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

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

[1 Εισαγωγή 2](#_Toc11928085)

[1.1. Συμβατικά στοιχεία 2](#_Toc11928086)

[1.2. Αντικείμενο – Σκοπός 3](#_Toc11928087)

[1.3. Ομάδα Μελέτης 3](#_Toc11928088)

[2 Προτεινόμενα Στοιχεία της Μελέτης Σήμανσης 3](#_Toc11928089)

[2.1. Περιγραφή Αντικειμένου Κατακόρυφης Σήμανσης 3](#_Toc11928090)

[2.2. Περιγραφή Αντικειμένου Οριζόντιας Σήμανσης 18](#_Toc11928091)

[3 Προτεινόμενα Στοιχεία της Μελέτης Ασφάλισης 24](#_Toc11928092)

[3.1. Στοιχεία Αναχαίτισης Οχημάτων (Σ.Α.Ο.) 24](#_Toc11928093)

[3.2. Διαδικασία Επιλογής Σ.Α.Ο. 28](#_Toc11928094)

[3.3. Μόνιμες Περιφράξεις - Κιγκλιδώματα Προστασίας - Άλλα Υλικά Ασφάλισης και Λεπτομέρειες 34](#_Toc11928095)

[4 Προδιαγραφές Μελέτης 35](#_Toc11928096)

[5 Στοιχεία που έχουν ληφθεί υπόψη 35](#_Toc11928097)

[6 Τεύχη και Σχέδια 35](#_Toc11928098)

[7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ 36](#_Toc11928099)

[8 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 37](#_Toc11928100)

## Εισαγωγή

### Συμβατικά στοιχεία

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

### Αντικείμενο – Σκοπός

Αντικείμενο της παρούσας αποτελεί η εκπόνηση της οριστικής μελέτης σήμανσης ασφάλισης των δύο ισόπεδων κόμβων που πρόκειται να κατασκευαστούν επί της Ε.Ο. Ιωαννίνων Αντιρρίου στη διασταύρωση με τη Νεοκαισάρεια και το ξενοδοχείο Epirus Palace. Σκοπός της μελέτης αποτελεί η διασφάλιση ασφαλούς διέλευσης των χρηστών της οδού από την περιοχή επιρροής των κόμβων σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και κανονισμούς σήμανσης και ασφάλισης οδικών έργων.

### Ομάδα Μελέτης

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

1. Δέσποινα Σιαμπίρη Αγρονόμος – Τοπογράφος Μηχανικός - Συγκοινωνιολόγος

Από τα στελέχη του Τεχνικού Συμβούλου:

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

## Προτεινόμενα Στοιχεία της Μελέτης Σήμανσης

### Περιγραφή Αντικειμένου Κατακόρυφης Σήμανσης

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται στη Μελέτη Σήμανσης-Ασφάλισης αφορούν στην επιλογή και τοποθέτηση των στοιχείων σήμανσης και ασφάλισης στο υπό μελέτη έργο.

Επισημαίνεται πως στην περιοχή των κόμβων υπάρχουν εγκατεστημένες πινακίδες σήμανσης και διαφημιστικές. Οι πινακίδες σήμανσης θα απομακρυνθούν και θα αντικατασταθούν σύμφωνα με τα προτεινόμενα στην παρούσα μελέτη. Όσων εκ των διαφημιστικών έχουν εγκατασταθεί με άδεια της Περιφέρειας Ηπείρου, θα πρέπει να επαναξιολογηθεί η θέση εγκατάστασης τους ενώ οι υπόλοιπες θα απομακρυνθούν από την περιοχή του έργου.

Οι βασικές αρχές σχεδιασμού και εγκατάστασης των κυκλοφοριακών πινακίδων και διατάξεων σήμανσης είναι:

* Η κατάλληλη εφαρμογή των αναγκαίων κυκλοφοριακών διατάξεων και πινακίδων, ώστε να είναι λογικές, κυκλοφοριακά σκόπιμες και να συμβάλουν θετικά στην οδική ασφάλεια.
* Τυποποίηση διατάξεων σήμανσης. Οι υφιστάμενες κυκλοφοριακές πινακίδες και διατάξεις πρέπει να έχουν επιλεγεί με ιδιαίτερη επιμέλεια και καθορισθεί σε συμφωνία με αντίστοιχες διεθνείς συμφωνίες και τεχνικές προδιαγραφές.
* Η εγκατάσταση και συντήρηση των κυκλοφοριακών πινακίδων και διατάξεων πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μεταφέρουν έγκαιρα κι αποτελεσματικά το σχετικό μήνυμα τους στους επιμέρους διακινούμενους (οδηγούς και πεζούς) στο συγκεκριμένο οδικό δίκτυο.
* Τη σήμανση πρέπει να διέπει η λιτότητα, ήτοι να πραγματοποιείται **μόνο** εφόσον τούτο **είναι επιβεβλημένο** για τη διευκόλυνση και ασφάλεια της οδικής κυκλοφορίας.
* Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και η βελτίωση των επιθυμητών μηνυμάτων προς τους χρήστες.

#### Πινακίδες Σταθερού Περιεχομένου

**α) Αναγγελίας κινδύνου (K)**

Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου (Κ-1 μέχρι Κ-41) τοποθετούνται για να εφιστούν την προσοχή αυτών που χρησιμοποιούν τις οδούς για τους κινδύνους που υπάρχουν στην οδό προς την κατεύθυνση της κίνησής τους, ώστε να λαμβάνουν έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα και, σε περίπτωση ανάγκης, να μειώνουν την ταχύτητα πορείας τους για να τους αποφεύγουν.

* Επικίνδυνων θέσεων
* Προσβάσεων οδικών κόμβων
* Προσβάσεων ισόπεδων σιδηροδρομικών διαβάσεων ή διαβάσεων τροχιοδρόμου

**β) Ρυθμιστικές της κυκλοφορίας (P)**

Οι ρυθμιστικές της κυκλοφορίας πινακίδες (P-1 μέχρι P-77) τοποθετούνται για να πληροφορούν αυτούς που χρησιμοποιούν τις οδούς για τις ειδικές υποχρεώσεις, περιορισμούς ή απαγορεύσεις, προς τις οποίες πρέπει αυτοί να συμμορφώνονται.

* Προτεραιότητας
* Απαγορεύσεων ή περιορισμών
* Υποχρεώσεων

**γ) Πρόσθετες (Πρ)**

Οι πρόσθετες πινακίδες (Πρ-1 μέχρι Πρ-18β) τοποθετούνται σε συνδυασμό πάντοτε με άλλες (κύριες) πινακίδες σήμανσης για να δηλώνουν απόσταση, μήκος και λοιπά διευκρινιστικά στοιχεία ισχύος των κυρίων πινακίδων.

Οι **Πινακίδες Σταθερού Περιεχομένου** που θα τοποθετηθούν στο έργο είναι οι εξής:

**Κ-30, Ρ-1, Ρ-2, Ρ-4, Ρ-30, Ρ-32, Ρ-48, Ρ-52δ, Ρ-53, Πρ-1**

#### Πληροφοριακές Πινακίδες

**α) Πληροφοριακές (Π)**

Οι πληροφοριακές πινακίδες (Π-1 μέχρι Π-95) τοποθετούνται για την παροχή πληροφοριών σχετικά με τις οδούς, για τη διευκόλυνση των χρηστών των οδών (κατευθύνσεις, αρίθμηση, χιλιομέτρηση, τοπωνυμίες, εγκαταστάσεις κ.λπ.).

* Προειδοποιήσεως κατευθύνσεων
* Κατευθύνσεων
* Αριθμήσεις οδών και χιλιομετρήσεων
* Τοπωνυμιών
* Επιβεβαιώσεων
* Χρήσιμων πληροφοριών για τους οδηγούς οχημάτων
* Εγκαταστάσεων

Για τις ανάγκες του Έργου, τοποθετούνται οι παρακάτω πινακίδες, όπως φαίνεται και στην Οριζοντιογραφία της Μελέτης Σήμανσης-Ασφάλισης.

