ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΜΕΤΕΩΡΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΕΡΓΟ:
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΣΤΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΟΔΩΝ ΠΙΝΔΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ-ΣΗΜΑΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ ΤΕΥΧΟΥΣ:		ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ:
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ		ΟΔ_Τ01

ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΙΟΥΝΙΟΣ 2024

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ	ΛΟΙΠΕΣ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ
Τσόγιας Χρίστος Πολιτικός Μηχανικός CHRISTOS TSOGIAS Digitally signed by CHRISTOS TSOGIAS Date: 2025.03.06 12:25:58 +02'00'	Ράπτη Γεωργία Πολιτικός Μηχανικός Προϊσταμένη Τμ. Τ.Ε. & Σ.Υ. GEORGIA RAPTI Digitally signed by GEORGIA RAPTI Date: 2025.03.06 12:46:01 +02'00'	Λύχος Νικόλαος Πολιτικός Μηχανικός Διευθυντής Τ.Υ.Π. & Π.	NIKOLAOS LYCHOS 06/03/2025 14:45
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ .....-.....-.....	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ .....-.....-.....	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ .....-.....-.....	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ .....-.....-.....

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 4

1.1 Συμβατικά Στοιχεία 4

1.2 Λοιπά στοιχεία που ελήφθησαν υπόψη 4

1.3 Ομάδα Μελέτης 4

2 ΙΣΤΟΡΙΚΟ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΣΤΑΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ 5

2.1 Ευρύτερη περιοχή του Έργου (σε περίληψη και αναλυτικά στα συνημμένα παραρτήματα) 5

2.1.1 Φυσικό Περιβάλλον 5

2.1.2 Ανθρωπογενές περιβάλλον 8

2.2 Συγκοινωνιακό Δίκτυο 12

2.2.1 Οδικό δίκτυο 12

2.2.2 Ανταγωνιστικά Μέσα μεταφοράς / Συνδυασμένες Μεταφορές 12

2.2.3 Σύνδεση / Εξυπηρέτηση αστικών κέντρων / οικισμών, περιοχών ειδικών χρήσεων 12

2.3 Λειτουργική Κατάταξη της οδού 12

2.4 Έτος στόχος 13

2.5 Κυκλοφοριακός φόρτος σχεδιασμού 13

2.6 Εγκεκριμένη Λύση Οδικών Έργων προηγούμενου σταδίου προς εφαρμογή 14

2.7 Εγκεκριμένες μελέτες Τεχνικών Έργων προηγούμενου σταδίου προς εφαρμογή 14

2.8 Συμπεράσματα Ελέγχου Οδικής Ασφάλειας & Φακέλων Ασφαλείας Υπογείων Έργων 14

2.9 Εγκεκριμένοι Περιβαλλοντικοί Όροι – Δεσμεύσεις 15

3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 16

3.1 Χρόνος και τρόπος Σύνταξης του Τοπογραφικού υποβάθρου – Τελευταία Ενημέρωση - Ακρίβειες 19

3.2 Διαφοροποιήσεις σε σχέση με τα προηγούμενα στάδια μελετών και τους εγκεκριμένους Π.Ο. 19

4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΔΙΚΩΝ ΈΡΓΩΝ 20

4.1 Κύρια Οδός - Κόμβοι 20

4.1.1 Κανονισμοί Εκπόνησης – Οριακά στοιχεία μελέτης 20

4.1.2 Περιγραφή Χάραξης – Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά – Συνδέσεις με το Οδικό, Λοιπό Δίκτυο & Εγκαταστάσεις 22
4.1.3 Έλεγχος κριτηρίων ασφαλείας κατά ΟΜΟΕ -Χ 30
4.1.4 Ορατότητες Οδών και κόμβων 30
4.1.5 Χωματουργικές εργασίες 31
4.1.6 Τεχνικά Έργα 31
4.1.7 Οδοστρωσία 31
4.1.8 Τεχνικά έργα (Γέφυρες, άνω και κάτω διαβάσεις, τοίχοι, οχετοί και λοιπά τεχνικά ιδιαίτερης σημασίας, όπως διευθετήσεις ρεμάτων, ειδικά γεωτεχνικά έργα κλπ) 32
4.1.9 Αποχέτευση – Αποστράγγιση ομβρίων 32
4.1.10 Δανειοθάλαμοι – Αποθεσιοθάλαμοι – Αποστάσεις μεταφοράς 33
4.1.11 Ενσωμάτωση στη μελέτη των συμπερασμάτων του Ελέγχου Οδικής Ασφάλειας, των Φακέλων Ασφαλείας Υπογείων Έργων και των Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων 33

4.2 Δευτερεύουσες οδοί 33

4.2.1 Κανονισμοί εκπόνησης – Οριακά Στοιχεία Μελέτης – Αποκλίσεις από τα πρότυπα 33
4.2.2 Τυπικές διατομές & λοιπές διαμορφώσεις 33
4.2.3 Περιγραφή των Έργων – Δευτερεύοντες κόμβοι και Συνδέσεις 33
4.2.4 Ορατότητες οδών και κόμβων 33
4.2.5 Ενσωμάτωση στη μελέτη των συμπερασμάτων του Ελέγχου Οδικής Ασφάλειας, των Φακέλων Ασφαλείας Υπογείων Έργων και των Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων 33

5 ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ - ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ 33

6 ΔΙΚΤΥΑ Ο.Κ.Ω. 33

7 ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΈΡΕΥΝΕΣ 33

8 ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΟΔΟΥ, ΓΙΑ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΟΔΙΚΟ Η ΑΛΛΟ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟ ΔΙΚΤΥΟ Κ.Λ.Π.) 34

9 ΛΟΙΠΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 34

10 ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗΣ – ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ 35

10.1 Προτεινόμενα Στοιχεία της Μελέτης Σήμανσης 35

10.1.1 Περιγραφή Αντικειμένου Κατακόρυφης Σήμανσης 35
10.1.2 Περιγραφή Αντικειμένου Οριζόντιας Σήμανσης 42

10.2 Προτεινόμενα Στοιχεία της Μελέτης Ασφάλισης 44

10.2.1 Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων (Σ.Α.Ο.) που προτείνεται να

ενσωματωθούν στο έργο 44
10.2.2 Διαδικασία Επιλογής Σ.Α.Ο. 44
10.3 Μόνιμες Περιφράξεις 45
10.4 Κιγκλιδώματα Προστασίας 45
10.5 Άλλα Υλικά Ασφάλισης και Λεπτομέρειες 45
11 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ 46
Συνοπτική Προμέτρηση του Έργου (με στοιχεία από όλες τις υποστηρικτικές μελέτες, υδραυλική και Η/Μ) 46
12 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ 49
12.1 Προτεινόμενο Έργο 49
12.2 Προτάσεις για τα επόμενα στάδια μελέτης και την δημοπράτηση του έργου 49
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α 50
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β 52
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ 55
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ 58

1 Εισαγωγή

1.1 Συμβατικά Στοιχεία

1.2 Λοιπά στοιχεία που ελήφθησαν υπόψη

Για την εκπόνηση του συγκεκριμένου σταδίου της μελέτης λήφθηκαν υπόψη τα κατωτέρω στοιχεία, καθώς χάρτες και διαγράμματα, τα οποία συγκεντρώθηκαν από την ομάδα μελέτης κατά τη διάρκεια εκπόνησης.

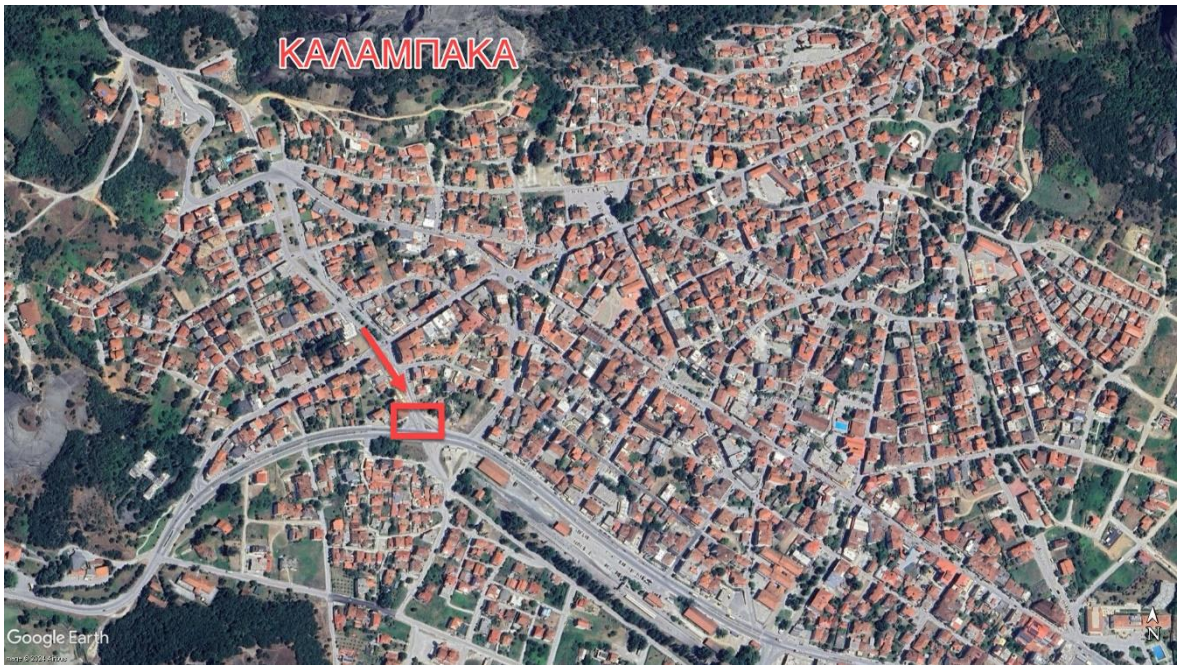
1. Τοπογραφικά διαγράμματα κλίμακας 1:50.000 και 1:5.000 Γ.Υ.Σ.
2. Τοπογραφικά διαγράμματα κλίμακας 1:500 που συντάχθηκαν ύστερα από τοπογραφική αποτύπωση της ζώνης διέλευσης των οδικών τμημάτων.
3. Ορθοφωτοχάρτες της περιοχής μελέτης.
4. Οι γεωργικές και λοιπές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην εγγύτερη αλλά και στην ευρύτερη περιοχή του έργου.
5. Πληθυσμιακά στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδας για την περιοχή μελέτης.
6. Μετεωρολογικά στοιχεία για την περιοχή του έργου.
7. Στοιχεία που καταγράφηκαν κατά τις επισκέψεις της ομάδας μελέτης στις εμπλεκόμενες υπηρεσίες.
8. Στοιχεία που καταγράφηκαν από την ομάδα μελέτης κατά την επιτόπου του έργου επίσκεψη προς αναγνώριση.
9. Οι απόψεις της διευθύνουσας Υπηρεσίας σχετικά με το έργο, οι προς εκπλήρωση στόχοι της και οι οδηγίες της για την εκπόνηση της μελέτης.

1.3 Ομάδα Μελέτης

2 Ιστορικό-Συμπεράσματα από τα προηγούμενα στάδια μελέτης

2.1 Ευρύτερη περιοχή του Έργου (σε περίληψη και αναλυτικά στα συνημμένα παραρτήματα)

Το έργο βρίσκεται στην Περιφέρεια Θεσσαλίας και πιο συγκεκριμένα στην πόλη της Καλαμπάκας του Δήμου Μετεώρων της Περιφερειακής Ενότητας Τρικάλων. Το έργο αφορά στις εξής οδούς: i) το τμήμα της Εθνικής Οδού 6 (Ευρωπαϊκή Οδός 92) που διασχίζει την πόλη της Καλαμπάκας «Ηγουμενίτσα-Ιωάννινα-Τρίκαλα-Βόλος» (οδός Πίνδου) και ii) η οδός Μετεώρων. Το υπό μελέτη οδικό τμήμα βρίσκεται εντός θεσμοθετημένων ορίων του Εγκεκριμένου Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΓΠΣ) της πόλης, όπως φαίνεται και στο σχέδιο της Γενικής Οριζοντιογραφίας «ΟΔ_Σ04», της παρούσας μελέτης.



2.1.1 Φυσικό Περιβάλλον

2.1.1.1 Κλιματολογικά στοιχεία

Το κλίμα της Καλαμπάκας είναι Μεσογειακό, δηλαδή κατά τους καλοκαιρινούς μήνες επικρατούν συνθήκες υγρασίας και υψηλών θερμοκρασιών, ο χειμώνας είναι υγρός και έντονος, ενώ το φθινόπωρο και την άνοιξη βρέχει συχνά και είναι έντονη η υγρασία. Σύμφωνα με τον Μετεωρολογικό σταθμό της Καλαμπάκας κατά το έτος 2023 η μέση μέγιστη θερμοκρασία ήταν

22,4 βαθμοί Κελσίου, η μέση ελάχιστη θερμοκρασία 11,9 βαθμοί Κελσίου και η μέση θερμοκρασία εντός του έτους ήταν 16.9 βαθμοί Κελσίου. Οι κατακρημνίσεις κατά το έτος 2023 ανέρχονται στα 250 mm με τις περισσότερες να καταγράφονται τον Ιανουάριο ακολουθώντας ο Νοέμβριος και ο Δεκέμβρης. Η ταχύτητα του ανέμου το 2023 καταγράφηκε στα 1,1 χλμ/ώρα, επιπλέον η υψηλότερη ταχύτητα καταγράφηκε μέσα στον Απρίλιο. Τα στοιχεία για το 2024 λόγω έλλειψης στοιχείων για όλους τους μήνες δεν θα αναλυθούν.

2.1.1.2 Γεωτεχνικά χαρακτηριστικά – Εγκεκριμένες αξιολογήσεις - Μελέτες

Η πόλη της Καλαμπάκας και κατ' επέκταση η ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζονται στο βορειοδυτικό τμήμα του Θεσσαλικού κάμπου. Βόρεια της πόλης βρίσκονται τα Μετέωρα τα οποία αποτελούν ένα ιδιαίτερο γεωλογικό φαινόμενο, ενώ δυτικά και νοτιοδυτικά δεσπόζει ο Πηνειός ποταμός. Πλησίον της περιοχής μελέτης δεν καταγράφονται ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.

2.1.1.3 Γεωλογικά χαρακτηριστικά - Εγκεκριμένες αξιολογήσεις - Μελέτες

Για την δημιουργία των Μετεώρων έχουν γραφτεί διάφορες εκδοχές, κάποιες από τις οποίες επειδή δεν μπορούν να εξηγήσουν την γεωλογική σύσταση των βράχων εγκαταλείφθηκαν, με τελικό συμπέρασμα ότι δεν καθίσταται δυνατό να σχηματιστεί μια απόλυτα σαφής εικόνα για μια δράση που συντελέστηκε προ χιλιάδων ετών. Κατά τα Ιστορικά και Προϊστορικά χρόνια το πιο πιθανό είναι ότι είχαν διαφορετική μορφή από την σημερινή και μάλλον ήταν μία μάζα μαζί με τους λόφους τριγύρω.

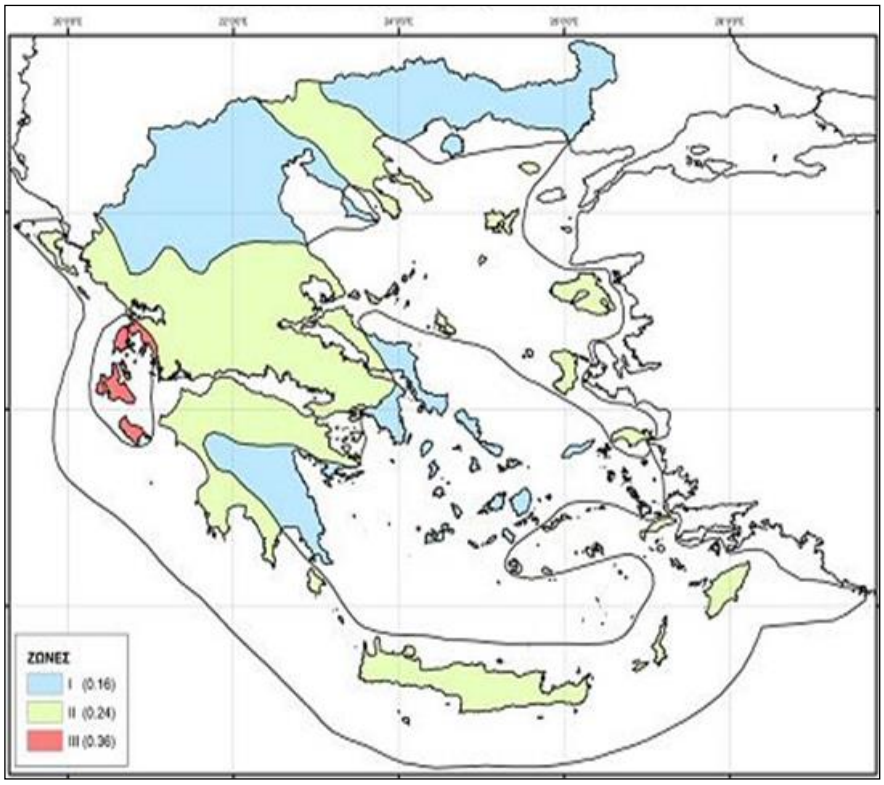
Ούτε τα στοιχεία "παλαιότητας" των Μετεώρων είναι σαφή. Η πιο βάσιμη θεώρηση είναι αυτή του Γεωλόγου Alfred Philippson, ότι τα Μετέωρα προέκυψαν από ένα δελτογενή ογκόλιθο σε σχήμα κώνου. Πιο συγκεκριμένα από έναν όγκο που είχε ως βάσει ποτάμιους λίθους, άμμο και ίλυ και σχηματίστηκε στις εκβολές ενός ποταμού κατά τον τριτογενή αιώνα, ο οποίος κατέληγε στην Καλαμπάκα. Ο άνεμος, το νερό και οι έντονες σεισμικές δονήσεις διάβρωσαν τον όγκο, ο οποίος τελικώς κατατμήθηκε σε επιμέρους βράχους διαφόρων σχημάτων. Οι σύγχρονοι γεωλόγοι ενστερνίζονται την άποψη του Γερμανού γεωλόγου, καθώς θεωρούν ότι οι βράχοι αποτελούν ένα συνονθύλευμα στρογγυλεμένων λίθων που έχουν διαβρωθεί από τα νερά κάποιου ποταμού.

Μελέτες που έλαβαν χώρα κατά τον 20^{ο} αιώνα υποστηρίζουν ότι τα Μετέωρα είναι αποτέλεσμα μια ενεργούς φάσης της Αλπικής ρηγματογένεσης. Σε πρώτο βαθμό κατά τη διάρκεια του Νεογενούς, σε δεύτερο των τεκτονικών γεγονότων (ρηγματογένεση) αλλά και εξαιτίας αναδύσεων και καταβυθίσεων σε ορισμένες περιοχές σχηματίστηκαν διάφορα γεωλογικά τοπία. Αποτέλεσμα των άνω ήταν η ανάδυση των Μετεώρων σε σχέση με την Καλαμπάκα που

καταβυθίστηκε, όπου σε συνδυασμό με την αιολική διάβρωση αποτέλεσαν κύριους παράγοντες για τη σημερινή μορφή των βράχων.

