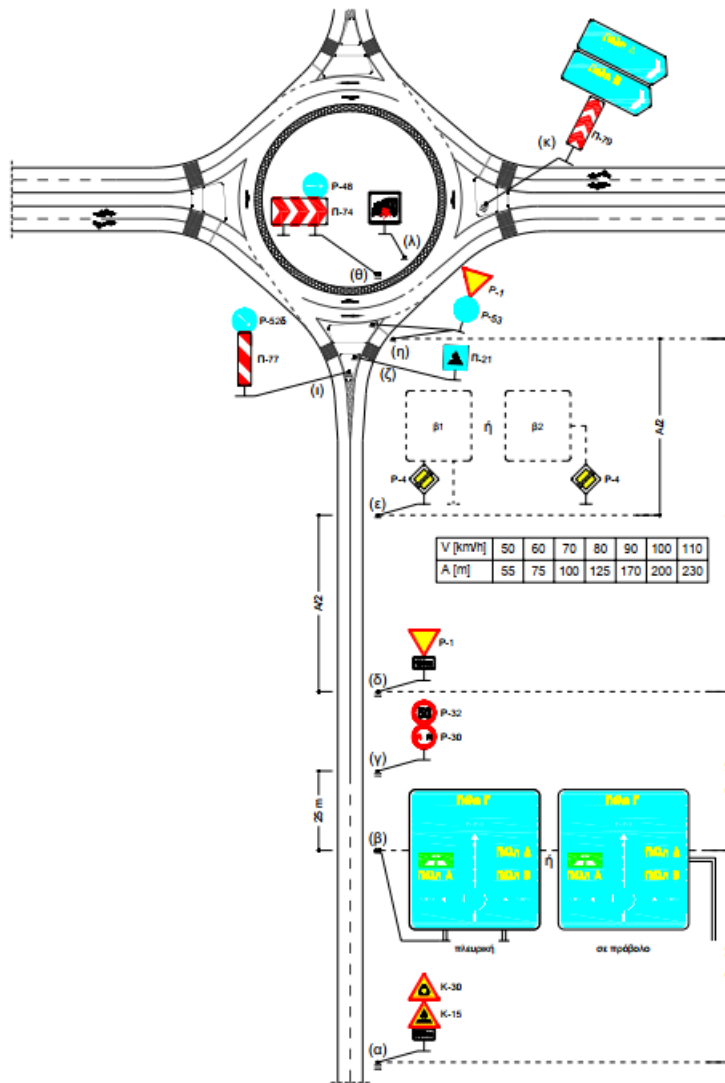
6. Απορροή στον κόμβο

Προκειμένου να γίνεται σωστή απορροή των όμβριων υδάτων, προβλέπεται η τοποθέτηση επαρκούς δικτύου αγωγών ομβρίων υδάτων. Επίσης, σε συγκεκριμένες θέσεις προβλέπεται και η τοποθέτηση σχαρών.

7. Κυκλοφοριακή Σήμανση

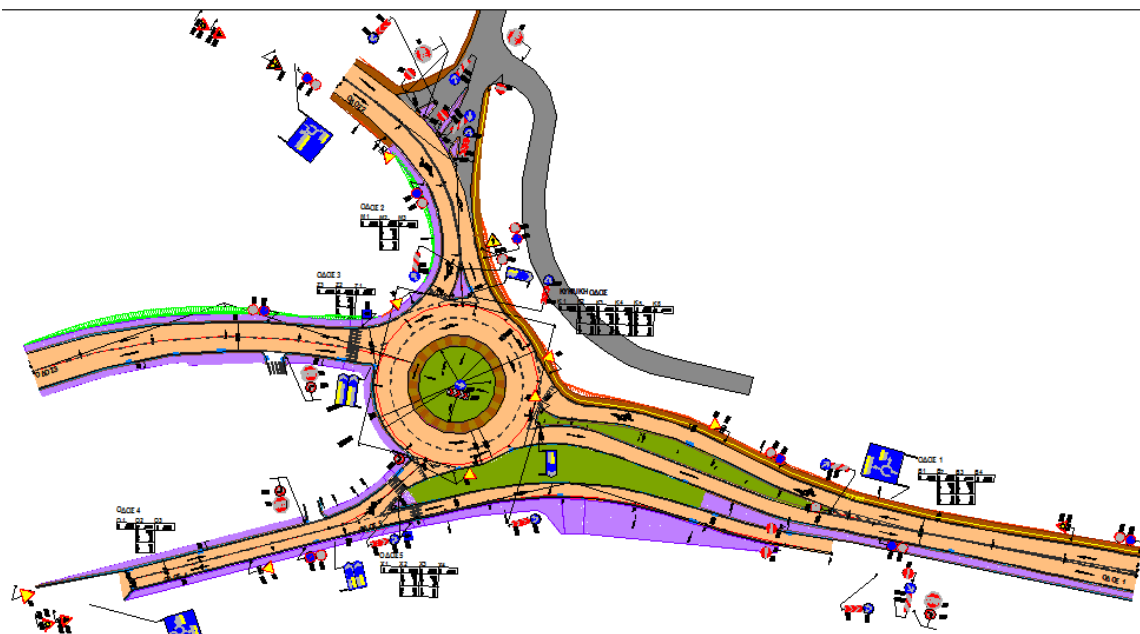
Σε όλη την περιοχή μελέτης προβλέπονται οριογραμμές πάχους (0,25 μ.) εκατέρωθεν των οδών. Με τη χρήση βελών χρήσης λωρίδων ανά προορισμό και της διαμήκους διαγράμμισης