Οι **Πληροφοριακές** **Πινακίδες** που θα τοποθετηθούν στο έργο είναι οι εξής:

**Π-1, Π-8β, Π-74, Π-77, Π-79**

#### Χρώματα Μέγεθος και Αντανακλαστικότητα Πινακίδων

##### **Χρώματα**

Για τα χρώματα των Πινακίδων Σταθερού Περιεχομένου, εφαρμόζονται τα πρότυπα του ΚΟΚ (ΦΕΚ 57Α/23-3-1999).

Για τα χρώματα των γενικών υποβάθρων, των ένθετων υποβάθρων και χαρακτήρων των Πληροφοριακών Πινακίδων εφαρμόζονται τα οριζόμενα στις ΟΜΟΕ – ΚΣΟ (Παράγραφος 6.2).

Σύμφωνα με τα παραπάνω προκύπτει πως το χρώμα του γενικού υποβάθρου θα είναι μπλε, τo χρώμα των χαρακτήρων θα είναι κίτρινο για τους ελληνικούς χαρακτήρες και λευκό για τους λατινικούς ενώ δεν υπάρχουν ένθετα υπόβαθρα.

##### Μέγεθος

Το μέγεθος των Πινακίδων Σταθερού Περιεχομένου προκύπτει από τις ΟΜΟΕ – ΚΣΟ (πίνακας 2.1 Παράρτημα Ε).

Σύμφωνα και με τα παραπάνω ισχύουν οι ακόλουθοι πίνακες:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Μέγεθος Πινακίδων | Υπεραστικό δίκτυο | Αστικό δίκτυο |
| Μεγάλο  (70%) | Στους Αυτοκινητόδρομους (νέες Εθνικές οδούς) | Στους αυτοκινητόδρομους & ελεύθερες λεωφόρους |
| Μεσαίο  (100%) | Σε οδούς κατηγορίας Γ,Δ,Ε (λοιπές Εθνικές και βασικές Επαρχιακές οδούς) | Σε πρωτεύουσες αρτηρίες |
| Μικρό  (125%) | Σε οδούς κατηγορίας Ζ,Η (λοιπές Επαρχιακές και Δημοτικές/κοινοτικές οδούς) | Στις λοιπές οδούς |

Πίνακας 2.1.3.2-1: Μεγέθη πινακίδων (Τεχνικές Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Τυπικού Οδικού Δικτύου)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Μέγεθος ανάλογο της ταχύτητας (mm) | | |
| Ταχύτητα Οδού V [Km/h] | V ≤ 50 | 50 < V ≤ 80 | V > 80 |
| Σχήμα Πινακίδας | Μικρό  (70%) | Μεσαίο  (100%) | Μεγάλο  (125%) |
| Τριγωνικό [μήκος πλευράς] | 600 | 900 | 1200 |
| Κυκλικό [μήκος διαμέτρου] | 450 | 650 | 900 |
| Τετραγωνικό [μήκος πλευράς] | 450 | 650 | 900 |
| Ρομβοειδές [μήκος πλευράς] | 400 | 600 | 800 |
| Οκταγωνικό [μήκος πλευράς] | 247 | 370 | 494 |
| Ορθογωνικό [βάση x ύψος] | 600 x 450 | 800 x 600 | |

Πίνακας 2.1.3.2-2: Μεγέθη πινακίδων (ΟΜΟΕ – ΚΣΑ/2003 - Μέρος 2ο )

Το μέγεθος των Πινακίδων Σταθερού Περιεχομένου που θα τοποθετηθούν κατά μήκος της Ε.Ο. Ιωαννίνων-Αντιρρίου θα είναι «μεσαίο» (Ταχύτητες από 50 έως 70 km/h). Το μέγεθος των πινακίδων που θα τοποθετηθούν στους Κυκλικούς Κόμβους αλλά και στις προσβάσεις «Από Νεοκαισάρεια» «Από Τοπικές Οδούς» και «Από/Προς το Epirus Palace» θα είναι επίσης «μεσαίο».

Όσον αφορά τις Πληροφοριακές Πινακίδες, οι διαστάσεις (ύψος και πλάτος) καθορίζονται από το πλήθος και το μέγεθος των μεμονωμένων στοιχείων. Οι εξωτερικές διαστάσεις των πινακίδων στρογγυλοποιούνται ανά 250 mm. Οι διαστάσεις των πινακίδων κάθε ομάδας καθορίζονται από το πλήθος των προορισμών και από το μήκος των λέξεων τους. Για τα ανωτέρω ισχύουν τα οριζόμενα στις ΟΜΟΕ ΚΣΟ (κεφ. 6).

Αναλυτικότερα:

Η διαστασιολόγηση των Πληροφοριακών Πινακίδων προκύπτει με βάση τους αναγραφόμενους προορισμούς και την διαμόρφωση των γραμμάτων.

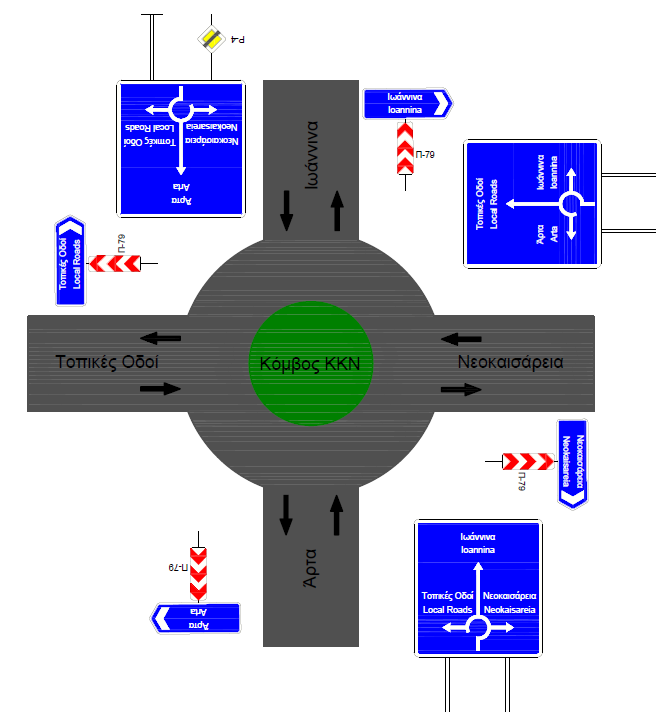
**Αναγραφόμενοι Προορισμοί**

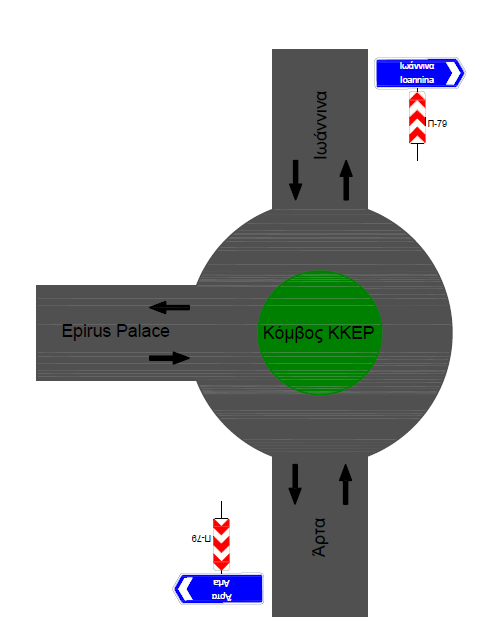
Για την επιλογή των πληροφοριακών πινακίδων απαιτείται η διερεύνηση των προορισμών των διασταυρώσεων και η αξιολόγηση τους. Το έργο περιλαμβάνει δύο Κυκλικούς Κόμβους στις Θέσεις Νεοκαισάρεια και Epirus Palace.

