|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ  ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡ/ΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ  Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ  ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ | | | | | |
| ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΣΤΗΝ Ε.Ο. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ - ΆΡΤΑΣ,  ΣΤΗ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΠΡΟΣ ΤΚ ΝΕΟΚΑΙΣΑΡΕΙΑΣ | | | | | |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ | ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ | | | | |
| ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | | | | |
| ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ | ΙΟΥΝΙΟΣ 2019 | | | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ | ΚΚΝ-ΟΡ-ΟΔΟ-Ε-ΤΕ-001-Α | | | | |
| ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ | ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΠΑΠΑΔΙΑΜΑΝΤΗΣ  ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ | | | | |
| ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ – ΣΦΡΑΓΙΔΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ | | | | | |
| ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ  ΙΩΑΝΝΙΝΑ ……../….…/2019 | | | ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ  ΙΩΑΝΝΙΝΑ ..….../…..…/2019  ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΤΣΩΛΑ  ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ  ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  Τ.Σ.Ε./Δ.Τ.Ε./Π.Η. | | ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  ΙΩΑΝΝΙΝΑ …..../……../2019  ΕΛΕΝΗ ΝΙΚΟΛΟΥ  ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ  Η ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  Δ.Τ.Ε./Π.Η. |
| ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΗ Τ.Σ. |  | | | | |
| ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ: |  | | | | |
|  | |  | |  | |

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

[1. Εισαγωγή 1](#_Toc12437234)

[1.1 Συμβατικά στοιχεία 1](#_Toc12437235)

[1.2 Αντικείμενο – Σκοπός 1](#_Toc12437236)

[1.3 Λοιπά στοιχεία που ελήφθησαν υπόψη 3](#_Toc12437237)

[1.4 Ομάδα Μελέτης 3](#_Toc12437238)

[2 Ιστορικό – Συμπεράσματα από προηγούμενες μελέτες 4](#_Toc12437239)

[2.1 Ευρύτερη περιοχή του έργου 4](#_Toc12437240)

[2.2 Φυσικό Περιβάλλον 4](#_Toc12437241)

[2.3 Ανθρωπογενές περιβάλλον 6](#_Toc12437242)

[2.4 Συγκοινωνιακό Δίκτυο 10](#_Toc12437243)

[2.5 Λειτουργική Κατάταξη της Οδού 11](#_Toc12437244)

[2.6 Έτος Στόχος 13](#_Toc12437245)

[2.7 Κυκλοφοριακός φόρτος σχεδιασμού 13](#_Toc12437246)

[2.8 Εγκεκριμένη λύση οδικών έργων προηγούμενου σταδίου προς εφαρμογή 14](#_Toc12437247)

[2.9 Εγκεκριμένες μελέτες τεχνικών έργων προηγούμενου σταδίου προς εφαρμογή 14](#_Toc12437248)

[2.10 Εγκεκριμένοι Περιβαλλοντικοί Όροι και δεσμεύσεις 14](#_Toc12437249)

[3 Υφιστάμενη Κατάσταση 14](#_Toc12437250)

[3.1 Χρόνος και τρόπος σύνταξης του Τοπογραφικού Υποβάθρου – Τελευταία ενημέρωση – Ακρίβειες 14](#_Toc12437251)

[3.2 Διαφοροποιήσεις σε σχέση με τα προηγούμενα στάδια μελετών 14](#_Toc12437252)

[4 Περιγραφή Οριστικής Μελέτης Οδικών Έργων 14](#_Toc12437253)

[4.1 Κύρια Οδός – Κόμβοι. 14](#_Toc12437254)

[4.2 Δίκτυα Ο.Κ.Ω. 32](#_Toc12437255)

[4.3 Διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή 32](#_Toc12437256)

[4.4 Εκτίμηση Δαπάνης 33](#_Toc12437257)

[5 Φωτογραφική τεκμηρίωση 34](#_Toc12437258)

[ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 36](#_Toc12437259)

# Εισαγωγή

## Συμβατικά στοιχεία

Η παρούσα οριστική μελέτη οδοποιίας, αφορά στην μελέτη κατασκευής δύο ισόπεδων κόμβων επί της Ε.Ο. Ιωαννίνων Αντιρρίου στη διασταύρωση με τη Νεοκαισάρεια και το ξενοδοχείο Epirus palace. Η μελέτη, εκπονείται από τη Δ/νση Τεχνικών Έργων Περιφέρειας Ηπείρου, Τμήμα Συγκοινωνιακών Έργων με την υποβοήθηση του Τεχνικού Συμβούλου στα πλαίσια της Σύμβασης με αριθμό 1312/09-05-2019 «Συμβούλος υποστήριξης της Δ.Τ.Ε της Π.Η. για την ωρίμανση της μελέτης της κατασκευής ισόπεδων κόμβων επί της Εθνικής Οδού Ιωαννίνων - Αθηνών στην συμβολή της με την ΤΚ Νεοκαισάρειας».

## Αντικείμενο – Σκοπός

Η Ε.Ο. Αντιρρίου – Ιωάννινα κατασκευάστηκε τη δεκαετία του 1960. Στα μέσα της δεκαετίας του 2010, κατασκευάστηκε ο Α/Κ και τα έργα προσαρμογής της Εγνατίας Οδού με την Ε.Ο.. Το 2014 ολοκληρώθηκε η βελτίωση της Ε.Ο από τον Ι/Κ Ανατολής έως τον Α/Κ της Εγνατίας οδού.

Όπως αναφέρθηκε, 800 περίπου μέτρα μετά τον Α/Κ της Εγνατίας οδού βρίσκεται ο κόμβος προς τη Νεοκαισάρεια. Οι διατάξεις εισόδου και εξόδου δεν είναι σαφώς καθορισμένες.

Η Νεοκαισάρεια εμφανίζει μια σημαντική αύξηση πληθυσμού τα τελευταία χρόνια (αύξηση 35% από την απογραφή του 2001 έως την απογραφή του 2011) ενώ από τον κόμβο αυτό εξυπηρετείται το ξενοδοχείο Cezaria, εγκατάσταση που δημιουργεί σημαντικούς κυκλοφοριακούς φόρτους, ειδικά όταν πραγματοποιούνται κοινωνικές εκδηλώσεις.

Λίγο πριν τον Κόμβο της Νεοκαισάρειας υπάρχει επίσης αδιαμόρφωτος κόμβος στον οποίον καταλήγουν δύο τοπικές οδοί οι οποίες εξυπηρετούν μικρές κατοικίες, βιοτεχνικές μονάδες, αποθήκες και εγκαταστάσεις ζωοτροφών (Αγροτικός Συνεταιρισμός «ΠΙΝΔΟΣ»).

Εκατέρωθεν της Εθνικής οδού, μετά τον Α/Κ της Εγνατίας Οδού και για περίπου 4 Km έχουν αναπτυχθεί διάφορες δραστηριότητες όπως αντιπροσωπείες αυτοκινήτων, συνεργεία αυτοκινήτων, καφέ – αναψυκτήρια, ξενοδοχεία και πρατήρια καυσίμων. Η σύνδεση των ανωτέρω εγκαταστάσεων πραγματοποιείται είτε μέσω παράπλευρων οδών μικρού συνήθως μήκους, είτε μέσω συνδέσεων τύπου “Α” σύμφωνα με το Π.Δ. 118 / 16 Ιουνίου 2006. Στις συνδέσεις αυτού του τύπου εφαρμόζονται ζώνες επιβράδυνσης και επιτάχυνσης μήκους 160 μέτρων. Επειδή η απόσταση μεταξύ των εγκαταστάσεων είναι τις περισσότερες φορές μικρότερη από το απαιτούμενο μήκος για την ανάπτυξη αυτών των ζωνών, υπάρχει αλληλοεπικάλυψη με συνέπεια τη δημιουργία για μεγάλο μήκος διαπλάτυνση του οδοστρώματος γεγονός που μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση στους χρήστες τις οδού. Η όλη κατάσταση επιδεινώνεται λόγω του γεγονότος ότι τόσο προς τις εγκαταστάσεις όσο και από αυτές συχνά πραγματοποιούνται (παράνομα) αριστερές στροφές.

Στο τμήμα αυτό της οδού, η εγκατάσταση που γεννά το μεγαλύτερο φόρτο είναι η ξενοδοχειακή μονάδα Epirus Palace. Σύμφωνα με τον διαχειριστή της μονάδας ο ημερήσιος φόρτος κυκλοφορίας της μονάδας είναι της τάξης των 50 – 80 οχημάτων που τις ημέρες πραγματοποίησης κοινωνικών εκδηλώσεων μπορεί να φτάσει τα 400 οχήματα.

Σύμφωνα λοιπόν με τα ανωτέρω, τα αποτελέσματα της μελέτης παρεμβάσεων για την οδική ασφάλεια στο εθνικό οδικό δίκτυο της Π.Ε. Ιωαννίνων, την αξιολόγηση των κυκλοφοριακών φόρτων, την μη ενιαία εφαρμογή παράπλευρου δικτύου σε όλο το μήκος του εξεταζόμενου τμήματος της Εθνικής Οδού, τεκμηριώνεται η αναγκαιότητα της παρέμβασης στην περιοχή και η κατασκευή των δύο ισόπεδων κόμβων χωροθετούμενων στα σημεία συμβολής της Εθνικής Οδού με τον οικισμό της Νεοκαισάρειας και της ξενοδοχειακής μονάδας Epirus Palace.

Για τη βέλτιστη διαχείριση των συγκεκριμένων συνθηκών της περιοχής τόσο από την ανάλυση των κυκλοφοριακών φόρτων (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α) όσο και από τους κανονισμούς και την σχετική βιβλιογραφία η λύση που προτείνεται είναι η κατασκευή δύο σύγχρονων κυκλικών κόμβων.

Η συγκεκριμένη πρόταση διασφαλίζει:

* Την ασφαλή και απρόσκοπτη κίνηση των οχημάτων επί της Εθνικής Οδού και προς τις δύο κατευθύνσεις της.
* Την ασφαλή και απρόσκοπτη κίνηση των επισκεπτών των ξενοδοχειακών συγκροτημάτων προς όλες τις επιθυμητές κατευθύνσεις.
* Την ασφαλή και απρόσκοπτη κίνηση των οχημάτων από και προς Νεοκαισάρεια.
* Την δημιουργία ενός εύκολα αναγνωρίσιμου και σημαντικού τοπόσημου στην είσοδο της πόλης των Ιωαννίνων, που μπορεί να συμβάλει στην δημιουργία θετικής για τον επισκέπτη πρώτης αίσθησης.

## Λοιπά στοιχεία που ελήφθησαν υπόψη

Για την εκπόνηση της Μελέτης ελήφθησαν υπόψη:

* Η οριστική μελέτη οδοποιίας του έργου «Κόμβος Ανατολής – Α/Κ με Εγνατίας Οδό της Ε.Ο. Ιωαννίνων – Άρτας»
* Η οριστική μελέτη οδοποιίας της κυκλοφοριακής σύνδεσης Εμπορικού Κέντρου ιδιοκτησίας ΕΜΑΑΡ Μ.Ε.Π.Ε. με την Ε.Ο. Ιωαννίνων – Άρτας (Χ.Θ. 13+000) στη θέση Επισκοπικό.
* Η έγκριση της τυπικής διατομής της Ε.Ο. Ιωαννίνων – Άρτας στο τμήμα από κόμβο Εγνατίας οδού μέχρι κόμβο Ιόνιας οδού (Αβγό).
* Η έκθεση του έργου «Υποστήριξη & Υποβοήθηση της Δ/νσης Τεχνικών Έργων Π.Η. για την υλοποίηση Δράσεων Οδικής Ασφάλειας» - Ιωάννινα 2017.

Οι παραπάνω μελέτες χρησιμοποιούν διαφορετικές χιλιομετρήσεις επί της Εθνικής Οδού Ιωαννίνων – Άρτας. Για λόγους σαφήνειας της παρούσας έκθεσης, οι χιλιομετρικές θέσεις της Εθνικής Οδός Ιωαννίνων Αντιρρίου θεωρείται ότι έχουν σημείο έναρξης (Χ.Θ. 0+000.00) στο δημαρχείο των Ιωαννίνων και κατεύθυνση προς το Αντίρριο.

## Ομάδα Μελέτης

Η ομάδα μελέτης απαρτίζεται από τα στελέχη της Δ/νσης Τεχνικών Έργων Περιφέρειας Ηπείρου:

1. Δέσποινα Σιαμπίρη Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός - Συγκοινωνιολόγος

Από τα στελέχη του Τεχνικού Συμβούλου:

1. Θεοχάρης Παπαδιαμάντης Τοπογράφος Μηχανικός
2. Βησσαρίωνας Γιωρσπύρος Τοπογράφος Μηχανικός
3. Αποστόλης Πιπεράγκας Πολιτικός Μηχανικός Msc
4. Ιωάννης Τάσσης Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ
5. Σωτήρης Σωτηριάδης Πολιτικός Μηχανικός

# Ιστορικό – Συμπεράσματα από προηγούμενες μελέτες

## Ευρύτερη περιοχή του έργου

Το έργο βρίσκεται Νότια της πόλης των Ιωαννίνων περί το 9ο χιλιόμετρο της Ε.Ο. Ιωαννίνων – Αντιρρίου. Όπως αναφέρθηκε, η παρούσα οριστική μελέτη οδοποιίας αφορά στην κατασκευή δύο ισόπεδων κόμβων:

* Στη διασταύρωση της Εθνικής Οδού Ιωαννίνων - Αντιρρίου με την Νεοκαισάρεια,
* Μπροστά στο ξενοδοχείο EPIRUS PALACE που βρίσκεται παραπλεύρως της Ε.Ο..

Η περιοχή χαρακτηρίζεται ήπια περιαστική, καθώς εκατέρωθεν της Ε.Ο. έχουν αναπτυχθεί εμπορικές, μεταποιητικές και τουριστικές δραστηριότητες. Το έδαφος είναι πεδινό με ήπιες κλίσεις.

