

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

### ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΡΥΘΜΙΣΕΩΝ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΟΛΗΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Ο Συντάξας

Η Αναπληρωτής Προϊσταμένη  
της ΔΤΥ

Τσακλίδης Ιωάννης  
Αγρονόμος και Τοπογράφος Μηχ/κος

Σκρέκα Ιωάννα  
Πολιτικός Μηχανικός MSc με άβ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|                                                   |        |
|---------------------------------------------------|--------|
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....                                  | - 2 -  |
| ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ.....                              | - 3 -  |
| 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....                                 | - 4 -  |
| 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ – ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....    | - 4 -  |
| 3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ .....         | - 4 -  |
| 3.1 Γενικά.....                                   | - 4 -  |
| 3.2 Περιοχή Μελέτης .....                         | - 5 -  |
| 3.3 Υπάρχουσες μελέτες – στοιχεία.....            | - 5 -  |
| 3.4 Κυκλικός Κόμβος επέκτασης σχεδίου πόλης ..... | - 6 -  |
| 3.5 Κανονισμοί – Προδιαγραφές - Βιβλιογραφία..... | - 10 - |
| 4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΙΣΗ.....   | - 10 - |
| 4.1 Γενικά.....                                   | - 10 - |
| 4.2 Γεωμετρικά χαρακτηριστικά .....               | - 10 - |
| 4.3 Κυκλοφοριακά χαρακτηριστικά .....             | - 11 - |
| 4.4 Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις.....                  | - 12 - |

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

| α/α | Αριθμός Σχεδίου | Θέμα                                                                                    |
|-----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Τ 0 1           | ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ<br>ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ-ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ<br>ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ |
| 2   | Δ 0 1           | ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ-ΣΗΜΑΝΣΗΣ<br>ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ<br>ΠΟΛΗΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ  |

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν τεύχος αποτελεί την τεχνική έκθεση που συνοδεύει τη συγκοινωνιακή Μελέτη Διαμόρφωσης του κόμβου Φουντουκλή που συνδέει την πόλη της Καστοριάς με την επέκταση του σχεδίου Πόλης.

Η μελέτη περιλαμβάνει την εφαρμογή κυκλικής πορείας με παραχώρηση προτεραιότητας χωρίς την τροποποίηση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του.

Για τις ανάγκες εκπόνησης της μελέτης, συγκεντρώθηκαν στοιχεία από προηγούμενες διαθέσιμες μελέτες και τοπογραφικά διαγράμματα, και έγινε σειρά επιτόπιων επισκέψεων για ανάλυση και καθορισμό των τελικών λύσεων.

## 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ – ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η εφαρμογή μέτρων για τη ρύθμιση των κινήσεων στον κόμβο Φουντουκλή με κυκλική πορεία με παραχώρηση προτεραιότητας, χωρίς την τροποποίηση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του κόμβου, καθώς αυτή τη στιγμή ισχύουν διαφορετικές συνθήκες εισόδου στον κόμβο ανά συμβαλλόμενο κλάδο.

Μετά την κατασκευή του κυκλικού κόμβου στη συμβολή των οδών Μ. Αλεξάνδρου και Λ. Κύκνων ο οποίος έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί με σύγχρονες προδιαγραφές και παραχώρηση προτεραιότητας στους κινούμενους οδηγούς εντός του κυκλικού κόμβου, δημιουργείται ασάφεια στους οδηγούς κατά την κίνηση τους στον κυκλικό κόμβο της επέκτασης σχεδίου πόλης.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η λειτουργική αναβάθμιση του κόμβου, η αύξηση της οδικής ασφάλειας και η άρση της ασάφειας των κινήσεων που δημιουργεί πρόβλημα στους διερχόμενους οδηγούς.

Η παρούσα μελέτη θα αναβαθμίσει τη λειτουργικότητα του κόμβου μειώνοντας τις καθυστερήσεις και αυξάνοντας την ασφάλεια.