διαχωρισμού λωρίδων και κατευθύνσεων κυκλοφορίας επιτυγχάνεται η ασφαλής διευθέτηση της κυκλοφορίας στον κυκλικό κόμβο. Γενικά, οι απλές συνεχείς γραμμές προβλέπονται ώστε να αποθαρρύνονται οι οδηγοί σε αλλαγές μεταξύ λωρίδων. Το σύνολο της οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης υλοποιείται βάση του προτύπου που παρέχεται στις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ Κ3), όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 9. Κατακόρυφη σήμανση σε προσβάσεις Κ3 μίας ή δύο λωρίδων (Πηγή: ΟΜΟΕ-Κ3)

Το σύνολο των γεωμετρικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών που αναλύθηκαν, παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα, με την οριζοντιογραφική αποτύπωση της προτεινόμενης διάταξης των «δίδυμων» κυκλικών κόμβων.



Εικόνα 10.Οριζοντιογραφική αποτύπωση K3 (Ιδία επεξεργασία)

8.Εργασίες που προβλέπονται στους κόμβους

ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

- Εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες
- Αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με τσιμέντο εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών
- Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών λατομείου Κατηγ. Ε4
- Επένδυση πρανών με φυτική γη
- Πλήρωση νησίδων με φυτική γη

ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ

- Υπόβαση πάχους 0,20μ. σε 2 στρώσεις των 0,10μ.
- Βάση πάχους 0,20μ. σε 2 στρώσεις των 0,10μ.
- Υπόβαση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους

ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ

- Τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη
- Ασφαλτική προεπάλειψη

Διαμόρφωση Ισόπεδου Κυκλικού Κόμβου στην παλαιά εθνική οδό Νο2 στην ανατολική είσοδο της Ελευθερούπολης

- Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη
- Ασφαλτική στρώση βάσης συμπυκνωμένου πάχους 0,10μ.
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05μ. με χρήση κοινής ασφάλτου.
- Ασφαλτική αντιολισθηρή στρώση πάχους 0,04μ.

9.Ασφάλιση

Στην Οδό 1 στην δεξιά οριογραμμή και στην Οδό 2 ως επέκταση μέχρι τη Χ.Θ. 0+56 (όπου προβλέπονται πλευρικά ερείσματα) τοποθετείται στηθαίο ασφαλείας N2W3 σε απόσταση 1 μέτρο από την οριογραμμή κυκλοφορίας.

10.Σήμανση

- Πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβράνη υψηλής αντανακλαστικότητας τύπου II
- Πινακίδες επικίνδυνων θέσεων, τριγωνικές, πλευράς 0,90μ. ΟΙΚ-6541 Ε-9.1
- Πινακίδα ρυθμιστική μεσαίου μεγέθους, απλής όψης
- Στύλος πινακίδων από γαλβαν. σιδηροσωλήνα DN 40 mm (1 ½ ")
- Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικά ή ψυχοπλαστικά υλικά

11.Εφαρμοστέα τυπική διατομή

Η οδός Παπαχρηστίδη αποτελεί την ανατολική είσοδο στην πόλη της Ελευθερούπολης. Η οδός κατατάσσεται στην κατηγορία Γ III των ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ δεδομένου ότι είναι οδός σε περιοχή εντός/εκτός σχεδίου (περιαστικές και αστικές) με βασική λειτουργία την σύνδεση και με δυνατότητα εξυπηρέτησης των παρόδων ιδιοκτησιών.