## Φυσικό Περιβάλλον

### Κλιματολογικά στοιχεία

Στο εσωτερικό της Ηπείρου όπου βρίσκεται και το λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων, το κλίμα είναι ηπειρωτικό, χαρακτηριζόμενο από έντονες βροχοπτώσεις και συχνές χιονοπτώσεις, χαμηλές θερμοκρασίες και υψηλά ποσοστά υγρασίας κυρίως κατά τους μήνες Οκτώβριο έως Μάρτιο. Κλιματολογικά στοιχεία για το λεκανοπέδιο παρέχονται από την Ε.Μ.Υ. (Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία). Τα δεδομένα αφορούν μακροχρόνιες μετρήσεις του μετεωρολογικού σταθμού της Ε.Μ.Υ. στα Ιωάννινα (γεωγραφικό πλάτος 37ο54’, γεωγραφικό μήκος 23Ο 45’, υψόμετρο βαρομέτρου 484 m).

Με βάση αυτά τα στοιχεία, η ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία για το λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων προκύπτει 0,2 0C, η μέγιστη 30,9 0C ενώ οι αντίστοιχες μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες είναι 4,7 0C και 24,8 0C. Η μέση μηνιαία υγρασία κυμαίνεται από 52,5 % (Ιούλιος) έως 81,5% (Δεκέμβριος), ενώ η μέγιστη μέση μηνιαία βροχόπτωση είναι 174,9 mm και παρατηρείται κατά το μήνα Δεκέμβριο. Τέλος όσον αφορά την μέση μηνιαία ένταση του ανέμου, αυτή κυμαίνεται από 1,9 μέχρι 4,1 Kt με μέση μηνιαία διεύθυνση νοτιοανατολική κατά τους χειμερινούς μήνες και βορειοδυτική κατά τους εαρινούς ενώ η ηλιοφάνεια στην περιοχή είναι γενικά περιορισμένη λόγω της λίμνης και της ομίχλης που δημιουργεί.

### Γεωμορφολογία-Γεωτεχνικά χαρακτηριστικά εδάφους

Η περιοχή του έργου αναπτύσσεται στην μεγάλη ανατολική ορεινή ενδοχώρα της Ηπείρου, στο νότιο τμήμα της γεωφυσικής ενότητας του Λεκανοπεδίου Ιωαννίνων. Η ευρύτερη περιοχή του λεκανοπεδίου περιλαμβάνει τέσσερις γεωμορφολογικές ενότητες:

• τον ορεινό όγκο Μιτσικέλι που περιβάλλει ΒΑ το λεκανοπέδιο

• τον ορεινό όγκο του οροπεδίου Μαρμάρων που περιβάλλει από ΒΒΔ ως ΝΝΑ το λεκανοπέδιο

• τα υψώματα κατά μήκος της λεκάνης; Μ. Γαρδίκι, Αγ. Τριάδα, Μπάφρα, Μπάφρα, Καστρίτσα και Μπιζάνι που διαχωρίζουν τη λεκάνη σε δύο επιμήκεις υπολεκάνες

• την πεδινή έκταση της λεκάνης

Η περιοχή στην οποία ανήκει το έργο αποτελεί μέρος της πεδινής έκτασης της λεκάνης και εμφανίζει ομαλό ανάγλυφο.

### Γεωλογικά χαρακτηριστικά ευρύτερης περιοχής

Υπόβαθρο του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων αποτελούν τα ιζήματα της Ιόνιας σειράς τα οποία αρχίζουν με εβαπορίτες (Τριαδικό), συνεχίζονται κυρίως με ανθρακικούς και αργυλοπυριτικούς σχηματισμούς (από το Ιουρασικό ως το ανώτερο Ανώτερο Ηώκαινο) και τελειώνουν με τον φλύσχη (Ολιγόκαινο). Τα μεταλλικά ιζήματα του λεκανοπεδίου περιλαμβάνουν: το Πλειόκαινο που αποτελείται από λιμναίες αργιλικές άμμους, και το Τεταρτογενές που περιλαμβάνει το Πλειστόκαινο και το Ολόκαινο. Το Πλειστόκαινο αποτελείται από αργίλους στη βάση που ακολουθούν εναλλαγές ασβεστολιθικών άμμων, χονδρόκοκκων άμμων και ρουτιδών με μικρό ποσοστό αργίλου ενώ αντίστοιχα το Ολόκαινο αποτελείται από παλαιούς και πρόσφατους κώνους κορημάτων.

### Στοιχεία τεκτονικής και σεισμικότητας

Βασικό γνώρισμα της τεκτονικής δομής της Ιονίου ζώνης στην Ήπειρο είναι τα μεγάλα επάλληλα σύγκλινα και αντίκλινα που επωθούνται και εφιππεύουν το ένα πάνω στο άλλο. Η διεύθυνσή τους είναι γενικά ΒΔ-ΝΑ που νοτιότερα γίνεται ΒΒΔ-ΝΝΑ και ΒΒΑ-ΝΝΔ. Αναφορικά με τις σεισμικές δράσεις σχεδιασμού, σύμφωνα με την τελευταία τροποποίηση του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού (Ε.Α.Κ., 2000) και την απόφαση που δημοσιεύτηκε στο Φ.Ε.Κ. Β' 1154/ 12-08-2003 και ισχύει από 01-01-2004, η ευρύτερη περιοχή έρευνας κατατάσσεται στην κατηγορία Ι ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας, με σεισμική επιτάχυνση εδάφους Α= α x g, όπου α= 0,16 και g η επιτάχυνση της βαρύτητας (= 981cm/sec2)

### Υδρογεωλογία-υδατικοί πόροι

Το πεδινό τμήμα του λεκανοπεδίου μέρος του οποίου βρίσκεται στην περιοχή του έργου, στερείται αναπτυγμένου υδρογραφικού δικτύου. Η φυσική και ανθρωπογενής παρέμβαση έχουν διαμορφώσει μια υδρογεωλογική κατάσταση στην οποία οι απορροές του όρους Μιτσικέλι, των Λογγάδων, της σήραγγας Λαγκάτσας και της τάφρου Καστρίτσας συγκεντρώνονται στην λίμνη Παμβώτιδα, ενώ οι περιοχές του νότιου τμήματος του λεκανοπεδίου αποστραγγίζονται από τις καταβόθρες Μπάφρας, Πεδινής και Αυγού.

### Οικοσυστήματα-Βιότοποι

Σύμφωνα με τον εθνικό κατάλογο των περιοχών που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο Natura 2000 η περιοχή κατασκευής του έργου ανήκει εξ’ ολοκλήρου στην ευρύτερη περιοχή της πόλης Ιωαννίνων με κωδικό GR2130012. Η περιοχή αυτή έχει χαρακτηρισθεί και ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (Ζ.Ε.Π.) για την άγρια ορνιθοπανίδα. Συνηθισμένα είδη πτηνών που απαντώνται στην περιοχή είναι ενδεικτικά η πρασινοκέφαλη πάπια, ο βασιλαετός, ο σταχτοτσικνιάς, ο ευρασιατικός μπούφος, ο φιδαετός, το κιρκινέζι, ο γκιώνης, ο αργυροπελεκάνος, και το τρυγόνι. Τα είδη αυτά μαζί και με άλλα που έχουν καταγραφεί σπανιότερα στο λεκανοπέδιο, συμπεριλαμβάνονται στο παράρτημα ΙΙ της οδηγίας 92/43/EEC. Άλλα σημαντικά είδη ζώων που έχουν καταγραφεί στην περιοχή είναι ερπετά όπως το ασινόφιδο, το σπιτόφιδο, το νερόφιδο ο τυφλίτης και η κοινή οχιά ενώ συνηθισμένη είναι η παρουσία της μεσογειακής χελώνας. Τέλος, έχουν καταγραφεί διάφορα είδη αμφίβιων όπως ο βαλκανικός βάτραχος, ο κοινός τρίτωνας, ο χωματόφρυνος και ο πράσινος φρύνος.

### Προστατευόμενες περιοχές

Στην ευρύτερη περιοχή του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων ως προστατευόμενες περιοχές ορίζονται:

* Η λίμνη Παμβώτιδα καθορίστηκε ως περιοχή Natura 2000 με κωδικό GR2130005
* Η ευρύτερη περιοχή της πόλης των Ιωαννίνων (Natura 2000 GR2130012)

Το περιαστικό δάσος Ιωαννίνων που αποτελεί ένα από τα 19 αισθητικά δάση της χώρας με έκταση 846 στρεμ.

## Ανθρωπογενές περιβάλλον

### Χαρακτηριστικά ευρύτερης περιοχής

Η πεδινή περιοχή του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων, είναι η περιοχή στην οποία χωροθετείται ο Δήμος Ιωαννιτών και γειτνιάζει άμεσα με τις μεγάλης αξίας τουριστικές περιοχές της Βόρεια Πίνδου, του Ζαγορίου, του Μετσόβου και των Τζουμέρκων. Ο Δήμος Ιωαννιτών αποτελεί το κύριο αστικό κέντρο της Δυτικής Ελλάδας μετά την Πάτρα και χωροθετείται στα βορειοδυτικά της Ελληνικής χερσονήσου, στη συνοριακή περιοχή της Ελλάδας με τα Δυτικά Βαλκάνια και συγκεκριμένα με την Αλβανία. Τα μεγάλα έργα μεταφορικών υποδομών όπως είναι η Εγνατία και η Ιόνια Οδός που συναντώνται στην πόλη των Ιωαννίνων, την καθιστούν σημαντικό κόμβο μετακινήσεων.

### Διοικητική διάρθρωση

Η Δημοτική Ενότητα Ανατολής στην οποία ανήκει η περιοχή του έργου, αποτελεί μία από τις έξι Δημοτικές Ενότητες του Δήμου Ιωαννιτών με τις υπόλοιπες πέντε να είναι οι: Δ.Ε. Ιωαννιτών, Δ.Ε. Μπιζανίου, Δ.Ε Νήσου Ιωαννίνων, Δ.Ε. Παμβώτιδος και Δ.Ε. Περάματος. Το διοικητικό κέντρο του Δήμου βρίσκεται στα Ιωάννινα. Με βάση την διοικητική διαίρεση της χώρας, ο Δήμος Ιωαννιτών ανήκει στην Περιφέρεια Ηπείρου, η οποία μαζί με την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας αποτελούν την Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου-Δυτικής Μακεδονίας.

### Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Οι οικισμοί οι οποίοι βρίσκονται στο νότιο τμήμα του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων και θεωρούνται σημαντικοί για την κατασκευή του έργου είναι οι οικισμοί Μπάφρα, Νεοκαισάρεια, Νέο Μπιζάνι, Φτέρη, Επισκοπικό, Μολυβαδιά, Αβγό, Αγ. Κυριακή, Κρυφοβό και Κάτω Κρυφοβό.

Δημογραφικά χαρακτηριστικά για τους παραπάνω οικισμούς παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ (Ελληνική Στατιστική Αρχή).

**Πίνακας 1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά οικισμών ενδιαφέροντος**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Δημοτική Ενότητα | Οικισμός | Πληθυσμός 2001 | Πληθυσμός 2011 | Μεταβολή % |
| Ανατολής | Μπάφρα | 672 | 838 | 25 |
| Ανατολής | Νεοκαισάρεια | 680 | 919 | 35 |
| Μπιζανίου | Νέο Μπιζάνι | 319 | 381 | 19 |
| Μπιζανίου | Φτέρη | 43 | 55 | 28 |
| Αγίου Δημητρίου | Επισκοπικό | 281 | 320 | 14 |
| Αγίου Δημητρίου | Μολυβαδιά | 140 | 127 | -9 |
| Αγίου Δημητρίου | Αβγό | 331 | 327 | -1 |
| Αγίου Δημητρίου | Αγ. Κυριακή | 175 | 83 | -53 |
| Αγίου Δημητρίου | Κρυφοβό | 62 | 55 | -11 |
| Αγίου Δημητρίου | Κάτω Κρυφοβό | 469 | 358 | -24 |

### Στοιχεία απασχόλησης-Παραγωγικοί τομείς

Ο πρωτογενής τομέας και ιδιαίτερα η γεωργία δεν είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη στην περιοχή του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων. Οι απασχολούμενοι στον πρωτογενή τομέα αντιστοιχούν στο 4% του συνόλου των εργαζόμενων κατοίκων. Όσον αφορά την περιοχή του έργου οι γεωργικές εκτάσεις καταγράφονται σε μικρές πεδινές περιοχές των ΔΕ Μπιζανίου και Ανατολής με κύρια προϊόντα να είναι κτηνοτροφικά φυτά, σιτηρά, πατάτες και λαχανοκομικά προϊόντα υπαίθρου ή θερμοκηπίου. Η κτηνοτροφική δραστηριότητα της περιοχής αφορά κυρίως στην αιγο-προβατοτροφία, την χοιροτροφία και τη πτηνοτροφία με τις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις πτηνοτροφείων και χοιροτροφείων για το νότιο τμήμα να βρίσκονται στις ΔΕ Ανατολής και Μπιζανίου. Επίσης παρατηρείται αυξημένη παραγωγή μελιού στα όρια του λεκανοπεδίου.

Ο δευτερογενής τομέας αφορά κυρίως την μεταποιητική δραστηριότητα στην ανάπτυξη της οποίας συντέλεσε η δημιουργία της ΒΙΠΕ Ιωαννίνων. Η πλειοψηφία των επιχειρήσεων μεταποίησης αφορούν τον κλάδο της βιομηχανίας τροφίμων (μεταποίηση αγροτικών προϊόντων) και κυρίως την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων. Σημαντικές είναι επίσης οι επιχειρήσεις εξόρυξης και επεξεργασίας μαρμάρου στο ανατολικό μέρος του λεκανοπεδίου καθώς και οι παραδοσιακές επιχειρήσεις της αργυροχρυσοχοΐας. Όσον αφορά το νότιο τμήμα της περιοχής συγκέντρωση βιοτεχνιών-βιομηχανιών καταγράφεται στην ΔΕ Μπιζανίου (Πεδινή).