Για τον Κόμβο στη θέση Νεοκαισάρεια επιλέγεται προορισμός προς τα Βόρεια η πόλη των Ιωαννίνων, ενώ προς τα Νότια η πόλη της Άρτας, ακολουθώντας την υφιστάμενη σήμανση της Ε.Ο. Ιωαννίνων-Αντιρρίου. Προς τα Ανατολικά επιλέγεται ως προορισμός ο κοντινός οικισμός της Νεοκαισάρειας, ενώ Δυτικά αναγράφεται στην σήμανση ο προορισμός «Τοπικές Οδοί», λόγω μη ύπαρξης σημαντικού προορισμού με τοπωνύμιο.

Για τον Κόμβο στη θέση Epirus Palace κρίνεται απαραίτητη η τοποθέτηση Αναγραφόμενων Προορισμών μόνο στην Βόρεια και στην Νότια Πρόσβαση, με αναγραφές «Ιωάννινα» και «Άρτα» αντίστοιχα.

Παρακάτω εμφανίζονται οι πινακίδες όπως αυτές προτείνονται να εγκατασταθούν στους κυκλικούς κόμβους (χωρίς κλίμακα). Η ακριβής θέση των πινακίδων φαίνεται στην οριζοντιογραφία της Μελέτης Σήμανσης - Ασφάλισης.

Σχήμα 2.1.3.2‑1: Πληροφοριακές Πινακίδες Κατεύθυνσης ΚΚΝ

Σ***χήμα 2.1.3.2‑2:*** *Πληροφοριακές Πινακίδες Κατεύθυνσης ΚΚEP*

**Διαμόρφωση των Γραμμάτων**

Ο τύπος γραμμάτων που επιλέγεται είναι η γραμμική ANTIQUA χωρίς «πατούρες», σύμφωνα με DIN 1451 μέρος 2.

Κατά κανόνα χρησιμοποιείται ο τύπος γραφής Β (κανονική γραφή). Σε μεγάλα μήκη λέξεων μπορεί να επιλεγεί ο τύπος γραφής Α (στενή γραφή). Επιτρέπεται στην ίδια πινακίδα να συνυπάρχουν και οι δύο τύποι γραφής.

Τα μήκη των λέξεων καθορίζονται σύμφωνα με τους πίνακες 2 μέχρι 10Β παράγραφος 7.2. των ΟΜΟΕ-ΚΣΑ, οι οποίοι παρέχουν το πλάτος κάθε χαρακτήρα καθώς και την απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών χαρακτήρων. Στους πίνακες αποστάσεων μεταξύ χαρακτήρων 6Α1 μέχρι 10Β παράγραφος 7.2. των ΟΜΟΕ-ΚΣΑ, η πρώτη στήλη αναφέρεται στους χαρακτήρες που προηγούνται ενώ η πρώτη οριζόντια γραμμή αναφέρεται στους χαρακτήρες που ακολουθούν εκείνους της πρώτης στήλης.

Οι τιμές αυτών των πινάκων αναφέρονται σε ένα βασικό ύψος 112 mm. Για τον υπολογισμό του μήκους των λέξεων, του πλάτους των μεμονωμένων χαρακτήρων και των μεταξύ τους αποστάσεων, οι τιμές των πινάκων πολλαπλασιάζονται επί τον συντελεστή ύψους Κ.

K = h / 112, όπου:

h [mm] : το επιλεγόμενο ύψος χαρακτήρα (δηλαδή το ύψος του κεφαλαίου γράμματος)

Σύμφωνα με την παράγραφο 7.3 των ΟΜΟΕ-ΚΣΑ το ύψος των χαρακτήρων επιλέγεται (για ταχύτητες από 50 έως 70 km/h) h=140 mm.

##### **Αντανακλαστικότητα**

Σε σχέση με την αντανακλαστικότητα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές σύμφωνα με την ΟΜΟΕ-ΚΣΟ Γ’ Έκδοση (Παράγραφος 6.1.2) πίνακες 6.1.2-1 και 6.1.2-2.

Στον παρακάτω Πίνακα, παρατίθενται αναλυτικά ο τύπος αντανακλαστικότητας του υλικού κατασκευής της κάθε Πινακίδας του παρόντος Έργου.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Πινακίδα | Ποσότητα | Τύπος Αντανακλαστικής Μεμβράνης |
| Κ-30 | 10 | ΙΙ |
| Ρ-1 | 12 | ΙΙ |
| Ρ-2 | 4 | ΙΙ |
| Ρ-4 | 2 | Ι |
| Ρ-30 | 5 | ΙΙ |
| Ρ-32 | 5 | Ι |
| Ρ-48 | 6 | Ι |
| Ρ-52δ | 3 | ΙΙ |
| Ρ-53 | 14 | Ι |
| Π-1 | 3 | Ι |
| Π-8β | 6 | Ι |
| Π-74 | 6 | ΙΙ |
| Π-77 | 3 | ΙΙ |
| Π-79 | 6 | ΙΙ |
| Πρ-1 | 10 | ΙΙ |

Πίνακας 2.1.3.3-1: Τύπος Αντανακλαστικής Μεμβράνης Πινακίδων

#### Περιγραφή Πινακίδων

**Πινακίδες Σταθερού Περιεχομένου**

**Πληροφοριακές Πινακίδες**

Στα επόμενα υποδείγματα ορίζονται οι τυποποιημένες αποστάσεις που αφορούν στα κενά τμήματα των πινακίδων με βάση τα μεγέθη Ε, z, N, τα οποία σχετίζονται με το ύψος των χαρακτήρων των αναγραφών ως εξής:

h = Ύψος χαρακτήρων

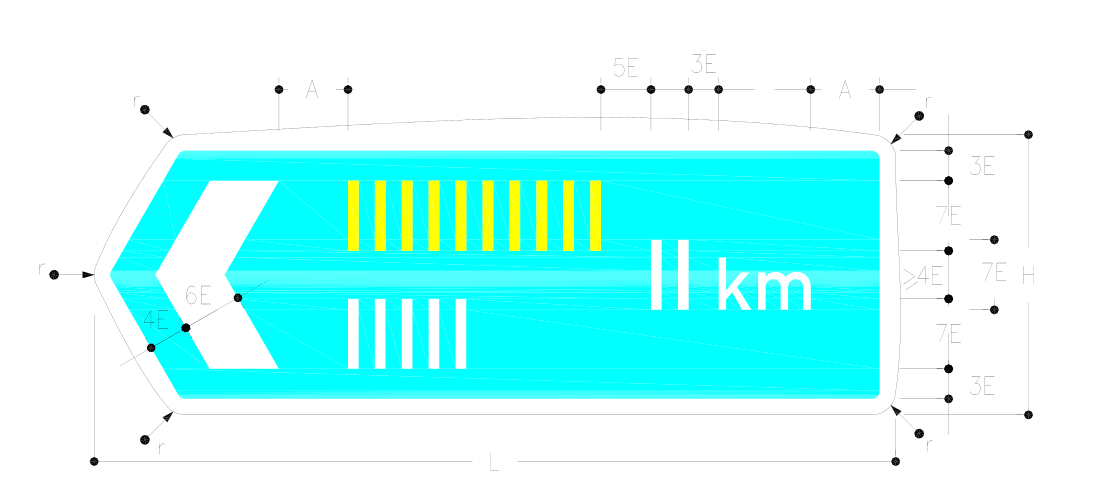
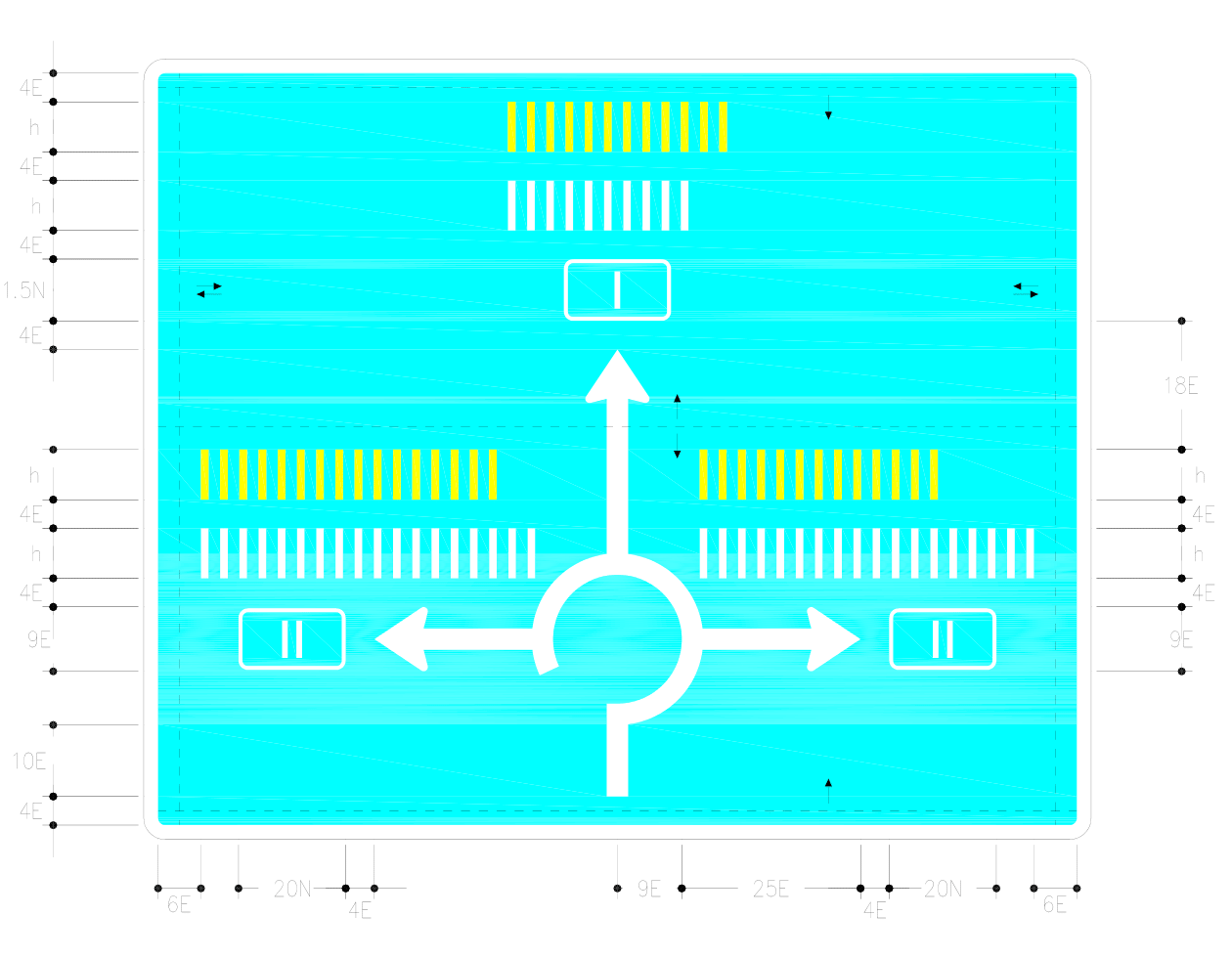
E = 1/7 h

z= 3/4 h (Ύψος ψηφίων)

Ν = 1/7 z = 3/4 Ε

Στα εν λόγω υποδείγματα καθορίζονται συγκεκριμένες δυνατότητες προσαύξησης ή μείωσης των διαστάσεων, που προκύπτουν από την εφαρμογή των ελαχίστων διαστάσεων στα κενά τμήματα των πινακίδων. Αυτές οι δυνατότητες δείχνονται στα υποδείγματα που ακολουθούν με τα σύμβολα:

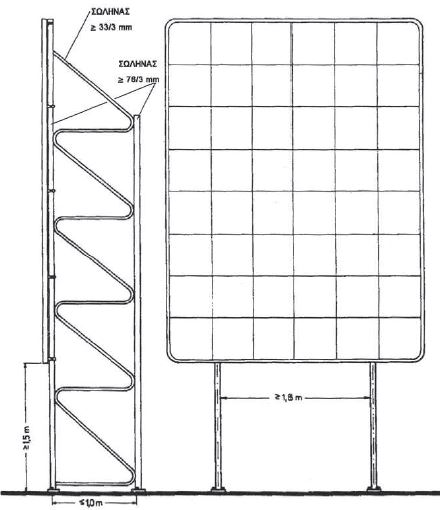


Σχήμα 2.1.8-1: Υπόδειγμα πινακίδας Π-1

Σχήμα 2.1.8-1: Υπόδειγμα πινακίδας Π-8β

#### Τοποθέτηση Πινακίδων

**Στήριξη**

Για τη στήριξη των πινακίδων εφαρμόζεται η ΕΤΕΠ 05-04-07-00 “Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης” σύμφωνα με την οποία οι μικρές πινακίδες (επιφάνειας ≤ 2 m2) στηρίζονται με απλούς σωληνωτούς ορθοστάτες ενώ για τις μεγαλύτερες (επιφάνειας > 2 m2) η στήριξη γίνεται με δικτυωτούς ορθοστάτες σύμφωνα με το ακόλουθο σχήμα.

Σχήμα 2.1.6-1: Δικτύωμα στήριξης μεγάλων πινακίδων

**Χωροθέτηση κατά Πλάτος της Οδού**

Βασικό στοιχείο τοποθέτησης μιας πινακίδας αποτελεί η απόσταση που θα πρέπει να τοποθετηθεί σε σχέση με το σημείο αναφοράς της. Η απόσταση αυτή διαφέρει ανά κατηγορία πινακίδων. Σε κάθε περίπτωση ισχύουν τα αναφερόμενα στον ΚΟΚ (ΦΕΚ 57Α/23-3-1999).

Οι αποστάσεις των πινακίδων από το κράσπεδο της οδού προκύπτουν με βάση τον απαιτούμενο πλευρικό χώρο ασφαλείας ο οποίος εξαρτάται από την επιτρεπόμενη ταχύτητα μελέτης. Σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.3 των ΟΜΟΕ – Δ ισχύει:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vεπ [Km/h] | ≤ 50 | ≤ 70 | >70 |
| SLV [m] | ≥ 0.75 | ≥1.00 | ≥1.25 |

Πίνακας 2.1.6-1: Πλευρικός χώρος ασφαλείας (ΟΜΟΕ – Δ)

Οι διαστάσεις αυτές μπορούν να μειωθούν δίπλα σε σταθεροποιημένα ερείσματα, κεντρικές νησίδες και κράσπεδα κατά 0,25 m.

Όσον αφορά τις Πινακίδες Σταθερού Περιεχομένου, η χωροθέτησή τους γίνεται με βάση το Παράρτημα Ε των ΟΜΟΕ-ΚΣΟ.

Όσον αφορά τις Πληροφοριακές Πινακίδες, σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ-ΚΣΟ (Κεφάλαιο 5) σε οδούς εκτός κατοικημένων περιοχών με όρια ταχύτητας 50 Km/h η ελάχιστη απόσταση του άκρου της Πινακίδας από το κράσπεδο είναι 0,50 m, αλλά προτείνεται τιμή κοντά στο 1 m. Σύμφωνα με τα παραπάνω, επιλέγεται Πλευρική Απόσταση Α=0,75 m.

Το «Ελεύθερο Ύψος» των Πληροφοριακών Πινακίδων καθορίζεται επίσης από τις ΟΜΟΕ-ΚΣΟ (Κεφάλαιο 5). Για οδούς εκτός κατοικημένων περιοχών επιλέγεται ελεύθερο ύψος Ha=1,50 m.