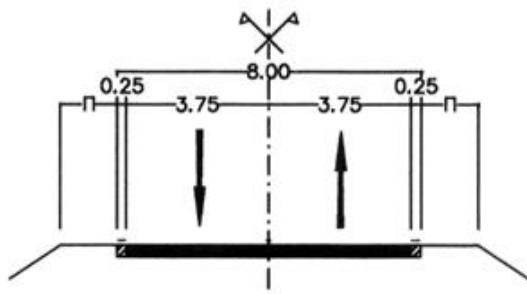
Πίνακας 1-2 : Λειτουργικά χαρακτηριστικά και παράμετροι μελέτης οδών (οι ΟΜΟΕ-Δ ισχύουν για τις οδούς ΑΙ έως ΑV και Β)

Λειτουργικά χαρακτηριστικά οδών		Παράμετροι μελέτης και λειτουργίας οδών				
Ομάδα οδών	Κατηγορία οδού Χαρακτηρισμός οδού	Είδος οχημάτων	Επιτρεπόμενη ταχύτητα $V_{\max}$ [km/h]	Χαρακτηριστικά επιφανείας κυκλοφορίας	Κόμβοι	Ταχύτητα Μελέτης V_m [km/h]
1	2	3	4	5	6	7
A οδοί που διατρέχουν περιοχές εκτός σχεδίου (υπεραστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με περιορισμούς στην εξυπηρέτηση παροδίων ιδιοκτησιών <i>Σημείωση :</i> Η κατηγορία ΑΙ αφορά οδούς σύνδεσης ευρύτερων περιοχών και οι οποίες δεν παρέχουν άμεση εξυπηρέτηση στις παροδίες ιδιοκτησίες	A I Αυτοκινητόδρομος	μηχ.	≤ 120	διαχωρισμένη	ανισοπ.	(130) 120 110 100
	A II Οδός ταχείας κυκλοφορίας	μηχ.	≤ 90 (100)	διαχωρισμένη / ενιαία	ανισοπ. (ισοπ.)	(100) 90 (80)
	A III Οδός μεταξύ νομιών/επαρχιών	μηχ. (μηχ.) γεν.	≤ 90	διαχωρισμένη ενιαία	ισοπ. (ισοπ.)	(120) 110 100 90 (80)
	A IV Οδός μεταξύ επαρχιών/οικισμών	γεν.	≤ 80	ενιαία	ισοπ.	(100) 90 80 (70)
	A V Δευτερεύουσα οδός Αγροτική οδός	γεν.	≤ 60 (70)	ενιαία	ισοπ.	90 80 70 (90) 80 70 (60)
	AVI Τριτεύουσα οδός Δασική οδός	γεν.	≤ 50	ενιαία	ισοπ.	50 40 καμία*
B οδοί που διατρέχουν περιοχές εντός σχεδίου (ημιαστικές και αστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με περιορισμούς στην εξυπηρέτηση των παροδίων ιδιοκτησιών <i>Σημείωση :</i> Οι οδοί κατηγορίας ΒΙ και ΒΙΙ δεν παρέχουν άμεση εξυπηρέτηση στις παροδίες ιδιοκτησίες	B I Αστικός αυτοκινητόδρομος	μηχ.	≤ 100	διαχωρισμένη	ανισοπ.	100 90 80 70
	B II Αστική οδός ταχείας κυκλοφορίας	μηχ.	≤ 90	διαχωρισμένη ενιαία	ανισοπ. (ισοπ.)	(100) 90 80 70 (60)
	B III Αστική αρτηρία	μηχ. γεν.	≤ 70 ≤ 70	διαχωρισμένη ενιαία	ισοπ. (ισοπ.)	(80) 70 60 (50)
	B IV Κύρια συλλεκτήρια οδός	γεν.	≤ 60	ενιαία	ισοπ.	70 60 (50)
Γ οδοί που διατρέχουν περιοχές εντός ή εντός σχεδίου (περιαστικές και αστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με δυνατότητα εξυπηρέτησης των παροδίων ιδιοκτησιών	Γ III Αστική αρτηρία	γεν.	50 (≤ 70) 50 (≤ 60)	διαχωρισμένη ενιαία	ισοπ. (ισοπ.)	(70) (60) 50 (40)
	Γ IV Κύρια συλλεκτήρια οδός	γεν.	≤ 50 (≤ 60)	ενιαία	ισοπ.	(60) 50 (40)
Δ οδοί σε περιοχές εντός σχεδίου (αστικές) με βασική λειτουργία την παραμονή	Δ IV Συλλεκτήρια οδός	γεν.	≤ 50	ενιαία	ισοπ.	καμία*
	Δ V Τοπική οδός	γεν.	≤ 50	ενιαία	ισοπ.	καμία*
Ε οδοί σε περιοχές εντός σχεδίου (αστικές) με βασική λειτουργία την παραμονή	Ε V Τοπική οδός	γεν.	≤ 30 ταχύτητα βηματισμού	ενιαία	ισοπ.	καμία*
	Ε VI Τοπική οδός κατοικιών	γεν.		ενιαία	ισοπ.	καμία*

