



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ  
ΠΡΟΓΡ/ΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ  
ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ  
ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ: "Συντήρηση – αποκατάσταση οδικού  
δικτύου αρμοδιότητας Περιφέρειας  
Ηπείρου"

ΥΠΟΕΡΓΟ: "Αναδιαμόρφωση ισόπεδου  
κόμβου στην είσοδο του Πέτα επί  
της Ε.Ο Άρτας - Τρικάλων"

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΣΑΝΠ 430 Ηπείρου με  
Κ.Α 2023ΝΠ43000031

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 470.000,00 €

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

#### 1. Εισαγωγή

Αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας αποτελεί η αναδιαμόρφωση του υφιστάμενου τρισκελή ισόπεδου κόμβου στην είσοδο του Πέτα, επί της Εθνικής Οδού Άρτας - Τρικάλων, μέσω της κατασκευής ισόπεδου κυκλικού, με σκοπό την βελτίωση της οδικής ασφάλειας προς όφελος των χρηστών του οδικού δικτύου. Η μελέτη συντάχθηκε με τη συμβουλευτική υποστήριξη της εταιρείας μελετών ROAD OFFICE.

#### 2. Υφιστάμενη κατάσταση

Ο υφιστάμενος τρισκελής ισόπεδος κόμβος, χωροθετείται στη συμβολή της οδού προς Πέτα με την Εθνική Οδό Άρτας – Τρικάλων, σε εξωτερικό οριζοντιογραφικής καμπύλης ακτίνας  $R=50m$  περίπου. Ο σχεδιασμός του κόμβου αποκλίνει σημαντικά από τους ισχύοντες κανονισμούς διαμόρφωσης ισόπεδων κόμβων, κυρίως ως προς την απουσία λωρίδας αριστερής στροφής για τους εξερχόμενους από την κύρια οδό προς τον οικισμό Πέτα. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την περιορισμένη ορατότητα λόγω της γεωμετρίας της κύριας οδού, καθιστά τον κόμβο ως μειωμένης οδικής ασφάλειας.



Απόσπασμα χάρτη της περιοχής του έργου.

### 3. Προβλεπόμενα έργα

Για την κατασκευή του ισόπεδου κυκλικού κόμβου, απαιτείται ο επανασχεδιασμός των οδών που συμβάλλουν σε αυτόν. Συνολικά τα οδικά έργα τα οποία κατασκευάζονται είναι τα ακόλουθα :

Ονομασία Οδού	Μήκος (μ)
Κυκλικός κόμβος	92,98
Κάθετη Οδός ΚΟ1	98,03
Κάθετη Οδός ΚΟ2	90,26
Κάθετη Οδός ΚΟ3	57,24

Για την αναδιαμόρφωση του κόμβου δεν απαιτείται πρόσθετη απαλλοτρίωση.

### 4. Τεχνική περιγραφή

#### 4.1 Γενικά

Στην παρούσα μελέτη η σύνδεση του Πέτα με την Εθνική Οδό Άρτας-Τρικάλων, εξασφαλίζεται μέσω του ισόπεδου κυκλικού κόμβου που επανασχεδιάζεται στη θέση του υφιστάμενου, μορφής συμβολής.

Η ανάπτυξη των ισόπεδων κόμβων, με γεωμετρικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά συμβατά ως προς τις αναμενόμενες κυκλοφοριακές συνθήκες, αποβλέπει στον έλεγχο των προσβάσεων και την ασφαλή είσοδο των οχημάτων στην κύρια οδό.

Οι κόμβοι πρέπει να είναι ασφαλείς, οικονομικοί και να έχουν επαρκή κυκλοφοριακή ικανότητα. Η κυκλοφοριακή ικανότητα του κόμβου θεωρείται επαρκής όταν διευθετείται η κίνηση όλων των κυκλοφοριακών ρευμάτων με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην προκύπτουν υπερβολικά μεγάλα χρονικά διαστήματα αναμονής για κανένα από αυτά. Εκτός από τα στοιχεία της χάραξης, η ασφάλεια του κόμβου εξαρτάται από το εάν προβλέπεται ικανοποιητική καθοδήγηση της συμπεριφοράς των οδηγών και μάλιστα εκείνων που δεν γνωρίζουν τις τοπικές συνθήκες. Ο κόμβος πρέπει να αναγνωρίζεται έγκαιρα από κάθε πρόσβαση προς αυτόν, ώστε να μπορεί ο οδηγός να αποφασίσει και να εκτελεί τους κατάλληλους χειρισμούς όπως ταξινόμηση, τροχοπέδηση, στροφή και διασταύρωση.