**Χωροθέτηση κατά Μήκος της Οδού**

Η τοποθέτηση των Πινακίδων κατά μήκος της οδού στην περιοχή των Κόμβων παρουσιάζεται στην Οριζοντιογραφία της Μελέτης Σήμανσης-Ασφάλισης και γίνεται με βάση την Τυπική Περίπτωση 10 του Παραρτήματος Α των ΟΜΟΕ-ΚΣΟ Γ’ Έκδοση, η οποία παρατίθεται παρακάτω.



Σχήμα2.1.6-1:Τυπική Σήμανση σε προσβάσεις Κυκλικού Κόμβου(βλ. Υπόμνημα στην

**Υπόμνημα:**

(α) Η Κ-15 μπορεί να παραλείπεται μόνο όταν δεν υπάρχει δυνατότητα χώρου, με την προϋπόθεση ότι προβλέπεται η πληροφοριακή πινακίδα στη θέση (β)

Η Κ-30 τοποθετείται εφόσον υπάρχει πεζοδιάβαση με οριζόντια σήμανση

(β) Εφαρμόζεται:

* πλευρική για Vεπ ≤ 70 Km/h
* σε πρόβολο για Vεπ > 70 Km/h
* σε πρόβολο λόγω τοπικών συνθηκών, π.χ. έλλειψη χώρου, παρουσία στοιχείων (δένδρα κλπ.) που εμποδίζουν ή ανταγωνίζονται (όπως άλλες ιδιωτικές πινακίδες) την έγκαιρη θέαση της πινακίδας.

Σε περίπτωση αδυναμίας εγκατάστασης στη θέση (β), τότε μπορεί να γίνεται η εγκατάσταση στη θέση (ε), της πινακίδας β1 ή β2 με ύψος χαρακτήρων h αντίστοιχα 105 ή 175 mm

(γ) Οι πινακίδες τοποθετούνται, εκτός αν για άλλους λόγους προβλέπονται πριν από τη θέση (β)

(δ) Η Ρ-1 μπορεί να παραλείπεται εφόσον η οδός είναι εντός οικισμού και Vεπ<50 Km/h, εκτός αν από τη θέση (δ) δεν είναι ορατός ο κόμβος

(ε) Τοποθετείται μόνο όταν η οδός είναι οδός προτεραιότητας με τοποθετημένες (προηγούμενες) πινακίδες Ρ-3

(ζ) Τοποθετείται εφόσον προβλέπεται πεζοδιάβαση με οριζόντια σήμανση

(η) Τοποθετούνται πάντα (τουλάχιστον στην αριστερή πλευρά, αν υπάρχει αδυναμία χώρου δεξιά)

(θ) Η Π-74 μπορεί να παραλείπεται σε αστικές οδούς με Vεπ ≤ 50 Km/h

(ι) Οι πινακίδες τοποθετούνται σε απόσταση ≥ 2,5 m από την αιχμή της νησίδας

(κ) Εφόσον σε οποιοδήποτε σκέλος εξόδου από τον κόμβο δεν προκύπτει ανάγκη αναγραφής συγκεκριμένων προορισμών, τότε μπορεί να τοποθετείται μία πινακίδα με αναγραφή (ως προορισμό) «Τοπική Οδός» ή το όνομα της οδού, αρκεί αυτό να μην αφορά και άλλο σκέλος του κόμβου. Το ίδιο πρέπει να εφαρμόζεται και στην πινακίδα στη θέση (β)

(λ) Συνιστάται να τοποθετείται, όταν ένας κόμβος κυκλικής κίνησης με δύο ή περισσότερες λωρίδες στο δακτύλιο κυκλοφορίας, προβλέπεται να εξυπηρετεί μεγάλα οχήματα και συγκεκριμένα του είδους «φορτηγό ρυμουλκό με ημιρυμουλκούμενο», όπως συνήθως συμβαίνει σε περιοχές ΒΙΠΕ ή ΒΙΠΑ. Η πινακίδα υποδεικνύει τον κίνδυνο σύγκρουσης με το ρυμουλκούμενο μέρος του φορτηγού (βλ. Σχήμα Ε3.1-17, Παράρτημα Ε)

#### Πλαστικοί Οριοδείκτες - Άλλα Υλικά Κατακόρυφης Σήμανσης

Δεν κρίνεται απαραίτητη η εφαρμογή οριοδεικτών ή/και λοιπών υλικών σήμανσης

### Περιγραφή Αντικειμένου Οριζόντιας Σήμανσης

Σύμφωνα με τον ΚΟΚ και τις ΟΜΟΕ-ΙΚ η οριζόντια σήμανση των οδών με διαγραμμίσεις ή σύμβολα χρησιμοποιούνται για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας ή για την προειδοποίηση ή καθοδήγηση αυτών που χρησιμοποιούν τις οδούς είτε μόνες τους είτε σε συνδυασμό με την κατακόρυφη σήμανση. Τα είδη των σημάνσεων επί των οδοστρωμάτων με διαγραμμίσεις είναι:

* Οι κατά μήκος διαγραμμίσεις
* Οι κατά πλάτος (εγκάρσιες) διαγραμμίσεις
* Οι ειδικές διαγραμμίσεις

Η οριζόντια σήμανση του υπό μελέτη έργου εμφανίζεται στο σχέδιο της οριζοντιογραφίας της μελέτης Σήμανσης-Ασφάλισης.

#### Διαγράμμιση Οδοστρωμάτων

Οι μορφές και οι διαστάσεις κάθε είδους διαγραμμίσεων και συμβόλων που εφαρμόζονται στο οδόστρωμα αναπτύσσονται στη συνέχεια.

Τα πλάτη των κατά μήκος γραμμών διαγράμμισης είναι 0,10 m για τη στενή γραμμή και 0,20 m για την πλατιά γραμμή κατά τον παρακάτω πίνακα του Παραρτήματος Η των ΟΜΟΕ-ΙΚ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Κατηγορία Οδού** | **Τμήμα Οδού** | **Είδος Γραμμής** | |
| Πλατιά (B) | Στενή (S) |
| Αυτοκινητόδρομος | Εκτός Σήραγγας | 0,30 | 0,15 |
| Εντός Σήραγγας | 0,25 |
| Άλλες Οδοί | Οποιοδήποτε | 0,20 | 0,10 |

Πίνακας 2.2.1-1: Ορισμός Πάχους Διαμήκους Διαγράμμισης

**Οι κατά Μήκος Διαγραμμίσεις**

Για τις διακεκομμένες κατά μήκος διαγραμμίσεις τα μήκη των γραμμών και των κενών σύμφωνα με τον πίνακα Η2-4 του Παραρτήματος Η των ΟΜΟΕ-ΙΚ,

Σε περιοχές εκτός κόμβων είναι:

Γραμμή / Κενό (1 : 2) 🡪 4 m / 8 m

Σε περιοχές των κόμβων είναι:

Γραμμή / Κενό (1 : 1) 🡪 1,5 m / 1,5 m (Στενότερη περιοχή κόμβων)

Οι βασικές μορφές των κατά μήκος τύπων διαγράμμισης φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ονομασία** | **Βασική μορφή (μ)** | **Ένδειξη διαγράμμισης** |
| Συνεχής στενή γραμμή (Σ) |  | Οριοθέτηση λωρίδων κυκλοφορίας  Οριοθέτηση πλάτους οδοστρώματος |
| Διακεκομμένη στενή γραμμή (Σ) 1 : 2 (εκτός θέσεων κόμβων) |  | Γραμμή διαχωρισμού λωρίδων |
| Διακεκομμένη στενή γραμμή (Σ) 1 : 1 (σε περιοχές κόμβων) |  | Γραμμή διαχωρισμού λωρίδων |
| Διακεκομμένη στενή γραμμή (Σ) 2 : 1 |  | Γραμμή προειδοποίησης |
| Συνεχής πλατιά γραμμή (Π) |  | Οριοθέτηση πλάτους οδοστρώματος  Οριοθέτηση ειδικών λωρίδων |
| Διακεκομμένη πλατιά γραμμή (Π) 1 : 1 |  | Διακεκομμένη οριοθέτηση λωρίδων επιτάχυνσης/  επιβράδυνσης |
| Διακεκομμένη πλατιά γραμμή (Π) 2 : 1 |  | Διακεκομμένη οριοθέτηση ειδικών λωρίδων |
| Διπλή γραμμή από μία συνεχή και μία διακεκομμένη στενή γραμμή (Σ) 1 : 2 |  | Μονόπλευρη οριοθέτηση λωρίδων κυκλοφορίας |
| Διπλή γραμμή από δύο συνεχής στενές γραμμές (Σ) |  | Συνεχής διπλή γραμμή |
| Διπλή γραμμή από δύο διακεκομμένες στενές γραμμές (Σ) 2 : 1 |  | Διαγράμμιση λωρίδων κυκλοφορίας για λειτουργία εναλλασ. κατεύθυνσης (Λωρίδα εναλλασ. κατεύθ. κυκλοφορίας) |