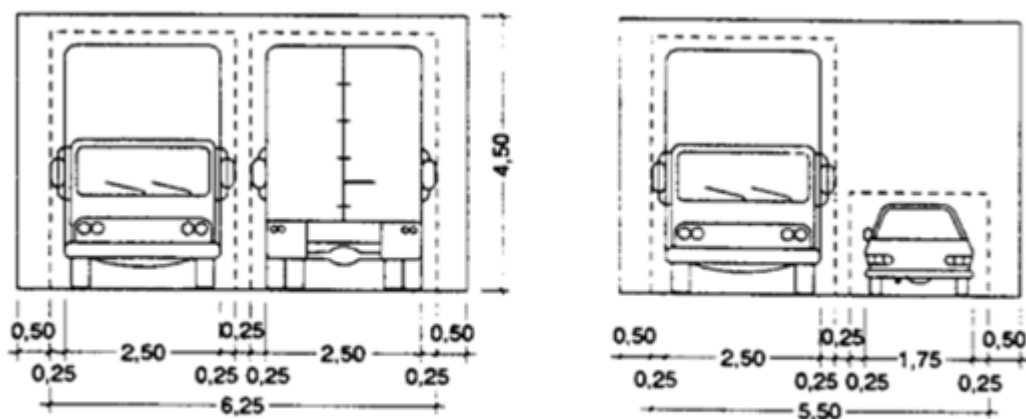
μηχ.= οχήματα με μέγιστη αναπτυχσόμενη ταχύτητα >60km/h
γεν.= οχήματα παντός είδους (. . .) = εξαίρεση* δεν απαιτείται καθορισμός ταχύτητας μελέτης V_m
** νοούνται περιπτώσεις που από την ισχύουσα νομοθεσία επιτρέπεται η δόμηση

Για τη διαμόρφωση της Οδού 1 , 2 και 3 χρησιμοποιήθηκε η κατάλληλη τυπική διατομή β2 κατά ΟΜΟΕ-Δ.

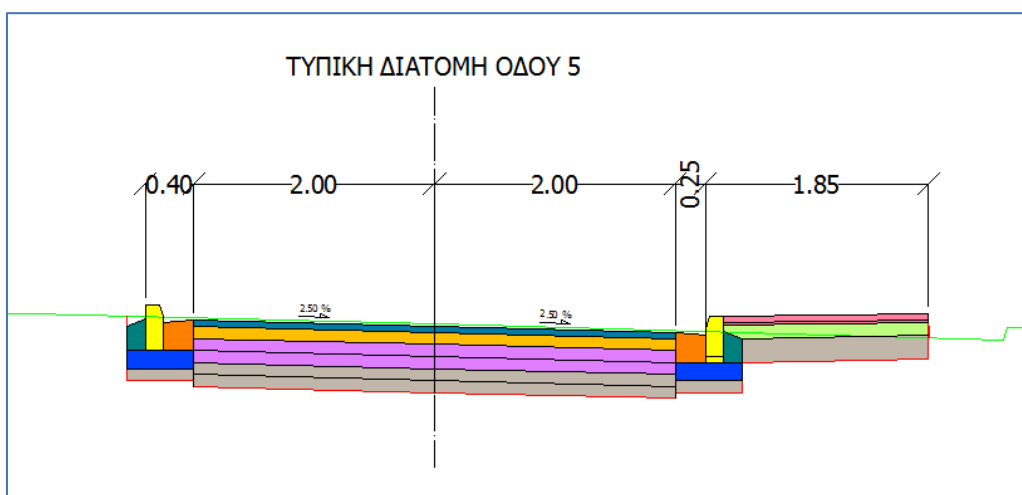
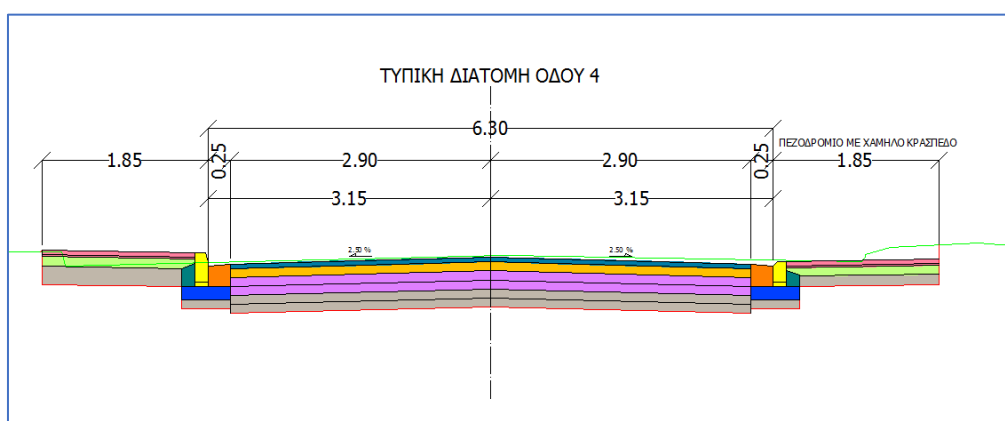
β2