2.1.1.4 Στοιχεία τεκτονικής και σεισμικότητας

Η σεισμική επικινδυνότητα της περιοχής είναι η αναμενόμενη τιμή της σεισμικής έντασης για το συγκεκριμένο τόπο σε καθορισμένο χρονικό διάστημα με πιθανότητα υπέρβασης της τιμής αυτής. Ο όρος σεισμική ένταση περιγράφεται με τις παραμέτρους της σεισμικής κίνησης όπως ο λογάριθμος της σεισμικής επιτάχυνσης και η ταχύτητα μετάθεσης. Σύμφωνα με το χάρτη ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας που περιέχεται στον Αντισεισμικό Κανονισμό (ΟΑΣΠ & ΣΠΜΕ, 2003), η υπό εξέταση περιοχή ανήκει στη ζώνη ΙΙ.



2.1.1.5 Υδρογεωλογία – υδατικοί πόροι

Η παραπάνω περιοχή, αποστραγγίζεται τόσο από τον Πηνειό Ποταμό, ο οποίος είναι αποδέκτης όλων των υδατορευμάτων που πηγάζουν από τους ορεινούς όγκους των Χασίων, Αντιχασίων και του Κόζιακα, όσο και από τον Αχελώο Ποταμό ο οποίος είναι αποδέκτης όλων των ποταμών και χειμάρρων που έχουν τις πηγές τους στους ορεινούς όγκους του Λάκμου, των Τζουμέρκων και της Νότιας Πίνδου. Σε ό,τι αφορά τη μορφή του υδρογραφικού δικτύου, αυτή είναι συνάρτηση της υδρολιθολογίας των γεωλογικών της σχηματισμών, του μορφολογικού της αναγλύφου, της

ρηξιγενούς της τεκτονικής, καθώς και του ύψους και της κατανομής των ατμοσφαιρικών της κατακρημνισμάτων

2.1.1.6 Οικοσύστημα – Βιότοποι

Τα Μετέωρα είναι πολύ σημαντικό ενδιαίτημα για πολλά σπάνια πουλιά. Στην κορυφή βρίσκεται η συχνή παρουσία του ασπροπάρη, του πιο σπάνιου γύπα της Ευρώπης, ένα είδος που ενώ παλιότερα αφθονούσε στη χώρα μας, τώρα βρίσκεται στα όρια της επιβίωσης του.

2.1.1.7 Προστατευόμενες περιοχές

Η περιοχή του έργου εμπίπτει στην περιοχή του δικτύου Natura 2000 με κωδικό GR 1440005 που αποτελεί ζώνη ειδικής προστασίας στην ορνιθοπανίδα. Πλησίον της περιοχής του έργου εντοπίζεται και η περιοχή του δικτύου Natura 2000 με κωδικό 1440003 που αποτελεί τόπο κοινοτικής σημασίας.

2.1.2 Ανθρωπογενές περιβάλλον

2.1.2.1 Χαρακτηριστικά ευρύτερης περιοχής

Η περιοχή μελέτης εντοπίζεται στη συμβολή της οδού Πίνδου (τμήμα της Ε.Ο. 6) με την οδό Μετώρων, που βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα του αστικού ιστού της Καλαμπάκας.

2.1.2.2 Διοικητική διάρθρωση

Η ονομασία Καλαμπάκα αναφέρεται πρώτη φορά σε απογραφικό κατάστιχο φορολογικής απογραφής του μεταξύ των 1454-1455 που διενεργήθηκε στην περιοχή του Σαντζακίου των Τρικάλων. Πιο συγκεκριμένα το απογραφικό έγραφε «οικισμός Σταγοί, η φημισμένη Καλαμπάκα. Το όνομα Σταγοί αποτελεί το Μεσαιωνικό όνομα που έφερε τότε ο οικισμός. Το 1204 ο οικισμός περιήλθε στο Δεσποτάτο της Ηπείρου και αργότερα στην αυτοκρατορία της Κωνσταντινούπολης. Το 1348 ο οικισμός κυριεύτηκε από τους Σέρβους, τέλος όταν η Θεσσαλία κυριεύτηκε από την τουρκική αυτοκρατορία, έγινε διοικητική υπαγωγή της Καλαμπάκας στον πασά της Λάρισας και αργότερα στο σαντζάκι των Τρικάλων. Σήμερα η πόλη ανήκει διοικητικά στο Δήμο Μετεώρων.

2.1.2.3 Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με το σχέδιο Καλλικράτης, η Δημοτική Κοινότητα Καλαμπάκας, Αύρας, Βλαχάβας, Διάβας, Καστρακίου, Κρύας Βρύσης, Μεγάλης Κερασιάς, Ορθοβουνίου και Σαρακήνας συνιστούν τη Δημοτική Ενότητα Καλαμπάκας, η οποία υπάγεται στο Δήμο Μετεώρων. Σύμφωνα

με την απογραφή του μόνιμου πληθυσμού του 2021, η Δημοτική Ενότητα Καλαμπάκας απαριθμεί 11.492 κατοίκους, ενώ ο Δήμος Μετεώρων συνολικά απαριθμεί 19.274 κατοίκους.

Έως το 2018 στον Δήμο Καλαμπάκας περιλαμβάνονταν τα εξής 9 δημοτικά/τοπικά διαμερίσματα:

- Καλαμπάκας: η Καλαμπάκα, η Αγία Παρασκευή και ο Βιτούμας.
- Αύρας: η Αύρα, η Νέα Ζωή.
- Βλαχάβας: η Βλαχάβα.
- Διάβας: η Διάβα, η Κορομηλιά.
- Καστρακίου: το Καστράκι.
- Κρύας Βρύσης: η Κρύα Βρύση, τα Τριφύλλια.
- Μεγάλης Κερασέας: η Μεγάλη Κερασέα, η Μουργκάνη.
- Ορθοβουνίου: το Ορθοβούνι.
- Σαρακήνας: η Σαρακήνα.

2.1.2.4 Στοιχεία απασχόλησης – Παραγωγικοί τομείς

Κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης, έχουν δημοσιευθεί τα αναλυτικά αποτελέσματα της απογραφής του μόνιμου πληθυσμού 2021 (ΕΛΣΤΑΤ) μέχρι και το επίπεδο Δημοτικής Ενότητας. Στη συνέχεια παρατίθεται απόσπασμα του δημοσιευμένου πίνακα ανάλυσης του πληθυσμού του Δήμου Καλαμπάκας σε οικονομικά ενεργό και μη πληθυσμό, καθώς και σε απασχολούμενους ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας και ανέργους (ΕΛΣΤΑΤ 2011). Τα πληθυσμιακά δεδομένα που χρησιμοποιούνται στο συγκεκριμένο πίνακα είναι αυτά της απογραφής του 2011 καθώς δεν υπάρχουν δημοσιευμένα δεδομένα για το 2021 που να συσχετίζουν τον πληθυσμό με τους οικονομικούς τομείς παραγωγής και την ανεργία. Τα δεδομένα αφορούν το Δήμο Καλαμπάκας με τη διοικητική μορφή που είχε μέχρι το 2018, πριν την ένταξη του στο Δήμο Μετεώρων όπως αυτός έχει διαμορφωθεί σήμερα.

Επίπεδο διοικητικής διαίρεσης	Γεωγραφ. κωδικός	Περιγραφή	Σύνολο	Οικονομικά ενεργοί						Οικονομικά μη ενεργοί
				Σύνολο οικονομικών ενεργών	Απασχολούμενοι				Ανεργοι	
					Σύνολο απασχολούμ.	Πρωτ. Τομέας	Δευτερ. Τομέας	Τριτ. Τομέας		
3	312602	ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ	21.991	7.217	5.754	1.570	1.061	3.123	1.463	14.774

Βάσει του άνω πίνακα μία μεγάλη μερίδα του οικονομικά ενεργού πληθυσμού απασχολείται στον τριτογενή τομέα. Επιπλέον αρκετά μεγάλος είναι ο αριθμός των οικονομικά μη ενεργών

κατοίκων. Μέσα στον τριτογενή τομέα της οικονομίας υπάρχουν δύο διακριτοί κλάδοι, ο κλάδος των τουριστικών επιχειρήσεων και αναψυχής και ο κλάδος λοιπών υπηρεσιών. Αρκετά μεγάλο ποσοστό του οικονομικά ενεργού πληθυσμού απασχολείται σε ξενοδοχεία και εστιατόρια.

2.1.2.5 Υφιστάμενες χρήσεις γης ευρύτερης και άμεσης περιοχής

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου οι υφιστάμενες χρήσεις γης είναι αστικές και είναι οι εξής: η γενική κατοικία, τουρισμός, ιδιαίτερες χρήσεις γης (πιο συγκεκριμένα χώρος στάθμευσης).

Η πόλη της Καλαμπάκας διαθέτει εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) το οποίο εγκρίθηκε σύμφωνα με την υπ. αρ. 24105/731 Απόφαση Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 523/Δ/1986). Οι χρήσεις γης που έχουν καθοριστεί πλησίον της περιοχής του έργου, βάσει της άνω απόφασης, είναι οι εξής: γενική κατοικία, κεντρικές λειτουργίες πόλεις και βιοτεχνία.

Επιπλέον σύμφωνα με την υπ. αρ. 66754/2193 Απόφαση Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 485/Δ/1996) περί «τροποποίησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Δήμου Καλαμπάκας (Ν. Τρικάλων) δεν επηρεάζονται οι χρήσεις γης κοντά στην περιοχή του έργου.

Οι θεσμοθετημένες χρήσεις γης που συναντώνται εντός του πολεοδομικού συγκροτήματος της Καλαμπάκας είναι οι κάτωθι:

- Γενική κατοικία
- Τουρισμός
- Περιοχές αστικού πρασίνου-ελέυθεροι χώροι
- Ιδιαίτερες χρήσεις
- Βιομηχανία
- Βιοτεχνία
- Πολιτιστικές λειτουργίες
- Κεντρικές λειτουργίες πόλης
- Πρόνοια
- Εκπαίδευση
- Περίθαλψη
- Αναψυχή
- Εγκαταστάσεις μαζικών μεταφορών
- Αθλητισμός
- Χονδρεμπόριο

Αναφορικά με τις χρήσεις γης η θεσμοθετημένη κατάσταση δεν ταυτίζεται πλήρως με την υφιστάμενη.

2.1.2.5.1 Πολεοδομικά θεσμοθετημένες περιοχές (Χωροταξικό Σχέδιο, Ρυθμιστικό Σχέδιο, όρια Οικισμών, Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο, Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων ΣΧΟΟΑΠ)

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός σχεδίου εγκεκριμένου ΓΠΣ σύμφωνα με την υπ. αρ. 66754/2193 Απόφαση Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 485/Δ/1996) περί «τροποποίησης του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Δήμου Καλαμπάκας (Ν. Τρικάλων).

2.1.2.5.2 Αναδασωτέες εκτάσεις

Δεν υπάρχουν εντός της περιοχής μελέτης.

2.1.2.5.3 Περιοχές προστασίας φυσικού περιβάλλοντος

Δεν υπάρχουν εντός της περιοχής μελέτης.

2.1.2.6 Ιστορικοί και αρχαιολογικοί χώροι

Δεν υπάρχουν εντός της περιοχής μελέτης.

Πηγή:Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο

2.1.2.7 Υφιστάμενες απαλλοτριώσεις (τεχνικών έργων – διευθέτησης ρεμάτων – ποταμιών, κ.λπ.)

Τα όρια των αγροτεμάχιων ελήφθησαν από την εφαρμογή των ορίων του Εθνικού Κτηματολογίου εφόσον η περιοχή υπάγεται σε καθεστώς λειτουργούντος κτηματολογίου. Οποιαδήποτε διαφορά με τα όρια απαλλοτρίωσης της εθνικής οδού πρέπει πρωτίστως να διορθωθεί στην βάση του εθνικού κτηματολογίου.

2.1.2.8 Δίκτυα Υποδομής

Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

2.2 Συγκοινωνιακό Δίκτυο

2.2.1 Οδικό δίκτυο

Οι οδοί οι οποίες συμβάλλουν στον υπό μελέτη κόμβο αποτελούν τμήμα της Εθνικής οδού με αρ. 6 (οδός Πίνδου) και της αστικής οδού Μετεώρων.

2.2.2 Ανταγωνιστικά Μέσα μεταφοράς / Συνδυασμένες Μεταφορές

Οι μεταφορές και οι εξυπηρετήσεις των κατοίκων των οικισμών της περιοχής μελέτης πραγματοποιούνται με:

- Ιδιωτικά Μέσα
- Λεωφορεία υπεραστικού Κ.Τ.Ε.Λ. Τρικάλων Α.Ε. καθημερινά από και προς τα Τρίκαλα με αρκετά δρομολόγια σε ημερήσια βάση.
- Λεωφορεία υπεραστικού Κ.Τ.Ε.Λ. Γρεβενών, κάθε μέρα εκτελείται ένα δρομολόγιο.
- Ύπαρξη σιδηροδρομικής γραμμής που συνδέει την Καλαμπάκα άμεσα με Αθήνα, Θεσσαλονίκη και Λάρισα.

2.2.3 Σύνδεση / Εξυπηρέτηση αστικών κέντρων / οικισμών, περιοχών ειδικών χρήσεων

Το οδικό δίκτυο στη περιοχή του έργου αποτελείται από δύο δρόμους (Εθνική Οδός 6 και οδός Μετεώρων), η οδός Πίνδου (Ε.Ο.6) σε υπεραστικό επίπεδο εξυπηρετεί τη σύνδεση της Καλαμπάκας με Ηγουμενίτσα και Βόλο καθώς και με τις ενδιάμεσες πόλεις. Εντός του αστικού περιβάλλοντος η οδός Πίνδου χρησιμοποιείται ως δρόμος που διασχίζει την Καλαμπάκα παρακάμπτοντας το κέντρο της. Η οδός Μετεώρων εξυπηρετεί αστικές μετακινήσεις και συλλέγει μέρος της κυκλοφορίας από τις τοπικές οδούς.

2.3 Λειτουργική Κατάταξη της οδού

Σύμφωνα με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των υπό μελέτη οδικών τμημάτων και βάσει των

ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ, η κατηγοριοποίησή τους έχει ως εξής:

- Οδός Πίνδου (τμήμα Ε.Ο.6 εντός ορίων οικισμού): κύρια συλλεκτήρια οδός ➔ Β IV
- Οδός Μετεώρων: συλλεκτήρια οδός ➔ Δ IV

ΥΠΕΧΩΔΕ
ΓΓΔΕ/ΔΜΕΟ

Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων
Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ)

Πίνακας 2-4 : Λειτουργικά χαρακτηριστικά και παράμετροι μελέτης οδών

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

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

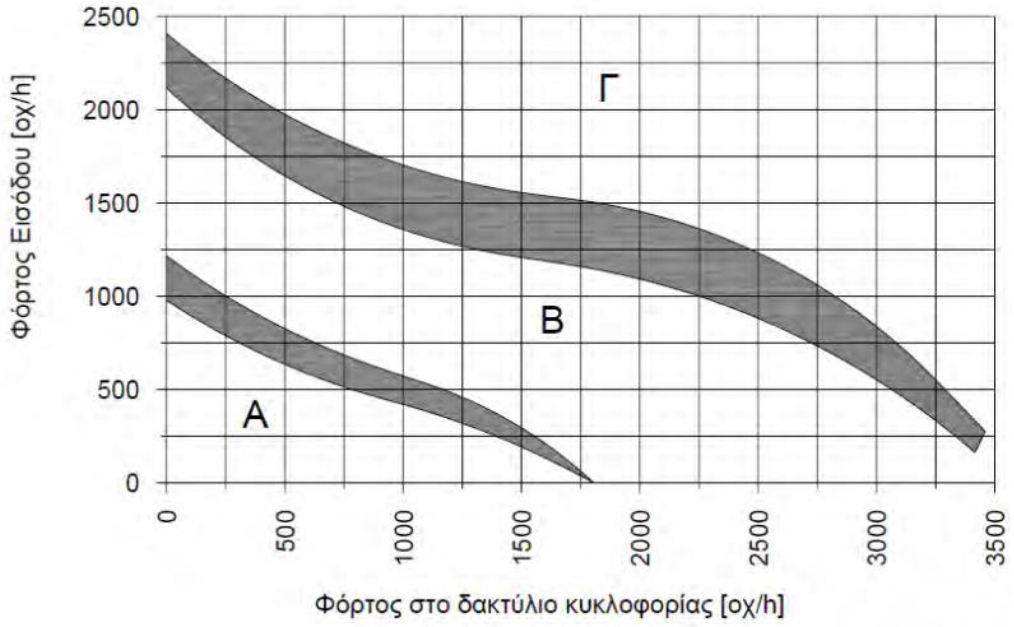
2.4 Έτος στόχος

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, δεν καταγράφηκαν ούτε παραχωρήθηκαν κυκλοφοριακά δεδομένα, επομένως ο υπολογισμός κυκλοφοριακών μεγεθών δεν είναι εφικτός.

2.5 Κυκλοφοριακός φόρτος σχεδιασμού

Κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης, δεν καταγράφηκαν ούτε παραχωρήθηκαν κυκλοφοριακά δεδομένα, επομένως ο υπολογισμός κυκλοφοριακών μεγεθών δεν είναι εφικτός. Παρ' όλα αυτά, έπειτα από επιτόπια αυτοψία που πραγματοποίησε η ομάδα μελέτης, διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχουν σημαντικοί κυκλοφοριακοί φόρτοι. Λαμβάνοντας υπόψη το παρακάτω διάγραμμα, σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Κ3, η προτεινόμενη αναδιαμόρφωση του ισόπεδου κόμβου σε κυκλικό κόμβο με 1 λωρίδα στο δακτύλιο κυκλοφορίας και 1 λωρίδα ανά κατεύθυνση σε όλα τα συμβάλλοντα σκέλη του, προβλέπεται να εξυπηρετεί επαρκώς φόρτους

έως και 1250 οχήματα/ώρα στις προσβάσεις εισόδου, καθώς και φόρτους έως και 1750 οχήματα/ώρα εντός του δακτυλίου κυκλοφορίας.



2.6 Εγκεκριμένη Λύση Οδικών Έργων προηγούμενου σταδίου προς εφαρμογή

Δεν υπάρχουν προηγούμενα στάδια. Εκπονήθηκε απ' ευθείας οριστική μελέτη.

2.7 Εγκεκριμένες μελέτες Τεχνικών Έργων προηγούμενου σταδίου προς εφαρμογή

Δεν υπάρχουν Εγκεκριμένες μελέτες Τεχνικών Έργων προηγούμενου σταδίου προς εφαρμογή.