Πίνακας 2.2.1-2: Βασικές μορφές κατά μήκος διαγραμμίσεων

Στο σχέδιο της Οριζοντιογραφίας της Μελέτης Σήμανσης-Ασφάλισης παρουσιάζονται οι κατά μήκος διαγραμμίσεις που θα εφαρμοστούν στο Έργο.

**Οι κατά Πλάτος Διαγραμμίσεις (Εγκάρσιες)**

Για τις ανάγκες του Έργου απαιτούνται και εγκάρσιες διαγραμμίσεις στις θέσεις Υποχρεωτικής Παραχώρησης Προτεραιότητας στις εισόδους των Κυκλικών Κόμβων.

Οι κατά πλάτος (εγκάρσιες) διαγραμμίσεις είναι οι εξής:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ονομασία** | **Βασικές μορφές (μ)** | **Ένδειξη διαγράμμισης** |
| Εγκάρσια γραμμή |  | Υποχρεωτική διακοπή πορείας |
| Διακεκομμένη εγκάρσια γραμμή 2 : 1 |  | Υποχρεωτική παραχώρηση προτεραιότητας |
|  |  | Διάβαση πεζών ή ποδηλατιστών ελεγχόμενη από σηματοδότη |
| Ζέμπρα |  | Διάβαση πεζών |
| Διακεκομμένη γραμμή με τρίγωνα 1:1 |  | Ορισμός θέση παραχώρησης προτεραιότητας |

Πίνακας 2.2.1-3: Βασικές μορφές κατά πλάτος (εγκάρσιες) διαγραμμίσεων

Από τον παραπάνω πίνακα χρησιμοποιείται η Διακεκομμένη Γραμμή με Τρίγωνα, η οποία ορίζει τις θέσεις παραχώρησης προτεραιότητας.

Όσον αφορά την Διακεκομμένη Εγκάρσια Γραμμή που δηλώνει Υποχρεωτική Παραχώρηση Προτεραιότητας, ακολουθήθηκαν οι ΟΜΟΕ-Κ3. Έτσι προκύπτει Διακεκομμένη Εγκάρσια Γραμμή 1:1 μήκους 1,5 m και πάχους 0,2 m η οποία παρουσιάζεται στην Οριζοντιογραφία της Μελέτης Σήμανσης-Ασφάλισης.

Αντίστοιχα προκύπτει και η Εγκάρσια Γραμμή Διακοπής Πορείας, στην πρόσβαση προς Epirus Palace.

**Οι Ειδικές Διαγραμμίσεις**

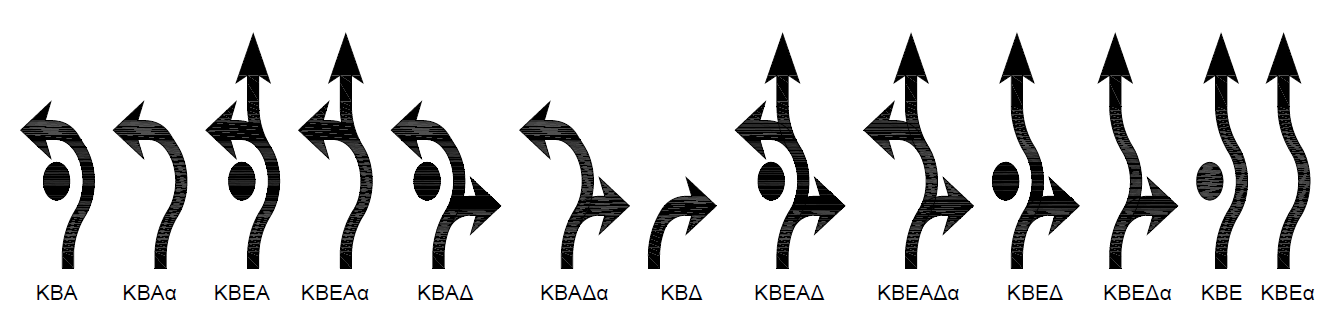
Για τις ανάγκες του Έργου απαιτείται η χρήση ειδικής διαγράμμισης με την μορφή βελών.

Στον παρακάτω Πίνακα περιλαμβάνονται τα βέλη και τα ειδικά σύμβολα.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ονομασία | Βασικές μορφές (μ) | Ένδειξη διαγράμμισης |
| Βέλη κατευθύνσεων  1 Ευθεία  2 Ευθεία και πορεία  αριστερά  3 Ευθεία και πορεία  δεξιά  4 Συμβολή αριστερά |  | Βέλη |
| 5 Συμβολή δεξιά  6 Στροφή αριστερά  7 Στροφή δεξιά  8 Στροφή αριστερά  ή δεξιά |  | (1) Έχουν σχεδιασθεί  τα βέλη μήκους 5 m  Τα βέλη μήκους 7,50 μ προκύπτουν με επιμήκυνση κατά 50% και διαπλάτυνση κατά 20% |
| Βέλη προαναγγελίας  (βέλη εκτροπής) |  |  |
| Τρίγωνο παραχώρησης προτεραιότητας |  | Η πινακίδα Ρ-1 θα εφαρμόζεται σε συνδυασμό με τη σχετική εγκάρσια διαγράμμιση παραχώρησης προτεραιότητας. Η τριγωνική διαγράμμιση Ρ-1 θα τοποθετείται πριν από τη σχετική γραμμή υποχρεωτικής παραχώρησης προτεραιότητας. |
|  |  |  |

Πίνακας 2.2.1-4: Βασικές μορφές ειδικών διαγραμμίσεων

Όσον αφορά τα βέλη χρήσης λωρίδων στις εισόδους των Κυκλικών Κόμβων είναι σημαντικό να μην προκαλείται σύγχυση, ειδικά στην περίπτωση των αριστερών λωρίδων. Έχουν σημειωθεί αρκετές περιπτώσεις κατά τις οποίες ο οδηγός εκλαμβάνει τα συμβατικά βέλη του παραπάνω Πίνακα προς τα αριστερά ως υπόδειξη για δυνατότητα αριστερής στροφής αμέσως μετά το τέλος της νησίδας διαχωρισμού. Για αυτό το λόγο εφαρμόζονται οι βελτιωμένες εκδοχές των βελών χρήσης λωρίδων (βλ. Σχήμα 2.2.1.α), που υποδεικνύουν το πέρασμα της κεντρικής νησίδας ως προϋπόθεση για την αριστερή στροφή. Τα πρότυπα κατασκευαστικά σχέδια των εν λόγω βελτιωμένων βελών παρουσιάζονται στις ΟΜΟΕ-ΙΚ, Παράρτημα Η.



**Σχήμα 2.2.1-1:** Βελτιωμένη Σήμανση με βέλη υποδεικνυόμενης χρήσης λωρίδων ανάλογα με τον προορισμό

Οι ειδικές διαγραμμίσεις που θα εφαρμοστούν παρουσιάζονται στο σχέδιο της Οριζοντιογραφίας της Μελέτης Σήμανσης-Ασφάλισης.