Η οριζοντιογραφική, υψομετρική, λειτουργική και κυκλοφοριακή μελέτη, στηρίχτηκε στους Αμερικάνικους Κανονισμούς σχεδιασμού Κυκλικών κόμβων Roundabouts: An Informational Guide NCHRP Report 672.

#### 4.2 Ισόπεδοι κυκλικοί κόμβοι

Η υιοθέτηση των κυκλικών κόμβων καθιερώνεται διεθνώς όλο και περισσότερο καθώς προσφέρουν αρκετά πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών ισόπεδων κόμβων συμβολής ή διασταύρωσης. Η διαμόρφωση των κόμβων αυτών επιφέρει την επιβράδυνση των οχημάτων κατά την είσοδο στο δακτύλιο κυκλοφορίας ενώ απαλείφει σημαντικό αριθμό πιθανών σημείων σύγκρουσης (σημεία εμπλοκής).

Οι κυκλικοί κόμβοι βελτιώνουν σημαντικά την οδική ασφάλεια. Από στατιστικά στοιχεία άλλων χωρών, προκύπτει ότι, σε σχέση με τις άλλες μορφές, επιτυγχάνουν μείωση ατυχημάτων σοβαρού τραυματισμού

και θανατηφόρων έως 90% και τραυματισμού έως 75%. Πρόσθετα αυξάνεται η κυκλοφοριακή ικανότητα κατά 30-50%.

Σαφές πλεονέκτημα των κόμβων της μορφής αυτής είναι η δυνατότητα ασφαλούς αναστροφής και ο περιορισμός των καθυστερήσεων, καθώς αποτρέπεται ο σχηματισμός ουρών ειδικά σε περιόδους εκτός κυκλοφοριακής αιχμής. Επίσης εναρμονίζονται πλήρως στο αστικό αλλά και στο φυσικό περιβάλλον αναβαθμίζοντας την αισθητική εικόνα. Στην κεντρική νησίδα δύναται να τοποθετηθεί φύτευση και άλλες αισθητικές παρεμβάσεις προσφέροντας τη δυνατότητα διαμόρφωσης ελκυστικών εισόδων σε περιοχές οικισμών.

#### **4.3 Περιγραφή**

Ο κόμβος έχει ελλειψοειδή μορφή και διαμορφώνεται επί της Εθνικής Οδού Άρτας-Τρικάλων στη θέση του υφιστάμενου. Η μορφή αυτή επιλέχθηκε μετά από διαδοχικές προσεγγίσεις για το συγκερασμό των απαιτήσεων γεωμετρικού σχεδιασμού ισόπεδου κυκλικού κόμβου με τη βέλτιστη προσαρμογή στο εδαφικό ανάγλυφο. Η γεωμετρία του κόμβου αφορά σε δύο ομόκεντρους κύκλους εξωτερικής διαμέτρου 27μ σε απόσταση μεταξύ τους 13,5μ όσο το ήμισυ της διαμέτρου σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Με τον τρόπο αυτό αποκτά μεγαλύτερο μήκος ο κυκλικός δακτύλιος και δύναται να προσαρμοστεί καλύτερα ο κόμβος στην υφιστάμενη κατάσταση.

Το πλάτος του ασφαλικού οδοστρώματος είναι 6,00μ και της υπερβατής ζώνης (apron area) 1,50μ για τη διέλευση βαρέων οχημάτων. Ο κόμβος υψομετρικά διαμορφώνεται με κλίση 5,00% για τη βέλτιστη προσαρμογή στο εδαφικό ανάγλυφο. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στη σύνθετη κλίση που δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 6%. Στην υπό εξέταση περίπτωση είναι  $\sqrt{s^2 + q^2} = \sqrt{5^2 + 2^2} = 5.39$ .