Για τις αστικές οδού εφαρμόσθηκαν οι ΟΜΟΕ-ΚΑΟ. Σύμφωνα με αυτές το περιτύπωμα της οδού για κανονικές συνθήκες είναι το κάτωθι:



ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



12.Υδρολογία

12.1 Καμπύλη έντασης – διάρκειας

Γενικά, η ένταση της βροχόπτωσης θεωρείται ομοιόμορφη σε όλη τη λεκάνη απορροής και για χρονική διάρκεια ίση ή μεγαλύτερη του χρόνου συγκέντρωσης. Η εκτίμηση της έντασης της βροχόπτωσης σχεδιασμού στις υπό μελέτη επιμέρους λεκάνες απορροής βασίστηκε στα δεδομένα του τεύχους «Κατάρτιση ομβρίων καμπυλών σε επίπεδο χώρας», το οποίο συντάχθηκε από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων κατ' εφαρμογή της οδηγίας 2007/60/ΕΚ το 2016, στο πλαίσιο κατάρτισης των «Σχεδίων διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας λεκανών απορροής ποταμών». Σύμφωνα με τα παραπάνω, η ένταση της βροχόπτωσης περιγράφεται από την σχέση:

$$i = \frac{\lambda' * (T^{\kappa} - \psi')}{(1 + d / \theta)^{\eta}}$$

όπου :

i : Ένταση της βροχής (mm/h) σε δεδομένη διάρκεια καταιγίδας,

T : Περίοδος επανάφοράς (έτη),

d : Διάρκεια καταιγίδας (h) που λαμβάνεται ίση με tc,

κ,ψ',θ,η : Παράμετροι της καμπύλης, όπως προκύπτουν για κάθε βροχομετρικό σταθμό

Για την εφαρμογή της, χρησιμοποιήθηκαν οι παράμετροι του βροχομετρικού σταθμού «Ελευθερούπολη» (Υδατικό διαμέρισμα GR-11, θέση : χ=521524.68, ψ=4528873.30), όπως παρατίθενται στο παράρτημα II του προαναφερθέντος τεύχους.

Η αναγωγή της σημειακής έντασης βροχόπτωσης που υπολογίστηκε σύμφωνα με τα ανωτέρω σε επιφανειακή, μπορεί να γίνει μέσω απομείωσης με την χρήση του συντελεστή (φ) επιφανειακής απομείωσης (areal reduction factor) και την εφαρμογή της σχέσης (Κουτσογιάννης, Σχεδιασμός αστικών δικτύων αποχέτευσης, Αθήνα 2011):

$$\phi = \max\left(1 - \frac{0.048 * A^{0.36 - 0.01 * \ln(A)}}{d^{0.35}}, 0.25\right)$$

όπου :

A : Η έκταση της λεκάνης (km²),

d : Η διάρκεια βροχής (h)

Για την επιλογή της περιόδου επαναφοράς της κρίσιμης βροχόπτωσης για τον υπολογισμό και τη διαστασιολόγηση των διάφορων έργων αποχέτευσης εφαρμόστηκαν οι οδηγίες Ο.Μ.Ο.Ε. – Τεύχος 8 (Α.Σ.Υ.Ε.Ο.) (κεφ. 2).

12.2 Λεκάνες (επιφάνειες) απορροής και παροχές τους

Αντικείμενο της μελέτης είναι τόσο η αποχέτευση των ομβρίων του οδοστρώματος και των παράπλευρων επιφανειών του υπό μελέτη ισόπεδου κόμβου εισόδου – εξόδου της Ελευθερούπολης από και προς Καβάλα, ήτοι :

- οι επιφάνειες του οδοστρώματος των οποίων οι παροχές ομβρίων συγκεντρώνονται δια των επιφανειακών έργων (ρείθρα οδών – φρεάτια υδροσυλλογής) και παροχετεύονται με κατάλληλα έργα (υπόγειο δίκτυο αγωγών αμβρίων, οχετοί – μικρά τεχνικά) προς τον παρακείμενο αποδέκτη,
- οι παράπλευρες του οδοστρώματος επιφάνειες απορροής των οποίων οι παροχές ομβρίων απορρέουν στο οδόστρωμα και απομακρύνονται δια των προαναφερθέντων επιφανειακών και υπόγειων έργων.