## 3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

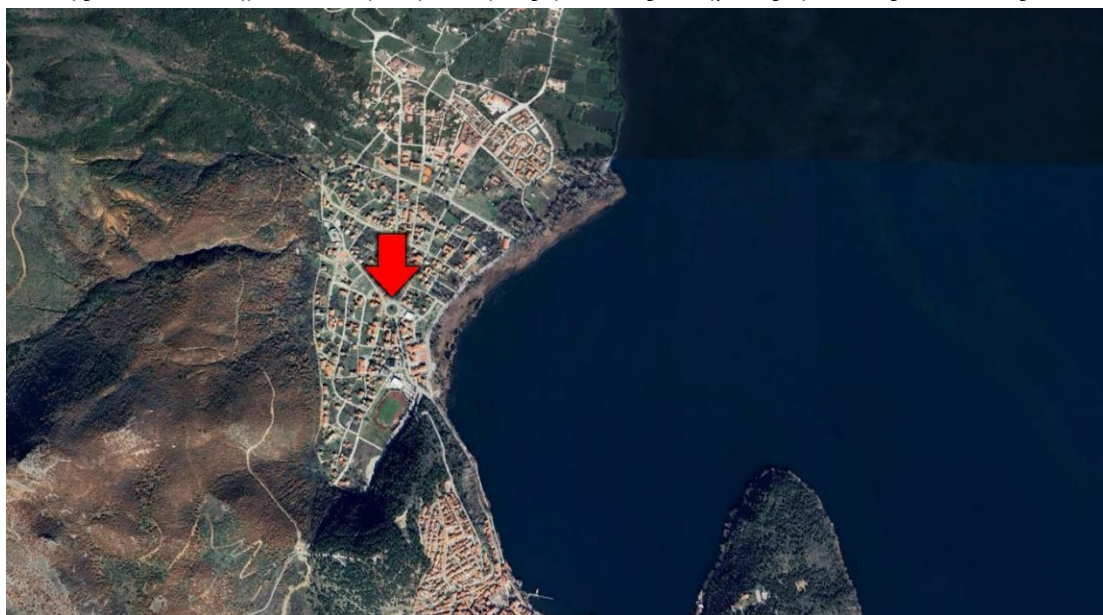
### 3.1 Γενικά

Η πόλη της Καστοριάς είναι η πρωτεύουσα του Νομού Καστοριάς με πληθυσμό 16.393 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2021. Είναι πλήρης από δημόσιες και κοινόχρηστες εξυπηρετήσεις, ενώ η θέση της την καθιστά εξαιρετικής σημασίας χωροταξικά και πολεοδομικά.

Το πολεοδομικό θεσμικό πλαίσιο αποτελείται από διάφορες σχετικές αποφάσεις και διατάγματα, με τις δύο περιοχές να έχουν πολεοδομηθεί ειδικότερα με το ΠΔ/ 12/9/1988 (ΦΕΚ 813/Δ/1988-11-14.

### 3.2 Περιοχή Μελέτης

Η περιοχή μελέτης αποτελείται από τον χώρο που καταλαμβάνει ο σημερινός κυκλικός κόμβος στη συμβολή της Λ. Γουναράδων και των οδών Χλόης και Αποδήμου Ελληνισμού, μαζί με τους επηρεαζόμενους κλάδους του.



Στις παρακάτω ενότητες περιγράφονται τα κυκλοφοριακά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά της υφιστάμενης κατάστασης και αναλύονται τα προβλήματα που παρουσιάζονται στη λειτουργία του υπό μελέτη κόμβου, τα οποία και οδηγούν στην ανάγκη βελτίωσής του.

### 3.3 Υπάρχουσες μελέτες – στοιχεία

Η υπό διαμόρφωση περιοχή δέχεται καθημερινά φορτία (σημαντικοί κυκλοφοριακοί φόρτοι Ι.Χ. οχημάτων, όπως επίσης και από φορτηγά, λεωφορεία, κ.τ.λ.) και λειτουργεί ως έχει για διάστημα άνω των είκοσι ετών.