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι η υψομετρία του προτεινόμενου κόμβου καθορίστηκε από την εγκάρσια οδό προς Πέτα. Όπως περιγράφεται και στη συνέχεια, η υφιστάμενη οδός διαμορφώνεται με έντονη κατωφερική κλίση 12% που είναι απαγορευτική σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς κατά την προσέγγιση σε κυκλικούς κόμβους που επίκειται μηδενισμός της ταχύτητας (STOP).

Στο κέντρο του δακτυλίου κυκλοφορίας προτείνεται χαμηλή φύτευση (χλοοτάπητας) προκειμένου να εξασφαλίζεται η ορατότητα στον κόμβο.

#### **Κάθετη Οδός 1 (ΚΟ1)**

Η κάθετη οδός ΚΟ1 αφορά στο τμήμα της υφιστάμενης Εθνικής Οδού Τρικάλων -Άρτας, στην κατεύθυνση προς Τρίκαλα μετά τον ισόπεδο κόμβο, που τροποποιείται σε μικρό μήκος, κυρίως υψομετρικά προκειμένου να συνδεθεί με τον ισόπεδο κυκλικό κόμβο. Ο άξονας της υφιστάμενης οδού που οριζοντιογραφικά διαμορφώνεται με αριστερόστροφη καμπύλη ακτίνας R=70m συμβάλλει υπό ορθή γωνία στον κόμβο. Η οδός υψομετρικά ακολουθεί την υφιστάμενη, ενώ σε απόσταση περίπου 30μ προ της σύνδεσης με τον κόμβο που διαμορφώνεται 1,14μ ψηλότερα από την υφιστάμενη εθνική οδό, κινείται ανωφερικά με κλίση 4,90%.

#### **Κάθετη Οδός 2 (ΚΟ2)**

Η κάθετη οδός ΚΟ2 αφορά στο τμήμα της υφιστάμενης Εθνικής Οδού Τρικάλων -Άρτας, στην κατεύθυνση προς Τρίκαλα πριν τον ισόπεδο κόμβο, που τροποποιείται οριζοντιογραφικά και κυρίως υψομετρικά

προκειμένου να συνδεθεί με τον ισόπεδο κυκλικό κόμβο. Ο άξονας της οδού οριζοντιογραφικά διαμορφώνεται με δεξιόστροφη καμπύλη ακτίνας  $R=70m$  προκειμένου να συμβάλει υπό ορθή γωνία στον κόμβο και να είναι εφικτή η κατασκευή, χωρίς απαίτηση τεχνικών έργων (τοιχών αντιστήριξης). Η οδός υψομετρικά κινείται με ανωφερική κλίση 8% όση η μέγιστη επιτρεπόμενη για ταχύτητα μελέτης  $V_e=50$  Km/h, η οποία μειώνεται σε 6% προ του κόμβου προκειμένου να εξασφαλίζονται καλύτερες συνθήκες ορατότητας. Στη θέση της συμβολής ο κόμβος υψομετρικά διαμορφώνεται 1,50μ ψηλότερα από την υφιστάμενη εθνική οδό.

### **Κάθετη Οδός 3 (ΚΟ3)**

Η κάθετη οδός ΚΟ3 αφορά στην εγκάρσια οδό σύνδεσης του Πέτα με την Εθνική Οδό Τρικάλων - Άρτας που τροποποιείται οριζοντιογραφικά και υψομετρικά προκειμένου να συνδεθεί με τον ισόπεδο κυκλικό κόμβο. Ο άξονας της οδού οριζοντιογραφικά διαμορφώνεται με αριστερόστροφη καμπύλη ακτίνας  $R=220m$  προκειμένου να συμβάλει υπό ορθή γωνία στον κόμβο. Η υφιστάμενη οδός υψομετρικά διαμορφώνεται με έντονη κατωφερική κλίση 12%. Προκειμένου να δημιουργηθούν ασφαλείς συνθήκες κατά την προσέγγιση στον κόμβο και τον επικείμενο μηδενισμό της ταχύτητας, εφαρμόζεται ηπιότερη κλίση 6,00% σε μήκος 17,50μ και 13,00% σε μήκος περίπου 30μ. Με την εφαρμογή των ανωτέρω κλίσεων απαιτείται αποξήλωση του υφιστάμενου οδοστρώματος σε βάθος έως 0,30μ ενώ υψομετρικά εξασφαλίζονται όλες οι παρόδιες συνδέσεις. Κατά μήκος της οδού προτείνεται εφαρμογή πεζοδρομίων ελάχιστου πλάτους 1,50μ. Το υφιστάμενο πεζοδρόμιο δεξιά κατά τη φορά χιλιομέτρησης διατηρείται ενώ η έκταση μεταξύ των πεζοδρομίων (υφιστάμενου και νέου) προτείνεται να διαμορφωθεί με χαμηλή φύτευση.