2.8 Συμπεράσματα Ελέγχου Οδικής Ασφάλειας & Φακέλων Ασφαλείας Υπογείων Έργων

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης δεν πραγματοποιήθηκε Έλεγχος Οδικής Ασφάλειας, ούτε παραχωρήθηκαν Φάκελοι Ασφαλείας Υπογείων Έργων προς έλεγχο. Παρ' όλα αυτά, η ομάδα μελέτης πραγματοποίησε επιτόπια αυτοψία στην περιοχή του μελετώμενου κόμβου.

Από την αυτοψία προέκυψε ότι στο μελετώμενο ισόπεδο κόμβο υπάρχουν ζητήματα μη επαρκούς ορατότητας σε συγκεκριμένες στρέφουσες κινήσεις, ενώ ταυτόχρονα σε συνδυασμό

με μεγάλες αδιαμόρφωτες επιφάνειες καθώς και πολύπλοκες επιφάνειες αποκλεισμού, συντίθεται ένα ιδιαίτερα χαμηλό επίπεδο οδικής ασφάλειας.

2.9 Εγκεκριμένοι Περιβαλλοντικοί Όροι – Δεσμεύσεις

Εφόσον η παρούσα μελέτη αφορά σε βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης, δεν εντοπίζονται περιβαλλοντικές απαιτήσεις – περιβαλλοντικοί όροι.

3 Υφιστάμενη κατάσταση

Η περιοχή όπου προτείνεται να κατασκευασθεί ο κυκλικός κόμβος βρίσκεται στο νοτιοδυτικό άκρο της πόλης της Καλαμπάκας. Συγκεκριμένα, εντοπίζεται στη συμβολή της Εθνικής Οδού 6 (Πίνδου) με την Οδό Μετεώρων. Η υφιστάμενη κατάσταση παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί.

Περιοχή Μελέτης (Πηγή:Google Street View)

Το δυτικό τμήμα της οδού Πίνδου (Ε.Ο.6) έχει πλάτος περί τα 14 μέτρα και αποτελείται από 2 λωρίδες κυκλοφορίας, 1 λωρίδα ανά κατεύθυνση ενιαίας διαπλατυσμένης ασφαλτοστρωμένης επιφάνειας, διαχωρισμένες με υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα με πλάτος περί τα 3 μέτρα που περιλαμβάνει επαρκή εξοπλισμό οδοφωτισμού με τις κατάλληλες διαμορφώσεις στις αντίστοιχες διασταυρώσεις.

Στο ύψος της μελετώμενης διασταύρωσης, περίπου 60 μέτρα πριν από τον εξεταζόμενο κυκλικό κόμβο, το κατάστρωμα της λωρίδας της Ε.Ο.6 που κατευθύνεται προς την πόλη της Καλαμπάκας διαπλατύνεται σημαντικά, καθώς εντοπίζεται μία πρόσθετη λωρίδα αποκλειστικής στρέφουσας κίνησης για τα οχήματα που στρίβουν αριστερά.

Οδός Πίνδου (δυτικό τμήμα Ε.Ο.6) (Πηγή:Google Street View)

Οδός Πίνδου (ανατολικό τμήμα Ε.Ο.6) (Πηγή:Google Street View)

Η οδός Μετεώρων αποτελεί σημαντική αρτηρία στην δυτική πλευρά της πόλης της Καλαμπάκας, καθώς συλλέγει φόρτους από πλήθος τοπικών οδών και από την Ε.Ο. Τρικάλων-Ιωαννίνων μέσω του συνδετήριου τμήματος που συμβάλλει στην υπό μελέτη διασταύρωση. Στη περιοχή αυτή υπάρχει διαμορφωμένο πάρκινγκ που εξασφαλίζει την υπό γωνία στάθμευση των οχημάτων αριστερά της λωρίδας που κατευθύνεται στον υπό μελέτη κόμβο και δεξιά και αριστερά της λωρίδας κυκλοφορίας που κατευθύνεται μέσα στην πόλη της Καλαμπάκας. Η Οδός Μετεώρων αποτελείται από 1 λωρίδα ανά κατεύθυνση, όπου κινούμενοι στη λωρίδα που

κατευθύνεται προς την εξεταζόμενη περιοχή η ασφαλτοστρωμένη επιφάνεια έχει πλάτος περί τα 4 μέτρα ενώ η λωρίδα που κατευθύνεται προς την πόλη της Καλαμπάκας έχει πλάτος και αυτή πλάτος 4 μέτρα. Τις λωρίδες διαχωρίζει μια διαμόρφωση πλάτους περίπου 11,50 μέτρων, η οποία χρησιμοποιείται για στάθμευση οχημάτων υπό γωνία. Τα δάπεδα στα οποία σταθμεύουν τα οχήματα είναι στρωμένα με κυβόλιθο και προβλέπεται να διατηρηθούν στην προτεινόμενη διαμόρφωση του κυκλικού κόμβου. Επιπλέον, σε μεγάλη απόσταση δεν εντοπίζεται καμία πεζοδιάβαση για την ασφαλή μετακίνηση πεζών και ΑμεΑ εγκάρσια του δρόμου.

Διαμορφωμένη επιφάνεια για στάθμευση κεντρικά της οδού Μετεώρων

Η οριζόντια διαγράμμιση ώστε να οριοθετούνται οι επιτρεπόμενες κινήσεις, δεν έχει συντηρηθεί με αποτέλεσμα να μην είναι εύκολα ορατή και σε μεγάλη απόσταση δεν εντοπίζεται καμία πεζοδιάβαση για την ασφαλή μετακίνηση πεζών και ΑμεΑ εγκάρσια του δρόμου.

Στη περιοχή του κόμβου , η οδός Μετεώρων συμβάλλει υπό γωνία που χαρακτηρίζεται ως μη επιθυμητή στην Ε.Ο. Τρικάλων-Ιωαννίνων με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας και

μειωμένης οδικής ασφάλειας. Ο διαχωρισμός των κατευθύνσεων γίνεται με τη χρήση τριών νησίδων, δύο τριγωνικών και μίας μορφής σταγόνας.

Συμβολή Οδού Μετεώρων επί της Ε.Ο. Τρικάλων-Ιωαννίνων (Πηγή:Google Street View)

3.1 Χρόνος και τρόπος Σύνταξης του Τοπογραφικού υποβάθρου – Τελευταία Ενημέρωση - Ακρίβειες

Οι μετρήσεις υπαίθρου των τοπογραφικών εργασιών πραγματοποιήθηκαν το Φεβρουάριο του 2024.

Η σύνταξη των τοπογραφικών διαγραμμάτων έγινε στο γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ ’87 για το μέσο Χ της περιοχής Χ=301760 με συντελεστή κλίμακας Κ=1,000083811, σε ελλειψοειδές αναφοράς GRS80 και προβολικό σύστημα αναφοράς την Εγκάρσια Μερκατορική προβολή (Τ.Μ.).

Η διαδικασία σύνταξης του τοπογραφικού περιγράφεται αναλυτικά στην αντίστοιχη Τεχνική Έκθεση της Τοπογραφικής Μελέτης του παρόντος Έργου.

3.2 Διαφοροποιήσεις σε σχέση με τα προηγούμενα στάδια μελετών και τους εγκεκριμένους Π.Ο.

Δεν υπάρχουν διαφοροποιήσεις σε σχέση με τα προηγούμενα στάδια μελετών .

4 Περιγραφή Οριστικής Μελέτης Οδικών Έργων

4.1 Κύρια Οδός - Κόμβοι

4.1.1 Κανονισμοί Εκπόνησης – Οριακά στοιχεία μελέτης

- Εφαρμοστέοι Κανονισμοί

Για τη συγκοινωνιακή μελέτη εφαρμόσθηκε η φιλοσοφία του σχεδιασμού αστικών οδών που εμπεριέχεται στις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων για «Χαράξεις» (ΟΜΟΕ-Χ), σύμφωνα πάντα με τις αντίστοιχες για «Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου» (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ). Εφόσον πρόκειται για μελέτη σχεδιασμού κυκλικού κόμβου προς αντικατάσταση υφιστάμενης ισόπεδης διασταύρωσης, χρησιμοποιήθηκαν ως βασικό πρότυπο οι Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων για «Κόμβους Κυκλικής Κίνησης» (ΟΜΟΕ-Κ3). Αναλυτικά, οι Κανονισμοί και οι Οδηγίες που λήφθηκαν υπόψη στην εκπόνηση της μελέτης είναι:

- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ):
    - Τεύχος 1: Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου, 2001 (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ)
    - Τεύχος 2: Διατομές, 2001 (ΟΜΟΕ-Δ)
    - Τεύχος 3: Χαράξεις (ΟΜΟΕ-Χ), 2001
    - Τεύχος 9: Σχέδιο Κατακόρυφης Σήμανσης Οδών(ΟΜΟΕ-ΚΣΟ), 2022
    - Τεύχος 10, Μέρος 1: Ισόπεδοι Κόμβοι (ΟΜΟΕ-ΙΚ) και Μέρος 2: Κόμβοι Κυκλικής Κίνησης, 2011 (ΟΜΟΕ-Κ3)
    - Συστήματα αναχαίτισης οχημάτων, 2001 (ΟΜΟΕ-ΣΑΟ)
    - Οδηγίες Σχεδιασμού του ΥΠΕΚΑ «Σχεδιάζοντας για Όλους»

Βάσει των ΟΜΟΕ-Χ, οι οριακές τιμές των στοιχείων μελέτης οδών δίνονται παρακάτω:

- Ταχύτητες Σχεδιασμού & Ελέγχου

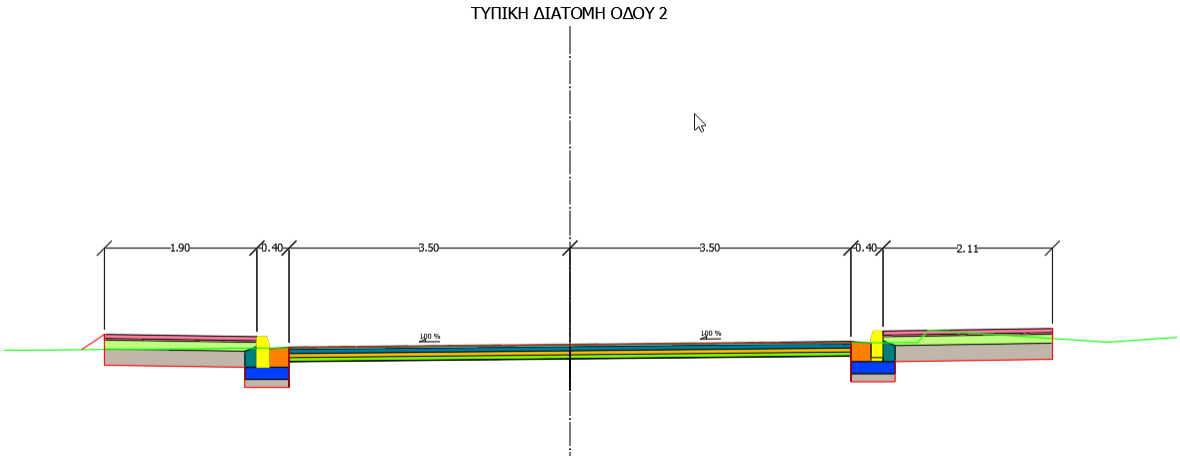
Επιτρεπόμενη Ταχύτητα (Vεπιτρ)

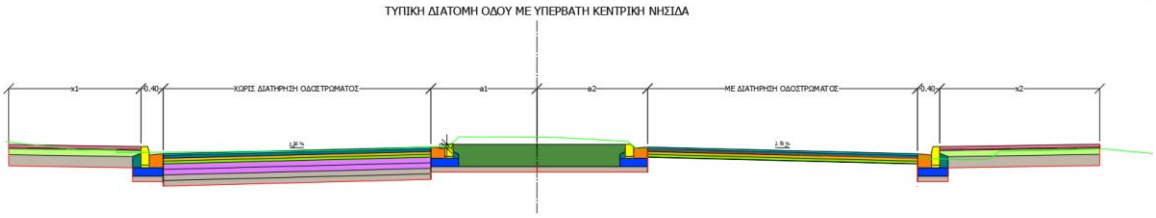
Η επιτρεπόμενη ταχύτητα στην περιοχή της διαμόρφωσης του ισόπεδου κόμβου ορίζεται στα 30 km/h.

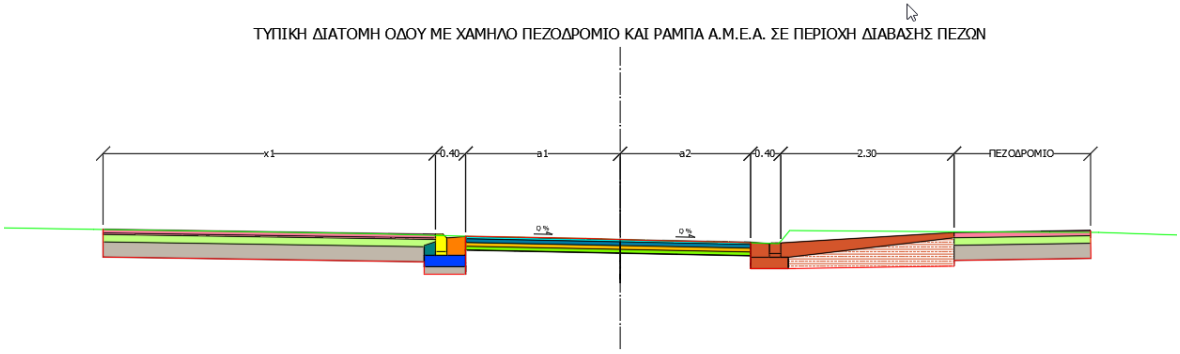
Ταχύτητα Μελέτης (Ve)

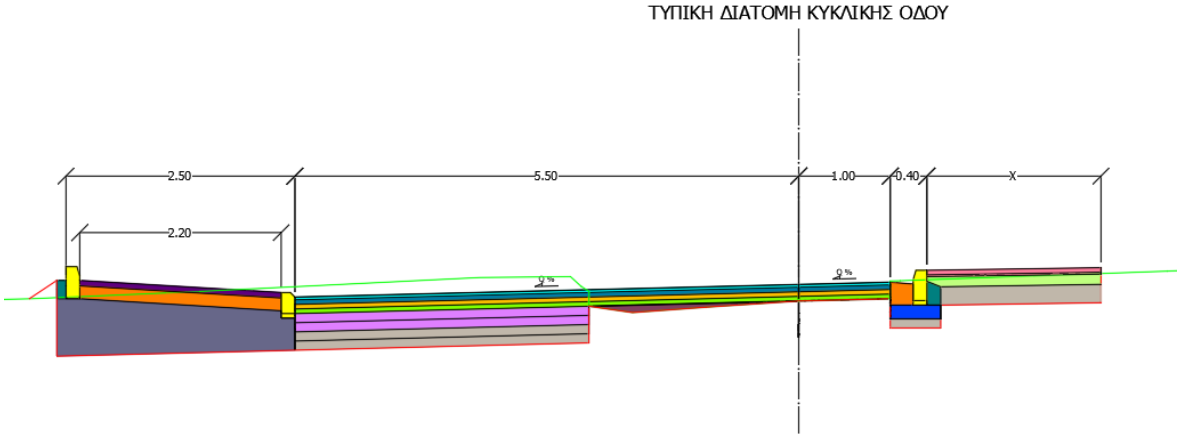
Η ταχύτητα μελέτης στην περιοχή της διαμόρφωσης των δύο ισόπεδων κόμβων είναι 50 km/h.

Σκαριφήματα τυπικών διατομών με πλευρικές κατασκευές



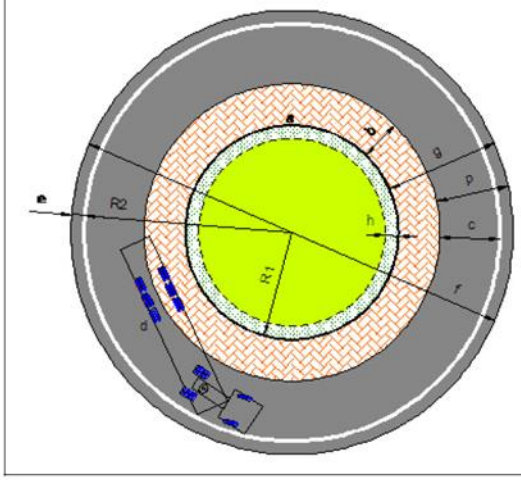






4.1.2 Περιγραφή Χάραξης – Γεωμετρικά Χαρακτηριστικά – Συνδέσεις με το Οδικό, Λοιπό Δίκτυο & Εγκαταστάσεις

Ο προτεινόμενος κυκλικός κόμβος δύναται να αντικαταστήσει τον υφιστάμενο ισόπεδο κόμβο και θα πληροί τα κριτήρια που περιγράφονται στις ΟΜΟΕ – ΙΚ και Κ3 τηρώντας τα κριτήρια ορατότητας, επιφανειών αποκλεισμού και λοιπών χαρακτηριστικών που θα αναβαθμίσουν το επίπεδο οδικής ασφάλειας.



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

(1) Το πλάτος υπερβατής ζώνης καλύπτει την εξυπηρέτηση φορτηγού ρυμουλκού με ημιρυμουλκούμενο εκτός από τις επόμενες περιπτώσεις (2) και (3)

(2) Προσφέρεται εξυπηρέτηση μόνο φορτηγού και λεωφορείου, ενώ για εξυπηρέτηση φορτηγού ρυμουλκού με ημιρυμουλκούμενο απαιτείται η κατασκευή πλήρως υπερβατής κεντρικής νησίδας (βλ. Εικόνα 1.3.1-1)

(3) Εφόσον χρειάζεται να εξυπηρετείται η διέλευση φορτηγού ή και λεωφορείου τότε η κεντρική νησίδα κατασκευάζεται υπερυψωμένη κατά 100 mm (βλ. υπερβατό κράσπεδο στο Σχήμα 2.13.3-2) πάνω από την επιφάνεια του οδοστρώματος (βλ. Εικόνα 1.3.1-2)

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

- ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΔΟΣ: Σχεδιάστηκε κυκλική οδός ανάλογων γεωμετρικών χαρακτηριστικών, ώστε να επηρεάζεται κατά το ελάχιστο δυνατό η υπάρχουσα ρυμοτομία της περιοχής και να εξασφαλίζονται οι υφιστάμενες κινήσεις, με γνώμονα πάντα την ασφάλεια των πεζών και των οχημάτων. Κεντρικά της κυκλικής διάταξης διαμορφώνεται υπερυψωμένο κράσπεδο με χαμηλή φύτευση εσωτερικά και περιμετρικά αυτού, υπερβατή ζώνη κυκλοφορίας που εγκιβωτίζεται με υπερβατό κράσπεδο, για την καλύτερη εξυπηρέτηση των βαρέων οχημάτων.