Λόγω της παρουσίας της πόλης των Ιωαννίνων στο λεκανοπέδιο παρατηρείται σημαντική υπεροχή σε απασχολούμενους στον τριτογενή τομέα. Σημαντική συνεισφορά στην τοπική ανάπτυξη έχουν ο εμπορικός κλάδος, οι κλάδοι Εκπαίδευσης, Δημόσιας Διοίκησης, Υγείας και η διαρκώς αναπτυσσόμενη τουριστική δραστηριότητα. Οι τομείς του εμπορίου και του τουρισμού εμφανίζουν αναπτυξιακή δυναμική εξαιτίας της άρσης της απομόνωσης μετά την κατασκευή της Εγνατίας και της Ιόνιας οδού.

### Υφιστάμενες χρήσεις ευρύτερης και άμεσης περιοχής

Κατά μήκος της Ε.Ο. μέχρι περίπου το 15ο χιλιόμετρο, έχουν αναπτυχθεί σημαντικές δραστηριότητες που σχετίζονται με το εμπόριο, τη μεταποίηση και τον τουρισμό. Ενδεικτικά, αναφέρονται η παρουσία σχεδόν του συνόλου των εμπορικών αντιπροσωπειών αυτοκινήτων, η εγκατάσταση μεγάλου εμπορικού κέντρου (IKEA, JUMBO, H&M, INTERSPORT), η βιομηχανική μονάδα της MINERVA, τα ξενοδοχεία CEZARIA, EPIRUS PALACE, FILOXENIA, AAR κ.α., και τέλος το μουσείο κέρινων ομοιωμάτων Βρέλλη.

Η άμεση περιοχή εκτέλεσης του έργου βρίσκεται εκτός σχεδίου πόλης, και εντός ΣΧΟΑΠ Μπιζανίου. Δεν περιλαμβάνει περιοχές που να έχουν χαρακτηριστεί ως αναδασωτέες.

### Ιστορικοί και αρχαιολογικοί χώροι

Στο νότιο τμήμα του λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων παρατηρείται πλήθος αρχαιολογικών χώρων. Οι πιο σημαντικοί από αυτούς περιμετρικά της περιοχής του έργου είναι:

* Ο λόφος Καστρίτσα (υψόμετρο 757 m)

Βρίσκεται στο νοτιοανατολικό τμήμα της πεδιάδας των Ιωαννίνων στη νότια όχθη της λίμνης Παμβώτιδας. Στους πρόποδες του λόφου έχει ανακαλυφθεί ατείχιστος οικισμός ενώ στην κορυφή υπήρχε τειχισμένη εγκατάσταση.

* Η ακρόπολη Επισκοπικού (υψόμετρο 750 m)

Βρίσκεται στο νοτιοδυτικό άκρο του λεκανοπεδίου και στην κορυφή και τις πλαγιές του λόφου «Καστρί» σώζεται σε μεγάλη έκταση ο οχυρωματικός περίβολος τειχισμένης εγκατάστασης.

* Η ατείχιστη κώμη στη θέση Αγ. Απόστολοι Πεδινής

Βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα του λεκανοπεδίου και πρόκειται για περιοχή που έχουν ανακαλυφθεί οικιστικά κατάλοιπα καθώς και τάφοι.

* Η ατείχιστη κώμη και το νεκροταφείο Δουρούτης

Ο λόφος Δουρούτη βρίσκεται στις δυτικές παρυφές του λεκανοπεδίου και σε αυτόν έχουν ανακαλυφθεί αρχαίο νεκροταφείο καθώς και θεμέλια κυκλικών και ορθογώνιων κτιρίων που ταυτίστηκαν με ιερό της Δήμητρας.

Περιμετρικά της υπό εξέτασης περιοχής υπάρχουν και άλλες περιοχές στις οποίες έχουν ανακαλυφθεί ατείχιστες εγκαταστάσεις ή θέσεις με επιφανειακά ευρήματα και οι οποίες ενδεικτικά είναι οι : Αγία Μαρίνα Πεδινής, Ζευγάρια, Κατσικάς, «Παρκιό» Κουτσελιού, λόφος Γορίτσα Κουτσελιού, «Επισκοπή» Σερβανιών, Αμπελιά, Κολωνιάτι Νεοκαισάρειας και Αβγό. Νεώτερα μνημεία στην περιοχή αποτελούν τα οχυρά Μπιζανίου.

### Υφιστάμενες απαλλοτριώσεις

Εκατέρωθεν της Ε.Ο. Ιωαννίνων – Αντιρρίου έχει συντελεστεί απαλλοτρίωση τα όρια της οποίας εμφανίζονται στο σχέδιο της οριζοντιογραφίας με κωδικό ΚΚΝ-ΟΡ-ΟΔΟ-Σ-ΟΡΖ-001-Α.

Οι λοιπές τοπικές οδοί καθώς και η οδός προς τη Νεοκαισάρεια αποτελούν δημοτικές οδοί οι οποίες φαίνονται στο σχέδιο με κωδικό ΚΨΕ-ΟΡ-ΟΔΟ-Σ-ΔΝΜ-001-Α στο οποίο παρουσιάζεται η διανομή του υπουργείου Γεωργίας του 1929 και 1934.

### Δίκτυα Υποδομής

Τα Ιωάννινα συνδέονται με την υπόλοιπη Ελλάδα εναέρια (Αεροδρόμιο Πύρρου) καθώς και οδικά (μέσω συστήματος οδικών συνδέσμων). Η πόλη των Ιωαννίνων εντάσσεται στο Βασικό Διευρωπαϊκό Οδικό Δίκτυο (Β.Δ.Ο.Δ.).

Στην ευρύτερη περιοχή κατασκευής του έργου διέρχονται εναέρια δίκτυα ηλεκτρισμού και τηλεπικοινωνιών. Επίσης, υπάρχει τμήμα αποχετευτικού δικτύου όμβριων υδάτων, καθώς και υπόγειο δίκτυο οπτικών ινών. Όλα τα δίκτυα Ο.Κ.Ω. έχουν αποτυπωθεί και αποδοθεί στα πλαίσια της τοπογραφικής μελέτης.

## Συγκοινωνιακό Δίκτυο

### Οδικό Δίκτυο – Σύνδεση – εξυπηρέτηση αστικών κέντρων, οικισμών, περιοχών ειδικών χρήσεων

Η Ε.Ο. Ιωαννίνων Αντιρρίου, αποτέλεσε για πάρα πολλά χρόνια τη μοναδική πρόσβαση από τα Νότια στο λεκανοπέδιο Ιωαννίνων και κατ’ επέκταση στην ομώνυμη πόλη. Επίσης, αποτέλεσε μια από τις βασικές αρτηρίες σύνδεσης της Ελλάδας με την Αλβανία (συνοριακός σταθμός Κακαβιάς).

Το 2017 εγκαινιάστηκε η Ιόνια οδός, με αποτέλεσμα η σύνδεση των Ιωαννίνων από τον Νότο να γίνεται πλέον από αυτήν. Ωστόσο, λόγω του γεγονότος ότι η είσοδος στον αυτοκινητόδρομο πραγματοποιείται 4 Km περίπου δυτικά του Α/Κ Εγνατίας Οδού με την Ε.Ο. Ιωαννίνων – Αντιρρίου, πολλοί χρήστες επιλέγουν να εισέλθουν από τον κόμβο της Ιονίου Οδού που βρίσκεται στο Αυγό (Νότια του λεκανοπεδίου). Έτσι, τουλάχιστον μέχρι το 15ο χιλιόμετρο η Ε.Ο. αποτελεί κομμάτι της σύνδεσης της πόλης των Ιωαννίνων με τον Νότο.

Επιπροσθέτως, μέσω της Ε.Ο. επιτυγχάνεται η σύνδεση με την πόλη των Ιωαννίνων των χωριών Μπάφρα, Νεοκαισάρεια, Νέο Μπιζάνι, Φτέρη, Επισκοπικό, Μολυβαδιά, Αβγό, Αγ. Κυριακή, Κρυφοβό και Κάτω Κρυφοβό με συνολικό πληθυσμό 3463 κατοίκους (απογραφή 2011).

Ακόμη, δεδομένου ότι τα Ιωάννινα αποτελούν βασικό κόμβο εισόδου και εξόδου της κυκλοφορίας από και προς την Αλβανία, η Ε.Ο. στα πρώτα 15 περίπου Km, επιβαρύνεται με ένα μέρος αυτού του φόρτου λόγω της μη ολοκλήρωσης των σχετικών οδικών δικτύων (επέκταση της Ιονίου Οδού έως την Κακαβιά).

Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί, όπως έχει ανακοινωθεί ήδη, ότι επίκειται η τροποποίηση του Α/Κ Εγνατίας Οδού με την Ε.Ο. Ιωαννίνων – Αντιρρίου καθώς στον άμεσο σχεδιασμό της Περιφέρειας Ηπείρου εντάσσεται η κατασκευή δύο κυκλικών κόμβων εκατέρωθεν του Α/Κ.

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές λοιπόν, ότι η Ε.Ο. Ιωαννίνων – Αντιρρίου, έως το 15ο χιλιόμετρο, συνεχίζει να επιτελεί σημαντικό ρόλο τόσο ως προς τη σύνδεση σε τοπικό επίπεδο όσο και ως προς τη σύνδεση ευρύτερων περιοχών.

## Λειτουργική Κατάταξη της Οδού

Η λειτουργική ιεράρχηση ενός οδικού δικτύου έχει σκοπό να δώσει σε κάθε τμήμα του ένα **χαρακτήρα**, ο οποίος προσδιορίζεται από το **είδος της εξυπηρέτησης** που καλείται να προσφέρει και οδηγεί στον προσδιορισμό των ομάδων των οδών, που είναι καθοριστικές για το σχεδιασμό, μελέτη και χρήση τους.

**Πίνακας 2: Ομάδες οδών σύμφωνα με ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ομάδα Οδών** | **Περιγραφή** | **Βασική Λειτουργία** |
| **Α** | Διατρέχουν περιοχές **εκτός** σχεδίου | Σύνδεση |
| **Β** | Διατρέχουν περιοχές **εντός** σχεδίου | Σύνδεση |
| **Γ** | Διατρέχουν περιοχές **εντός ή εκτός** σχεδίου | Σύνδεση |
| **Δ** | Διατρέχουν περιοχές **εντός** σχεδίου | Πρόσβαση |
| **Ε** | Διατρέχουν περιοχές **εντός** σχεδίου | Πρόσβαση |

**Λειτουργική Βαθμίδα**

Σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ – ΛΚΟΔ, για τον προσδιορισμό των ποιοτικών στοιχείων των διαφόρων οδικών τμημάτων έχουν οριστεί έξι λειτουργικές βαθμίδες σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 3: Λειτουργικές βαθμίδες οδού σύμφωνα με ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Λειτουργική βαθμίδα** | **Περιγραφή** |
| **I** | Οδική σύνδεση ευρύτερων περιοχών |
| **II** | Οδική σύνδεση νομών/επαρχιών |
| **III** | Οδική σύνδεση μεταξύ επαρχιών/οικισμών |
| **IV** | Οδική σύνδεση μικρών οικισμών |
| **V** | Οδική σύνδεση μικρής σημασίας με οικόπεδα\* και εκτάσεις\*\* |
| **VI** | Οδική σύνδεση από οικόπεδα\* ή εκτάσεις\*\* μέσω δρομίσκων και δασικών οδών |
| \* δομημένα ή δυνάμενα να δομηθούν  \*\* αγροτικές, δασικές, γεωτεμάχια κλπ. | |

Από τον Ι/Κ Ανατολής έως τον Α/Κ Εγνατίας, η οδός έχει καταταχθεί ως αστική αρτηρία, κατηγορίας ΓΙΙΙ κατά ΟΜΟΕ – ΛΚΟΔ βάση της μελέτης «Παράκαμψη Ιωαννίνων μετά των Συνδετηρίων Βελτίωση του τμήματος: Κόμβος Ανατολής – A/K με Εγνατία Οδό της Ε.Ο. Ιωαννίνων – Άρτας».

Στο 8ο περίπου χιλιόμετρο της Ε.Ο., έχει κατασκευαστεί ο Ανισόπεδος Κόμβος της Εγνατίας Οδού με την Ε.Ο. Ιωαννίνων – Αντιρρίου.

Μετά τον κόμβο και έως το 9ο περίπου χιλιόμετρο (Κόμβος Νεοκαισάρειας), υπάρχει σχετικά πυκνή παρόδια δόμηση όπου συγκεντρώνονται αρκετές εγκαταστάσεις (κυρίως πρατήρια καυσίμων, αναψυκτήρια, καφετέριες, ξενοδοχεία κ.λπ).

Η σύνδεση ορισμένων εγκαταστάσεων με την Εθνική Οδό, γίνεται με επάλληλες συνδέσεις οι οποίες δεν τηρούν πάντα τις προβλεπόμενες αποστάσεις των λωρίδων εισόδου και εξόδου ενώ σε κάποιες θέσεις διατάσσεται παράπλευρο οδικό δίκτυο το οποίο συνδέεται με την Ε.Ο. με ανασφαλή τρόπο (π.χ. κόμβος προς συνεταιρισμό «ΠΙΝΔΟΣ».

Έτσι, για το συγκεκριμένο τμήμα, η λειτουργία της σύνδεσης συγκρούεται με την ανάγκη της παρόδιας εξυπηρέτησης.