#### Επιφάνειες Αποκλεισμού

Οι Επιφάνειες Αποκλεισμού σχεδιάστηκαν με βάση τον παρακάτω Πίνακα.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ονομασία** | **Βασικές μορφές (μ)** | **Ένδειξη διαγράμμισης** |
| Σχάρα λοξής διαγράμμισης |  | Επιφάνεια αποκλεισμού  (περιοχές υψηλής ταχύτητας) |
| Σχάρα λοξής διαγράμμισης |  | Επιφάνεια αποκλεισμού  (περιοχές χαμηλής ταχύτητας) |
| Σχάρα λοξής διαγράμμισης  (σχήματος Λ) |  | Επιφάνεια αποκλεισμού  (περιοχές υψηλής ταχύτητας) |
| Σχάρα λοξής διαγράμμισης  (σχήματος Λ) |  | Επιφάνεια αποκλεισμού  (περιοχές χαμηλής ταχύτητας) |

Πίνακας 2.2.2-1: Βασικές μορφές επιφανειών αποκλεισμού

Για τις ανάγκες του Έργου εφαρμόσθηκε η περίπτωση Σχάρας Λοξής Διαγράμμισης για περιοχές Χαμηλής Ταχύτητας, όπως φαίνεται στο σχέδιο Οριζοντιογραφίας της Μελέτης Σήμανσης-Ασφάλισης.

#### Ανακλαστήρες Οδοστρώματος - Δείκτες Οριοθέτησης Απαλλοτριωμένης Ζώνης - Χιλιομετρικοί Δείκτες - Άλλα Υλικά Οριζόντιας Σήμανσης

Δεν εφαρμόζονται στην παρούσα Μελέτη.

## Προτεινόμενα Στοιχεία της Μελέτης Ασφάλισης

### Στοιχεία Αναχαίτισης Οχημάτων (Σ.Α.Ο.)

Με την έννοια ασφάλιση της οδού εννοείται ο σχεδιασμός των συστημάτων παθητικής προστασίας των οδών (Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων ΣΑΟ) και ο καθορισμός των απαιτήσεων και των κριτηρίων εφαρμογής σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 1317.

Με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 1317 η επιλογή και ο σχεδιασμός των συστημάτων παθητικής προστασίας στηρίζεται στη γνώση των πραγματικών χαρακτηριστικών λειτουργίας και συμπεριφοράς τους κατά την πρόσκρουση σε αυτά. Αυτά τα χαρακτηριστικά ή αλλιώς οι κατηγορίες επίδοσης πρέπει να αποδεικνύονται με τα σχετικά πιστοποιητικά. Τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης και ο φάκελος του συστήματος κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 1317-5 συνοδεύουν τον φάκελο του έργου καθ’ όλη τη διάρκεια της ζωής του.

Τα Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων περιλαμβάνουν:

* Τα Στηθαία Ασφαλείας
* Τα Συστήματα Απορρόφησης Ενέργειας Πρόσκρουσης (ΣΑΕΠ)
* Τις Απολήξεις Αρχής και Πέρατος
* Τις Συναρμογές

Στο Σύστημα Αναχαίτισης Οχημάτων μιας οδού περιλαμβάνεται επίσης η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου (διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου για την καλύτερη δυνατή λειτουργία των συστημάτων), πρόσθετες κατασκευές οι οποίες μπορούν να τοποθετηθούν στα συστήματα αναχαίτισης (κιγκλιδώματα, αντιθαμβωτικά πετάσματα, ορθοστάτες, οριοδείκτες κλπ.) και τέλος συστήματα για πρόσθετη προστασία δικυκλιστών και μοτοσικλετιστών.

Τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων χαρακτηρίζονται από τις κατηγορίες επίδοσης ανάλογα με τα αποτελέσματα δοκιμών κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 1317:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων** | | | |
| Στηθαία ασφαλείας (μόνιμα και προσωρινά) | Απολήξεις αρχής και πέρατος | Συναρμογές | Συστήματα Απορρόφησης Ενέργειας Πρόσκρουσης (ΣΑΕΠ) |
| Σύμφωνα με το **μέρος 2** του ΕΛΟΤ ΕΝ 1317   * Ικανότητα συγκράτησης * Κατηγορία λειτουργικού πλάτους * Κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης | Σύμφωνα με το **μέρος 7** του prΕΝ 1317:   * Κατηγορία επίδοσης * Κατηγορία της ζώνης απομάκρυνσης του οχήματος * Κατηγορία της μόνιμης πλευρικής μετατόπισης * Κατηγορία σφοδρότητας της πρόσκρουσης | Σύμφωνα με το **μέρος 4** του prΕΝ 1317   * Ικανότητα συγκράτησης * Κατηγορία λειτουργικού πλάτους * Κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης | Σύμφωνα με το **μέρος 3** του ΕΛΟΤ ΕΝ 1317   * Κατηγορία επίδοσης / κατηγορία ταχύτητας * Κατηγορία της μόνιμης πλευρικής μετατόπισης * Κατηγορία της ζώνης επαναφοράς * Κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης |

Πίνακας 3.1-1: Καθορισμός των κατηγοριών επίδοσης κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 1317

#### Στηθαία Ασφαλείας

Οι επιδόσεις των στηθαίων ασφαλείας καθορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 1317-2 από τρία βασικά κριτήρια:

* Την Ικανότητα Συγκράτησης
* Το Λειτουργικό Πλάτος
* Την Κατηγορία Σφοδρότητας Πρόσκρουσης

Η απαιτούμενη ικανότητα συγκράτησης εξαρτάται από τα κριτήρια εφαρμογής που αναφέρονται στο κεφάλαιο 3.2.4.

Το μέγιστο λειτουργικό πλάτος εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες που αναφέρονται στο κεφάλαιο 3.2.5.

Η περιγραφή της σωματικής καταπόνησης των επιβαινόντων σε όχημα κατά την πρόσκρουση σε στηθαία ασφαλείας γίνεται με το κριτήριο της σφοδρότητας πρόσκρουσης, κεφάλαιο 3.2.5.

#### Συστήματα Απορρόφησης Ενέργειας

Τα συστήματα απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης πρέπει να συνδέονται με τα στηθαία ασφαλείας που ακολουθούν έτσι, ώστε τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του ενός συστήματος να μην επιδρούν αρνητικά στα αντίστοιχα χαρακτηριστικά του άλλου συστήματος. Ο κατασκευαστής των Σ.Α.Ε.Π. πρέπει να περιγράφει τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των συστημάτων που συνδέονται με αυτό τον τρόπο, με αφετηρία το Σ.Α.Ε.Π.

Τα συστήματα απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ ΕΝ 1317-3. Οι επιδόσεις των Σ.Α.Ε.Π. καθορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 1317-3 από τα ακόλουθα κριτήρια:

* Την κατηγορία επίδοσης / κατηγορία ταχύτητας
* Την κατηγορία της μόνιμης πλευρικής μετατόπισης
* Την κατηγορία της ζώνης επαναφοράς
* Την κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης.

Οι απαιτήσεις για τις κατηγορίες επίδοσης των συστημάτων απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης επαναφοράς δίδονται στον Πίνακα 3.1.2.-1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vεπιτρ |  | Κατηγορία επίδοσης | |  |
| [Km/h] | 50 (R) | 80 (R) | 100 (R) | 110 (R) |
|  |  |  |  |  |
| 50 | x |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 60 |  | x |  |  |
| 70 |  | x |  |  |
| 80 |  | x |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 90 |  |  | x |  |
| 100 |  |  | x |  |
|  |  |  |  |  |
| > 100 |  |  |  | x |
|  |  |  |  |  |

Πίνακας 3.1.2-1: Κατηγορίες επίδοσης για συστήματα απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης τύπου R (επαναφοράς) σε συνάρτηση με την επιτρεπόμενη ταχύτητα

Η κατηγορία της μόνιμης πλευρικής μετατόπισης και η κατηγορία της ζώνης επαναφοράς πρέπει να αναφέρονται στην έκθεση δοκιμής και οι απαιτήσεις προσδιορίζονται σε συνάρτηση με τις τοπικές συνθήκες και τον διαθέσιμο πλευρικό χώρο. Η κατηγορία της μόνιμης πλευρικής μετατόπισης θα επιλέγεται, ώστε το Σ.Α.Ε.Π. που παραμορφώνεται, να μην εκτείνεται πέραν της εσωτερικής οριογραμμής της διαγράμμισης του οδοστρώματος.