  Εξωτερική Διάμετρος D=28.00 m – R=14.00 m
  Εσωτερική διάμετρος D=15.00 m – R=7.50 m
  Πλάτος δακτυλίου κυκλοφορίας d= 6.5 m
  Πλάτος υπερβατής ζώνης d= 2.5 m

- ΟΔΟΣ 3 (ανατολικό τμήμα οδού Πίνδου, Ε.Ο.6): Αποτελεί οδό δύο λωρίδων κυκλοφορίας διαχωρισμένου οδοστρώματος, με μία λωρίδα ανά κατεύθυνση, διαχωρισμένες από υπερυψωμένη νησίδα ελάχιστου πλάτους 3,4 μέτρων (μη συνυπολογίζοντας ρείθρα πλάτους 0,25 μέτρων εκατέρωθεν) με εσωτερική χαμηλή φύτευση. Πλησιάζοντας στον

προτεινόμενο κυκλικό κόμβο, το υφιστάμενο πλάτος της οδού προσαρμόζεται στα 12,4 μέτρα (συνυπολογίζοντας τα ρείθρα πλάτους 0,25 μέτρων εκατέρωθεν του δρόμου και την υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα). Το πλάτος εισόδου του κλάδου πρόσβασης διαμορφώνεται στα 4,74 μέτρα (συνυπολογίζοντας τα ρείθρα πλάτους 0,25 μέτρων εκατέρωθεν). Όμοια διαμορφώνεται και το πλάτος εξόδου στα 4,7 μέτρα (συνυπολογίζοντας τα ρείθρα πλάτους 0,25 μέτρων εκατέρωθεν). Λόγω του περιαστικού χαρακτήρα του κόμβου, προβλέπεται η ανακατασκευή των πεζοδρομίων με μεταβλητό πλάτος εκατέρωθεν της οδού με ελάχιστο πλάτος 2,2 μέτρων (συμπεριλαμβανομένων των κρασπέδων πλάτους 0,15 μέτρων), για την ασφαλή μετακίνηση πεζών και ΑμεΑ. Επίσης, η κεντρική νησίδα διαμορφώνεται με κράσπεδο ύψους 7 εκ. ενώ τα πλευρικά στην οδό κράσπεδα προβλέπονται ύψους 15 εκ. Σε όλα τα σημεία του κλάδου πρόσβασης όπου προβλέπεται η κατασκευή πεζοδιάβασης, εξισώνονται οι υψομετρικές διαφορές μεταξύ πεζοδρομίου και οδού με την κατασκευή ράμπας κατάλληλων διαστάσεων, όπου αυτό είναι εφικτό, ενώ σε περίπτωση μη επαρκούς πλάτους, προτείνεται η υποβάθμιση του πεζοδρομίου. Συμπληρωματικά, εφόσον το διαθέσιμο πλάτος επαρκεί, προτείνεται η κατασκευή όδευσης τυφλών πλάτους 0,40 μέτρων η οποία θα καθοδηγεί τα άτομα με προβλήματα όρασης κατά μήκος του πεζοδρομίου και στις αντίστοιχες διαμορφώσεις (ράμπες-υποβαθμισμένα πεζοδρόμια), ώστε να διασχίζουν το δρόμο με ασφάλεια. Τέλος, στις θέσεις των πεζοδιαβάσεων, η υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα διακόπτεται για 4 μέτρα, πλάτος ίσο με αυτό της διάβασης.

- ΟΔΟΣ 2 (νότιο τμήμα οδού Μετεώρων): Αποτελείται από δύο κύριες λωρίδες κυκλοφορίας, μία ανά κατεύθυνση. Πλησιάζοντας στον προτεινόμενο κυκλικό κόμβο, το υφιστάμενο πλάτος προσαρμόζεται στα 7 μέτρα (μη συνυπολογίζοντας ρείθρα πλάτους 0,25 μέτρων εκατέρωθεν). Κεντρικά του κλάδου πρόσβασης, σε απόσταση 36 περίπου μέτρων από τη διασταύρωση με την κυκλική οδό, προτείνεται η δημιουργία ζώνης αποκλεισμού ενώ σε απόσταση 18 περίπου μέτρων από τη διασταύρωση με την κυκλική οδό, προβλέπεται η κατασκευή διαχωριστικής νησίδας κατάλληλης διαμόρφωσης με εσωτερική χαμηλή φύτευση, όπως προτείνεται στις οδηγίες σχεδιασμού των προσβάσεων κυκλικών κόμβων των ΟΜΟΕ-Κ3. Τα κράσπεδα της κεντρικής νησίδας διαμορφώνονται με ύψος 7 εκ. ενώ αυτά των πλευρικών πεζοδρομίων με ύψος 15 εκ. Το πλάτος εισόδου στον κλάδο πρόσβασης διαμορφώνεται στα 4,4 μέτρα, ενώ το πλάτος εξόδου διαμορφώνεται στα 4,31 μέτρα (συνυπολογίζοντας τα ρείθρα πλάτους 0,25 μέτρων εκατέρωθεν του δρόμου και την υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα). Λόγω του περιαστικού χαρακτήρα στην ανατολική πλευρά του κόμβου, προβλέπεται η ανακατασκευή των πεζοδρομίων εκατέρωθεν της οδού με ελάχιστο πλάτος 1,85 μέτρων (συμπεριλαμβανομένων των κρασπέδων πλάτους 0,15

μέτρων), για την ασφαλή μετακίνηση πεζών και ΑμεΑ. Σε όλα τα σημεία του κλάδου πρόσβασης όπου προβλέπεται η κατασκευή πεζοδιάβασης, εξισώνονται οι υψομετρικές διαφορές μεταξύ πεζοδρομίου και οδού με την κατασκευή ράμπας κατάλληλων διαστάσεων, όπου αυτό είναι εφικτό, ενώ σε περίπτωση μη επαρκούς πλάτους, προτείνεται η υποβάθμιση του πεζοδρομίου. Τέλος, στις θέσεις των πεζοδιαβάσεων, η υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα διακόπτεται για 4 μέτρα, πλάτος ίσο με αυτό της διάβασης.

- ΟΔΟΣ 6 (παρακαμπτήριος κλάδος) : Αποτελεί παρακαμπτήριο κλάδο (BYPASS) μίας λωρίδας πλάτους 4,66 μέτρων με κατεύθυνση από την ΟΔΟ 2 στην ΟΔΟ 3. Η επάρκεια του προτεινόμενου πλάτους επιβεβαιώθηκε από τον έλεγχο οπισθοτροχιάς για όχημα σχεδιασμού λεωφορείο μήκους 12 μ. Ο κλάδος αυτός διαχωρίζεται πλήρως από τους υπόλοιπους με την κατασκευή υπερυψωμένης τριγωνικής νησίδας. Στις θέσεις των πεζοδιαβάσεων, η τριγωνική νησίδα υποβαθμίζεται για την απρόσκοπτη κίνηση πεζών και ΑμεΑ.

- ΟΔΟΣ 1 (δυτικό τμήμα οδού Πίνδου, Ε.Ο.6): Αποτελεί οδό δύο λωρίδων κυκλοφορίας διαχωρισμένου οδοστρώματος, με μία λωρίδα ανά κατεύθυνση, διαχωρισμένες από υπερυψωμένη νησίδα ελάχιστου πλάτους 3,50 μέτρων (μη συνυπολογίζοντας ρείθρα πλάτους 0,25 μέτρων εκατέρωθεν) με εσωτερική χαμηλή φύτευση. Πλησιάζοντας στον προτεινόμενο κυκλικό κόμβο, το υφιστάμενο πλάτος της οδού προσαρμόζεται στα 12,9 μέτρα (συνυπολογίζοντας τα ρείθρα πλάτους 0,25 μέτρων εκατέρωθεν του δρόμου και την υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα). Το πλάτος εισόδου του κλάδου πρόσβασης διαμορφώνεται στα 4,72 μέτρα με τα ρείθρα. Λόγω του περιαστικού χαρακτήρα του κόμβου, προβλέπεται η ανακατασκευή των πεζοδρομίων με μεταβλητό πλάτος εκατέρωθεν της οδού με ελάχιστο πλάτος 1,50 μ. (μη συμπεριλαμβανομένων των κρασπέδων πλάτους 0,15 μέτρων), για την ασφαλή μετακίνηση πεζών και ΑμεΑ. Σε όλα τα σημεία του κλάδου πρόσβασης όπου προβλέπεται η κατασκευή πεζοδιάβασης, εξισώνονται οι υψομετρικές διαφορές μεταξύ πεζοδρομίου και οδού με την κατασκευή ράμπας κατάλληλων διαστάσεων, όπου αυτό είναι εφικτό, ενώ σε περίπτωση μη επαρκούς πλάτους, προτείνεται η υποβάθμιση του πεζοδρομίου. Συμπληρωματικά, εφόσον το διαθέσιμο πλάτος επαρκεί, προτείνεται η κατασκευή όδευσης τυφλών πλάτους 0,40 μέτρων η οποία θα καθοδηγεί τα άτομα με προβλήματα όρασης κατά μήκος του πεζοδρομίου και στις αντίστοιχες διαμορφώσεις (ράμπες-υποβαθμισμένα πεζοδρόμια), ώστε να διασχίζουν το δρόμο με ασφάλεια. Τέλος, στις θέσεις των πεζοδιαβάσεων, η υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα διακόπτεται για 4 μέτρα, πλάτος ίσο με αυτό της διάβασης.

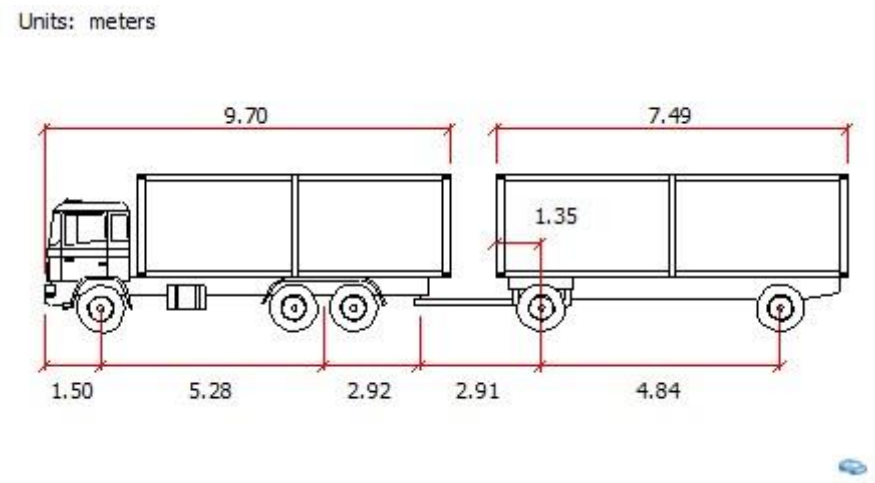
- ΟΔΟΣ 4 (κλάδος εισόδου στον κόμβο της οδού Μετεώρων): Αποτελείται από μία λωρίδα

κυκλοφορίας, η οποία λειτουργεί ως λωρίδα εισόδου του κυκλικού κόμβου. Η οδός είναι κατασκευασμένη με πλάτος 4 μ. ενώ δεξιά και αριστερά, μέχρι την Χ.Θ. 0+034,67 υπάρχουν διαμορφωμένες παρόδιες θέσεις στάθμευσης με κυβόλιθο και πεζοδρόμιο, τα οποία και διατηρούνται. Πλησιάζοντας στον προτεινόμενο κυκλικό κόμβο, το υφιστάμενο πλάτος διευρύνεται ενώ τα πεζοδρόμια εκατέρωθεν ανακατασκευάζονται. Στην αριστερή οριογραμμή του κλάδου πρόσβασης, περί την Χ.Θ. 0+37,58 προβλέπεται η κατασκευή διαχωριστικής νησίδας κατάλληλης διαμόρφωσης με εσωτερική χαμηλή φύτευση, όπως προτείνεται στις οδηγίες σχεδιασμού των προσβάσεων κυκλικών κόμβων των ΟΜΟΕ-Κ3 . Το πλάτος εισόδου στον κλάδο πρόσβασης διαμορφώνεται στα 8,7 μέτρα (συνυπολογίζοντας ρείθρα πλάτους 0,25 μέτρων εκατέρωθεν). Από την Χ.Θ. 0+034,67 προβλέπεται η ανακατασκευή του πεζοδρομίου του κλάδου στα δεξιά. Σε όλα τα σημεία του κλάδου πρόσβασης όπου προβλέπεται η κατασκευή πεζοδιάβασης, εξισώνονται οι υψομετρικές διαφορές μεταξύ πεζοδρομίου και οδού με την κατασκευή ράμπας κατάλληλων διαστάσεων, όπου αυτό είναι εφικτό, ενώ σε περίπτωση μη επαρκούς πλάτους, προτείνεται η υποβάθμιση του πεζοδρομίου. Στη θέση της πεζοδιάβασης, η υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα διακόπτεται για 4 μέτρα, πλάτος ίσο με αυτό της διάβασης. Συμπληρωματικά, εφόσον το διαθέσιμο πλάτος επαρκεί, προτείνεται η κατασκευή όδευσης τυφλών πλάτους 0,40 μέτρων η οποία θα καθοδηγεί τα άτομα με προβλήματα όρασης κατά μήκος του πεζοδρομίου και στις αντίστοιχες διαμορφώσεις (ράμπες-υποβαθμισμένα πεζοδρόμια), ώστε να διασχίζουν το δρόμο με ασφάλεια.

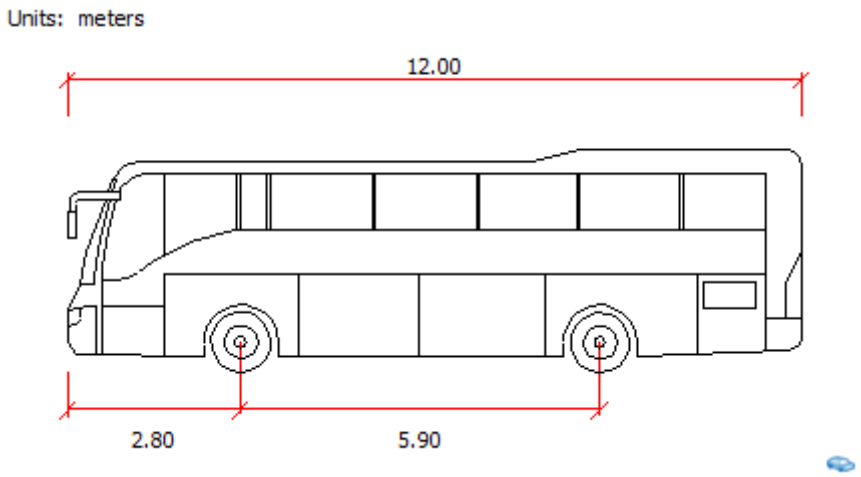
- ΟΔΟΣ 5 (κλάδος εξόδου από τον κόμβο της οδού Μετεώρων): Αποτελείται από μία λωρίδα κυκλοφορίας, η οποία λειτουργεί ως λωρίδα εξόδου από τον κυκλικό κόμβο. Το πλάτος εξόδου από τον κόμβο διαμορφώνεται στα 4,21 μέτρα (συνυπολογίζοντας ρείθρα πλάτους 0,25 μέτρων εκατέρωθεν). Στη συνέχεια η οδός προσαρμόζεται στην υφιστάμενη διαμόρφωση πλάτους 4 μ. διατηρώντας τις παρόδιες πλευρικές θέσεις στάθμευσης από κυβόλιθο και τα πεζοδρόμια. Πλευρικά του κλάδου πρόσβασης και αριστερά, προβλέπεται η κατασκευή υπερυψωμένης διαχωριστικής νησίδας κατάλληλης διαμόρφωσης με εσωτερική χαμηλή φύτευση, όπως προτείνεται στις οδηγίες σχεδιασμού των προσβάσεων κυκλικών κόμβων των ΟΜΟΕ-Κ3. Λόγω του περιαστικού χαρακτήρα του κόμβου, προβλέπεται η ανακατασκευή του πεζοδρομίου του κλάδου με ελάχιστο πλάτος 3 μέτρων (μη συμπεριλαμβανομένων των κρασπέδων πλάτους 0,15 μέτρων), για την ασφαλή μετακίνηση πεζών και ΑμεΑ. Σε όλα τα σημεία του κλάδου πρόσβασης όπου προβλέπεται η κατασκευή πεζοδιάβασης, εξισώνονται οι υψομετρικές διαφορές μεταξύ πεζοδρομίου και οδού με την κατασκευή ράμπας κατάλληλων διαστάσεων, όπου αυτό είναι εφικτό, ενώ σε περίπτωση μη επαρκούς πλάτους, προτείνεται η υποβάθμιση του πεζοδρομίου. Στη θέση

της πεζοδιάβασης, η υπερυψωμένη διαχωριστική νησίδα διακόπτεται για 4 μέτρα, πλάτος ίσο με αυτό της διάβασης. Συμπληρωματικά, εφόσον το διαθέσιμο πλάτος επαρκεί, προτείνεται η κατασκευή όδευσης τυφλών πλάτους 0,40 μέτρων η οποία θα καθοδηγεί τα άτομα με προβλήματα όρασης κατά μήκος του πεζοδρομίου και στις αντίστοιχες διαμορφώσεις (ράμπες-υποβαθμισμένα πεζοδρόμια), ώστε να διασχίζουν το δρόμο με ασφάλεια.

Ως όχημα σχεδιασμού λήφθηκε το αρθρωτό επικαθήμενο ρυμουλκούμενο φορτηγό μήκους 18,75μ σύμφωνα με τις γερμανικές προδιαγραφές, για κίνηση επί του βασικού άξονα της οδού Πίνδου.



Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε έλεγχος περιτυπώματος οπισθοτροχιάς με τη χρήση του εξειδικευμένου λογισμικού Transoft AutoTURN για λεωφορείο μήκους 12 μέτρων, για τις κάθετες στρέφουσες κινήσεις επί της οδού Μετεώρων.



Απώτερο στόχο της παρούσας μελέτης αποτελεί η κατά το δυνατόν καλύτερη οριζοντιογραφική και μηκοτομική προσαρμογή των υφιστάμενων οδικών τμημάτων στο μελετώμενο κόμβο, αναβαθμίζοντας το συνολικό επίπεδο οδικής ασφάλειας.

Υψομετρική διαμόρφωση

Αρχικά, η κυκλική οδός προσαρμόζεται κατά το δυνατόν στην υφιστάμενη υψομετρία για την ελαχιστοποίηση των χωματουργικών παρεμβάσεων και για την διατήρηση των υφιστάμενων προσβάσεων σε όλη την περιοχή του κόμβου.

Ξεκινάει με κλίση 5 % σε ανωφέρεια, στην συνέχεια οδεύει σε κατωφέρεια με κλίση -4,168 % και ανεβαίνει ξανά με κλίση 5 %. Οι μηκοτομικές καμπύλες προσαρμογής περιγράφονται με κυρτή καμπύλη R=210 μ. και κοίλη R=300 μ.

Οι εγκάρσιες κλίσεις της οδού (επικλίσεις) ακολουθούν το υφιστάμενο ανάγλυφο. Από την Χ.Θ. 0+000 έως την Χ.Θ. 0+022,5 διαμορφώνονται στο -2,5% με φορά προς την κεντρική νησίδα ενώ στην Χ.Θ. 0+033,5 έως την Χ.Θ. 0+062,5 με αντίθετη φορά (προς την εξωτερική οριογραμμή της κυκλικής οδού).