Με βάση τα παραπάνω και με τις ΟΜΟΕ ΛΚΟΔ και το συγκεκριμένο τμήμα της Ε.Ο, δύναται να καταταχθεί στην ομάδα οδών Γ, οι οποίες ανήκουν στο βασικό αστικό δίκτυο και έχουν ως κύριο λειτουργικό χαρακτηριστικό τη σύνδεση ευρύτερων οικιστικών περιοχών. Όσον αφορά στη λειτουργική βαθμίδα, το τμήμα αυτό της Ε.Ο. δύναται να καταταχθεί στην κατηγορία ΙΙΙ που αναφέρεται στις αρτηρίες με παρόδια δόμηση.

Επομένως προτείνεται το τμήμα αυτό της Ε.Ο να καταταχθεί ως αστική αρτηρία κατηγορίας **ΓΙΙΙ.**

Μετά το 9ο χιλιόμετρο της Ε.Ο. και μέχρι τον κυκλικό κόμβο προς Ιόνια Οδό (θέση Αυγό), η Ε.Ο. διαμορφώνεται με μια λωρίδα κυκλοφορίας πλάτους 3,75 m και λωρίδα καθοδήγησης πλάτους 0,25 m ανά κατεύθυνση. Κατά θέσεις αναπτύσσεται παράπλευρο οδικό δίκτυο διπλής κατεύθυνσης, σε ανισοσταθμία ή ισόπεδα με την Ε.Ο., όπως και σειρά προσβάσεων προς παρακείμενες εγκαταστάσεις με αποτέλεσμα και για αυτό το τμήμα η λειτουργία της σύνδεσης να συγκρούεται με την ανάγκη της παρόδιας εξυπηρέτησης. Με βάση τα παραπάνω το τμήμα αυτό χαρακτηρίζεται ως οδός κατηγορίας **ΑΙΙ.**

Το επηρεαζόμενο υφιστάμενο παράπλευρο οδικό δίκτυο καθώς και η δημοτική οδός προς Νεοκαισάρεια κατατάσσεται στην ομάδα οδών Α και στη λειτουργική βαθμίδα V (δευτερεύουσα οδός).

## Έτος Στόχος

Η πόλη των Ιωαννίνων έχει σημαντική δυναμική ανάπτυξης για το μέλλον. Η κατασκευή των δύο μεγάλων οδικών αξόνων, της Εγνατίας οδού και της Ιονίου Οδού συνέδεσε την πόλη με τα μεγάλα αστικά κέντρα της Ελλάδας (Αθήνα Θεσσαλονίκη), ενώ ταυτόχρονα κατέστησε την πόλη σημαντικό κόμβο των εθνικών και όχι μόνο διαδρόμων κυκλοφορίας. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τη συγκέντρωση σημαντικών διοικητικών, υγειονομικών, εκπαιδευτικών και τουριστικών υπηρεσιών στο ευρύτερο λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων, καθιστούν την επιλογή μεγέθυνσης των κυκλοφοριακών φόρτων κατά 2% ετησίως ρεαλιστικές και έτος στόχο το έτος 2045 ήτοι 25 περίπου χρόνια (5 χρόνια σχεδιασμός και κατασκευή και 20 χρόνια λειτουργίας).

## Κυκλοφοριακός φόρτος σχεδιασμού

Για τον έλεγχο των κυκλοφοριακών συνθηκών των δύο κόμβων απαιτείται ο καθορισμός του κυκλοφοριακού φόρτου σχεδιασμού. Για την περιοχή του έργου, οι φόρτοι σε ώρα αιχμής της Εθνικής Οδού λήφθηκαν από τα δημοσιευμένα στοιχεία του Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) του Δήμου Ιωαννιτών (Π2. Τεχνική Έκθεση Α – Υφιστάμενη Κατάσταση) το οποίο βρίσκεται στη φάση έγκρισης του. Συγκεκριμένα, στην κατεύθυνση προς την Άρτα και στην κατεύθυνση προς τα Ιωάννινα, η Ωριαία Διακύμανση Κυκλοφοριακού Φόρτου είναι 800 ΜΕΑ. Αντίστοιχα, από και προς τη Νεοκαισάρεια εκτιμάται ότι η ΩΔΚΦ είναι 650 ΜΕΑ που αντιστοιχεί κυρίως στη δυναμικότητα του ξενοδοχείου Cezaria. Τέλος η ΩΔΚΦ από και προς το ξενοδοχείο EPIRUS PALACE εκτιμάται ότι είναι της τάξης των 50-80 οχημάτων καθημερινά και 400 ΜΕΑ στις ημέρες των κοινωνικών εκδηλώσεων που αντιστοιχούν επίσης στη δυναμικότητα της εγκατάστασης. Όπως αναφέρθηκε, για την περιοχή σχεδιασμού επιλέχθηκε ποσοστό μεγέθυνσης του κυκλοφοριακού φόρτου κατά 2%.

## Εγκεκριμένη λύση οδικών έργων προηγούμενου σταδίου προς εφαρμογή

Δεν έχουν εκπονηθεί μελέτες προηγούμενων σταδίων (μελέτη αναγνώρισης, προμελέτη).

## Εγκεκριμένες μελέτες τεχνικών έργων προηγούμενου σταδίου προς εφαρμογή

Δεν υπάρχουν λοιπές μελέτες τεχνικών έργων προηγούμενου σταδίου προς εφαρμογή

## Εγκεκριμένοι Περιβαλλοντικοί Όροι και δεσμεύσεις

# Υφιστάμενη Κατάσταση

* 1. Χρόνος και τρόπος σύνταξης του Τοπογραφικού Υποβάθρου – Τελευταία ενημέρωση – Ακρίβειες

Το τοπογραφικό Υπόβαθρο για την περιοχή του έργου συντάχθηκε τον Μάιο του 2019

## Διαφοροποιήσεις σε σχέση με τα προηγούμενα στάδια μελετών

Δεν υπάρχουν προηγούμενα στάδια μελετών.

# Περιγραφή Οριστικής Μελέτης Οδικών Έργων

## Κύρια Οδός – Κόμβοι.

### Κανονισμοί Εκπόνησης - Εφαρμοστέοι Κανονισμοί - Οδηγίες

Η παρούσα οριστική μελέτη οδοποιίας εκπονείται σύμφωνα με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ) όπως αυτές έχουν καθοριστεί από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων. Συγκεκριμένα, η μελέτη πραγματοποιείται με βάση τα τεύχη:

* ΟΜΟΕ - τεύχος 1: Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ)
* ΟΜΟΕ - τεύχος 2: Διατομές (ΟΜΟΕ-Δ)
* ΟΜΟΕ - τεύχος 3: Χαράξεις (ΟΜΟΕ-Χ)
* ΟΜΟΕ - τεύχος 10 μέρος 1: Ισόπεδοι Κόμβοι (ΟΜΟΕ-ΙΚ)
* ΟΜΟΕ - τεύχος 10 μέρος 2: Κόμβοι Κυκλικής Κίνησης (ΟΜΟΕ-Κ3)
* Οδηγίες Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής για τους κυκλικούς κόμβους NCHRP & FHWA, 2010.
* Γερμανικοί Κανονισμού RAS-K-1/88, ισόπεδοι κόμβοι.
* ΠΔ 696/74 - Τεχνικές Προδιαγραφές Μελετών.
* Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας - Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. - Αναθεώρηση Α3 - Ιούνιος 2001.

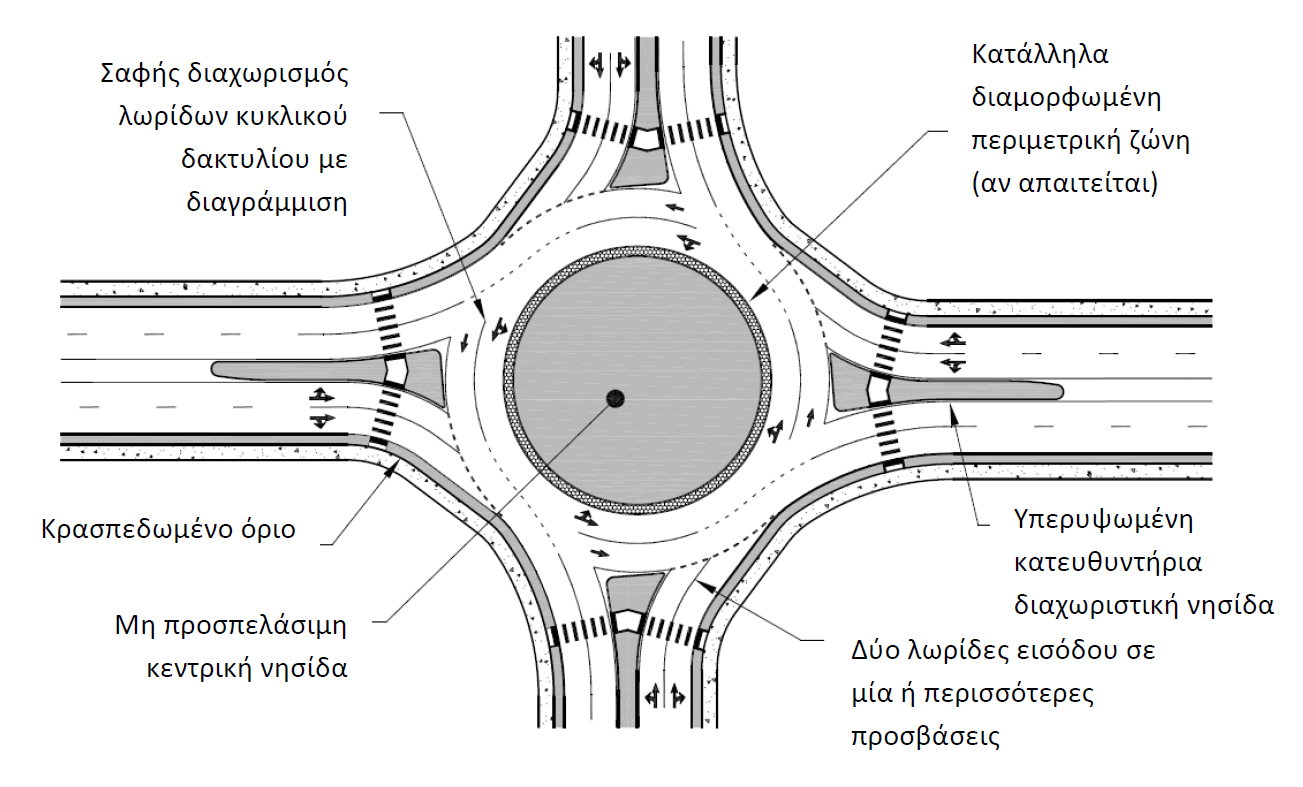
### Περιγραφή Χάραξης – Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά.

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 1.2, αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η κατασκευή δύο κυκλικών κόμβων στη διασταύρωση της Νεοκαισάρειας και στην είσοδο του ξενοδοχείου Epirus Palace.

Οι κυκλικοί κόμβοι αποτελούν ειδική μορφή κόμβων κατά την οποία τα οχήματα κινούνται συνεχώς κατά φορά αντίθετη προς εκείνη των ωρολογιακών δεικτών (όπου, φυσικά, η κίνηση της κυκλοφορίας πραγματοποιείται από τη δεξιά πλευρά, όπως στην Ελλάδα), γύρω από μία κεντρική νησίδα, συνηθέστατα κυκλική. Στους κυκλικούς κόμβους όλες οι διασταυρώσεις κυκλοφοριακών ρευμάτων μετατρέπονται σε διαδοχικούς ελιγμούς συμβολής και διαχωρισμού. Τοιουτοτρόπως αποφεύγεται η διασταύρωση, αλλά δημιουργείται περιοχή πολλαπλής πλέξης (Φραντζεσκάκης & Γιαννόπουλος, 1986).

Οι Σύγχρονοι Ισόπεδοι Κυκλικοί Κόμβοι ή απλά Κυκλικοί Κόμβοι (Modern Roundabouts or Roundabouts) είναι οι κόμβοι που έχουν κυκλική κεντρική νησίδα, η κίνηση της κυκλοφορίας πραγματοποιείται υποχρεωτικά περιμετρικά της νησίδας αυτής σε μία ή περισσότερες λωρίδες και η έξοδος από τον κυκλικό δακτύλιο πραγματοποιείται προς τα δεξιά. Διαθέτουν πλήρη διοχετευτική διαρρύθμιση (κατευθυντήριες νησίδες, επιφάνειες αποκλεισμού κ.λπ.), σήμανση και σχετική διαμήκη και εγκάρσια διαγράμμιση, καθοδηγώντας τις εισερχόμενες ροές κυκλοφορίας με σαφήνεια προς τη σωστή κατεύθυνση, ώστε να διασχίσουν και να εξέλθουν με ασφάλεια από τον κόμβο. Προτεραιότητα στους κυκλικούς κόμβους έχει η κυκλοφορία εντός του κόμβου, η οποία ακολουθεί την κυκλική διαδρομή αυτού, ενώ οι οδηγοί των εισερχόμενων οχημάτων υποχρεώνονται με ανάλογη σήμανση (πινακίδες Ρ-1 - υποχρεωτικής παραχώρησης προτεραιότητας ή/και Ρ-2 - STOP υποχρεωτικής διακοπής πορείας) να παραχωρούν προτεραιότητα στην εντός του κόμβου κυκλική κίνηση. Ο γεωμετρικός σχεδιασμός αυτού του είδους των κόμβων πραγματοποιείται κατά τρόπο κατάλληλο ώστε η λειτουργική ταχύτητα του κόμβου να μην υπερβαίνει τα 50 km/h – 60km/h (NCHRP & FHWA, 2010 & The Highways Agency et al., 2007).

Στοιχείο αναφοράς των κυκλικών κόμβων είναι η διάμετρος του εγγεγραμμένου κύκλου (ή εξωτερική διάμετρος): Πρόκειται για τη διάμετρο του κύκλου ο οποίος αποτελεί το εξωτερικό όριο της κυκλικής δακτυλιοειδούς επιφάνειας του οδοστρώματος του κόμβου που περιβάλλει την κεντρική νησίδα.