#### Τοπογραφικό υπόβαθρο

Το σύνολο της μελέτης βασίζεται σε πρόσφατο τοπογραφικό υπόβαθρο που δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης. Σημειώνεται ότι το τοπογραφικό υπόβαθρο είναι εξαρτημένο στο κρατικό σύστημα συν/νων ΕΓΣΑ'87.

### 3.4 Κυκλικός Κόμβος επέκτασης σχεδίου πόλης

Βρίσκεται στο νότιο τμήμα της επέκτασης σχεδίου πόλης της Καστοριάς «Φουντουκλή». Η γεωμετρία του είναι εν πολλοίς καθορισμένη από την πολεοδομική μελέτη της επέκτασης και σε αυτόν συμβάλλουν συνολικά έξι κλάδοι. Επιπλέον, στον κυκλικό κόμβο συμβάλλουν και η είσοδος και η έξοδος ιδιωτικής επιχείρησης.

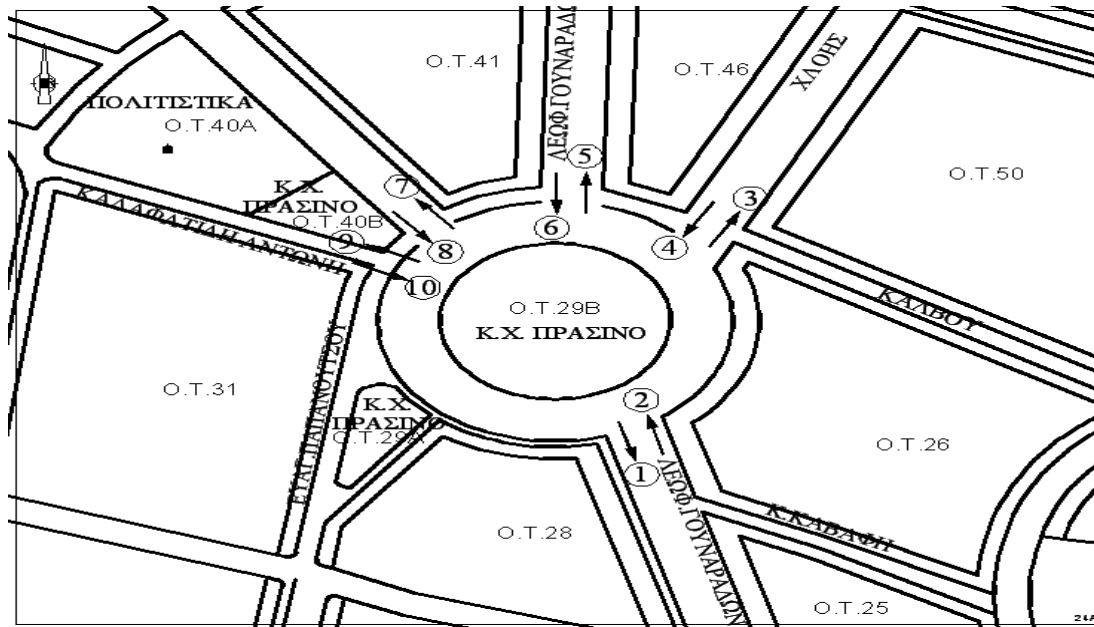
Ο κυκλικός κόμβος του Φουντουκλή εξυπηρετεί μεγάλο μέρος των κινήσεων που γίνονται είτε μέσα στην επέκταση Φουντουκλή και συνδέοντάς την με την «παλιά πόλη», είτε την πόλη με τις δύο βόρειες εξόδους της ενώ με την κατασκευή της Λ. Κωπηλατών μεγάλο μέρος των κινήσεων πεζών και οχημάτων εξυπηρετείται από αυτή μειώνοντας τη φόρτιση του κυκλικού κόμβου (κατασκευή Λ. Κωπηλατών έτος 2015).

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι ωριαίοι κυκλοφοριακοί φόρτοι στον κόμβο όπως προέκυψαν από τις επιτόπιες μετρήσεις (Κυκλοφοριακή μελέτη – Στοιχεία 2011) κατά τη διάρκεια μιας τυπικής καθημερινής και μιας τυπικής Τετάρτης, σε οχήματα/ώρα και ΜΕΑ/ώρα. Η αρίθμηση των στρεφουσών κινήσεων απεικονίζεται στο επόμενο σχήμα.