Στη Χ.Θ. 0+073,5 και έως το τέλος της οδού η επίκλιση ορίζεται στο -2,5 % με φορά προς την κεντρική νησίδα.

Η οδός 1 ξεκινάει υψομετρικά από την υφιστάμενη κατάσταση διατηρώντας τα υψόμετρα της εφαρμοσμένης ρυμοτομίας.

Σε όλο της το μήκος οδεύει επί αυτής και καταλήγει στην Χ.Θ. 0+121,568 να συμβάλλει στην κυκλική οδό, με την οποία ταυτίζεται υψομετρικά.

Οι κυρτές και οι κοίλες καμπύλες στην μηκοτομή περιγράφουν ικανοποιητικά την υφιστάμενη κατάσταση και η μέγιστη κατά μήκος κλίση είναι -4,5 % σε κατωφέρεια.

Οι εγκάρσιες κλίσεις (επικλίσεις) επίσης ταυτίζονται με την υφιστάμενη κατάσταση, μέχρι την Χ.Θ. 0+060 διαμορφώνονται αμφικλινείς ενώ στην συνέχεια και μέχρι την συμβολή με την κυκλική οδό μονοκλινείς, προς την δεξιά οριογραμμή της οδού.

Η οδός 2 ξεκινάει από την υφιστάμενη κατάσταση (μονοκλινής με 1,50 % προς την αριστερή οριογραμμή της οδού και στην Χ.Θ. 0+032 γίνεται αμφικλινής με επίκλιση 2,50 %, μέχρι την Χ.Θ. 0+050. Στην συνέχεια γίνεται πάλι μονοκλινής προς την δεξιά οριογραμμή της οδού και συμβάλλει στην κυκλική οδό όπου και ταυτίζεται υψομετρικά με αυτήν.

Μηκοτομικά ακολουθεί κατά το δυνατόν το ανάγλυφο εξασφαλίζοντας την πρόσβαση στις παρακείμενες ιδιοκτησίες και παρουσιάζει μέγιστη κατά μήκος κλίση 11,3 % σε ανωφέρεια.

Η οδός 3 ξεκινάει από την συμβολή της με την κυκλική οδό και κατευθύνεται ανατολικά. Το υψόμετρο της αφετηρίας της καθορίζεται από την διαμόρφωση της κυκλικής οδού. Ξεκινάει με κλίση 3,00% σε κατωφέρεια και συνεχίζει με 6,00 % για την καλύτερη προσαρμογή της στην υφιστάμενη ρυμοτομία. Οι κατά μήκος κλίσεις διατηρούνται μεγαλύτερες του 0,70 % για την καλύτερη απορροή των ομβρίων σε περιοχές που διαμορφώνονται με κράσπεδα.

Στην Χ.Θ. 0+131,949 ταυτίζεται με την υφιστάμενη κατάσταση.

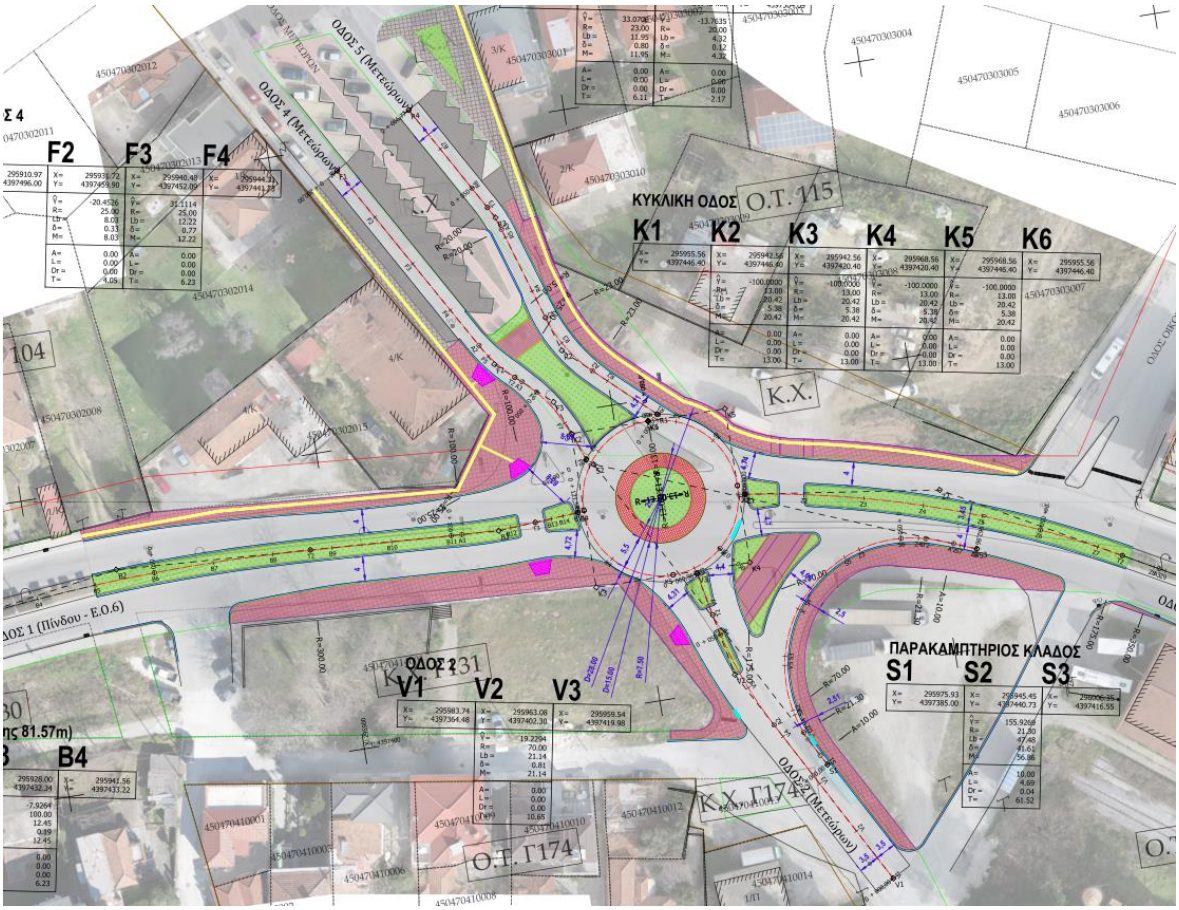
Οι επικλίσεις αρχικά διαμορφώνουν μονοκλινή διατομή με μέγιστη επίκλιση 3,00 % μέχρι την Χ.Θ. 0+060 ενώ την Χ.Θ. 0+070 γίνεται 1,50 %, πάντα προς την δεξιά οριογραμμή της οδού. Μέχρι το τέλος της χάραξης ταυτίζεται απόλυτα με την υφιστάμενη κατάσταση.

Η οδός 4 ακολουθεί πιστά οριζοντιογραφικά και μηκοτομικά την πρόσφατα διαμορφωμένη οδό στην περιοχή του πάρκινγκ. Μέχρι την Χ.Θ. 0+035 διατηρούνται ως έχουν οι πλευρικές θέσεις στάθμευσης όπως επίσης και τα πεζοδρόμια. Από την Χ.Θ. 0+035 και μέχρι την συμβολή με την κυκλική οδό τα πεζοδρόμια ανακατασκευάζονται πάντα με γνώμονα την διατήρηση των προσβάσεων με αποτέλεσμα οι επικλίσεις να παρουσιάζουν μεταβαλλόμενες τιμές.

Μηκοτομικά ακολουθεί πιστά το ανάγλυφο της περιοχής.

Η οδός 5, ομοίως ακολουθεί πιστά οριζοντιογραφικά και μηκοτομικά την διαμορφωμένη κατάσταση ανάντι του πάρκινγκ και ταυτίζεται απόλυτα με αυτήν. Έτσι, η κλίση στη μηκοτομή διαμορφώνεται στο 6,737 % σε ανωφέρεια και οι επικλίσεις μεταβαλλόμενες, πάντα σε μονικλινή διατομή, εξασφαλίζοντας έτσι την προσαρμογή στην υφιστάμενη κατάσταση.

Τέλος, η οδός 6, στην αφετηρία της ταυτίζεται υψομετρικά με την οδό 2 ενώ καταλήγει να συμβάλλει στην οδό 3. Οι επικλίσεις στην περιοχή της καμπύλης προβλέπονται 8,00 %, ενώ στην αρχή και στο τέλος καθορίζονται από τις οδούς 2 και 3.



4.1.3 Έλεγχος κριτηρίων ασφαλείας κατά ΟΜΟΕ -Χ

Δε προβλέπεται.

4.1.4 Ορατότητες Οδών και κόμβων

Η γεωμετρία κάθε κυκλικού κόμβου πρέπει να καθιστά δυνατό στους οδηγούς να μπορούν οποιαδήποτε στιγμή να αναγνωρίζουν τι ακολουθεί στην πορεία τους, ώστε να αποφασίσουν έγκαιρα για τον κατάλληλο χειρισμό που θα πραγματοποιήσουν ή και για πιθανή στάση. Πιο συγκεκριμένα, απαιτείται επαρκής απόσταση ορατότητας για τους οδηγούς ώστε να καλύπτεται ο απαιτούμενος χρόνος αντίληψης για στάση, με σημεία ιδιαίτερης προσοχής κατά την προσέγγιση στον κόμβο, επί του δακτυλίου και κατά την προσέγγιση στις πεζοδιαβάσεις των εξόδων. Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας για την απαιτούμενη απόσταση ορατότητας ανάλογα με την ταχύτητα κίνησης των οχημάτων, με παραμέτρους το χρόνο αντίληψης-αντίδρασης ίσο με 2,5s και επιβράδυνση 3,4m/s2, σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-Κ3.

Ταχύτητα [km/h]	15	25	30	40	50
Απόσταση Ορατότητας [m]	20	30	40	50	60

Η τήρηση των απαιτούμενων μηκών ορατότητας ελέγχθηκε και επιβεβαιώθηκε με τη χρήση του εξειδικευμένου λογισμικού σχεδιασμού κυκλικών κόμβων Transoft Torus. Τα τρίγωνα ορατότητας προσέγγισης και αναχώρησης παρουσιάζονται στο παραδοτέο σχέδιο «ΟΔ_Σ07».

4.1.5 Χωματουργικές εργασίες

Οι χωματουργικές εργασίες που προβλέπονται στο έργο είναι η αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με τσιμέντο εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών κατά περιοχές (σε πάχος 18 εκ.) και πλήρωση νησίδων με φυτική γη.

4.1.6 Τεχνικά Έργα

Τα τεχνικά έργα που προβλέπονται είναι οι χωματουργικές εργασίες (Καθαίρεση πεζοδρομίων), τα σκυροδέματα, τα κράσπεδα και οι πλακοστρώσεις.

4.1.7 Οδοστρωσία

Για τις οδούς που συμβάλλουν στον προτεινόμενο κόμβο, προτείνεται η διατήρηση της υφιστάμενης οδοστρωσίας τους και η ασφαλτόστρωση εκ νέου με τις προβλεπόμενες από την μελέτη ασφαλτικές στρώσεις, όπου η υψομετρική διαμόρφωση το επιτρέπει, εκτός από τις περιοχές που θα καθαιρεθούν υφιστάμενες νησίδες όπου εκεί θα γίνει και πλήρης οδοστρωσία με δύο στρώσεις υπόβασης πάχους 10 εκ. έκαστη και δύο στρώσεις βάσης πάχους 10 εκ. έκαστη.

Η διαστρωμάτωση των οδών είναι η ακόλουθη:

ΜΕ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ

- Τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη
- Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση μεταβλητού πάχους
- Ασφαλτική προεπάλειψη
- Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση συμπυκνωμένου πάχους 0,05 μ.
- Ασφαλτική συγκολλητική στρώση
- Ασφαλτική στρώση βάσης συμπυκνωμένου πάχους 0,05 μ.
- Ασφαλτική συγκολλητική στρώση
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05μ. με χρήση κοινής ασφάλτου

- Ασφαλτική συγκολλητική στρώση
- Αντιολισθηρή στρώση συμπυκνωμένου πάχους 0,04m με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου.

ΧΩΡΙΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ

- Υπόβαση οδοστρωσίας συμπυκνωμένου πάχους 0,20μ. σε δύο στρώσεις πάχους 0,10μ. έκαστη
- Βάση πάχους 0,20 μ (Π.Τ.Π Ο-155) , σε δύο στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους 0,10 μ. έκαστη

ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ

- Τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη
- Ασφαλτική προεπάλειψη
- Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση συμπυκνωμένου πάχους 0,05 μ.
- Ασφαλτική συγκολλητική στρώση
- Ασφαλτική στρώση βάσης συμπυκνωμένου πάχους 0,05 μ.
- Ασφαλτική συγκολλητική στρώση
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05μ. με χρήση κοινής ασφάλτου
- Ασφαλτική συγκολλητική στρώση
- Αντιολισθηρή στρώση ασφαλτικής σκυρομαστίχης πάχους 0,03μ. με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου

4.1.8 Τεχνικά έργα (Γέφυρες, άνω και κάτω διαβάσεις, τοίχοι, οχετοί και λοιπά τεχνικά ιδιαίτερης σημασίας, όπως διευθετήσεις ρεμάτων, ειδικά γεωτεχνικά έργα κλπ)

Δεν προβλέπονται στην παρούσα μελέτη.

4.1.9 Αποχέτευση – Αποστράγγιση ομβρίων

Η επαρκής αποχέτευση και αποστράγγιση των ομβρίων υπολογίζεται και παρουσιάζεται αναλυτικά στην Οριστική Υδραυλική Μελέτη που θα εκπονηθεί μετά την Οριστική Μελέτη

Οδοποιίας.

4.1.10 Δανειοθάλαμοι – Αποθεσιοθάλαμοι – Αποστάσεις μεταφοράς

4.1.11 Ενσωμάτωση στη μελέτη των συμπερασμάτων του Ελέγχου Οδικής Ασφάλειας, των Φακέλων Ασφαλείας Υπογείων Έργων και των Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων

4.2 Δευτερεύουσες οδοί

4.2.1 Κανονισμοί εκπόνησης – Οριακά Στοιχεία Μελέτης – Αποκλίσεις από τα πρότυπα

4.2.2 Τυπικές διατομές & λοιπές διαμορφώσεις

4.2.3 Περιγραφή των Έργων – Δευτερεύοντες κόμβοι και Συνδέσεις

4.2.4 Ορατότητες οδών και κόμβων

4.2.5 Ενσωμάτωση στη μελέτη των συμπερασμάτων του Ελέγχου Οδικής Ασφάλειας, των Φακέλων Ασφαλείας Υπογείων Έργων και των Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων

5 Αποκλίσεις από τα πρότυπα - αιτιολόγηση

6 Δίκτυα Ο.Κ.Ω.

Στην περιοχή όπου διαμορφώνεται ο κόμβος, πρέπει να αποκατασταθούν κατά την κατασκευή του όλες οι υποδομές Ο.Κ.Ω. που θίγονται.

7 Αρχαιολογικές Έρευνες

Δεν προβλέπονται αρχαιολογικές έρευνες.

8 Διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή (για βελτίωση υφιστάμενης οδού, για διασταυρώσεις με το υφιστάμενο οδικό ή άλλο συγκοινωνιακό δίκτυο κ.λ.π.)

Πριν το στάδιο κατασκευής του έργου οφείλεται να εκπονηθεί και να υποβληθεί μελέτη εργοταξιακής σήμανσης και μελέτη φάσεων κατασκευής από τον ανάδοχο.

9 Λοιπά απαιτούμενα έργα για την δημοπράτηση του έργου

Η πλήρης και ολοκληρωμένη μελέτη διαμόρφωσης του κυκλικού κόμβου που αποσκοπεί στην ορθή δημοπράτηση του έργου, εκτός από την Οριστική Μελέτη Οδοποιίας η οποία περιγράφεται στην παρούσα Τεχνική Έκθεση, προϋποθέτει πρώτα την εκπόνηση Τοπογραφικής Μελέτης και έπειτα, την εκπόνηση Οριστικής Υδραυλικής και Ηλεκτρομηχανολογικής Μελέτης, ώστε να καταρτιστούν πλήρως τα απαιτούμενα Τεύχη Δημοπράτησης του έργου.

10 Οριστική Μελέτη Σήμανσης – Ασφάλισης

10.1 Προτεινόμενα Στοιχεία της Μελέτης Σήμανσης

Στα έργα για την βελτίωση του επιπέδου Οδικής Ασφάλειας υφιστάμενης οδού, περιλαμβάνεται και η σήμανση – ασφάλιση των περιοχών σχεδόν στο σύνολο των θέσεων Μειωμένης Οδικής Ασφάλειας (Μ.Ο.Α.)

Συγκεκριμένα περιλαμβάνεται σήμανση και ασφάλιση κυρίως υπεραστικών οδικών τμημάτων, αλλά και κάποιων αστικών που περιλαμβάνουν και ισόπεδους κόμβους, με αντικείμενο την υλοποίηση των ακόλουθων μέτρων άμεσης βελτίωσης του επιπέδου οδικής ασφάλειας :

α. Στοιχεία Κατακόρυφης Σήμανσης

- Πληροφοριακές πινακίδες
- Πινακίδες ρυθμιστικές
- Πινακίδες αναγγελίας κινδύνου
- Πρόσθετες Πινακίδες
- Πληροφοριακές πινακίδες υπόδειξης ταχύτητας οχημάτων
- Χιλιομετρικοί δείκτες
- Οριοδείκτες οριοθέτησης οδών
- Οριοδείκτες επισήμανσης ισόπεδων κόμβων
- Γραμμική οριοσήμανση επί στηθαίων ασφαλείας
- Εγκατάσταση φωτεινής σηματοδότησης

β. Στοιχεία Οριζόντιας Σήμανσης

- Κατά μήκος διαγραμμίσεις και βέλη κατεύθυνσης
- Ανακλαστήρες οδοστρώματος (μάτια γάτας μονής ή διπλής όψης)
- Ακουστικές ταινίες οδοστρώματος

γ. Στοιχεία ασφάλισης

- Στηθαία ασφαλείας
- Σιδηρά κιγκλιδώματα

10.1.1 Περιγραφή Αντικειμένου Κατακόρυφης Σήμανσης

Όσον αφορά στις εργασίες κατακόρυφης σήμανσης, στις θέσεις για τις οποίες προτείνονται παρεμβάσεις άμεσης βελτίωσης του επιπέδου οδικής ασφάλειας, αυτές είναι σύμφωνες με την Κ.Υ.Α Αρ.Α6/0/1/118/27-6-74 «Πινακίδες Σημάνσεως Οδών», τις «Τεχνικές Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Τυπικού Οδικού Δικτύου» που συνοδεύουν την Εγκύκλιο (1/92) και τις ισχύουσες εγκεκριμένες Τεχνικές Προδιαγραφές Σήμανσης του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Για την κατακόρυφη σήμανση διατηρούνται οι υφιστάμενες στην οδό πινακίδες που

ικανοποιούν αυτές τις οδηγίες και Αποφάσεις, προστίθενται οι απαιτούμενες σύμφωνα με την παρούσα μελέτη και αντικαθίστανται οι φθαρμένες που λόγω της κατάστασής τους δεν είναι αναγνωρίσιμες από τους οδηγούς.