**Σχήμα 1:** Βασικά Στοιχεία Τυπικού Κυκλικού Κόμβου (δύο λωρίδων NCHRP & FHWA, 2010).

Η αρχή του έργου (Χ.Θ. 0+000,00) βρίσκεται περίπου 500 μέτρα μετά το πέρας των έργων προσαρμογής του Α/Κ Εγνατίας οδού στο 9ο περίπου χιλιόμετρο της Ε.Ο Ιωαννίνων Αντιρρίου και εκτείνεται για 630 περίπου μέτρα μέχρι τη Χ.Θ. 0+629,820. Το έργο περιλαμβάνει την κατασκευή δύο ισόπεδων κυκλικών κόμβων στη συμβολή της Εθνικής Οδού με τη δημοτική οδό προς Νεοκαισάρια, της εγκατάστασης Cezaria Hotel καθώς και στη συμβολή με την ξενοδοχειακή μονάδα Epirus Palace. Στο έργο κατά τη χιλιομέτρηση περιλαμβάνονται τα εξής τμήματα:

1. Το τμήμα ΚΚΝ-ΙΟΑ το οποίο αντιστοιχεί στον κλάδο πρόσβασης στον Κυκλικό Κόμβο της Νεοκαισάρειας της ΕΟ Ιωαννίνων Αντιρρίου από τα Ιωάννινα.
2. Ο Κυκλικός Κόμβος ΚΚΝ ο οποίος κατασκευάζεται στην διασταύρωση της Εθνικής Οδού Ιωαννίνων Αντιρρίου με την δημοτική οδό προς τη Νεοκαισάρεια και την ξενοδοχειακή μονάδα Cezaria Hotel.
3. Ο κλάδος πρόσβασης στον κόμβο ΚΚΝ από τη Νεοκαισάρεια,
4. Ο κλάδος πρόσβασης από τις τοπικές οδούς (δυτικά του κόμβου) στον κόμβο ΚΚΝ, η παράπλευρη δευτερεύουσα βοηθητική οδός (SR) και οι συμβάλλουσες σε αυτή τοπικές δημοτικές οδοί.
5. Το οδικό τμήμα που βρίσκεται ενδιάμεσα των δύο κυκλικών κόμβων ΚΚΝ και ΚΚΕP
6. Ο κυκλικός κόμβος ΚΚΕP που βρίσκεται στη διασταύρωση της Εθνικής Οδού Ιωαννίνων Αντιρρίου με την πρόσβαση στο ξενοδοχείο Epirus Palace, με τους κλάδους εισόδου και εξόδου από τον κυκλικό κόμβο στο ξενοδοχείο,
7. Το τμήμα ΚΚEP- ΑΡΤΑ που αντιστοιχεί στον κλάδος πρόσβασης στον κυκλικό κόμβο ΚΚΕP της ΕΟ Ιωαννίνων Αντιρρίου από την Άρτα.
8. **Κλάδος Πρόσβασης στον κυκλικό κόμβο ΚΚΝ από τα Ιωάννινα**

Από τη Χ.Θ. 0+000,00 έως τη Χ.Θ. 0+050,00 περίπου, ήτοι 50 μέτρα, ανακατασκευάζεται η Ε.Ο., προκειμένου να προσαρμοστούν οι κλάδοι της στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των κυκλικών κόμβων που προτίθεται να κατασκευάσει η Π.Η επί της ΕΟ εκατέρωθεν του Α/Κ της Εγνατίας Οδού. Έτσι, τόσο η βόρεια είσοδός όσο και η βόρεια έξοδος (από και προς τα Ιωάννινα) του κυκλικού κόμβου της Νεοκαισάρειας θα κατασκευαστούν με δύο λωρίδες κυκλοφορίας διαχωρισμένες με κεντρική νησίδα πλάτους 2,50 m (κατά ΟΜΟΕ-Δ §2.1). Η επιλογή αυτή συνάδει και με τα αποτελέσματα της κυκλοφοριακής ανάλυσης, που παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α, σύμφωνα με τα οποία ο κυκλικός κόμβος της Νεοκαισάρειας λειτουργεί αποτελεσματικότερα με δύο λωρίδες κυκλοφορίας εντός του κυκλικού δακτυλίου.

1. **Κυκλικός Κόμβος Νεοκαισάρειας (ΚΚΝ)**

Βάση της κυκλοφοριακής ανάλυσης (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α) και τους κυκλοφοριακούς φόρτους σχεδιασμού, ο κυκλικός δακτύλιος του κόμβου θα πρέπει να κατασκευαστεί με δύο λωρίδες κυκλοφορίας. Η εξωτερική διάμετρος του κυκλικού κόμβου της Νεοκαισάρειας θα είναι 41 μέτρα και η μη προσπελάσιμη εσωτερική νησίδα, θα έχει διάμετρο 21 μέτρα. Ο κόμβος θα διαθέτει υπερβατή ζώνη κεντρικής νησίδας πλάτους 1,50 μέτρα. Το πλάτος των λωρίδων κυκλοφορίας του εσωτερικού δακτυλίου θα είναι 8,50 μέτρα.

Στον κυκλικό κόμβο εφαρμόζεται, στον δακτύλιο κυκλοφορίας, ενιαία επίκλιση 2,5% προκειμένου να διοχετεύονται τα νερά του οδοστρώματος προς την εξωτερική οριογραμμή. Όλες οι προσβάσεις, στη σύνδεση τους με τον κόμβο, προσαρμόζονται μηκοτομικά.

Τα κυριότερα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του κυκλικού κόμβου φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ΕΙΣΟΔΟΣ | | | | ΕΞΟΔΟΣ | | | |
| Πλάτος  (m) | Ακτίνα  (m) | Γωνία  (o) | Ταχύτητα  (Km/h) | Πλάτος  (m) | Ακτίνα  (m) | Γωνία  (o) | Ταχύτητα  (Km/h) |
| Κλάδος Ιωάννινα | 7,70 | 20 | 34 | 45 | 7,05 | 30 | 31 | 53 |
| Κλάδος Άρτας | 7,80 | 20 | 34 | 45 | 7,45 | 30 | 38 | 53 |
| Κλάδος Νεοκαισάρειας |  |  |  | 45 |  |  |  | 38 |
| Κλάδος Τοπικές Οδοί | 5,10 | 30 | 35 | 29 | 5,15 | 20 | 38 | 48 |

1. **Κλάδος Πρόσβασης στον κυκλικό κόμβο ΚΚΝ από τη Νεοκαισάρεια**

Ο κλάδος πρόσβασης από τη Νεοκαισάρεια προβλέπεται να κατασκευαστεί με τυπική διατομή **δ2** και λωρίδα επιβράδυνσης 80 περίπου μέτρων προκειμένου να διευκολυνθεί η κυκλοφορία που προκύπτει κατά τη διάρκεια κοινωνικών εκδηλώσεων από το ξενοδοχείο CEZARIA σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ανάλυση των κυκλοφοριακών δεδομένων (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α).

1. **Κλάδος πρόσβασης στον κυκλικό κόμβο ΚΚΝ από τις τοπικές οδούς (ανατολικά του κόμβου)**

Προς τα δυτικά προκειμένου να συνδεθεί το τοπικό δημοτικό οδικό δίκτυο καθώς και ο βοηθητικός παράπλευρος (SR), με την Εθνική Οδό, κατασκευάζεται είσοδος και έξοδος στον κυκλικό κόμβο με μία λωρίδα κυκλοφορίας. Στην έξοδο από τον κυκλικό κόμβο προβλέπεται η κατασκευή προσπελάσιμης επιφάνειας δεξιάς στροφής προκειμένου να εξυπηρετηθεί η κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων. Περαιτέρω ανάλυση γίνεται στον έλεγχο οπισθοτροχιών.

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης αντιμετωπίζεται το πρόβλημα του ισόπεδου κόμβου προς τον αγροτικό συνεταιρισμό «ΠΙΝΔΟΣ» μέσω κατάλληλης διαμόρφωσης του υφιστάμενου παράπλευρου οδικού δικτύου.

Το τμήμα του SR, από την έξοδο του κυκλικού κόμβου έως την διασταύρωσή του με την κάθετη δημοτική οδό που οδηγεί στις εγκαταστάσεις του συνεταιρισμού Πίνδος θα κατασκευαστεί με μία λωρίδα ανά κατεύθυνση, με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας και αμφίδρομη κίνηση, ενώ μετά την διασταύρωση θα κατασκευαστεί με μία λωρίδα και μονόδρομη κίνηση από τα Βόρεια προς τα Νότια.

1. **Οδικό τμήμα που βρίσκεται ενδιάμεσα των δύο κυκλικών κόμβων ΚΚΝ και ΚΚΕP**

Το ευθύγραμμο τμήμα που συνδέει τους δύο κυκλικούς κόμβους θα κατασκευαστεί με δύο λωρίδες ανά κατεύθυνση, διαχωρισμένες με κεντρική νησίδα πλάτους 2,5 m (κατά ΟΜΟΕ-Δ §2.1) , προκειμένου να συνδεθούν μεταξύ τους οι δύο κυκλικοί κόμβοι.

Στο ρεύμα προς το Αντίρριο η υφιστάμενη λωρίδα επιβράδυνσης προς το ξενοδοχείο Epirus Palace μετατοπίζεται προς τα δυτικά προκειμένου αφενός μεν η κυκλοφορία επί της Ε.Ο. να διενεργείται απρόσκοπτα αφετέρου δε να μην απαιτείται η διέλευση από την κυκλική διαδρομή των στρεφόντων δεξιά οχημάτων προς το Epirus Palace.

1. **Κυκλικός Κόμβος Epirus Palace (ΚΚEP)**

Βάση της κυκλοφοριακής ανάλυσης και σύμφωνα με τους κυκλοφοριακούς φόρτους σχεδιασμού, ο κυκλικός δακτύλιος του κόμβου θα πρέπει να κατασκευαστεί με δύο λωρίδες κυκλοφορίας. Η εξωτερική διάμετρος του κυκλικού κόμβου του Epirus Palace θα είναι 41 μέτρα και η μη προσπελάσιμη εσωτερική νησίδα, θα έχει διάμετρο 21 μέτρα. Ο κόμβος θα διαθέτει υπερβατή ζώνη κεντρικής νησίδας πλάτους 1,50 μέτρα. Το πλάτος των λωρίδων κυκλοφορίας του εσωτερικού δακτυλίου θα είναι 8,50 μέτρα.

Ο κυκλικός κόμβος θα διαθέτει μία έξοδο και μία είσοδο προς και από το ξενοδοχείο προκειμένου οι αριστερές στροφές από το ξενοδοχείο προς τα Ιωάννινα και από την Ε.Ο. (ρεύμα από Αντίρριο προς Ιωάννινα) προς το ξενοδοχείο, να πραγματοποιούνται με ασφάλεια.

Στον κυκλικό κόμβο εφαρμόζεται, στον δακτύλιο κυκλοφορίας, ενιαία επίκλιση 2,5% προκειμένου να διοχετεύονται τα νερά του οδοστρώματος προς την εξωτερική οριογραμμή. Όλες οι προσβάσεις, στη σύνδεση τους με τον κόμβο, προσαρμόζονται μηκοτομικά στην επίκλιση του κόμβου προκειμένου να γίνεται ομαλά η είσοδος και η έξοδος των οχημάτων.

Τα κυριότερα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του κυκλικού κόμβου φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ΕΙΣΟΔΟΣ | | | | ΕΞΟΔΟΣ | | | |
| Πλάτος (m) | Ακτίνα  (m) | Γωνία  (o) | Ταχύτητα (Km/h) | Πλάτος  (m) | Ακτίνα  (m) | Γωνία  (o) | Ταχύτητα (Km/h) |
| Κλάδος Ιωάννινα | 7,75 | 20 | 34 | 43 | 7,55 | 30 | 31 | 53 |
| Κλάδος Άρτας | 7,75 | 20 | 34 | 48 | 7,6 |  | 31 | 54 |

1. **Κλάδος πρόσβασης στον κυκλικό κόμβο KKΕP από Άρτα**

Η έξοδος του κυκλικού κόμβου προς τα Νότια (ρεύμα προς Αντίρριο) και για περίπου 40 μέτρα, θα κατασκευαστεί με μία λωρίδα κυκλοφορίας ώστε να προσαρμοστεί ο κυκλικός κόμβος στην υφιστάμενη τυπική διατομή της Εθνικής Οδού καθώς η εγκεκριμένη τυπική διατομή της Ε.Ο. από τον κόμβο Εγνατίας μέχρι τον κόμβο της Ιόνιας οδού (Αβγό) δεν έχει υλοποιηθεί. Επίσης παράλληλα στη λωρίδα της Ε.Ο. παραμένει η υφιστάμενη λωρίδα επιτάχυνσης για την ασφαλή έξοδο από το ξενοδοχείο.

Στην είσοδο του κυκλικού κόμβου η Ε.Ο. διαμορφώνεται με στόχο:

* Την αποτελεσματικότερη διαχείριση της κυκλοφορίας.
* Την προσαρμογή τυχόν μελλοντικού παράπλευρου δικτύου στη μελέτη του κόμβου.
* Την παροχή δυνατότητας ασφαλούς πρόσβασης παρακείμενων επιχειρήσεων.

### Τυπικές διατομές & Λοιπές διαμορφώσεις

Σύμφωνα με τον χαρακτηρισμό της οδού για την περιοχή σχεδιασμού, η Ε.Ο. κατατάχθηκε στην ομάδα οδών Γ και στη λειτουργική βαθμίδα ΙΙΙ. Για την κατηγορία αυτή των οδών σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ – ΚΑΟ η μελέτη των διατομών είναι πολύπλοκη διαδικασία και η επιλογή προκύπτει κάθε φορά σύμφωνα με τις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν στη περιοχή μελέτης. Για τη διαστασιολόγηση των διατομών καθοριστικά μεγέθη είναι οι αναφερόμενες διαστάσεις του κυκλοφοριακού χώρου και του ελεύθερου εμποδίων χώρου, καθώς και οι βασικές αρχές που αφορούν στον προσδιορισμό του πλάτους των λωρίδων κυκλοφορίας.