13.Παραδοχές – υπολογισμός παροχών

13.1 Παροχές υπολογισμού αποχέτευσης όμβριων

Ο υπολογισμός των παροχών γίνεται με χρήση της ορθολογικής μεθόδου σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Ελληνικών Κανονισμών (άρθρο 187, Π.Δ. 696/74) και τις σχετικές οδηγίες Ο.Μ.Ο.Ε. – Τεύχος 8 (Α.Σ.Υ.Ε.Ο.) (κεφ.2.5) :

Κατά την ορθολογική μέθοδο η παροχή απορροής σε μια θέση δίνεται από την σχέση:

$$Q = 0,278 * C * i * A$$

όπου Q : η παροχή υπολογισμού (lit/s)

C : ο συντελεστής απορροής της αιχμής της πλημμύρας

i : η ένταση της βροχόπτωσης σε (mm/ώρα)

A : η επιφάνεια της λεκάνης απορροής (στρέμματα)

13.2 Συντελεστής απορροής

Σχετικά με τις τιμές του συντελεστή απορροής εφαρμόζονται οι απαιτήσεις των Ελληνικών Κανονισμών (άρθρο 187, Π.Δ. 696/74) και οι σχετικές οδηγίες Ο.Μ.Ο.Ε. – Τεύχος 8 (Α.Σ.Υ.Ε.Ο.) (κεφ.2.5, πιν. 2.5.2-3).

Διαμόρφωση Ισόπεδου Κυκλικού Κόμβου στην παλαιά εθνική οδό Νο2 στην ανατολική είσοδο της Ελευθερούπολης

Σελίδα 18 από 23

13.3 Περίοδος επανάληψης σχεδιασμού έργων

Η περίοδος επανάληψης (επαναφοράς) της κρίσιμης βροχόπτωσης με την οποία θα διαστασιολογηθούν τα έργα αποχέτευσης, ορίζεται στις σχετικές οδηγίες Ο.Μ.Ο.Ε. – Τεύχος 8 (Α.Σ.Υ.Ε.Ο.) (κεφ. 2.4). Έτσι λαμβάνεται περίοδος επανάληψης σχεδιασμού των έργων τα 25 έτη, βάσει του χαρακτηρισμού της οδού (Γ ΙΙΙ).

13.4 Χρόνος συρροής

Σχετικά με την εκτίμηση του χρόνου συρροής που αποτελεί και τον κρίσιμο χρόνο για τον υπολογισμό των μέγιστων αναμενόμενων παροχών σημειώνουμε τα ακόλουθα:

- (1) Για τη περίπτωση που η λεκάνη απορροής αποτελείται αποκλειστικά από κατάστρωμα οδού (π.χ. τάφρος κεντρικής νησίδας) ο χρόνος συρροής στη κεφαλή του δικτύου λαμβάνεται ίσος με 5 πρώτα λεπτά.
- (2) Στη περίπτωση που η λεκάνη απορροής αποτελείται από τμήμα οδοστρώματος και εξωτερική λεκάνη μικρής σχετικά έκτασης που απορρέει επιφανειακά (π.χ. πρανές ορύγματος) ο χρόνος συρροής στη κεφαλή του δικτύου μπορεί να λαμβάνεται ίσος με 10 πρώτα λεπτά.
- (3) Κατάντη της κεφαλής του δικτύου αποχέτευσης (τάφρου ή υπονόμου) ο κρίσιμος χρόνος συρροής θα υπολογίζεται ως άθροισμα του χρόνου στην κεφαλή (5 ή 10 min) και του υδραυλικού χρόνου ροής.
- (4) Στις περιπτώσεις που τα έργα αποχέτευσης ομβρίων προβλέπεται να αποχετεύσουν περιοχές εντός σχεδίου πόλεως (ή και περιοχές που αναμένεται σε μελλοντικό χρονικό ορίζοντα 30 χρόνων να ενταχθούν στο σχέδιο πόλεως) :
 - α. Ο χρόνος συρροής στην κεφαλή των προτεινομένων έργων θα υπολογίζεται με την παραδοχή κατασκευής δικτύου αποχέτευσης ομβρίων ανάντη (υδραυλικός χρόνος ροής στο δίκτυο). Κατάντη της κεφαλής ο χρόνος συρροής θα υπολογίζεται υδραυλικά :

$$t_{\text{διαδρ.}}(s) = L(m) / V(m/s)$$

- β. Ο σχεδιασμός των έργων συγκέντρωσης της επιφανειακής απορροής και των αγωγών θα γίνεται κατά τρόπο που να αντιμετωπίζει και την υφιστάμενη κατάσταση (χωρίς να υπάρχει το ολοκληρωμένο δίκτυο ομβρίων).