10.1.1.1 Πινακίδες Σταθερού Περιεχομένου

Ρυθμιστικές Πινακίδες

Βάσει των τεχνικών οδηγιών κατακόρυφης σήμανσης που συνοδεύουν την Εγκύκλιο (1/92) του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. με αριθμ. πρωτ. ΔΜΕΟ/ε/ΟΙΚ/720/13-11-1992 εφαρμόστηκαν :

- Ρυθμιστικές πινακίδες μικρού ή σε ειδικές περιπτώσεις μεσαίου μεγέθους (διαμέτρου 0,45μ ή 0,65μ).
- Πινακίδες υποχρεωτικής παραχώρησης προτεραιότητας (Ρ-1) πλευράς 0,90μ και υποχρεωτικής διακοπής πορείας (Ρ-2), μεσαίου μεγέθους στις συμβολές των ισόπεδων κόμβων, στις θέσεις όπου απαιτούνται.

Σχετικά με τα όρια ταχύτητας που αναγράφονται στις ρυθμιστικές πινακίδες Ρ-32 και αφορούν στο συγκεκριμένο οδικό έργο, ελήφθησαν υπ' όψη οι ασφαλείς ταχύτητες κυκλοφορίας με βάση τη γεωμετρία της υφιστάμενης οδού.

Επίσης, βάσει των πρότυπων τεχνικών προδιαγραφών, οι ρυθμιστικές πινακίδες που προβλέπεται να τοποθετηθούν θα είναι πλήρως αντανακλαστικές (με εξαίρεση τα μαύρα σύμβολα) υψηλής αντανακλαστικότητας (τύπου ΙΙ της Π.Τ.Π. Σ-311).

Ολόκληρη η επιφάνεια της κύριας όψεως των πινακίδων θα είναι (εκτός των μελανών συμβόλων) από έγχρωμη ανακλαστική μεμβράνη.

Τα επί της κύριας όψεως των ρυθμιστικών πινακίδων περιθώρια, υπόβαθρα, σύμβολα κλπ., σε ό,τι αφορά στην θέση, την μορφή και τον χρωματισμό τους, θα είναι απολύτως σύμφωνα με τα λεπτομερειακά σχέδια ρυθμιστικών πινακίδων του Τμήματος Κυκλοφορίας του τ.Υ.Δ.Ε. (Σχέδιο Κ.1520).

Οι ρυθμιστικές πινακίδες θα είναι κατασκευασμένες από επίπεδο έλασμα σκληρού αλουμινίου, πάχους 3 χιλιοστών.

Η ποιότητα του αλουμινίου, του υλικού των μελανών συμβόλων, του αντανακλαστικού υλικού και της μη αντανακλαστικής επιφάνειας πρέπει να πληροί απολύτως και τις αντίστοιχες Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές ποιότητας των αντανακλαστικών και μη αντανακλαστικών πινακίδων Π.Τ.Π. Σ301-74 και Π.Τ.Π. Σ302-74 του Υ. Δ.Ε.

Ειδικότερα, για το αντανακλαστικό υλικό και τις μη αντανακλαστικές επιφάνειες θα πληρούνται κατά περίπτωση οι προαναφερθέντες προδιαγραφές σε ό,τι αφορά στην ευκαμψία, την αντανακλαστικότητα, τις αποχρώσεις των χρωμάτων κύριας όψεως, την αντανακλαστικότητα κατόπιν διυγράνσεως, την αντοχή σε διαλύτες, την αντοχή σε αποκόλληση της αντανακλαστικής μεμβράνης, την ανθεκτικότητα σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, την πρόσφυση μετά από τεχνητή γήρανση και την αντοχή σε κρούση.

Το περιθώριο των πινακίδων θα αποτελείται από δύο το πολύ τεμάχια αντανακλαστικής ή μη μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσεως μεμβρανών). Περισσότερα των δύο τεμαχίων στην ίδια πινακίδα την καθιστούν ακατάλληλη.

Τα μελανά, τα λευκά ή αργυρόλευκα σύμβολα κατά περίπτωση και τα γράμματα και οι αριθμοί θα αποτελούνται από ένα τεμάχιο μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσεως μεμβρανών). Σύμβολο αποτελούμενο από περισσότερα του ενός τεμάχια καθιστά την πινακίδα ακατάλληλη.

Το υπόβαθρο των πινακίδων θα αποτελείται κατά προτίμηση από ένα, το πολύ δε από δύο τεμάχια αντανακλαστικής ή μη μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσεως μεμβρανών). Υπόβαθρο από περισσότερα των δύο τεμαχίων καθιστά την πινακίδα ακατάλληλη.

Οι αρμοί μεταξύ διαφόρων ή του ιδίου χρώματος αντανακλαστικών ή μη μεμβρανών πρέπει να είναι αφανείς, η δε εμφάνιση των πινακίδων πρέπει να είναι άψογη, ειδάλλως απορρίπτονται.

Όσον αφορά στην τοποθέτηση των ρυθμιστικών πινακίδων, η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας του πλησιέστερου άκρου τους από το όριο του χώρου κυκλοφορίας θα είναι SLV=1,00μ. (σύμφωνα με ΟΜΟΕ-Δ).

Τέλος, για την στήριξη των ρυθμιστικών πινακίδων προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν μεταλλικοί γαλβανισμένοι στύλοι ύψους 3,30μ. ονομαστικής διαμέτρου 3’’, πάχους τοιχωμάτων 3,65χλστ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής ΒΜ5/0/40124/30-9-80 Απόφαση του τ.Υ.Δ.Ε. Κατά τα λοιπά (προστασία των μεταλλικών στύλων, αντοχή στύλων, κατασκευαστικές λεπτομέρειες, πάκτωση κλπ.), ισχύουν τα αναφερόμενα στην υπόψη Πρότυπη Τεχνική Προδιαγραφή.

Πινακίδες αναγγελίας κινδύνου

Βάσει των τεχνικών οδηγιών κατακόρυφης σήμανσης που συνοδεύουν την Εγκύκλιο (1/92) Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. με αριθμ. πρωτ. ΔΜΕΟ/ε/ΟΙΚ/720/13-11-1992 εφαρμόστηκαν πινακίδες αναγγελίας κινδύνου μεσαίου μεγέθους (πλευράς 0,90μ).

Ολόκληρη η επιφάνεια των πινακίδων αναγγελίας κινδύνου, εκτός από τα μελανά σύμβολα, είναι

πλήρως αντανακλαστική όπου θα χρησιμοποιούνται μεμβράνες υψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙ (σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Σ-311).

Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου είναι σχήματος ισόπλευρου τριγώνου, με στρογγυλεμένες τις τρεις γωνίες με κυκλικά τόξα, όπως φαίνεται στο σχέδιο Κ. 1519 του Τμήματος Κυκλοφορίας του Υ.Δ.Ε.

Η κύρια όψη των πινακίδων αναγγελίας κινδύνου θα έχει κίτρινο υπόβαθρο, ερυθρό περιθώριο και μελανά χρώματα.

Τα επί της κύριας όψεως των πινακίδων μελανά σύμβολα των επικινδύνων θέσεων, σε ό,τι αφορά στην θέση και τις διαστάσεις τους, καθώς και το πλάτος των περιθωρίων, θα είναι απολύτως σύμφωνα με τα λεπτομερειακά σχέδια πινακίδων αναγγελίας κινδύνου του Τμήματος Κυκλοφορίας του τ.Υ.Δ.Ε. (Σχέδιο Κ.1519).

Οι πινακίδες θα είναι κατασκευασμένες από επίπεδο έλασμα σκληρού αλουμινίου, πάχους 3 χιλιοστών.

Ολόκληρη η επιφάνεια της κύριας όψεως των πινακίδων, εκτός των μελανών συμβόλων θα είναι αντανακλαστική.

Η ποιότητα του αλουμινίου, του υλικού των μελανών συμβόλων και του αντανακλαστικού υλικού πρέπει να πληροί απολύτως την Πρότυπη Τεχνική Προδιαγραφή ποιότητας των αντανακλαστικών και ημιανακλαστικών πινακίδων Π.Τ.Π. Σ301-74 του Υ.Δ.Ε.

Ειδικότερα για το αντανακλαστικό υλικό θα πληρούται η προαναφερθείσα προδιαγραφή σε ό,τι αφορά στην ευκαμψία, την αντανακλαστικότητα, τα χρώματα, την αντανακλαστικότητα κατόπιν διυγράνσεως, την αντοχή σε διαλύτες, την αντοχή σε αποκόλληση της αντανακλαστικής μεμβράνης, την ανθεκτικότητα σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, την πρόσφυση μετά από τεχνητή γήρανση και την αντοχή σε κρούση.

Οι αποχρώσεις του κίτρινου υποβάθρου και του ερυθρού περιθωρίου θα είναι οι οριζόμενες στην Π.Τ.Π. Σ301-74 του Υ.Δ.Ε.

Κάθε πλευρά του περιθωρίου, των πινακίδων, θα αποτελείται από ένα τεμάχιο αντανακλαστικής μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσης μεμβρανών). Περισσότερα του ενός τεμάχια, στην ίδια πινακίδα την καθιστούν ακατάλληλη.

Τα μελανά σύμβολα θα αποτελούνται από ένα τεμάχιο μελανής μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσεως μεμβρανών). Σύμβολο αποτελούμενο από περισσότερα του ενός τεμάχια καθιστά την

πινακίδα ακατάλληλη.

Το υπόβαθρο των πινακίδων θα αποτελείται κατά προτίμηση από ένα, το πολύ δύο τεμάχια αντανακλαστικής μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσεως μεμβρανών). Υπόβαθρο από περισσότερα των δύο τεμαχίων καθιστά την πινακίδα ακατάλληλη.

Οι αρμοί μεταξύ διαφόρων ή του ιδίου χρώματος αντανακλαστικών ή μη μεμβρανών πρέπει να είναι αφανείς, η δε εμφάνιση των πινακίδων πρέπει να είναι άψογη, ειδάλλως απορρίπτονται.

Η τοποθέτηση, το σχήμα, οι διαστάσεις και ο χρωματισμός των πινακίδων σταθερού περιεχομένου καθορίζονται από την Κ.Υ.Α. Α6/0/1/118/26-7-74.

Η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας του πλησιέστερου άκρου των πινακίδων από το όριο του χώρου κυκλοφορίας θα είναι SLV=1,00μ. (σύμφωνα με ΟΜΟΕ-Δ).

Επίσης, για την στήριξη των πινακίδων σήμανσης προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν μεταλλικοί γαλβανισμένοι στύλοι ύψους 3,30μ. ονομαστικής διαμέτρου 3’’, πάχους τοιχωμάτων 3,65χλστ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής ΒΜ5/0/40124/30-9-80 (Απόφαση του τ.Υ.Δ.Ε). Κατά τα λοιπά (προστασία των μεταλλικών στύλων, αντοχή στύλων, κατασκευαστικές λεπτομέρειες, πάκτωση κλπ.), ισχύουν τα αναφερόμενα στην ίδια Πρότυπη Τεχνική Προδιαγραφή.

10.1.1.2 Πινακίδες Πληροφοριακές

Το βασικό χρώμα του υποβάθρου των πληροφοριακών πινακίδων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές για την πληροφοριακή σήμανση του Εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου είναι μπλε.

Οι Ελληνικοί χαρακτήρες είναι κίτρινου χρώματος. Τα βέλη, οι λατινικοί χαρακτήρες και τα περιθώρια των πινακίδων είναι λευκά. Τα γραφικά σύμβολα εμφανίζονται σε λευκά ένθετα υπόβαθρα σύμφωνα με τις «Προδιαγραφές και Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Αυτοκινητοδρόμων» και τις «Τεχνικές Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Τυπικού Οδικού Δικτύου» . Τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν, καθορίζονται στην Π.Τ.Π. Σ-310. Για την αναγραφή των Ελληνικών τοπωνυμίων με Λατινικούς χαρακτήρες ισχύει το πρότυπο ΕΛΟΤ 743.

Ο τύπος γραμμάτων για τις πληροφοριακές πινακίδες είναι σύμφωνος με τα Κατασκευαστικά Σχέδια Κ-931Α - Κ-935Α που συνοδεύουν την Κ.Υ.Α Αρ.Α6/0/1/118/27-6-74 «Πινακίδες Σημάνσεως Οδών» και το βασικό ύψος των χαρακτήρων είναι 128χλστ.

Τα κατασκευαστικά σχέδια των πληροφοριακών πινακίδων θα είναι σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια Κ – 1521, Κ – 984, Κ – 1567, που συνοδεύουν την Κ.Υ.Α Αρ.Α6/0/1/118/27-6-74 «Πινακίδες Σημάνσεως Οδών».

Η κάτω ακμή των πληροφοριακών πινακίδων πρέπει να απέχει κατά κανόνα 1,50μ από το έδαφος και πάντως όχι λιγότερο του 0,60μ. Για τοποθέτησή τους επάνω από το οδόστρωμα, η απόστασή τους από αυτό πρέπει να είναι τουλάχιστον 5,00μ.

Πινακίδες που τοποθετούνται πάνω από πεζοδρόμια πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 2,25μ από την επιφάνειά του. Σε περίπτωση που οι πινακίδες αυτές εισέρχονται ελάχιστα στον κυκλοφοριακό χώρο των πεζών, είναι δυνατή η μείωση της αποστάσεως αυτής σε 2,00μ. Από το όριο του χώρου κυκλοφορίας μέχρι το πλησιέστερο σ' αυτό άκρο των πληροφοριακών πινακίδων πρέπει να τηρείται κατά κανόνα μια απόσταση τουλάχιστον 1,50μ. Σε συνθήκες περιορισμένου χώρου, επιτρέπεται η μείωση της ελάχιστης αυτής απόστασης σε 1,0μ.

Το ύψος της χαμηλότερης οριζόντιας ακμής μιας πληροφοριακής πινακίδας από την επιφάνεια κύλισης πρέπει να τηρείται κατά το δυνατόν ενιαίο για πινακίδες της ίδιας κατηγορίας και στον ίδιο δρόμο. Εάν ο διαθέσιμος κυκλοφοριακός χώρος δεν επαρκεί για την εγκατάσταση ιστών στήριξης ή ανάρτησης πληροφοριακών πινακίδων επάνω από το οδόστρωμα ή επάνω από πεζοδρόμιο, τότε συνιστάται η απ' ευθείας στήριξή τους σε παράπλευρους τοίχους κλπ.

Οι πληροφοριακές πινακίδες μορφής βέλους και οι πληροφοριακές πινακίδες διακλαδώσεων πρέπει να τοποθετούνται κατά το δυνατόν πλησιέστερα στην αιχμή της διαχωριστικής νησίδας. Οι κατευθυντήριες πινακίδες στις αιχμές των διαχωριστικών νησίδων δεν πρέπει να καλύπτουν τις πληροφοριακές πινακίδες. Ειδικότερα, σε νησίδες (διαμήκεις ή τριγωνικές) η κάτω ακμή των κυκλοφοριακών πινακίδων πρέπει να απέχει τουλάχιστον 0,60μ από την επιφάνειά τους.

Οι πληροφοριακές πινακίδες είναι πλήρως αντανακλαστικές σύμφωνα με τις «Τεχνικές Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Τυπικού Οδικού Δικτύου» που συνοδεύουν την Εγκύκλιο (1/92) και τις ισχύουσες εγκεκριμένες Τεχνικές Προδιαγραφές Σήμανσης του ΥΠΕΧΩΔΕ. Οι πληροφοριακές πινακίδες θα έχουν αντανακλαστική γραφή και αντανακλαστικό υπόβαθρο ενώ τα μελανά σύμβολα προβλέπονται μη αντανακλαστικά. Προτείνεται η χρήση αντανακλαστικών μεμβρανών τύπου ΙΙ (υψηλής αντανακλαστικότητας σύμφωνα με προδιαγραφή Σ-311 Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.).

Κατά τα λοιπά, οι πινακίδες κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές σήμανσης της Γ.Γ.Δ.Ε./Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Σ-305-74 τ. Υ.Δ.Ε., με αριθμό Απόφασης Α6/0/4/44/2-3-74.

10.1.1.3 Χρώματα και Οπισθοαντανακλαστικότητα Πινακίδων

Αναλύθηκε παραπάνω για κάθε κατηγορία πινακίδας.

10.1.1.4 Αναγραφόμενοι Προορισμοί Πληροφοριακών Πινακίδων

Καθορίσθηκαν λαμβάνοντας υπόψη και τις υφιστάμενες αντίστοιχες πινακίδες για τους κυριότερους προορισμούς επί της μελετώμενης περιοχής.

10.1.1.5 Διαμόρφωση των Γραμμάτων

Αναλύθηκε παραπάνω για κάθε κατηγορία πινακίδας.

10.1.1.6 Τοποθέτηση Πινακίδων

Αναλύθηκε παραπάνω για κάθε κατηγορία πινακίδας.

10.1.1.7 Πρόβολοι-Γέφυρες Σήμανσης

Δεν προβλέπονται πρόβολοι ή γέφυρες σήμανσης.

10.1.1.8 Περιγραφή Πινακίδων

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης καταρτίστηκαν και σχεδιάστηκαν βάσει προδιαγραφών (ΟΜΟΕ-ΚΣΟ) 4 πινακίδες αναγγελίας δυνατών κατευθύνσεων σχηματοποιημένης απλής μορφής πριν από κόμβο κυκλικής κίνησης (Π01), καθώς και οι αντίστοιχες βελοειδείς πινακίδες κατευθύνσεων για κάθε δυνατό προορισμό ή συνδυασμό αυτών.

Οι σημαντικότεροι προορισμοί πέριξ της περιοχής μελέτης, οι οποίοι αναγράφονται στις πληροφοριακές πινακίδες ως δυνατοί προορισμοί είναι το κέντρο της πόλης της Καλαμπάκας, τα Μετέωρα και οι Λάρισα, Τρίκαλα, Ιωάννινα και Γρεβενά ως πλησιέστερες σημαντικές πόλεις.

10.1.1.9 Οριοδείκτες Πλαστικοί

Δεν προβλέπονται πλαστικοί οριοδείκτες.

10.1.1.10 Άλλα Υλικά Κατακόρυφης Σήμανσης

Αναλύθηκαν παραπάνω για κάθε κατηγορία πινακίδας.

10.1.2 Περιγραφή Αντικειμένου Οριζόντιας Σήμανσης

10.1.2.1 Διαγράμμιση Οδοστρωμάτων

Ο σχεδιασμός της οριζόντιας σήμανσης (διαγραμμίσεις) βασίσθηκε στις Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας (ΟΣΜΕΟ – Αναθεώρηση Α3) της Εγνατίας Οδού Α.Ε., στις ΠΤΠ Σ307/75 και Σ308/75 και στις Γερμανικές Οδηγίες διαγράμμισης οδών «Richtlinien fur die Markierung von straβen” RMS-1/80, RMS-2/80, καθώς και τις νέες Οδηγίες Μελετών Οδικών έργων για Οριζόντια Σήμανση Οδών (ΟΜΟΕ-ΟΣΟ), οι οποίες βρίσκονται σε στάδιο «Σχεδίου». Επίσης, έχει ληφθεί υπόψη και ο νέος Κ.Ο.Κ.