Η υπό μελέτη οδός προορίζεται για αποκλειστική μηχανοκίνητη κυκλοφορία ενώ ο καθοριστικός λειτουργικός της χαρακτήρας είναι η σύνδεση. Οι φόρτοι των λεωφορείων γραμμής και βαρέων οχημάτων δεν υπερβαίνουν το 10% επί του συνόλου των οχημάτων. (Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) του Δήμου Ιωαννιτών / Π2. Τεχνική Έκθεση Α – Υφιστάμενη Κατάσταση).

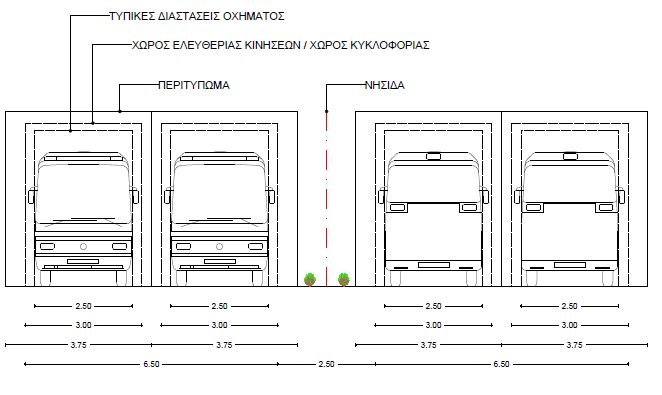
Σύμφωνα λοιπόν με τους πίνακες 2-1 και 2-2 των ΟΜΟΕ – ΚΑΟ προκύπτει ότι το τυπικό πλάτος του οχήματος σχεδιασμού είναι 2,50 m και το ύψος 4,0 μ και το πλάτος της λωρίδας κυκλοφορίας 3,25 m.

Επομένως, τα οδικά τμήματα της Εθνικής οδού που ανακατασκευάζονται θα διαθέτουν διαχωρισμένη επιφάνεια κυκλοφορίας δύο κατευθύνσεων, δύο λωρίδων ανά κατεύθυνση με τυπικό πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας 3,25 m.

Τα δύο ρεύματα κυκλοφορίας διαχωρίζονται από κεντρική νησίδα πλάτους 2.50m (κατά ΟΜΟΕ-Δ §2.1) κατά κανόνα η οποία πληρούται με φυτικό χώμα και φυτεύεται. Στα δύο άκρα κάθε κατεύθυνσης κατασκευάζεται κρασπεδόρειθρο συνολικού πλάτους 40cm. Το πλάτος του ρείθρου είναι 25cm και η εγκάρσια κλίση του 8% ανεξάρτητα από την επίκλιση της οδού. Το πλάτος του κρασπέδου είναι 15cm και το ύψος του 15cm μετρούμενου από το βαθύ σημείο του ρείθρου.

Τέλος εξωτερικά των κρασπέδων της εξωτερικής οριογραμμής διαμορφώνεται επιφάνεια πλάτους 1,00 m με φύτευση. Στη ζώνη αυτή εγκαθίσταται ο σχετικός εξοπλισμός σήμανσης της οδού.

Οι τυπικές διαστάσεις της διατομής φαίνονται στο ακόλουθο σχήμα.



**Σχήμα 2:** Τυπικές διαστάσεις εφαρμοζόμενης διατομής.

Σχετικά με την παράπλευρη βοηθητική οδό, τις τοπικές οδούς και την οδό προς Νεοκαισάρεια, αυτές έχουν καταταχθεί στην ομάδα οδών Α και στη λειτουργική βαθμίδα V. Στις ΟΜΟΕ – Δ αναφέρεται ότι η επιλογή της διατομής θα πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε ανάλογα με τον αναμενόμενο κυκλοφοριακό φόρτο και τη σύνθεση της κυκλοφορίας, να εξασφαλίζονται συνθήκες ασφαλούς κυκλοφορίας για όλους τους τύπους οχημάτων. Κατά παρέκκλιση λοιπόν με τα αναφερόμενα στην εγκύκλιο 41 εξαιτίας της συχνής κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων στην παράπλευρη βοηθητική οδό αλλά και τον αυξημένο κυκλοφοριακό φόρτο στην οδό προς Νεοκαισάρεια, επιλέγεται ως τυπική διατομή των οδών η διατομή **δ2.** Η διατομή **δ2** έχει 0,25 cm μεγαλύτερη λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση από την διατομή **ε2**.

Η τυπική διατομή **δ2** συνίσταται από οδόστρωμα μίας λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση πλάτους 3.25μ, και λωρίδες καθοδήγησης πλάτους 0.25μ.

Στην πρόσβαση στον κυκλικό κόμβο της Νεοκαισάρειας από τη Νεοκαισάρεια, όπως έχει ήδη αναφερθεί, προστίθεται λωρίδα επιβράδυνσης πλάτους 3,00 m για την εξυπηρέτηση του φόρτου κυκλοφορίας που προκύπτει από την ξενοδοχειακή μονάδα Cezaria.

### Ταχύτητες Σχεδιασμού & Ελέγχου

Η ταχύτητα μελέτης για τις οδούς κατηγορίας ΓΙΙI, κυμαίνεται από 40 χλμ/ώρα έως 60 χλμ/ώρα για ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας και από 40 χλμ/ώρα έως 70 χλμ/ώρα για διαχωρισμένη επιφάνεια κυκλοφορίας. Οι ακραίες άνω και κάτω ταχύτητες, συστήνονται για εξαιρετικές περιπτώσεις. Στην προκειμένη περίπτωση κατά την οποία προσεγγίζονται κυκλικοί κόμβοι επιλέγεται ως ταχύτητα σχεδιασμού και ελέγχου η ταχύτητα των 50 χλμ/ώρα.

### Έλεγχοι Κυκλικών Κόμβων

#### **Ταχύτερη Διαδρομή.**

Η ταχύτερη διαδρομή η οποία επιβάλλεται από τη γεωμετρία του κόμβου είναι εκείνη η οποία καθορίζει τελικά την ταχύτητα κίνησης των οχημάτων κατά την είσοδο, εντός και κατά την έξοδο από τον κυκλικό κόμβο. Πρόκειται για την ομαλότερη και ταχύτερη πορεία που είναι εφικτό να ακολουθήσει ένα όχημα, απουσία όλων των διαγραμμίσεων και άλλων οχημάτων στον κόμβο. Αφορά στην είσοδο ενός οχήματος και στη διαδρομή που αυτό ακολουθεί προς κάθε πιθανή έξοδο. Έτσι ελέγχονται ουσιαστικά πέντε (5) κρίσιμες ακτίνες (βλ. σχ. 3) για κάθε πρόσβαση:

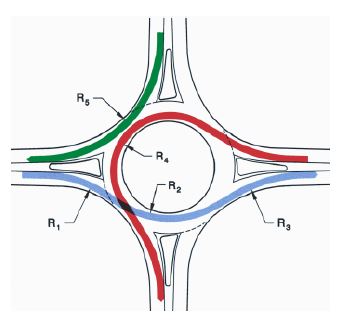
**R1 :** Ακτίνα εισόδου (ελάχιστη ακτίνα για την ταχύτερη είσοδο στον κόμβο).

**R2 :** Ακτίνα κυκλικής κίνησης (ελάχιστη ακτίνα της ταχύτερης διαδρομής παράπλευρα της κεντρικής κυκλικής νησίδας).

**R3 :** Ακτίνα εξόδου (ελάχιστη ακτίνα για την ταχύτερη έξοδο από την κυκλική οδό).

**R4 :** Ακτίνα αριστερής στροφής (ελάχιστη ακτίνα της ταχύτερης πορείας κατά τη στρέφουσα αριστερά κίνηση).

**R5 :** Ακτίνα δεξιάς στροφής (ελάχιστη ακτίνα της ταχύτερης πορείας κατά τη στρέφουσα δεξιά κίνηση).



**Σχήμα 3:** Κρίσιμες ακτίνες ταχύτερων διαδρομών (NCHRP & FHWA, 2010).

Με βάση τις ακτίνες αυτές υπολογίζονται οι αντίστοιχες ταχύτητες χρησιμοποιώντας τις παρακάτω μαθηματικές σχέσεις:

V = √(127\*R\*(fR+q))

Όπου:

R: Ακτίνα

fR: Συντελεστής εγκάρσιας τριβής

q: Επίκλιση

Ο συντελεστής εγκάρσιας τριβής υπολογίζεται σύμφωνα με τους ΟΜΟΕ-Χ από τις σχέσεις:

fR = n \* 0.925 \* fεπιτρ (Συντελεστής εκμετάλλευσης n=70% για οδούς κατηγορίας ΓΙΙΙ) και

fεπιτρ = 0,59-4,85\*10-3\*V+1,51\*10-5\*V2

Η παραπάνω περιγραφείσα σχέση ταχύτητας ακτίνας, προσδιορίζει γενικά μια ρεαλιστική εκτίμηση της ταχύτητας της αριστερής στροφής και της διαμπερούς διαδρομής. Δεν λαμβάνει όμως υπόψη της το αποτέλεσμα της επιβράδυνσης και επιτάχυνσης, και επομένως οι ταχύτητες εισόδου και εξόδου μπορεί να υπερεκτιμηθούν στην περίπτωση που οι ακτίνες των διαδρομών είναι μεγάλες.

Για την καλύτερη εκτίμηση της ταχύτητας εισόδου μπορεί επομένως να χρησιμοποιηθεί η επόμενη μαθηματική σχέση:

V1 = min (V1pbase, √(V22+2\*a12\*d12)

όπου:

V1: ταχύτητα εισόδου (Km/h)

V1pbase: ταχύτητα υπολογισμένη με βάση την ακτίνα της διαδρομής (Km/h)

V2: ταχύτητα κυκλικής διαδρομής υπολογισμένη με βάση την ακτίνα της διαδρομής (Km/h)

a12: επιβράδυνση μεταξύ του σημείου ενδιαφέροντος κατά μήκος της διαδρομής V1 και του μέσου της διαδρομής V2 (a12 = 1.8m/sec2)

d12: απόσταση μεταξύ του σημείου ενδιαφέροντος κατά μήκος της διαδρομής V1 και του μέσου της διαδρομής V2

Αντίστοιχα για την καλύτερη εκτίμηση της ταχύτητας εξόδου μπορεί να χρησιμοποιηθεί η σχέση:

V3 = min (V3pbase, √(V22+2\*a23\*d23)

όπου:

V3: ταχύτητα εξόδου (Km/h)

V3pbase: ταχύτητα υπολογισμένη με βάση την ακτίνα της διαδρομής (Km/h)

V2: ταχύτητα κυκλικής διαδρομής υπολογισμένη με βάση την ακτίνα της διαδρομής (Km/h)

a23: επιτάχυνση μεταξύ του μέσου της διαδρομής V2 και του σημείου ενδιαφέροντος κατά μήκος της διαδρομής V3 (a23 = 2.1m/sec2)

d23: απόσταση μεταξύ του μέσου της διαδρομής V2 και του σημείου ενδιαφέροντος κατά μήκος της διαδρομής V3.

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ παρουσιάζονται οι υπολογισμοί των ταχυτήτων και στα σχέδια **ΚΚΝ-ΟΡ-ΟΔΟ-Σ-ΤΑΧ-001-002-Α** εμφανίζονται τα διαγράμματα κρίσιμων ακτινών ταχύτερων διαδρομών.

Οι ταχύτητες που υπολογίσθηκαν παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ και έχουν ως εξής:

* Κόμβος Νεοκαισάρειας:
* Ταχύτητα Εισόδου κύριων προσβάσεων: 50-60 Km/h.
* Ταχύτητα Εισόδου τοπικών οδών: 30 Km/h.
* Ταχύτητα διαμπερούς κυκλοφορίας: 30 Km/h.
* Ταχύτητα κυκλικής διαδρομής: 20 Km/h.
* Κόμβος Epirus Palace:
* Ταχύτητα Εισόδου κύριων προσβάσεων: 60 Km/h.
* Ταχύτητα διαμπερούς κυκλοφορίας: 30 Km/h.
* Ταχύτητα κυκλικής διαδρομής: 20 Km/h.

Επομένως επιτυγχάνονται οι αντικειμενικοί στόχοι του σχεδιασμού.

**Μήκη ορατότητας – επαρκούς εποπτείας.**

Ελέγχονται:

το μήκος ορατότητας για στάση εντός του κόμβου και

το μήκος ορατότητας διασταύρωσης

**Μήκος Ορατότητας για Στάση (SSD – Stopping Sight Distance)**

Είναι το μήκος της απόστασης που διανύει ένα όχημα στο χρόνο που ο οδηγός του χρειάζεται για να αντιληφθεί την ύπαρξη ενός εμποδίου στην οδό επί της οποίας κινείται, να αποφασίσει και να αντιδράσει κατά το δοκούν και να ακινητοποιήσει το όχημα εγκαίρως προ του εμποδίου. Μία επαρκής τέτοια απόσταση πρέπει να παρέχεται σε κάθε σημείο του κυκλικού δακτυλίου ενός κόμβου, αλλά και σε κάθε είσοδο και έξοδό του (NCHRP & FHWA, 2010).