## **4.4 Τυπική διατομή**

Λαμβάνοντας υπόψη την εγκύκλιο 41/2006 της ΔΜΕΟ/α του ΥΠΕΧΩΔΕ αλλά και θέματα λειτουργικότητας και ασφάλειας στην περιοχή του ισόπεδου κόμβου, εφαρμόζεται δίιχνη τυπική διατομή τύπου «γ2» που συνάζει με το εύρος των υφιστάμενων οδών, η οποία προβλέπει:

- Συνολικό εύρος οδοστρώματος 7,50 μ.
- Μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση πλάτους 3,50 μ.
- Διαγράμμιση πλάτους 0,25 μ ανά κατεύθυνση
- Στις περιοχές επιχωμάτων προβλέπεται χωμάτινο έρεισμα πλάτους 1,50μ. Η κλίση πρανούς που εφαρμόστηκε είναι 2:3.
- Στις περιοχές ορυγμάτων προβλέπεται αβαθής τριγωνική τάφρος πλάτους 1,55μ
- Στην εγκάρσια οδό ΚΟ3 εφαρμόστηκαν πεζοδρόμια ελάχιστου πλάτους 1,50μ

Λόγω της υψομετρικής τροποποίησης των υπό μελέτη οδών, πραγματοποιείται κατασκευή πλήρους οδοστρώσας και συγκεκριμένα:

- i. Δύο στρώσεις υπόβασης από θραυστό υλικό λατομείου συμπυκνωμένου πάχους 0,10μ έκαστη (ΕΤΕΠ 05-03-03-00).

- ii. Δύο στρώσεις βάσης από θραυστό υλικό λατομείου συμπυκνωμένου πάχους 0,10μ έκαστη (ΕΤΕΠ 05-03-03-00).
- iii. Ασφαλτική προεπάλειψη κατά την Π.Τ.Π ΑΣ-12 και Α201 (ΕΤΕΠ 05-03-11-01).
- iv. Ασφαλτική στρώση βάσης συμπυκνωμένου πάχους 0,05μ (ΕΤΕΠ 05-03-11-04).
- v. Συγκολλητική επάλειψη κατά την Π.Τ.Π ΑΣ-12 και Α-201.
- vi. Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05 μ (ΕΤΕΠ 05-03-11-04).