Γενικά προβλέπονται οι εξής γραμμές (διαγραμμίσεις) :

- Οι εξωτερικές οριογραμμές τόσο της κύριας οδού (Ε.Ο. Τρικάλων-Ιωαννίνων), όσο και των ανώνυμων τοπικών οδών που συμβάλλουν σε αυτήν στους μελετώμενους κόμβους, είναι λευκού χρώματος και διαμορφώνονται ως συνεχείς γραμμές πλάτους 0,12μ. (Π) λόγω του περιραστικού χαρακτήρα της περιοχής μελέτης.

- Οι οριογραμμές σε περιοχή κόμβου είναι λευκού χρώματος και διαμορφώνονται ως διακεκομμένες γραμμές πλάτους 0,25μ. με μήκος γραμμής 1,5μ. και μήκος κενού 1,5μ. (S-1,5/1,5).

- Κατά πλάτος (εγκάρσια) της οδού, στις θέσεις όπου απαιτείται, το κατακόρυφο σήμα «STOP» (P-2, υποχρεωτική διακοπή πορείας) ενισχύεται και από λευκή διαγράμμιση πάχους 0,50μ. (Β1).

- Αναγραφή επί του οδοστρώματος της αγγλικής λέξεως "STOP", με γράμματα ύψους 1,60μ. και σύμφωνα με τα σχετικά διαγράμματα της ΠΤΠ Σ 308-75. Η αναγραφή της λέξεως γίνεται πριν από την προαναφερθείσα συνεχή γραμμή Β1 και προβλέπεται στις δευτερεύουσας οδούς των σημαντικότερων κόμβων.

- Διαγράμμιση διαβάσεων (οριζόντια διαγράμμιση) πεζών. Διαμορφώνεται με λευκές λωρίδες εναλλασσόμενες με κενά, παράλληλες στην κατεύθυνση κυκλοφορίας των οχημάτων, πλάτους 0,50μ, οι οποίες απέχουν μεταξύ τους 0,50μ.

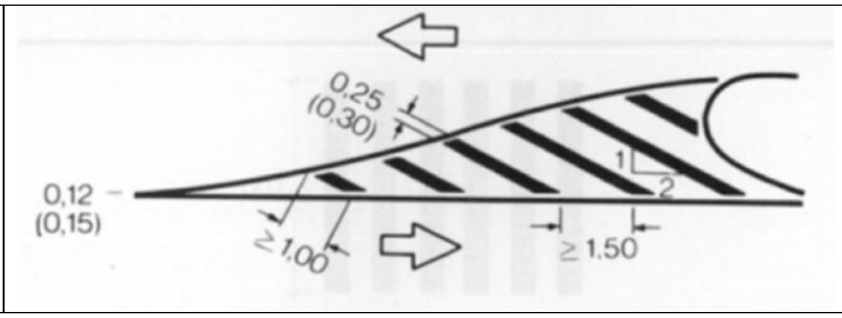
Σε αρκετά οδικά τμήματα ΜΟΑ του έργου, για την πλήρη αποσαφήνιση των κατευθύνσεων της κυκλοφορίας, προβλέπεται η τοποθέτηση βελών κατεύθυνσης λευκού χρώματος. Στην διερχόμενη κυκλοφορία τοποθετούνται βέλη ευθείας πορείας, ενώ βέλη αριστερής ή δεξιάς στροφής τοποθετούνται στις λωρίδες αποκλειστικής στροφής. Κατά την προσέγγιση κόμβου με γραμμές υποχρεωτικής διακοπής πορείας, τοποθετούνται τουλάχιστον τρεις σειρές βελών.

Ως λευκό χρώμα νοούνται και οι αποχρώσεις του αργυρόχροου ή του ανοικτού γκρίζου χρώματος.

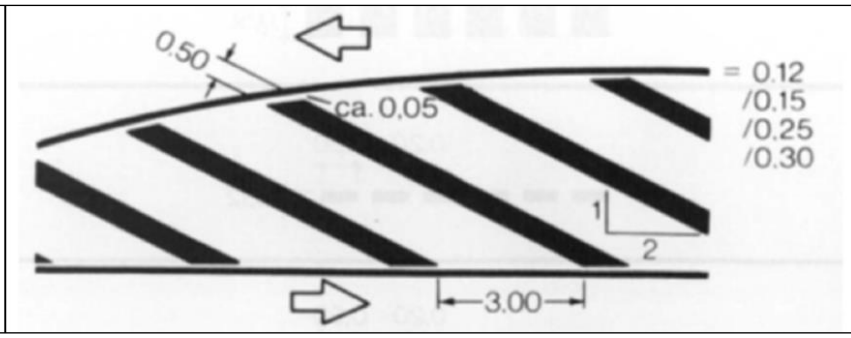
Οι διαγραμμίσεις έχουν σχεδιασθεί στις αντίστοιχες Οριζοντιογραφίες Σήμανσης-Ασφάλισης κλ. 1:500 της μελέτης του έργου.

10.1.2.2 Λοξές Διαγραμμίσεις (επιφάνειες αποκλεισμού)

Για την επαρκή οριοθέτηση των υπερυψωμένων διαχωριστικών νησίδων στον Κ2, εκτός από την διαγράμμιση του περιτυπώματός τους, προβλέπεται και η διαγράμμιση μικρών επιφανειών αποκλεισμού για την ομαλή συναρμογή της συνεχούς διαχωριστικής διαγράμμισης και της διαγράμμισης του περιτυπώματός τους, σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα (ΟΜΟΕ-ΟΣΟ).

Μικρή επιφάνεια με λοξές συνεχείς γραμμές		Μικρή επιφάνεια αποκλεισμού

Αντίστοιχα στον κυκλικό κόμβο, προβλέπεται η διαγράμμιση μεγάλων επιφανειών αποκλεισμού για τη διαμόρφωση πρόσθετων λωρίδων αποκλειστικής στρέφουσας κίνησης, σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα (ΟΜΟΕ_ΟΣΟ)

Μεγάλη επιφάνεια με λοξές συνεχείς γραμμές		Μεγάλη επιφάνεια αποκλεισμού

10.1.2.3 Ανακλαστήρες Οδοστρώματος

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση ανακλαστήρων οδοστρώματος.

10.1.2.4 Δείκτες οριοθέτησης Απαλλοτριωμένης Ζώνης

Δεν προβλέπονται δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης.

10.1.2.5 Χιλιομετρικοί Δείκτες

Δεν προβλέπονται χιλιομετρικοί δείκτες.

10.1.2.6 Άλλα Υλικά Οριζόντιας Σήμανσης

Αναλύθηκαν παραπάνω για κάθε είδος διαγράμμισης.

10.2 Προτεινόμενα Στοιχεία της Μελέτης Ασφάλισης

10.2.1 Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων (Σ.Α.Ο.) που προτείνεται να ενσωματωθούν στο έργο

10.2.1.1 Στηθαία Ασφαλείας

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας

10.2.1.2 Στηθαία Απορρόφησης Ενέργειας (Σ.Α.Ε.Π.)

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση Σ.Α.Ε.Π.

10.2.1.3 Απολήξεις αρχής και πέρατος

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση Στηθαίων Ασφαλείας.

10.2.1.4 Συναρμογές

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση Στηθαίων Ασφαλείας.

10.2.2 Διαδικασία Επιλογής Σ.Α.Ο.

10.2.2.1 Προσδιορισμός της Επικίνδυνης Θέσης

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση Στηθαίων Ασφαλείας.

10.2.2.2 Προσδιορισμός Καθοριστικής Απόστασης κατά ΟΜΟΕ-ΣΑΟ

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση Στηθαίων Ασφαλείας.

10.2.2.3 Προσδιορισμός Κρίσιμης Απόστασης κατά ΟΜΟΕ-ΣΑΟ

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση Στηθαίων Ασφαλείας.

10.2.2.4 Προσδιορισμός των παραγόντων της κυκλοφορίας

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση Στηθαίων Ασφαλείας.

10.2.2.5 Προσδιορισμός Ελάχιστης Ικανότητας Συγκράτησης του Σ.Α.Ο.

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση Στηθαίων Ασφαλείας.

10.2.2.6 Προσδιορισμός Λειτουργικού Πλάτους του Σ.Α.Ο.

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση Στηθαίων Ασφαλείας.

10.2.2.7 Προσδιορισμός κατηγορίας Σφοδρότητας Σύγκρουσης του Σ.Α.Ο.

Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση Στηθαίων Ασφαλείας.

10.2.2.8 Επιλογή Σ.Α.Ο. σε περιοχές κεντρικής νησίδας

Δεν προβλέπονται Σ.Α.Ο. σε περιοχές κεντρικής νησίδας.

10.2.2.9 Επιλογή Σ.Α.Ο. σε περιοχές τοίχων και μετώπων σηράγγων

Δεν προβλέπονται Σ.Α.Ο. σε περιοχές τοίχων και μετώπων σηράγγων.

10.2.2.10 Μήκη Εφαρμογής Στηθαίων Ασφαλείας

Μήκη Εφαρμογής στην εξωτερική οριογραμμή οδοστρώματος

Δεν προβλέπονται Σ.Α.Ο. σε περιοχές τοίχων και μετώπων σηράγγων.

Μήκη Εφαρμογής στις οριογραμμές γεφυρών και τοίχων αντιστήριξης

Δεν προβλέπονται Σ.Α.Ο. σε περιοχές τοίχων και μετώπων σηράγγων.

10.3 Μόνιμες Περιφράξεις

Δεν προβλέπονται μόνιμες περιφράξεις.

10.4 Κιγκλιδώματα Προστασίας

Δεν προβλέπονται κιγκλιδώματα προστασίας.

10.5 Άλλα Υλικά Ασφάλισης και Λεπτομέρειες

Αναλύθηκαν παραπάνω.

11 Συνοπτική Προμέτρηση

Συνοπτική Προμέτρηση του Έργου (με στοιχεία από όλες τις υποστηρικτικές μελέτες, υδραυλική και Η/Μ)

Παρακάτω παρατίθεται η συνοπτική προμέτρηση εργασιών οδοποιίας, σήμανσης, υδραυλικών και Η/Μ, με βάση τις αναλυτικές προμετρήσεις της παρούσας οριστικής μελέτης.

Α/Α	Περιγραφή Εργασίας	Α.Τ.	Κωδικός Άρθρου	Μον. Μέτρ.	Ποσότητες
	ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ				
1	Αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με τσιμέντο εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών.	ΑΤ 1	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Α-2.1	m3	550
2	Πλήρωση νησίδων με φυτική γη.	ΑΤ 2	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Α-25	m3	277
	ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ				
	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ				
3	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους έως 5,0 m.	ΑΤ 3	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Β-1	m3	1583
	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ				
4	Κατασκευές από σκυρόδεμα. Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Κατασκευή ρείθρων, τάφρων κλπ με σκυρόδεμα C12/15, άοπλο.	ΑΤ 4	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Β-29.2.1	m3	76
5	Κατασκευές από σκυρόδεμα. Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15.	ΑΤ 5	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Β-29.2.2	m3	136
6	Κατασκευές από σκυρόδεμα. Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20. Κατασκευή ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, στρώσεων προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ με σκυρόδεμα C16/20.	ΑΤ 6	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Β-29.3.1	m3	28
7	Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 και C25/30. Κατασκευή ρείθρων, επενδεδυμένων τάφρων, διαμορφώσεις πυθμένα κλπ. με σκυρόδεμα C20/25.	ΑΤ 7	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Β-29.4.1	m3	82
	ΚΡΑΣΠΕΔΑ - ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ				
8	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα.	ΑΤ 8	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Β-51	m	1023
9	Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κ.λ.π.	ΑΤ 9	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Β-52	m2	1241
10	Επιστρώσεις με τσιμεντένιους κυβόλιθους πάχους 6 εκ.(PAVE),οποιουδήποτε σχήματος και χρώματος σε υπόστρωμα απο άμμο.	ΑΤ 10	ΝΕΤ ΟΔΟ. ΝΒ52.4	m2	86
	ΦΡΕΑΤΙΑ - ΒΑΘΜΙΔΩΤΑ ΡΕΙΘΡΑ				
11	Τυποποιηνένα φρεάτια αποστράγγισης και αποχέτευσης ομβρίων. Φρεάτιο υδροσυλλογής τύπου Φ1Ν (ΠΚΕ).	ΑΤ 11	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Β-66.1	Τεμ.	34
12	Τυποποιηνένα φρεάτια αποστράγγισης και αποχέτευσης ομβρίων. Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 (D=0,40 ή 0,60 m) (ΠΚΕ).	ΑΤ 12	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Β-66.3	Τεμ.	5
	ΑΣΤΙΚΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑ				
13	Διαμόρφωση διαβάσεων ΑΜΕΑ σε πεζοδρόμια και νησίδες.	ΑΤ 13	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Β-82	Τεμ.	4
14	Προσαρμογή στάθμης υφισταμένου φρεατίου επί ανακατασκευαζομένου πεζοδρομίου.	ΑΤ 14	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Β-85	Τεμ.	6
	ΟΜΑΔΑ Γ: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ				
15	Υπόβαση οδοστρωσίας. Υπόβαση οδοστρωσίας συμπυκωμένου πάχους 0,10 m.	ΑΤ 15	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Γ-1.2	m2	5483
16	Βάση οδοστρωσίας. Βάση οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους.	ΑΤ 16	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Γ-2.1	m3	120

17	Βάση οδοστρωσίας. Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155).	ΑΤ 17	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Γ-2.2	m2	1632
	ΟΜΑΔΑ Δ: ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ ΕΡΓΑ				
18	Τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη.	ΑΤ 18	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Δ-1	m	391
19	Ασφαλτική προεπάλειψη.	ΑΤ 19	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Δ-3	m2	3056
20	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη.	ΑΤ 20	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Δ-4	m2	9167
21	Ασφαλτικές στρώσεις βάσης. Ασφαλτική στρώση βάσης συμπυκνωμένου πάχους 0,05 m.	ΑΤ 21	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Δ-5.1	m2	3056
22	Ασφαλτικά- Ασφαλτικές στρώσεις μεταβλητού πάχους επιμετρούμενες κατά βάρος	ΑΤ 22	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Δ-6	t	22
23	Ασφαλτικές συνδετικές (ισοπεδωτικές) στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους 0,05m	ΑΤ 23	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Δ-7	m2	3056
24	Ασφαλτικές στρώσεις κυκλοφορίας. Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου.	ΑΤ 24	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Δ-8.1	m2	3056

Α/Α	Περιγραφή Εργασίας	Α.Τ.	Κωδικός Άρθρου	Μον. Μέτρ.	Ποσότητες
25	Λεπτές αντιολισθηρές στρώσεις ασφαλτικής σκυρομαστίχης. Αντιολισθηρή στρώση ασφαλτικής σκυρομαστίχης πάχους 30 mm με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου.	ΑΤ 25	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Δ-10.2	m2	3056
	ΟΜΑΔΑ Ε: ΣΗΜΑΝΣΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ				
26	Πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης. Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης, πλήρως αντανακλαστικές, με υπόβαθρο τύπου 2 κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 12899-1. Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από αντανακλαστική μεμβράνη τύπου 2 κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 12899-1.	ΑΤ 26	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Ε-8.2.2	m2	31
27	Πινακίδες ρυθμιστικές και ένδειξης επικίνδυνων θέσεων. Πινακίδες επικίνδυνων θέσεων, τριγωνικές, πλευράς 0,90 m.	ΑΤ 27	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Ε-9.1	Τεμ.	1
28	Πινακίδες ρυθμιστικές και ένδειξης επικίνδυνων θέσεων. Πινακίδες ρυθμιστικές μικρού μεγέθους.	ΑΤ 28	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Ε-9.3	Τεμ.	34
29	Πινακίδες ρυθμιστικές και ένδειξης επικίνδυνων θέσεων. Πινακίδες ρυθμιστικές μεσαίου μεγέθους.	ΑΤ 29	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Ε-9.4	Τεμ.	11
30	Στύλοι πινακίδων. Στύλος πινακίδων από γαλβαν. σιδηροσωλήνα DN 40 mm (1 ½ '').	ΑΤ 30	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Ε-10.1	Τεμ.	70
31	Διαγράμμιση οδοστρώματος. Διαγράμμιση οδοστρώματος με θερμοπλαστικά ή ψυχροπλαστικά υλικό.	ΑΤ 31	ΝΕΤ ΟΔΟ-ΜΕ Ε-17.2	m2	336
	ΟΜΑΔΑ ΣΤ: ΗΜ ΕΡΓΑΣΙΕΣ -ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ				
32	Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Χαλύβδινοι Ιστοί Οδοφωτισμού. Χαλύβδινος ιστός οδοφωτισμού ύψους 9,00 m	ΑΤ 32	ΝΕΤ ΗΛΜ 60.10.1.2	Τεμ.	12
33	Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Πίλαρ οδοφωτισμού. Πίλλαρ οδοφωτισμού τεσσάρων αναχωρήσεων	ΑΤ 33	ΝΕΤ ΗΛΜ 60.10.80.1	Τεμ.	1
34	Εγκαταστάσεις Φωτισμού Οδών - Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διόδων φωτοεκπομπής (LED). Ισχύος 25 - 50 W με βραχίονα.	ΑΤ 34	ΝΕΤ ΗΛΜ 60.10.40.2	Τεμ.	20
	ΟΜΑΔΑ Ζ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ				
	ΕΚΣΚΑΦΕΣ				
35	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΑΤ 35	ΝΕΤ ΥΔΡ-Α 3.10.2.1	m3	388
36	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΑΤ 36	ΝΕΤ ΥΔΡ-Α 3.11.2.1	m3	106
	ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ-ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΙ-ΕΞΥΓΙΑΝΣΕΙΣ				
37	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm	ΑΤ 37	ΝΕΤ ΥΔΡ-Α 5.5.1	m3	172
38	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	ΑΤ 38	ΝΕΤ ΥΔΡ-Α 5.7	m3	224
	ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ				

39	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	ΑΤ 39	ΝΕΤ ΥΔΡ-Α 7.1	m2	590
	ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ-ΔΙΚΤΥΑ				
40	Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης, και τοποθέτηση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων κατα ΕΛΟΤ ΕΝ 1916. Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 1916. Ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΑΤ 40	ΝΕΤ ΥΔΡ-Α 12.1.1.4	m	84
41	Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης, και τοποθέτηση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων κατα ΕΛΟΤ ΕΝ 1916. Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 1916. Ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΑΤ 41	ΝΕΤ ΥΔΡ-Α 12.1.1.5	m	63
42	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος. Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 315 mm	ΑΤ 42	ΝΕΤ ΥΔΡ-Α 12.10.6	m	196
43	Σύνδεση αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων	ΑΤ 43	ΝΕΤ ΥΔΡ-Α 16.1	Τεμ.	25
	ΟΜΑΔΑ Η: ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ				
	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ				
44	Χωματουργικές εργασίες. Εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων υπογείου αρδευτικού δικτύου με μηχανικά μέσα	ΑΤ 44	ΝΕΤ ΠΡΣ Α10	m	500
	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ				
45	Εγκατάσταση πρασίνου. Εγκατάσταση χλοοτάπητα. Εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά.	ΑΤ 45	ΝΕΤ ΠΡΣ Ε13.1	Στρ.	0,1