#### ΤΥΠΙΚΗ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ

| χρον.<br>περίοδος | Πρωινή Αιχμή |      |             |      |              |      | Μεσημβρινή Αιχμή |      |               |      |               |      |
|-------------------|--------------|------|-------------|------|--------------|------|------------------|------|---------------|------|---------------|------|
|                   | 7:30 - 8:30  |      | 8:30 - 9:30 |      | 9:30 - 10:30 |      | 12:30 - 13:30    |      | 13:30 - 14:30 |      | 14:30 - 15:30 |      |
| Κινήσεις          | Οχ.          | ΜΕΑ  | Οχ.         | ΜΕΑ  | Οχ.          | ΜΕΑ  | Οχ.              | ΜΕΑ  | Οχ.           | ΜΕΑ  | Οχ.           | ΜΕΑ  |
| 1                 | 456          | 471  | 360         | 363  | 362          | 371  | 320              | 320  | 326           | 336  | 244           | 247  |
| 2                 | 276          | 303  | 218         | 221  | 270          | 281  | 370              | 373  | 512           | 529  | 366           | 368  |
| 3                 | 190          | 207  | 120         | 123  | 164          | 172  | 220              | 217  | 276           | 286  | 202           | 201  |
| 4                 | 326          | 333  | 234         | 237  | 240          | 246  | 226              | 225  | 198           | 206  | 160           | 159  |
| 5                 | 82           | 84   | 92          | 96   | 104          | 107  | 134              | 138  | 192           | 195  | 120           | 119  |
| 6                 | 112          | 116  | 110         | 112  | 100          | 99   | 86               | 86   | 90            | 88   | 66            | 65   |
| 7                 | 8            | 8    | 8           | 8    | 4            | 4    | 12               | 12   | 28            | 28   | 28            | 28   |
| 8                 | 16           | 16   | 16          | 16   | 16           | 16   | 24               | 24   | 20            | 20   | 12            | 12   |
| 9                 | 24           | 26   | 14          | 14   | 6            | 6    | 10               | 10   | 2             | 2    | 4             | 4    |
| 10                | 14           | 14   | 10          | 10   | 4            | 4    | 10               | 10   | 6             | 6    | 0             | 0    |
| Σύνολο            | 1504         | 1578 | 1182        | 1200 | 1270         | 1306 | 1412             | 1415 | 1650          | 1696 | 1202          | 1203 |

Πίνακας 1 Ωριαίοι κυκλοφοριακοί φόρτοι (οχ/ώρα & ΜΕΑ/ώρα) στρεφουσών κινήσεων



Σχήμα 1 Αρίθμηση στρεφουσών κινήσεων οχημάτων στον κόμβο Κ19

Η Λ. Γουναράδων συμβάλλει στον κυκλικό κόμβο με πλάτος >10μ. και την ύπαρξη πινακίδας Κ-30 (προσέγγιση σε κυκλική υποχρεωτική πορεία)