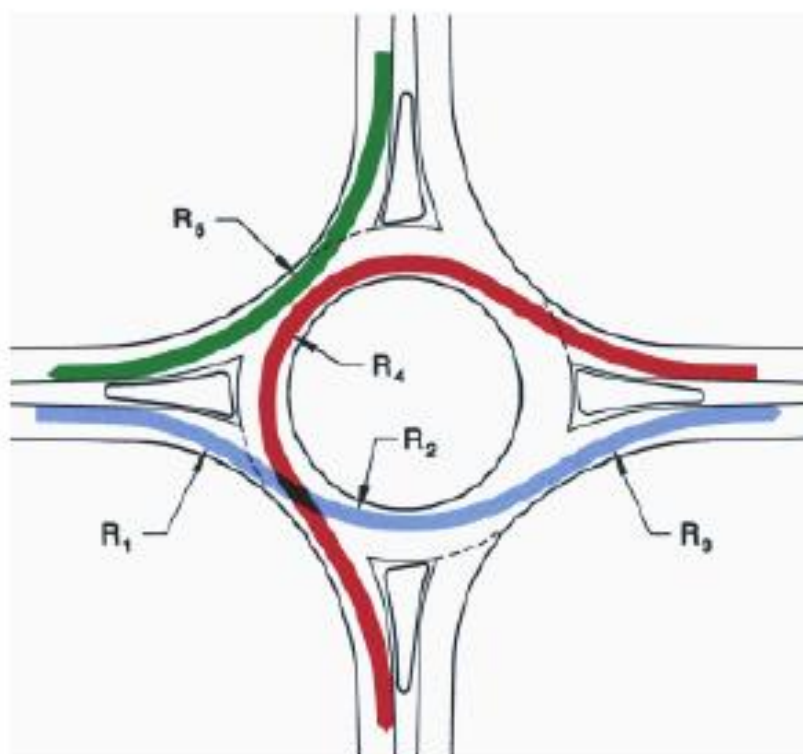
Στις θέσεις που οι υπό ανακατασκευή οδοί δεν διαφοροποιούνται σημαντικά υψομετρικά από τις υφιστάμενες και εφόσον το υφιστάμενο οδόστρωμα δεν παρουσιάζει φθορές, με τη σύμφωνη γνώμη της υπηρεσίας δύνανται να πραγματοποιηθεί φρεζάρισμα της υφιστάμενης ασφάλτου και κατασκευή ασφαλτικής στρώσης μεταβλητού πάχους για τη διαμόρφωση των επικλίσεων.

## **5. Έλεγχος Οπισθοτροχιών**

Οι διαστάσεις του ισόπεδου κυκλικού κόμβου (εξωτερική περίμετρος δακτυλίου κυκλοφορίας, πλάτος υπερβατής ζώνης της κεντρικής νησίδας, πλάτος λωρίδων εισόδου / εξόδου κλπ) σχεδιάστηκαν σύμφωνα με τους Αμερικάνικους Κανονισμούς σχεδιασμού Κυκλικών κόμβων Roundabouts: An Informational Guide NCHRP Report 672. Η επιλογή της διαμέτρου του κυκλικού κόμβου έγινε με κριτήριο τη χωροθέτησή του εντός του υφιστάμενου ορίου απαλλοτρίωσης, ώστε σε σύντομο χρόνο να μπορεί να υλοποιηθεί η επανακατασκευή του, για την άρση της επικινδυνότητας του υφιστάμενου κόμβου. Με κατάλληλο λογισμικό πρόγραμμα έγινε έλεγχος οπισθοτροχιών τόσο για αρθρωτό φορτηγό όχημα (ανεξάρτητο ρυμουλκό με ημι-ρυμουλκούμενο), όσο και για άλλους τύπους οχημάτων, λεωφορείο και επικαθήμενο φορτηγό που με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία θεωρείται δυσμενέστερο. Στο σχέδιο Ο.Ι.Τ-1 της μελέτης παρατίθενται τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών ανά όχημα σχεδιασμού.

## **6. Ανάλυση ταχυτήτων ισόπεδου κόμβου**

Για την εκτίμηση της απόδοσης του προτεινόμενου κυκλικού κόμβου σε επίπεδο λειτουργίας, έγινε ανάλυση των ταχυτήτων που αποτελεί ένα από τα κρίσιμότερα στοιχεία κατά το σχεδιασμό. Τα οχήματα που κινούνται σε ένα κυκλικό κόμβο δεν ακολουθούν απαραίτητα τις πορείες που ορίζονται από τις οριογραμμές ή τον άξονα των λωρίδων πρόσβασης, του δακτυλίου και των εξόδων. Για την εκτίμηση των ταχυτήτων που αναπτύσσονται σε αυτόν θα πρέπει να λαμβάνεται απαραίτητως υπόψη, η διαδρομή η οποία αναμένεται να ενθαρρύνει τη συντομότερη πορεία κίνησης. Η καταλληλότητα της γεωμετρίας του κυκλικού κόμβου ελέγχεται με τη σχεδίαση της συντομότερης διαδρομής και τον υπολογισμό των ταχυτήτων σε κάθε μία από της καμπύλες με τις ακτίνες R1, R2, R3, R4, R5 όπως στο ακόλουθο σχήμα.