Το απαιτούμενο μήκος ορατότητας για στάση (διακοπή πορείας) δίνεται από τη μαθηματική σχέση:

d = 0.278 ∙ V ∙ t + 0.039 ∙ V2 / a (NCHRP & FHWA, 2010)

όπου:

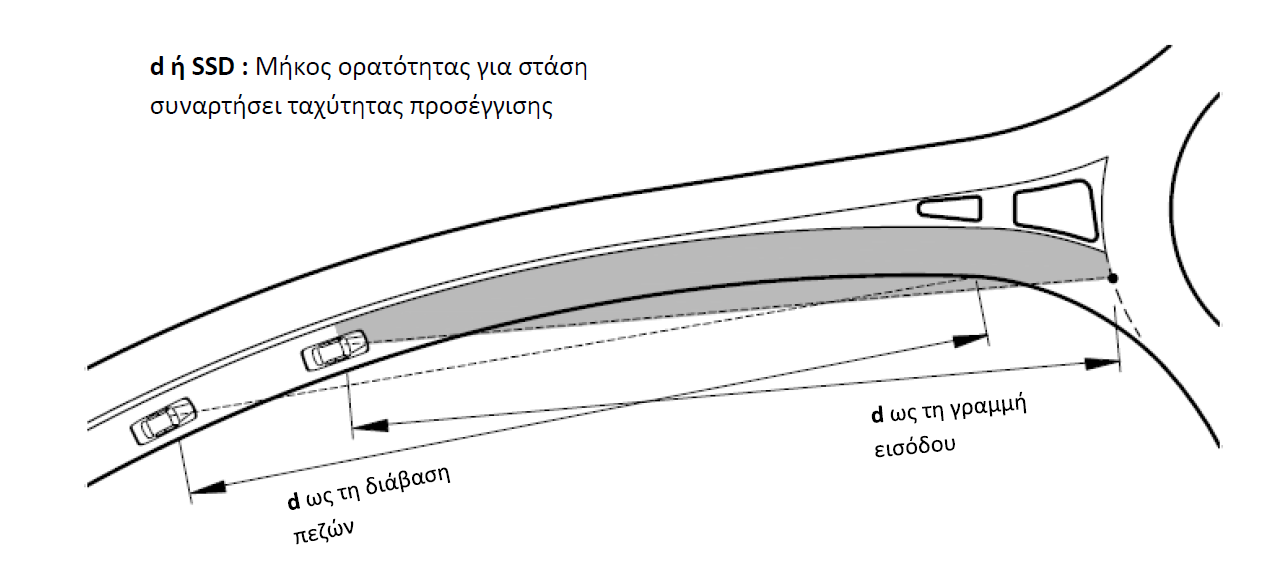
d: μήκος ορατότητας διακοπής πορείας (SSD) (σε m)

t: συνολικός χρόνος αντίληψης – απόφασης – αντίδρασης (εκτιμάται 2.5sec)

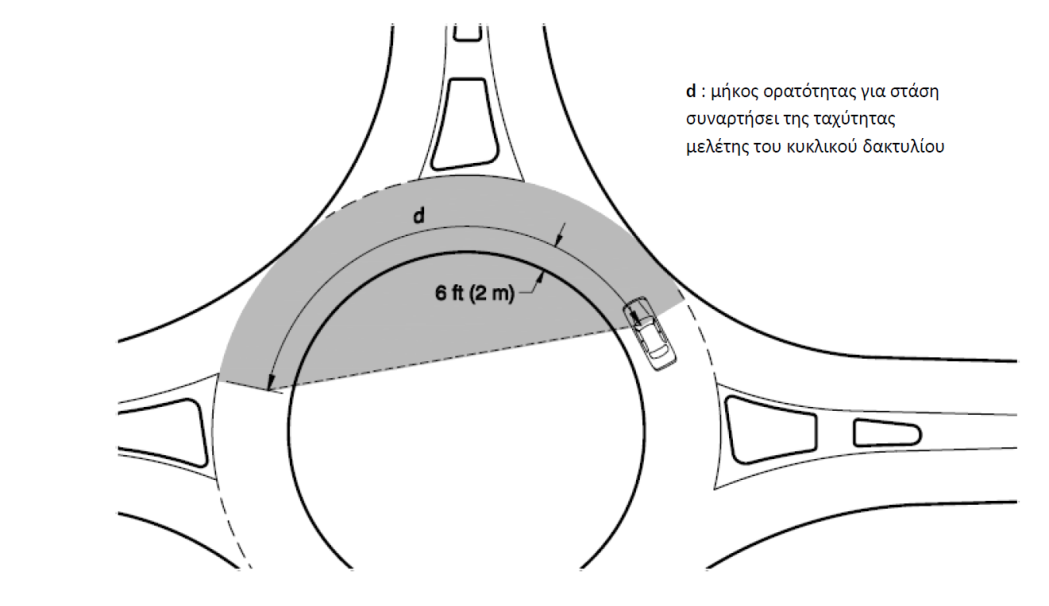
V: αρχική ταχύτητα (σε Κm/h)

a: επιβράδυνση οχήματος λόγω πέδησης (λαμβάνεται περίπου 3.4m/sec2)

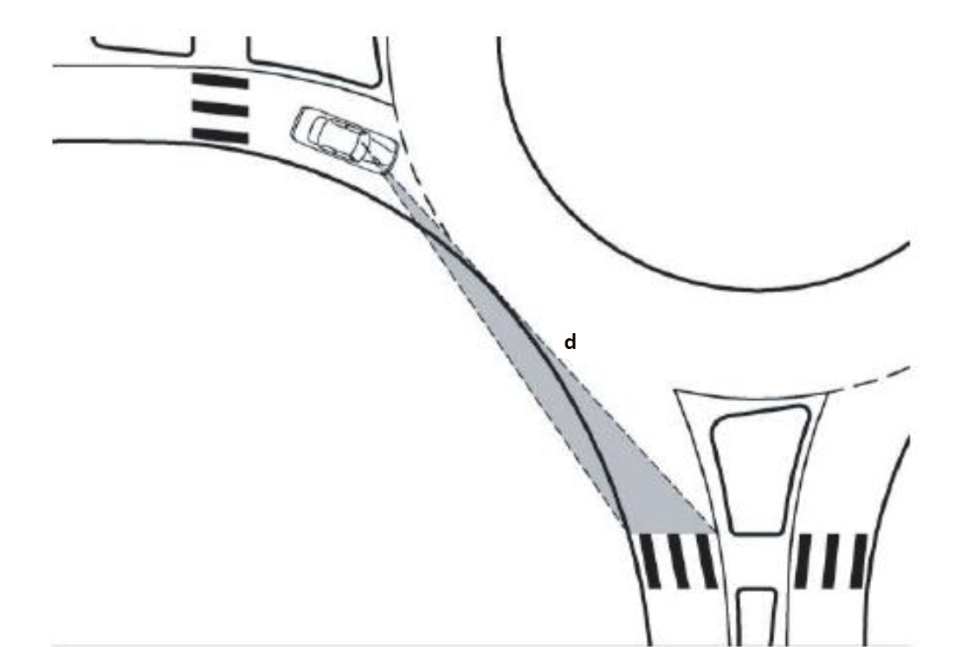
Για τις μετρήσεις μας υποθέτουμε ύψος οφθαλμού του οδηγού 1.10m και ύψος εμποδίου της τάξης των 60cm. Μας ενδιαφέρουν τα μήκη ορατότητας στάσης σε είσοδο (βλ.σχ. 4), εντός του κυκλικού δακτυλίου (βλ.σχ. 5), και έξοδο (βλ.σχ. 6) (NCHRP & FHWA, 2010).



**Σχήμα 4:** Πεδίο ορατότητας και απαιτούμενο μήκος ορατότητας για στάση στην είσοδο (NCHRP & FHWA, 2010).



**Σχήμα 5:** Πεδίο ορατότητας και απαιτούμενο μήκος ορατότητας για στάση εντός του κυκλικού δακτυλίου (NCHRP & FHWA, 2010).



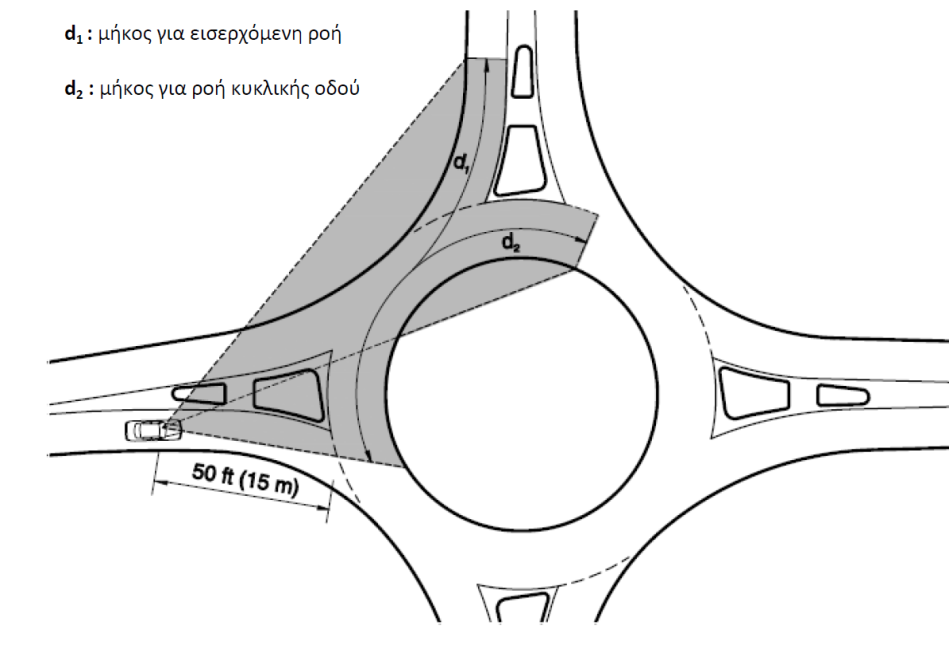
**Σχήμα 6:** Πεδίο ορατότητας και απαιτούμενο μήκος ορατότητας για στάση στην έξοδο (NCHRP & FHWA, 2010).

**Μήκος Ορατότητας για διασταύρωση.**

Πρόκειται για την απόσταση που είναι αναγκαία για τον οδηγό ενός οχήματος χωρίς προτεραιότητα προκειμένου να αντιληφθεί την ύπαρξη άλλων οχημάτων με τα οποία είναι δυνατό να εμπλακεί και να αντιδράσει προς την ασφάλεια όλων. Ο έλεγχος επιτυγχάνεται με βάση πεδία ορατότητας που επιτρέπουν στον οδηγό να εποπτεύει την υφιστάμενη κυκλοφορία. Η ανάγκη αυτού του ελέγχου αφορά στις εισόδους των κυκλικών κόμβων (NCHRP & FHWA, 2010).

Για τις μετρήσεις μας υποθέτουμε ύψος οφθαλμού του οδηγού 1.10m και ύψος εμποδίου της τάξης του 1.10m (NCHRP & FHWA, 2010).

Στο Σχήμα 7, παρουσιάζεται η μέθοδος με την οποία καθορίζεται η προκειμένη απόσταση. Όπως φαίνεται, το τρίγωνο ορατότητας περιλαμβάνει δύο εμπλεκόμενες προσβάσεις, οι οποίες ελέγχονται μεμονωμένα (NCHRP & FHWA, 2010).



**Σχήμα 7:** Απαιτούμενο μήκος ορατότητας διασταύρωσης ρευμάτων (NCHRP & FHWA, 2010).

Το μήκος ορατότητας διασταύρωσης κατά την είσοδο (βλ. σχ. 7) πρέπει να περιορίζεται στα 15m, καθώς βρετανικές έρευνες καταδεικνύουν πως μεγαλύτερα μήκη συνδέονται με μεγαλύτερο πλήθος οδικών ατυχημάτων (NCHRP & FHWA, 2010).

Τα μήκη εμπλοκής ενός οχήματος που εισέρχεται με οχήματα που ήδη κυκλοφορούν στην κυκλική οδό (βλ. σχ. 7) υπολογίζονται από τις εξής μαθηματικές σχέσεις:

d1 = 0.278 ∙ Vmajor,entering ∙ tc (NCHRP & FHWA, 2010)

d2 = 0.278 ∙ Vmajor,circulating ∙ tc (NCHRP & FHWA, 2010)

όπου:

**d1** : μήκος διασταύρωσης εισόδου (σε m)

**d2** : μήκος διασταύρωσης κυκλοφορίας (σε m)

**Vmajor** : ταχύτητα σχεδιασμού εμπλεκόμενης ροής (σε Κm/h)

**tc** : κρίσιμος χρόνος για την είσοδο σε μία κύρια οδό (περίπου 5sec)

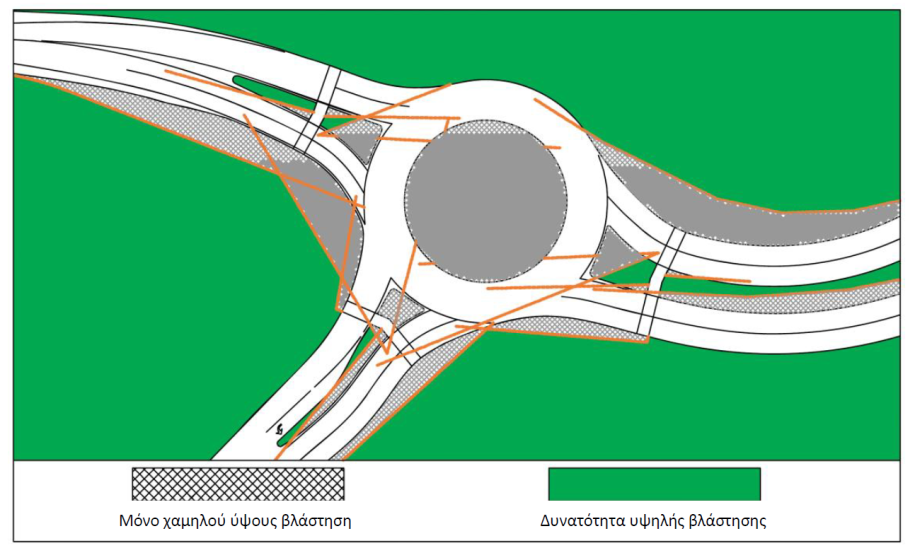
Σε κάθε είσοδο είναι απαραίτητο να ελέγχονται δύο εμπλεκόμενες ροές:

α) Ροή εισόδου (entering stream), η οποία συντίθεται από οχήματα της αμέσως προηγούμενης εισόδου. Ως ταχύτητα αυτής της ροής λαμβάνεται ο μέσος όρος της ταχύτητας εισόδου (ακτίνα R1) και της ταχύτητας κυκλοφορίας στον κυκλικό δακτύλιο (ακτίνα R2),

β) Ροή κυκλοφορίας στην κυκλική οδό (circulating stream), η οποία συντίθεται από οχήματα που έχουν εισέλθει στον κόμβο από είσοδο διαφορετική της αμέσως προηγούμενης. Ως ταχύτητα αυτής της ροής λαμβάνεται η ταχύτητα των αριστερά στρεφόντων οχημάτων (ακτίνα R4) (βλ. σχ. 7) ρευμάτων (NCHRP & FHWA, 2010).