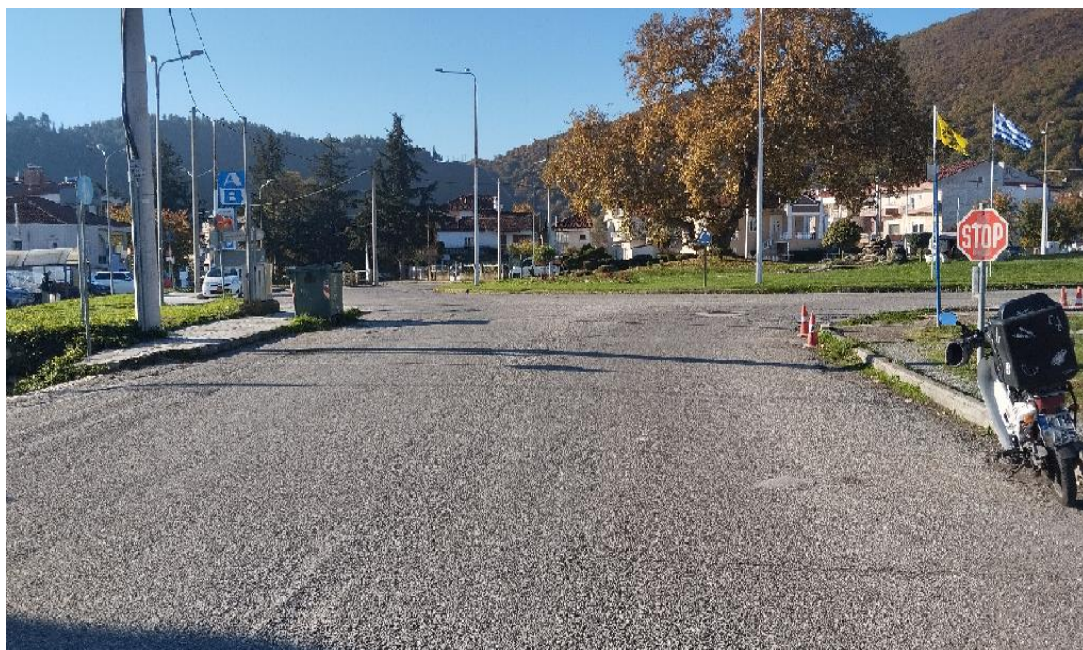
Εικόνα 1 Λ. Γουναράδων (έξοδος - Πόλης)

Στον κυκλικό κόμβο συμβάλλει η είσοδος και η έξοδος ιδιωτικής επιχείρησης, με την κίνηση στην έξοδο να ρυθμίζεται κατά την έξοδο με πινακίδα P-2 (υποχρεωτική διακοπή πορείας) και P-27 (απαγόρευση αριστερής στροφής) και πλάτη > 4,0μ.



Εικόνα 2 Είσοδος - έξοδος ιδιωτικής επιχείρησης

Η οδός Χλόης συμβάλλει στον κυκλικό Κόμβο με πλάτος  $>10,0\mu$  και την κίνηση να ρυθμίζεται με πινακίδα P-2 (υποχρεωτική διακοπή πορείας)