Α/Α	Περιγραφή Εργασίας	Α.Τ.	Κωδικός Άρθρου	Μον. Μέτρ.	Ποσότητες
	ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ				
46	Αρδευτικά δίκτυα. Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 6 atm. Ονομαστικής διαμέτρου Φ 20	ΑΤ 46	ΝΕΤ ΠΡΣ Η1.1.2	m	300
47	Αρδευτικά δίκτυα. Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 6 atm. Ονομαστικής διαμέτρου Φ 40	ΑΤ 47	ΝΕΤ ΠΡΣ Η1.1.5	m	775
48	Αρδευτικά δίκτυα. Σωλήνες πολυαιθυλενίου. Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 6 atm. Ονομαστικής διαμέτρου Φ 63	ΑΤ 48	ΝΕΤ ΠΡΣ Η1.1.7	m	50
49	Αρδευτικά δίκτυα. Μεταλλικά εξαρτήματα. Συλλέκτες από σιδηροσωλήνες χωρίς ραφή. Φ 2", 5 εξόδων	ΑΤ 49	ΝΕΤ ΠΡΣ Η4.12.8	Τεμ.	2
50	Αρδευτικά δίκτυα. Διανεμητές. Εκτοξευτήρες. Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι, στατικοί. με σώμα ανύψωσης 10 cm	ΑΤ 50	ΝΕΤ ΠΡΣ Η8.3.1.2	Τεμ.	73
51	Αρδευτικά δίκτυα. Διανεμητές. Εκτοξευτήρες. Εκτοξευτήρες αυτοανυψούμενοι, γραναζωτοί, ακτίνας ενεργείας 5 - 9 m, με σώμα ανύψωσης 30 cm, πλαστικός	ΑΤ 51	ΝΕΤ ΠΡΣ Η8.3.2.3	Τεμ.	6
52	Αρδευτικά δίκτυα. Συσκευές ελέγχου άρδευσης. Ηλεκτροβάνες. Βάνες ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνες), PN 10 atm, πλαστικές. Με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης, Φ 2"	ΑΤ 52	ΝΕΤ ΠΡΣ Η9.1.1.8	Τεμ.	8
53	Αρδευτικά δίκτυα. Συσκευές ελέγχου άρδευσης. Προγραμματιστές-εξαρτήματα. Αισθητήρας βροχής	ΑΤ 53	ΝΕΤ ΠΡΣ Η9.2.11	Τεμ.	1
54	Αρδευτικά δίκτυα. Συσκευές ελέγχου άρδευσης. Προγραμματιστές-εξαρτήματα. Πλαστικά φρεάτια ηλεκτροβανών 50Χ60 cm, 6 ηλεκτροβανών	ΑΤ 54	ΝΕΤ ΠΡΣ Η9.2.13.4	Τεμ.	2
55	Αρδευτικά δίκτυα. Συσκευές ελέγχου άρδευσης. Προγραμματιστές-εξαρτήματα. Επαγγελματικός προγραμματιστής ρεύματος εξωτερικού χώρου. Ελεγχόμενες ηλεκτροβάνες: 12	ΑΤ 55	ΝΕΤ ΠΡΣ Η9.2.6.1	Τεμ.	1

12 Συμπεράσματα - Προτάσεις

12.1 Προτεινόμενο Έργο

Στην παρούσα φάση (οριστική μελέτη) επιλέχθηκε η αναδιαμόρφωση του υφιστάμενου ισόπεδου κόμβου στην συμβολή των οδών Πίνδου και Μετεώρων ως τετρασκελούς κυκλικού κόμβου. Ο προτεινόμενος κόμβος μελετήθηκε βάση όλων των απαραίτητων προτύπων. Επίσης έγινε μελέτη σήμανσης όπου παρατίθενται όλες οι προβλεπόμενες πινακίδες καθώς και η οριζόντια σήμανση για την ασφαλή κίνηση των οχημάτων και των χρηστών της οδού.

Συγκρίνοντας την προτεινόμενη λύση με την υφιστάμενη κατάσταση του κόμβου, όπου χαρακτηρίζεται από μεγάλη αδιαμόρφωτη επιφάνεια και χαμηλά επίπεδα οδικής ασφάλειας, μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτή η αναβάθμιση του σχεδιασμού βάση εθνικών και διεθνών προτύπων, αλλά και η αναβάθμιση του επιπέδου οδικής ασφάλειας της περιοχής μελέτης.

Η πλήρης και ασφαλής λειτουργία του προτεινόμενου κόμβου ολοκληρώνεται με τη διαμόρφωση πλήρους οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης, την τοποθέτηση επαρκούς ηλεκτροφωτισμού, και τέλος την τοποθέτηση εσχαρών και φρεατίων για την επαρκή απορροή των ομβρίων.

12.2 Προτάσεις για τα επόμενα στάδια μελέτης και την δημοπράτηση του έργου

Κατά τη συγγραφή της παρούσας Τεχνικής Έκθεσης Οριστικής Μελέτης Οδοποιίας-Σήμανσης, έχουν ολοκληρωθεί σχεδόν όλα τα απαιτούμενα που προαναφέρθηκαν για την πλήρη και ασφαλή λειτουργία των προτεινόμενων κόμβων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΩΝ

OD_1

Κορυφή	X [m]	Y [m]	C1 [m]	Τύπος C1	R [m]	C2 [m]	Τύπος C2
B1	295820,403	4397429,298	0,000		0,000	0,000	
B2	295863,88	4397436,166	0,000	Α / ΚΛ	300,000	0,000	Α / ΚΛ
B3	295927,996	4397432,336	0,000	Α / ΚΛ	100,000	0,000	Α / ΚΛ
B4	295941,56	4397433,217	0,000		0,000	0,000	

OD_2

Κορυφή	X [m]	Y [m]	C1 [m]	Τύπος C1	R [m]	C2 [m]	Τύπος C2
V1	295983,739	4397364,479	0,000		0,000	0,000	
V2	295963,081	4397402,302	0,000	Α / ΚΛ	70,000	0,000	Α / ΚΛ
V3	295959,538	4397419,976	0,000		0,000	0,000	

OD_3

Κορυφή	X [m]	Y [m]	C1 [m]	Τύπος C1	R [m]	C2 [m]	Τύπος C2
Z1	295969,464	4397431,776	0,000		0,000	0,000	
Z2	296001,789	4397427,247	0,000	Α / ΚΛ	175,000	0,000	Α / ΚΛ
Z3	296055,15	4397397,72	0,000	Α / ΚΛ	350,000	0,000	Α / ΚΛ
Z4	296086,72	4397374,64	0,000		0,000	0,000	

OD_4

Κορυφή	X [m]	Y [m]	C1 [m]	Τύπος C1	R [m]	C2 [m]	Τύπος C2
F1	295910,974	4397496,001	0,000		0,000	0,000	
F2	295931,717	4397459,901	0,000	Α / ΚΛ	25,000	0,000	Α / ΚΛ
F3	295940,48	4397452,09	0,000	Α / ΚΛ	25,000	0,000	Α / ΚΛ
F4	295944,31	4397441,73	0,000		0,000	0,000	

OD_5

Κορυφή	X [m]	Y [m]	C1 [m]	Τύπος C1	R [m]	C2 [m]	Τύπος C2
R1	295957,266	4397447,294	0,000		0,000	0,000	
R2	295943,214	4397460,375	0,000	Α / ΚΛ	23,000	0,000	Α / ΚΛ
R3	295935,855	4397484,022	0,000	Α / ΚΛ	20,000	0,000	Α / ΚΛ
R4	295924,421	4397504,089	0,000		0,000	0,000	

OD_6

Κορυφή	X [m]	Y [m]	C1 [m]	Τύπος C1	R [m]	C2 [m]	Τύπος C2
S1	295975,933	4397385,000	0,000		0,000	0,000	
S2	295945,451	4397440,731	10,000	Α / ΚΛ	21,300	10,000	Α / ΚΛ
S3	296006,348	4397416,549	0,000		0,000	0,000	

OD_KYKL

Κορυφή	X [m]	Y [m]	C1 [m]	Τύπος C1	R [m]	C2 [m]	Τύπος C2
K1	295955,559	4397446,399	0,000		0,000	0,000	
K2	295942,559	4397446,399	0,000	Α / ΚΛ	13,000	0,000	Α / ΚΛ
K3	295942,559	4397420,399	0,000	Α / ΚΛ	13,000	0,000	Α / ΚΛ
K4	295968,559	4397420,399	0,000	Α / ΚΛ	13,000	0,000	Α / ΚΛ
K5	295968,559	4397446,399	0,000	Α / ΚΛ	13,000	0,000	Α / ΚΛ
K6	295955,559	4397446,399	0,000		0,000	0,000	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΚΟΤΟΜΩΝ

OD_1

Κορυφή Πολυγωνικής Ερυθράς			
Όνομα	ΧΘ [m]	Υψόμε-τρο[m]	Ακτίνα κατ. καμπύλ.(Η) [m]
	0,000	219,425	0,000
Σ1	14,187	219,580	200,000
Σ2	19,999	219,558	800,000
Σ3	30,000	219,490	1000,000
Σ4	51,131	219,634	1000,000
Σ5	73,152	219,561	1000,000
Σ6	91,967	219,344	200,000
Σ7	100,053	218,979	300,000
Σ8	107,980	218,737	1000,000

OD_2

Κορυφή Πολυγωνικής Ερυθράς			
Όνομα	ΧΘ [m]	Υψόμε-τρο[m]	Ακτίνα κατ. καμπύλ.(Η) [m]
	0,000	212,574	0,000
Σ1	16,649	213,254	100,000
Σ2	23,436	213,658	100,000
Σ3	32,442	214,454	100,000
Σ4	57,455	217,284	60,000
	60,961	217,372	0,000

OD_3

Κορυφή Πολυγωνικής Ερυθράς			
Όνομα	ΧΘ [m]	Υψόμε-τρο[m]	Ακτίνα κατ. καμπύλ.(Η) [m]
	0,000	217,321	0,000
Σ1	63,358	214,119	350,000
Σ2	69,534	213,977	1000,000
Σ3	81,920	213,715	1000,000
Σ4	94,544	213,567	1000,000
Σ5	104,572	213,472	10000,000
Σ6	111,812	213,405	1000,000
Σ7	116,169	213,358	1000,000
	131,949	213,275	0,000

OD_4

Κορυφή Πολυγωνικής Ερυθράς			
Όνομα	ΧΘ [m]	Υψόμε-τρο[m]	Ακτίνα κατ. καμπύλ.(Η) [m]
	0,000	222,406	0,000
Σ1	10,000	221,655	1000,000
Σ2	20,000	220,992	1000,000
Σ3	30,000	220,412	1000,000
Σ4	37,584	220,004	1000,000
Σ5	45,656	219,521	100,000
Σ6	57,049	219,002	100,000
	64,130	218,623	0,000

OD_5

Κορυφή Πολυγωνικής Ερυθράς			
Όνομα	ΧΘ [m]	Υψόμε-τρο[m]	Ακτίνα κατ. καμπύλ.(Η) [m]
	0,000	218,269	0,000
	66,767	222,767	0,000

OD_6

Κορυφή Πολυγωνικής Ερυθράς			
Όνομα	ΧΘ [m]	Υψόμε-τρο[m]	Ακτίνα κατ. καμπύλ.(Η) [m]
	0,000	213,571	0,000
Σ1	6,947	214,064	200,000
Σ2	10,750	214,363	100,000
Σ3	13,553	214,641	0,000
Σ4	19,694	215,298	100,000
Σ5	28,272	216,307	120,000
Σ6	42,792	216,130	200,000
Σ7	55,531	215,548	400,000
	62,865	215,148	0,000

OD_KYKL

Κορυφή Πολυγωνικής Ερυθράς			
		Υψόμε-	Ακτίνα κατ.
Όνομα	ΧΘ [m]	τρο[m]	καμπύλ.(Η) [m]
	0,000	218,323	0,000
Σ1	9,891	218,818	210,000
Σ2	54,441	216,961	300,000
	81,682	218,323	0,000

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Περιοχή Μελέτης

Οδός Πίνδου (Δυτικό τμήμα Ε.Ο.6)

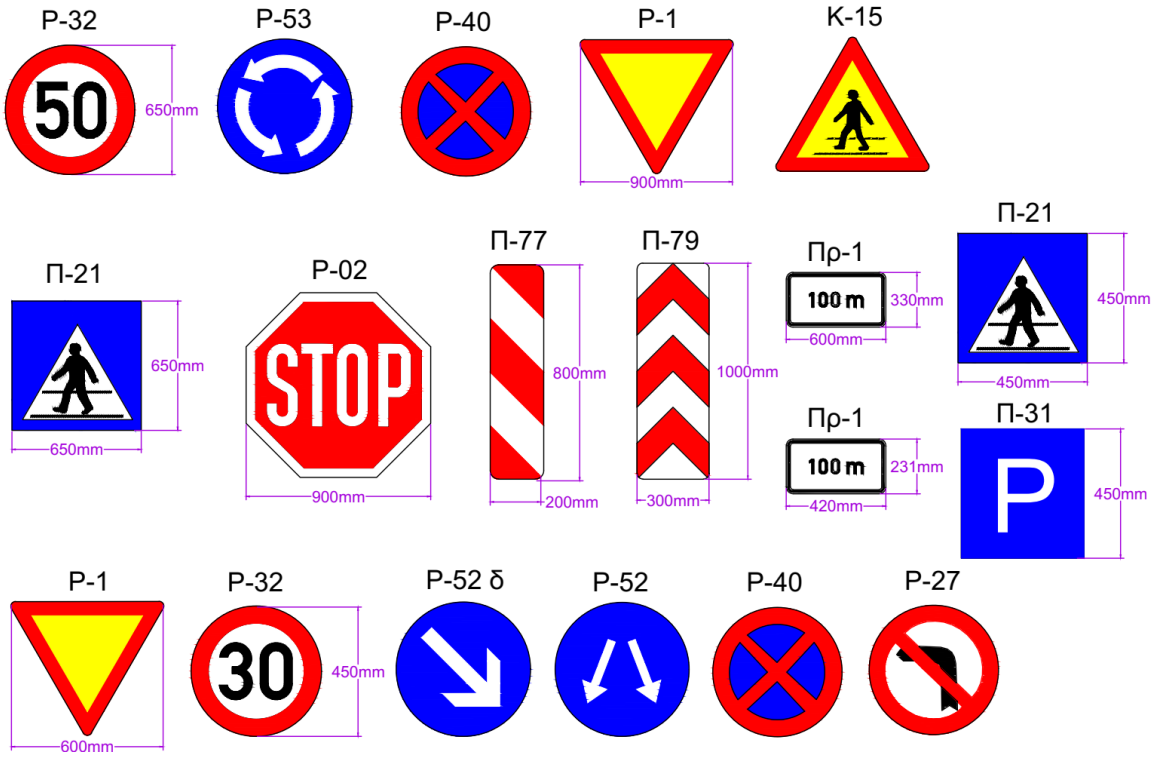
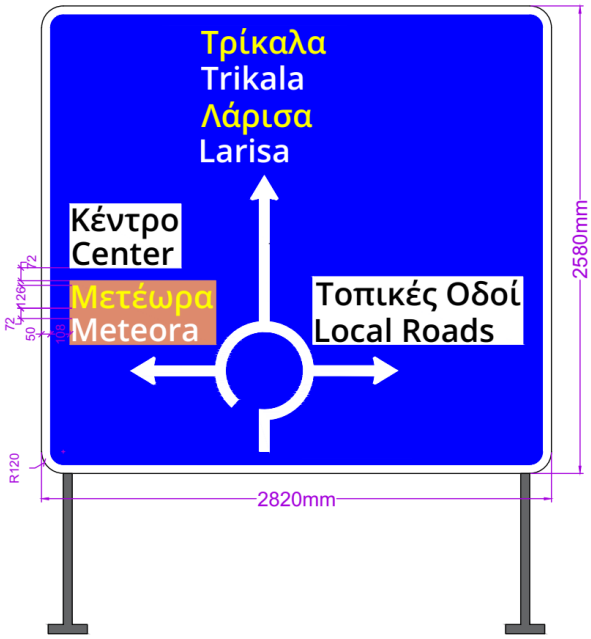
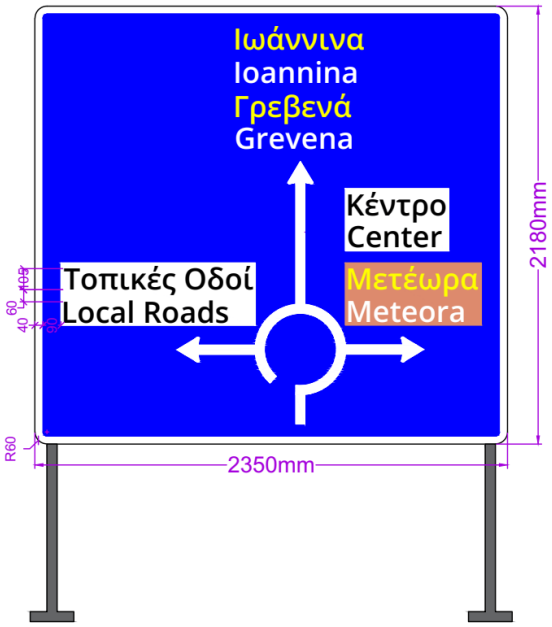
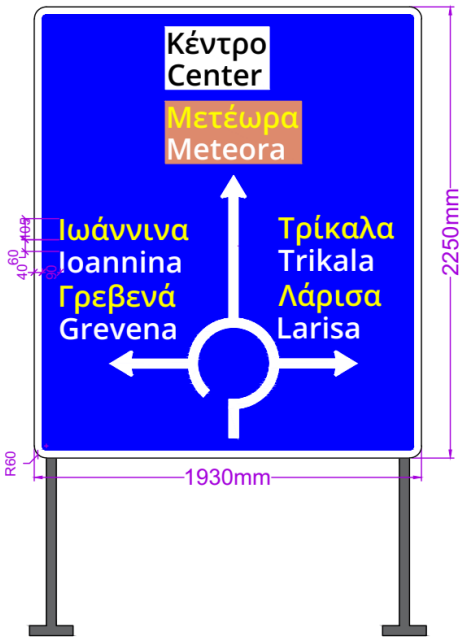
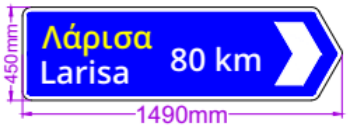
Οδός Πίνδου (Ανατολικό τμήμα Ε.Ο.6)

Συμβολή της Οδού Μετεώρων επί της Ε.Ο.6

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ

ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΠΡΟΟΡΙΣΜΩΝ