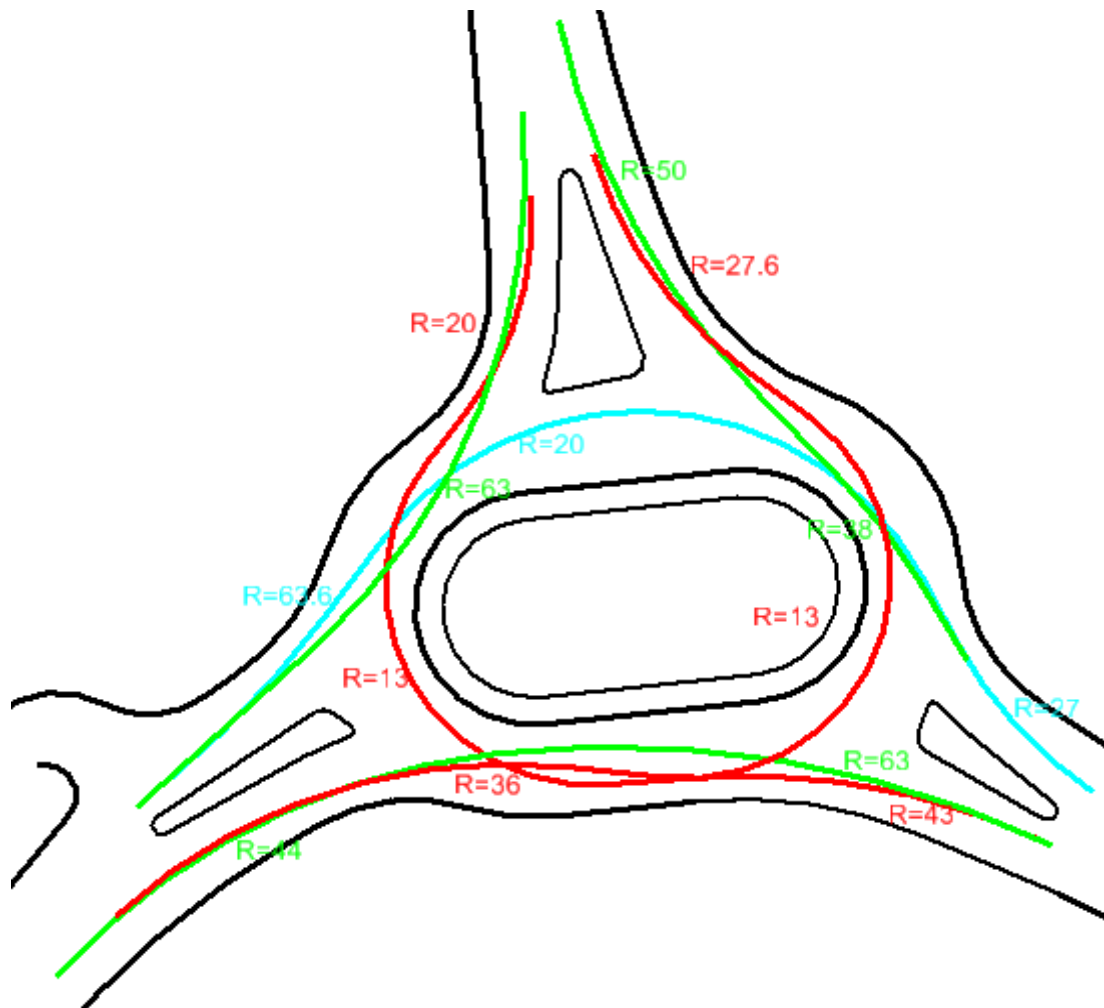
Οι ταχύτητες για κάθε μία από τις καμπύλες υπολογίζονται με τις ακόλουθες εξισώσεις:

Καμπύλες	Εξισώσεις
R1, R3 και R5 <sup>(1)</sup>	$V=8,7602 \cdot R^{0,3881}$
R2 και R4 <sup>(2)</sup>	$V=8,6164 \cdot R^{0,3873}$

<sup>(1)</sup> Η εξίσωση υπολογίζει την ταχύτητα [km/h] με την παραδοχή ότι η τιμή της επίκλισης είναι +2%

<sup>(2)</sup> Η εξίσωση υπολογίζει την ταχύτητα [km/h] με την παραδοχή ότι η τιμή της επίκλισης είναι -2%

Με βάση τον υπολογισμό των αναπτυσσόμενων ταχυτήτων κατά μήκος της συντομότερης διαδρομής, ελέγχεται η διαφορά μεταξύ των συνεχόμενων γεωμετρικών στοιχείων και μεταξύ των εμπλεκόμενων κυκλοφοριακών ροών προκειμένου να επιβεβαιωθεί ότι δεν διαφέρουν μεταξύ τους περισσότερο από 15-25Km/h. Στη συνέχεια παρατίθενται τα αποτελέσματα της ανάλυσης.