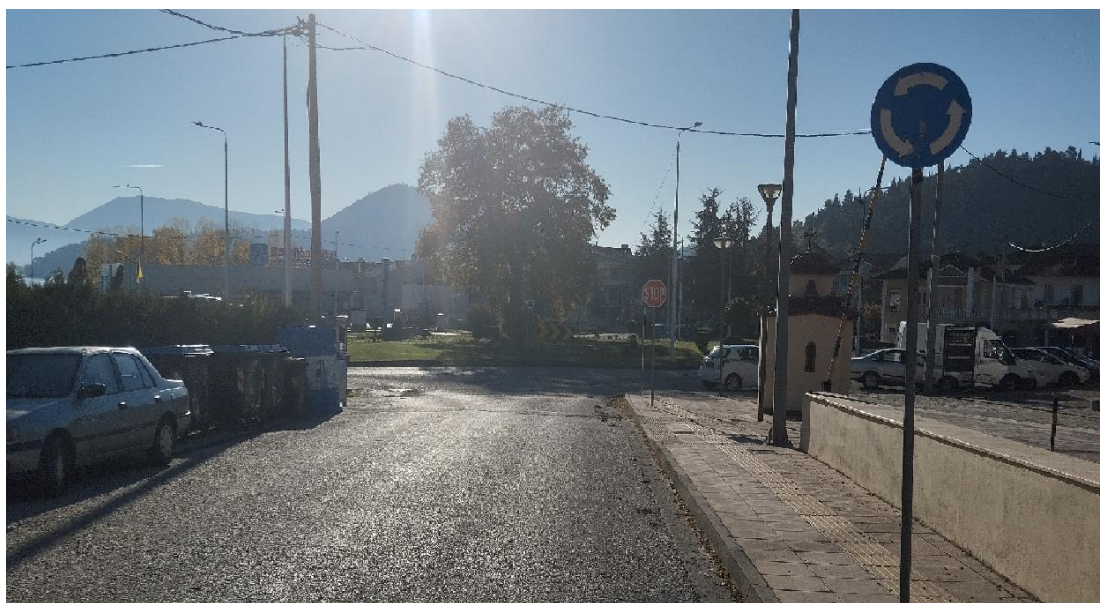
Εικόνα 3 Είσοδος Οδός Χλόης

Η Λ. Γουναράδων (είσοδος στην πόλη) συμβάλλει στον κυκλικό κόμβο χωρίς καμία σήμανση με πλάτος  $10,0\mu$  και η κίνηση γίνεται με συνεννόηση (προτεραιότητα εκ δεξιών)



Εικόνα 4 Είσοδος Λ. Γουναράδων (είσοδος παλαιάς Πόλης)

Η οδός Αποδήμων Καστοριανών συμβάλλει στον κυκλικό κόμβο με πλάτος > 8,50μ και την κίνηση να ρυθμίζεται με πινακίδα P-2 (υποχρεωτική διακοπή πορεία) και πινακίδα P-53 (Κυκλική υποχρεωτική διαδρομή).



Εικόνα 5 Είσοδος Αποδήμων Καστοριανών

Εντός του κυκλικού κόμβου είναι εγκατεστημένες τρεις (3) πινακίδες Π-74 (Κατεύθυνσης - επισήμανσης επικίνδυνων καμπύλων) και τρεις (3) πινακίδες P-53 (Κυκλική υποχρεωτική διαδρομή).

### **Συμπεράσματα**

Από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων των μετρήσεων και από τα στοιχεία των προηγούμενων πινάκων συμπεραίνουμε ότι:

Σε γενικές γραμμές ο κυκλοφοριακός φόρτος στο σύνολο του κόμβου είναι μέτριος με σχετικά μέτρια ομοιομορφία στη σύνθεση των κυκλοφοριακών

φόρτων μεταξύ των κλάδων που συμβάλλουν σε αυτόν. Οι υψηλότεροι φόρτοι εμφανίζονται στους κλάδους των οδών Λεωφ. Γουναράδων και οδού Χλόης, οι οποίοι είναι κύριες συλλεκτήριες οδοί.

Βαριά κυκλοφορία (λεωφορεία + φορτηγά) παρατηρείται σε όλες σχεδόν τις στρέφουσες κινήσεις, με το μέγιστο ημερήσιο ποσοστό βαριάς κυκλοφορίας στο σύνολο του κόμβου να είναι 2.2% κατά την πρωινή ώρα αιχμής.

Με την κατασκευή της Λ. Κωπηλατών μεγάλο μέρος των κινήσεων πεζών και οχημάτων εξυπηρετείται από αυτή μειώνοντας τη φόρτιση του κυκλικού κόμβου (κατασκευή Λ. Κωπηλατών έτος 2015).

Ο κυκλικός κόμβος Φουντουκλή σύμφωνα με τις παραπάνω παρατηρήσεις και δεδομένου ότι έχει σημαντικά μεγάλο πλάτος (>10μ.) χωρίς να καθορίζεται με κατάλληλη σήμανση εάν είναι μίας ή δύο λωρίδων κυκλοφορίας, κρίνεται ως υπερδιαστασιολογημένος κυκλικός κόμβος με μεγάλη κυκλοφοριακή ικανότητα αλλά ελλιπή σήμανση.