14.Υπολογισμός υδραυλικών στοιχείων αγωγών και λοιπών τεχνικών

14.1 Σχέσεις υπολογισμού ανοικτών αγωγών

Για το σύνολο των περιπτώσεων υπολογισμού αγωγών με ελεύθερη ροή εφαρμόζεται η συνθήκη συνέχειας σε συνδυασμό με τον τύπο του MANNING - STRICKLER :

$$Q = A * V \text{ (m}^3\text{/s)} \quad (1)$$

$$V = (1/n) * R^{2/3} * S^{1/2} \quad (2)$$

όπου : Q = η παροχή (m^3/s)

A = η υγρά διατομή (m^2)

V = η ταχύτητα ροής (m/s)

$(1/n)$ = ο συντελεστής τραχύτητας που εξαρτάται από τις ιδιότητες των τοιχωμάτων ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)

R = η υδραυλική ακτίνα $R = A/\pi$ (m)

π = η βρεχόμενη περίμετρος (m)

S = η κλίση της γραμμής ενέργειας σε απόλυτο αριθμητικό μέγεθος (π.χ. $S = 0,01$). Για ομοιόμορφη ροή η κλίση S είναι ίση με την κλίση πυθμένα.

14.2 Συντελεστής τραχύτητας

Οι συντελεστές τραχύτητας n που χρησιμοποιούνται στον τύπο του Manning – Strickler, λαμβάνονται από τις οδηγίες Ο.Μ.Ο.Ε. – Τεύχος 8 (Α.Σ.Υ.Ε.Ο.).

14.3 Όρια ταχυτήτων ροής

Ο καθορισμός των ορίων των ταχυτήτων ροής βασίστηκε στις οδηγίες των Ελληνικών Κανονισμών (άρθρο 187, Π.Δ. 696/74), στις οδηγίες Ο.Μ.Ο.Ε. – Τεύχος 8 (Α.Σ.Υ.Ε.Ο.) και στις οδηγίες Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. της ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ Α.Ε.

Οι σωληνωτοί αγωγοί πρέπει να υπολογίζονται έτσι ώστε ακόμη και με την ελάχιστη ποσότητα νερού να υπάρχουν όσο το δυνατόν λιγότερες αποθέσεις. Για τον λόγο αυτό επιβάλλεται για λόγους αυτοκαθαρισμού, η ελάχιστη ταχύτητα ροής για τους αγωγούς κάθε είδους με παροχή ίση προς το 1/10 της παροχής ολικής πλήρωσης, να μην είναι μικρότερη από 0,6 m/s. Για ειδικές περιπτώσεις (π.χ. αποφυγής αντλιοστασίου κλπ.) επιτρέπονται παρεκκλίσεις από τους κανόνες καθορισμού της ελάχιστης επιτρεπόμενης κατά μήκος κλίσης, απαιτείται όμως σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας.

14.4 Όρια ύψους πλήρωσης κλειστών αγωγών και τάφρων

Σχετικά με τα μέγιστα επιτρεπόμενα ύψη πλήρωσης των κλειστών αγωγών για συνθήκες ελεύθερης ροής (όχι υπό πίεση) εφαρμόζονται οι οδηγίες των Ελληνικών Κανονισμών (άρθρο 187, Π.Δ. 696/74), οι οδηγίες Ο.Μ.Ο.Ε. – Τεύχος 8 (Α.Σ.Υ.Ε.Ο.) (κεφ. 6) καθώς και οι οδηγίες Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. (κεφ.8.2) της ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ Α.Ε. Συγκεκριμένα:

(1) Το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος πλήρωσης (y_{max}) των σωληνωτών αγωγών κυκλικής διατομής σε σχέση με την εσωτερική διάμετρο αυτών (D), δηλαδή ο λόγος y_{max}/D , ορίζεται σε :

- Για αγωγούς $D \leq 0,40 \text{ m}$: $y_{max}/D = 0,50$
- Για αγωγούς $0,40 < D \leq 0,60 \text{ m}$: $y_{max}/D = 0,60$
- Για αγωγούς $D > 0,60 \text{ m}$: $y_{max}/D = 0,70$

14.5 Ελάχιστες διαστάσεις οχετών και σωληνωτών αγωγών

Εφαρμόζονται οι οδηγίες Ο.Μ.Ο.Ε. – Τεύχος 8 (Α.Σ.Υ.Ε.Ο.) και Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. Α3 (κεφ.8.2 παρ. 7) της ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ Α.Ε.