KO1		
AKTINA	TIMH	TAXYTHTA
R1	27,0	31
R2	20,0	26
R3	63,6	44
R4		
R5	38,0	36

KO2		
AKTINA	TIMH	TAXYTHTA
R1		
R2		
R3		
R4	13,0	22
R5	44,0	38
KO3		
AKTINA	TIMH	TAXYTHTA
R1		
R2		
R3		
R4	13,0	22
R5	63,0	43

Από τα παραπάνω τεκμαίρεται η καταλληλότητα του ισόπεδου κυκλικού κόμβου, αφού οι αναπτυσσόμενες ταχύτητες δε διαφέρουν περισσότερο από 15-25Km/h.

## 7. Τεχνικά έργα

Για την κατασκευή του κόμβου απαιτείται η κατασκευή τοίχου αντιστήριξης σε μήκος 45μ και μέσου ύψους 3,00μ.

Η απορροή των όμβριων υδάτων εξασφαλίζεται μέσω των υφιστάμενων τεχνικών και την κατασκευή τάφρων οριογραμμής και αγωγού αποστράγγισης. Ειδικότερα:

- Κατά μήκος του κόμβου και στην αριστερή οριογραμμή της κάθετης οδού ΚΟ1 κατασκευάζεται ορθογωνικό κανάλι Τ3 διαστάσεων  $b/h = 0.20m/0.35m$  και μήκους περίπου 45μ, με αφαιρετές πλάκες
- Στην αριστερή οριογραμμή της κάθετης οδού ΚΟ2, κατασκευάζεται τριγωνική τάφρος Τ1 μήκους περίπου 70μ. Επιπλέον κατασκευάζεται αγωγός αποστράγγισης PL1 DN200 από πολυαιθυλένιο, η αποφόρτιση του οποίου προβλέπεται μέσω κατασκευής φρεατίου και σωληνωτού αγωγού διαμέτρου 0.40m προς την υφιστάμενη μισγάγγεια.

Περισσότερες λεπτομέρειες παρουσιάζονται στην οικεία μελέτη.

Η εκτέλεση του έργου θα γίνει έντεχνα, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, την εγκεκριμένη μελέτη, τις ισχύουσες Π.Τ.Π., και τις οδηγίες και τις εντολές της Επιβλέπουσας το έργο Υπηρεσίας και σε κάθε τυχόν πρόβλημα που θα παρουσιαστεί κατά την εκτέλεση των εργασιών θα δίνονται οδηγίες από την Υπηρεσία και τον Επιβλέποντα του έργου.

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε **470.000,00 €**, στα οποία περιλαμβάνονται **47.507,00 €** δαπάνη απροβλέπτων, **14.811,91 €** δαπάνη αναθεώρησης και **90.967,74 €** δαπάνη Φ.Π.Α.

Το έργο χρηματοδοτείται από πιστώσεις ΣΑΝΠ 430 ΗΠΕΙΡΟΥ με Κ.Α. 2023ΝΠ43000031.

**Ιωάννινα, 17 – 07 - 2025**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**  
**Ο Συντάκτης**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**  
**Η Αν. Πρ/νη Τμ. Σ.Ε. της**  
**Δ.Τ.Ε. Περιφέρειας Ηπείρου**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**  
**Η Αν. Προϊσταμένη της**  
**Δ.Τ.Ε. Περιφέρειας Ηπείρου**

**Κωνσταντίνος Ζάννης**  
**Τοπογράφος Μηχανικός**

**Αλεξάνδρα Τσώλα**  
**Πολιτικός Μηχανικός**

**Ελένη Νικολού**  
**Πολιτικός Μηχανικός**