### 3.5 Κανονισμοί – Προδιαγραφές - Βιβλιογραφία

Για τον σχεδιασμό της νέας σήμανσης, λαμβάνονται υπόψη:

- Οι Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ) – Τεύχος 3 : Χαράξεις (ΟΜΟΕ-Χ), ΥΠΕΧΩΔΕ, Έκδοση 2001.
- Ο Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (ν.5209/2025 ΦΕΚ 100/Α/13-6-2025)
- Η Μελέτη κυκλοφοριακής οργάνωσης – στάθμευσης πολεοδομικών ενοτήτων Καστοριάς

## 4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΙΣΗ

### 4.1 Γενικά

Στο προηγούμενο κεφάλαιο τεκμηριώθηκε η ανάγκη για βελτίωση της σήμανσης (οριζόντιας και κατακόρυφης) του ισόπεδου κυκλικού κόμβου στην είσοδο του σχεδίου επέκτασης Πόλης Καστοριάς (περιοχή Φουντουκλή).

Η λύση περιλαμβάνει τη νέα σήμανση (οριζόντια και κατακόρυφη) του κυκλικού κόμβου.

### 4.2 Γεωμετρικά χαρακτηριστικά

Οι διαστάσεις του κυκλικού κόμβου, των συμβαλλόμενων οδών και των πεζοδρομίων θα παραμείνουν ίδιες και η όλη γεωμετρία του κυκλικού κόμβου φαίνεται γραφικά στο τοπογραφικό διάγραμμα που συνοδεύει την παρούσα Μελέτη.

- Με σκοπό τον καθορισμό με ακρίβεια της λωρίδας κυκλοφορίας (πλάτος 9,0μ.) του κυκλικού κόμβου και της συμβολής των κλάδων σε αυτόν θα διαγραμμιστούν τα εξωτερικά τμήματα του (ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ).
- 

#### 4.3 Κυκλοφοριακά χαρακτηριστικά

Κυκλοφοριακά οι αλλαγές θα αφορούν στην παραχώρηση προτεραιότητας στους κινούμενους εντός του κυκλικού κόμβου με την τοποθέτηση κατάλληλης κατακόρυφης σήμανσης στους συμβαλλόμενους κλάδους και τη δημιουργία διαβάσεων για τους πεζούς.

- Στις συμβολές θα τοποθετηθούν πινακίδες P1 (Υποχρεωτικής παραχώρησης προτεραιότητας) και P53 (Κυκλική υποχρεωτική διαδρομή)
- Η ρύθμιση της κυκλοφορίας στην είσοδο και έξοδο από το χώρο στάθμευσης της ιδιωτικής επιχείρησης θα γίνεται με την υπάρχουσα σήμανση.
- Δεν θα κατασκευαστούν νέα πεζοδρόμια καθώς τα υφιστάμενα εξυπηρετούν επαρκώς την κίνηση των πεζών ενώ θα επισημανθούν οι διαβάσεις πεζών στις συμβολές για την ασφαλέστερη εξυπηρέτηση των κινήσεων και θα τοποθετηθούν πινακίδες Π21 (Διάβαση πεζών) .
- Εντός του κόμβου θα απαγορεύεται η στάθμευση και θα τοποθετηθούν πινακίδες P39 (Απαγόρευση στάθμευσης) εκτός της νοτιοδυτικής πλευράς όπου θα δημιουργηθούν θέσεις στάθμευσης για την εξυπηρέτηση των επιχειρήσεων και των κατοίκων της περιοχής του κόμβου και θα τοποθετηθούν πινακίδες P40 (Απαγόρευση στάσης και στάθμευσης) στις συμβολές.