15.Φρεάτια υδροσυλλογής

15.1 Γενικά

Καθοριστικό στοιχείο του υπολογισμού των «αβαθών πλευρικών τάφρων» και των «ρείθρων οδών» αποτελεί ο προσδιορισμός της απορροφητικότητας των φρεατίων υδροσυλλογής. Με τον όρο απορροφητικότητα φρεατίου εννοείται η παροχή εκείνη που υπερχειλίζει από τη τάφρο ή το ρείθρο στο άνοιγμα του φρεατίου υπό συνθήκες παροχής μελέτης.

Σε «βαθεία σημεία» του οδοστρώματος πρέπει να εξασφαλίζεται περίσσεια απορροφητικότητας των φρεατίων υδροσυλλογής και ο σχεδιασμός των έργων πρέπει να γίνεται κατά τρόπον ώστε να αποφεύγεται πιθανότητα εμφάνισης πιεζομετρικής γραμμής που να τέμνει την επιφάνεια του οδοστρώματος ακόμη και για πλημμύρα μεγαλύτερης περιόδου εμφάνισης από την παρουσιαζόμενη , όπως αυτή θα καθορισθεί αιτιολογημένα από το μελετητή.

15.2 Απαιτήσεις υπολογισμού

Η απορροφητικότητα των φρεατίων υδροσυλλογής τύπου «ΣΧΑΡΑΣ» δίνεται από τη σχέση :

$$Q_i = 83 \times L \times W \times S^{1/2} \times H_{av}^{1,75}$$

όπου :

Q_i = η παροχή εκροής στο φρεάτιο (m^3/s)

L = το μήκος του "καθαρού ανοίγματος" της σχάρας (m)

W = το πλάτος του "καθαρού ανοίγματος" της σχάρας (m)

S = η κατά μήκος κλίση σε απόλυτο αριθμητικό μέγεθος (π.χ. $S = 0,01$)

H_{av} = το μέσο βάθος ροής (m) στο μέσο του πλάτους της σχάρας αμέσως ανάντη του φρεατίου πριν αρχίσει η πτώση εισρόφησης (drawdown) όπου : $H_{av} = H - (W \times i/2)$

H = το μέγιστο βάθος ροής αμέσως ανάντη του φρεατίου (m)

i = η εγκάρσια κλίση σε απόλυτο αριθμητικό μέγεθος (π.χ. $i = 0,02$)

Κατά το σχεδιασμό αποχετευτικού συστήματος σε οδούς (πλην οδοστρώματος γεφυρών) με φρεάτια εισροής τύπου «ΣΧΑΡΑΣ» θα προβλέπεται η τοποθέτηση μιας επιπλέον εσχάρας στο καταληκτικό (τελευταίο) φρεάτιο.

Σημειώνεται ότι οικονομική διάταξη των φρεατίων υδροσυλλογής προκύπτει όταν δεν επιζητείται συνολική απορρόφηση από τα φρεάτια υδροσυλλογής της παροχής της τάφρου. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να εξασφαλίζεται ελάχιστο βάθος ροής προς τα κατάντη ίσο με 1,5 cm ώστε να παρασέρνονται προς τα κάτω τα αντικείμενα που επιπλέουν.

16.Κόστος Κατασκευής

Το κόστος κατασκευής έχει προκύψει από τις αναλυτικές προμετρήσεις των εργασιών που λήφθηκαν από το τιμολόγιο εργασιών Έργων Οδοποιίας προϋπολογισμού μικρότερου του 1,5 εκ € της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων (με τιμές Φεβρουαρίου 2017).

Το τελικό κόστος κατασκευής του έργου αθροιστικά με τις δαπάνες για τα απρόβλεπτα, αναθεώρηση, ΦΠΑ ανέρχεται στο ποσό των 1.050.000,00€.

Καβάλα, 02-09-2024
Συντάχθηκε

Καβάλα, 02-09-2024
Ελέγχθηκε
Ο Αν. Προϊστάμενος
Τμ. Συγκοινωνιακών Έργων

Καβάλα, 02-09-2024
Θεωρήθηκε
Ο Αν. Προϊστάμενος Δ.Τ.Ε.

Νάστος Γεώργιος
Πολ/κος Μηχανικός

Κυπραίος Γεώργιος
Τοπογράφος Μηχανικός

Κυπραίος Γεώργιος
Τοπογράφος Μηχανικός