Τα αποτελέσματα των ελέγχων για κάθε κόμβο εμφανίζονται στο συνημμένο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ. Στα σχέδια **ΚΚΝ-ΟΡ-ΟΔΟ-Σ-ΟΡΑ-001-002-Α** εμφανίζονται τα διαγράμματα ορατότητας για κάθε πρόσβαση κάθε κυκλικού κόμβου.

Συνδυάζοντας τα απαιτούμενα μήκη ορατότητας προκύπτει ένα διάγραμμα, το οποίο ουσιαστικά υπαγορεύει σε ποια σημεία είναι ασφαλές να τοποθετείται υψηλή βλάστηση και σε ποια χαμηλή.

****

**Σχήμα 8:** Συνδυαστικό σχεδιάγραμμα μηκών ορατότητας ρευμάτων (NCHRP & FHWA, 2010).

Στα σχέδια **ΚΚΝ-ΟΡ-ΟΔΟ-Σ-ΦΥΤ-001-002-Α** εμφανίζονται τα συνδυαστικά αυτά σχεδιάγραμμα για κάθε κυκλικό κόμβο.

#### **Έλεγχοι Οπισθοτροχιάς**

Οι έλεγχοι οπισθοτροχιάς αποτελούν βασικό έλεγχο που θα πρέπει να διενεργείται σε κάθε κόμβο προκειμένου να διασφαλίζεται ότι το όχημα σχεδιασμού μπορεί να διέλθει άνετα και με ασφάλεια από όλες τις πιθανές διαδρομές του κόμβου. Στην παρούσα μελέτη υπολογίσθηκαν για το σύνολο των πιθανών διαδρομών των δύο κυκλικών κόμβων, τα ίχνη τροχών και αμαξώματος σε στροφές για λεωφορείο και φορτηγό επικαθήμενο. Οι τροχιές των οχημάτων σχεδιασμού συνεκτιμήθηκαν για τον προσδιορισμό των οριογραμμών των εισόδων και εξόδων των κόμβων. Ειδικά για την οριογραμμή εξόδου από τον κόμβο προς τις τοπικές οδούς δυτικά του κόμβου, χρειάστηκε η διαπλάτυνση του οδοστρώματος προκειμένου το όχημα σχεδιασμού να διέρχεται με ασφάλεια. Ωστόσο, η διαπλάτυνση στη θέση αυτή δημιουργεί επιπλέον ελεύθερο χώρο κίνησης για τα μικρότερα οχήματα, γεγονός που αποτελεί αιτία τέλεσης ατυχημάτων. Αυτό αντιμετωπίζεται με την κατασκευή προσπελάσιμης επιφάνειας δεξιάς στροφής.

Στα σχέδια **ΚΚΝ-ΟΡ-ΟΔΟ-Σ-ΟΠΙ-001-002-Α** εμφανίζονται τα σχεδιαγράμματα των ελέγχων οπισθοτροχιάς για το όχημα σχεδιασμού στους κυκλικούς κόμβου.

### Χωματουργικά

Κατά τη φάση κατασκευής των κόμβων δεν αναμένεται να προκύψουν σημαντικές ποσότητες υλικών εκσκαφής. Ωστόσο τα υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν στο σώμα της υπάρχουσας οδού αλλά και περιμετρικά στις περιοχές των κυκλικών κόμβων θεωρούνται ακατάλληλα για να επαναχρησιμοποιηθούν στο έργο και θα πρέπει να απομακρυνθούν σε εγκεκριμένους χώρους απόθεσης.

Τα αδρανή υλικά που θα προκύψουν από την αποξήλωση της υφιστάμενης ασφαλτικής στρώσης, θα οδηγηθούν στην πλησιέστερη μονάδα με άδεια συλλογής και μεταφοράς μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων. Τα υλικά αυτά διαχειρίζονται ως ΑΕΚΚ (Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων), από πιστοποιημένο διαχειριστή, όπως προβλέπεται στην ΚΥΑ υπ αριθ. 36259/1757/Ε103/23.08.2010 (ΦΕΚ 1312 τ.Β/24.08.2010) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) ».

### Οδοστρώματα

Όπως έχει αναφερθεί, το παρόν έργο αποτελεί φυσική συνέχεια του ήδη κατασκευασμένου τμήματος από τον κόμβο της Ανατολής έως τον Α/Κ Εγνατίας Οδού με την Εθνική Οδό Ιωαννίνων – Αντιρρίου. Επομένως για λόγους συνέχειας προτείνεται να εφαρμοστεί το οδόστρωμα που εφαρμόστηκε στο αναφερόμενο τμήμα το οποίο και υπολογίσθηκε στη μελέτη οδοστρώματος που συνόδευε τη μελέτη οδοποιίας.

Το οδόστρωμα που προτείνεται να εφαρμοστεί είναι:

* Δύο (2) στρώσεις υπόβασης συμπυκνωμένου πάχους 10 εκ. η κάθε μία από ασύνδετα αδρανή υλικά.
* Δύο (2) στρώσεις βάσης συμπυκνωμένου πάχους 10 εκ. η κάθε μία από ασύνδετα αδρανή υλικά.
* Μία (1) ασφαλτική στρώση βάσης συμπυκνωμένου πάχους 5 εκ.
* Μία (1) ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας , συμπυκνωμένου πάχους 5 εκ.

Κάτω από το οδόστρωμα, τοποθετείται σε όλο το πλάτος της οδού ΣΕΟ υλικών κατηγορίας Ε2-Ε3 πάχους 0,20 μ.

### Αποχέτευση – αποστράγγιση ομβρίων

Η διαχείριση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων θα προκύψει κατά τη σύνταξη της οριστικής μελέτης αποχέτευσης αποστράγγισης .

### Δανειοθάλαμοι – Αποθεσιοθάλαμοι – Αποστάσεις μεταφοράς

Όπως αναφέρθηκε, τα ακατάλληλα χωματουργικά υλικά που θα προκύψουν κατά την κατασκευή του έργου, θα απομακρυνθούν και θα αποτεθούν σε εγκεκριμένους αποθεσιοθαλάμους. Ο πλησιέστερος αποθεσιοθάλαμος από την περιοχή του έργου βρίσκεται σε απόσταση 5 Km.

Τα υλικά που θα προκύψουν από την αποξήλωση των υφιστάμενων στρώσεων ασφαλτικού αλλά και από την καθαίρεση στοιχείων σκυροδέματος θα οδηγηθούν στην πλησιέστερη μονάδα με άδεια συλλογής και μεταφοράς μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων η οποία κατά τον χρόνο συγγραφής της παρούσης βρίσκεται στη Βουνοπλαγιά Ιωαννίνων σε απόσταση 15 Km περίπου.

Τα υλικά οδοστρωσίας που θα απαιτηθούν θα ληφθούν από εγκεκριμένες και νομίμως λειτουργούσες λατομικές μονάδες. Η πλησιέστερη στο έργο μονάδα βρίσκεται κοντά στη Βιομηχανική Περιοχή σε απόσταση 20 Km περίπου.

## Δίκτυα Ο.Κ.Ω.

## Διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή

Κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη διευκόλυνση της κυκλοφορίας της Εθνικής Οδού, του παράπλευρου δικτύου, της οδού προς τη Νεοκαισάρεια καθώς και των προσβάσεων των παρακείμενων επαγγελματικών εγκαταστάσεων. Οι φάσεις κατασκευής ενδεικτικά περιλαμβάνουν:

* Αποξήλωση υφιστάμενου ασφαλτικού τάπητα,
* Χωματουργικές εργασίες,
* Κατασκευή αποχετευτικών δικτύων,
* Κατασκευή Η/Μ υποδομής
* Οδοστρωσία,
* Ασφαλτικά
* Η/Μ εγκαταστάσεις
* Σήμανση Ασφάλιση

Ο καθορισμός των φάσεων κατασκευής συναρτήσει των αναγκαίων κυκλοφοριακών μέτρων θα καθοριστεί στα πλαίσια της μελέτης προσωρινής σήμανσης εκτελούμενων έργων που θα εκτελέσει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

## Εκτίμηση Δαπάνης

Για την σύνταξη του προϋπολογισμού του έργου χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της δομικής ανάλυσης του έργου με την οποία διασφαλίζεται η πλήρης καταγραφή των τεχνικών αντικειμένων του έργου (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β), αλλά επίσης μπορεί να αποτελέσει μια αξιόπιστη βάση για τον χρονικό προγραμματισμό και την οικονομική και χρονική παρακολούθηση του έργου.

Επίσης, ελήφθη υπόψη ο Κανονισμός Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων (Αρ. Φύλλου 1746, τεύχος 2ο, 19 Μαΐου 2017) και ο Καθορισμός των ομάδων εργασιών ανά κατηγορία έργων για τις δημόσιες συμβάσεις έργων του ν. 4412/2016 (Αρ. Φύλλου 1956, τεύχος 2ο, 7 Ιουνίου 2017).

Οι τιμές των εργασιών του τιμολογίου ελήφθησαν βάση της εγκυκλίου 7 (ΑΠ Δ11γ/ο/5/8-12 Φεβρουαρίου 2013 σχετικά με τις κατηγορίες έργου αναλόγως προϋπολογισμού.

Για την εύρεση της τιμής του μεταφορικού έργου για τις εργασίες με αστερίσκο ελήφθησαν υπόψη τα ακόλουθα:

Διαχείριση ΑΕΚΚ: 15 Km

Μεταφορά προϊόντων εκσκαφών προς αποθεσιοθάλαμο 5 Km.

Αδρανή Οδοστρωσίας: 20 Km

Ασφαλτικά: 20 Km.

Συνθήκες κίνησης: Οδοί εκτός πόλεως – Οδοί καλής βατότητας.

Η συνολική δαπάνη που προκύπτει από την παρούσα μελέτη είναι 540.000 ευρώ με δαπάνες εργασιών, ΓΕ & ΟΕ 18%, Απρόβλεπτα 15% και ΦΠΑ 24%.

# Φωτογραφική τεκμηρίωση

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Φ.1.: Αρχή του έργου περί τη Χ.Θ. 0+0000,00 | Φ.2.: Υφιστάμενο τοπικό δίκτυο περί τη Χ.Θ. 0+000,00 |
|  |  |
| Φ.3.: Υφιστάμενη διασταύρωση τοπικών οδών περί τη Χ.Θ. 0+000,00 | Φ.4.: Δημοτική οδός προς Νεοκαισάρεια.  Θέση κατασκευής κυκλικού κόμβου Νεοκαισάρειας |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Φ.5.: Θέση κατασκευής κυκλικού κόμβου Μπροστά από το ξενοδοχείο Epirus Palace. | Φ.6.: Γενική άποψη ξενοδοχείου – Έξοδος ξενοδοχείου σύνδεσης τύπου Α |
|  |  |
| Φ.7.: Γενική άποψη Ε.Ο. Ιωαννίνων - Αντιρρίου στο τέλος του έργου στη Χ.Θ. 0+629,820 | Φ.8.: Γενική άποψη Ε.Ο. Ιωαννίνων – Αντιρρίου στην περιοχή επέμβασης |

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

* ΟΜΟΕ - τεύχος 1: Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ)
* ΟΜΟΕ - τεύχος 2: Διατομές (ΟΜΟΕ-Δ)
* ΟΜΟΕ - τεύχος 3: Χαράξεις (ΟΜΟΕ-Χ)
* ΟΜΟΕ - τεύχος 10 μέρος 1: Ισόπεδοι Κόμβοι (ΟΜΟΕ-ΙΚ)
* ΟΜΟΕ - τεύχος 10 μέρος 2: Κόμβοι Κυκλικής Κίνησης (ΟΜΟΕ-Κ3)
* Οδηγίες Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής για τους κυκλικούς κόμβους NCHRP & FHWA, 2010.
* Γερμανικοί Κανονισμού RAS-K-1/88, ισόπεδοι κόμβοι.
* ΠΔ 696/74 - Τεχνικές Προδιαγραφές Μελετών.
* Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας - Ο.Σ.Μ.Ε.Ο. - Αναθεώρηση Α3 - Ιούνιος 2001.
* Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ιωαννιτών 2016-2019 Α Φάση Στρατηγικός Σχεδιασμός
* Καρακίτσιος, Β., Καρστικό λεκανοπέδιο Ιωαννίνων και διαχείριση των υδάτων του. Πρακτικά 7ου Πανελλήνιου Υδρογεωλογικού Συνεδρίου (Αθήνα 2005). ∆ελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ., 37/1, σ. 125-137, 2005.
* Πλιάκου, Γ., 2007. Το Λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων και η ευρύτερη περιοχή της Μολοσσίας στην Κεντρική Ήπειρο. Αρχαιολογικά κατάλοιπα, οικιστική οργάνωση και οικονομία. Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή, Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Φιλοσοφική Σχολή, Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας, Τομέας Αρχαιολογίας.
* Γενικά Κλιματολογικά στοιχεία Ιωαννίνων, ΕΜΥ 1958-2010
* Στοιχεία ανέμου Ιωαννίνων, ΕΜΥ 1970-2003