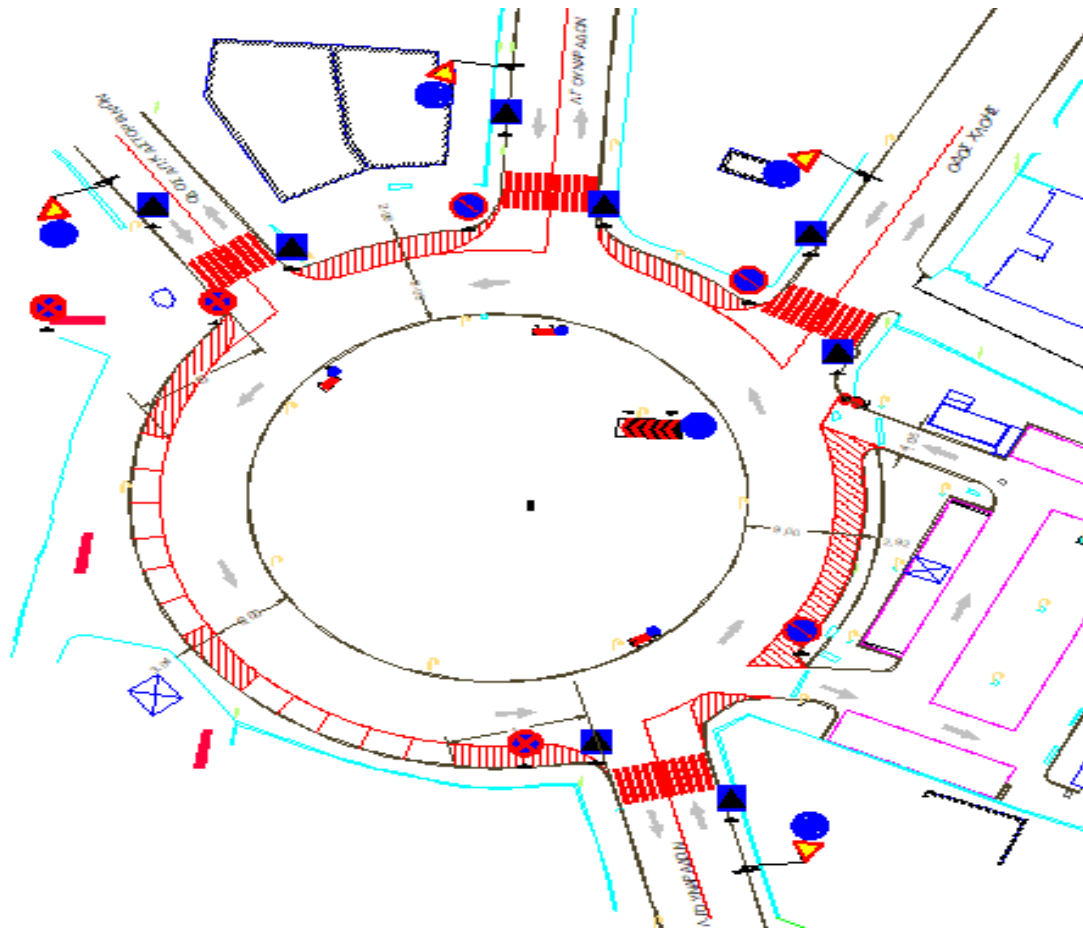
Στο αντίστοιχο Διάγραμμα Διαμόρφωσης αποτυπώνεται και η κατακόρυφη (πινακίδες) και η οριζόντια σήμανση (διαβάσεις, διαχωρισμός λωρίδων κυκλοφορίας κλπ.).

Με την παρούσα πρόταση επιτυγχάνεται η λειτουργική αναβάθμιση του κυκλικού κόμβου.

Λόγω του αστικού περιβάλλοντος της περιοχής δεν προτείνεται η εγκατάσταση στοιχείων ασφάλισης της οδού.

#### 4.4 Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις

Οι μεταβολές στις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση, συνίστανται στα εξής:



- Τοποθέτηση πινακίδας P-1 (υποχρεωτική παραχώρηση προτεραιότητας) στις συμβολές της Λ. Γουναράδων και των οδών Χλός και Αποδήμων Καστοριανών με τον κυκλικό Κόμβο.
- Βελτίωση των γεωμετρικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών του δακτυλίου του κυκλικού κόμβου με την παροχή σταθερού πλάτους λωρίδας κυκλοφορίας 9μ.
- Υλοποίηση 11 θέσεων στάθμευσης στα νοτιοδυτικά της εξωτερικής πλευράς του κυκλικού και απαγόρευση της στάθμευσης αλλά όχι της στάσης στα υπόλοιπα τμήματα για την παροχή της μέγιστης δυνατής ορατότητας
- Τοποθέτηση ρυθμιστικών και πληροφοριακών πινακίδων για την επισήμανση των υφιστάμενων διαβάσεων πεζών