Η γεωμετρική διαμόρφωση των συστημάτων απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης πρέπει να προσαρμόζεται στην γεωμετρία της περιοχής εγκατάστασης.

Η κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Α παρέχει μεγαλύτερη ασφάλεια στους επιβαίνοντες ενός οχήματος που παρεκκλίνει της πορείας του από ότι η κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Β και προτιμάται, όταν οι άλλες προϋποθέσεις είναι ίδιες.

#### Απολήξεις Αρχής και Πέρατος

Οι απολήξεις αρχής και πέρατος πρέπει να συνδέονται με τα στηθαία ασφαλείας που ακολουθούν έτσι, ώστε τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του ενός συστήματος να μην επιδρούν αρνητικά στα αντίστοιχα χαρακτηριστικά του άλλου συστήματος. Ο κατασκευαστής των απολήξεων των στηθαίων ασφαλείας πρέπει να περιγράφει τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των συστημάτων που συνδέονται με αυτό τον τρόπο, με αφετηρία την απόληξη του στηθαίου ασφαλείας.

Οι επιδόσεις των απολήξεων καθορίζονται, σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο prΕΝ 1317-7, από τα ακόλουθα κριτήρια:

* Την Κατηγορία Επίδοσης
* Την Κατηγορία της Ζώνης Απομάκρυνσης του Οχήματος
* Την Κατηγορία της Μόνιμης Πλευρικής Μετατόπισης
* Την Κατηγορία Σφοδρότητας Πρόσκρουσης.

Οι απαιτήσεις για τις Κατηγορίες Επίδοσης Απολήξεων δίδονται στον Πίνακα 3.1.3-1.

|  |  |
| --- | --- |
| **Είδος Οδού** | **Κατηγορία επίδοσης** |
| Οδός με ενιαίο οδόστρωμα | τουλάχιστον Τ80 Α (πριν P2 A) |
| Οδός με διαχωρισμένο οδόστρωμα | τουλάχιστον Τ80 U (πριν P2 U) |

Α: Απολήξεις Αρχής και Πέρατος και στις δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας

U: Απολήξεις στην μία κατεύθυνση κυκλοφορίας

Πίνακας 3.1.3-1: Απαιτήσεις για τις Απολήξεις Αρχής και Πέρατος των Στηθαίων Ασφαλείας

Η κατηγορία της ζώνης απομάκρυνσης του οχήματος και η κατηγορία της μόνιμης πλευρικής μετατόπισης προσδιορίζονται ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες. Η κατηγορία της μόνιμης πλευρικής μετατόπισης θα επιλέγεται, ώστε η απόληξη αρχής και πέρατος που παραμορφώνεται, να μην εκτείνεται πέραν της εσωτερικής οριογραμμής της διαγράμμισης του οδοστρώματος.

Η κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Α παρέχει μεγαλύτερη ασφάλεια στους επιβαίνοντες ενός οχήματος που παρεκκλίνει της πορείας του από ότι η κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Β και προτιμάται, όταν οι άλλες προϋποθέσεις είναι ίδιες.

Στα επόμενα σχήματα οι απολήξεις των στηθαίων ασφαλείας σημειώνονται για λόγους απλότητας ως "ΑΣΑ".

#### Συναρμογές

Οι συναρμογές των στηθαίων ασφαλείας τοποθετούνται εκεί, όπου πρέπει να συνδεθούν στηθαία ασφαλείας με διαφορετικό τρόπο κατασκευής ή/και διαφορετικό τρόπο δυναμικής λειτουργίας. Οι επιδόσεις των συναρμογών καθορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο prΕΝ 1317-4 από τα ακόλουθα κριτήρια:

* Την Ικανότητα Συγκράτησης
* Το Λειτουργικό Πλάτος
* Την Κατηγορία Σφοδρότητας Πρόσκρουσης

Η Ικανότητα Συγκράτησης των συναρμογών των στηθαίων ασφαλείας είναι συνάρτηση της ικανότητας συγκράτησης των στηθαίων ασφαλείας που συνδέουν και πρέπει να προσδιορίζεται σύμφωνα με τον πίνακα 3.1.4-1.

Μετάβαση σε σύστημα ασφαλείας με ικανότητα συγκράτησης

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | N2 | H1 | Η2 | H4b |
|  |
| από σύστημα ασφάλειας με  ικανότητα συγκράτησης |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| N2 | N2 | N2 | H1 | Η2 |
|  |  |  |  |  |
| H1 | N2 | H1 | H1 | Η2 |
|  |  |  |  |  |
| H2 | H1 | Η1 | Η2 | Η2 |
|  |  |  |  |  |
| H4b | H2 | Η2 | Η2 | H4b |
|  |  |  |  |  |

Πίνακας 3. 1.4-1: Ικανότητα συγκράτησης των συναρμογών των στηθαίων ασφαλείας

Το μέγιστο λειτουργικό πλάτος μιας συναρμογής εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες.

Η κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης μιας συναρμογής πρέπει να είναι αντίστοιχη των κατηγοριών σφοδρότητας πρόσκρουσης των στηθαίων ασφαλείας, με τα οποία συνδέεται.

Οι προσαρμογές των στηθαίων ασφαλείας στα τεχνικά έργα, γέφυρες και τοίχους αντιστήριξης θεωρούνται ως συναρμογές.

### Διαδικασία Επιλογής Σ.Α.Ο.

Πριν την τοποθέτηση των συστημάτων αναχαίτισης οχημάτων πρέπει να εξετάζεται αν είναι δυνατόν με τη λήψη μέτρων να απομακρυνθούν τα πλευρικά εμπόδια ή να βελτιωθεί η διαμόρφωση στην περιοχή των επικίνδυνων θέσεων. Τέτοια μέτρα μπορεί να είναι:

* Η επαρκής απόσταση της οδού από την περιοχή που χρήζει προστασίας
* Η απομάκρυνση των εμποδίων
* Η χρησιμοποίηση εξοπλισμού παράπλευρα στην οδό που μπορεί να παραμορφωθεί ή να ανατραπεί και τα συστατικά του μέρη να μπορούν να αποκολληθούν κατά την πρόσκρουση οχήματος.
* Η κατασκευή αβαθών ρείθρων αντί τάφρων
* Η διαμόρφωση επίπεδων πρανών κλπ.

Σε περιοχές με μεμονωμένα εμπόδια πρέπει να εξετάζεται η εγκατάσταση συστημάτων απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης (ΣΑΕΠ).

Στη συνέχεια για την επιλογή των ΣΑΟ θα πρέπει να γίνεται αξιολόγηση των επικίνδυνων θέσεων και των κατηγοριών επικινδυνότητας.

#### Προσδιορισμός της Επικίνδυνης Θέσης

Τα κριτήρια με βάση τα οποία τα πλευρικά εμπόδια και οι επικίνδυνες θέσεις κατατάσσονται σε κατηγορία κινδύνου, είναι συνάρτηση του αν η ύπαρξή τους συνεπάγεται κίνδυνο για τρίτους ή μόνον για τους επιβαίνοντες. Οι θέσεις στις οποίες επιβάλλεται η τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας προκύπτουν από τη συχνότητα ή την πιθανότητα πρόκλησης τροχαίων ατυχημάτων εξαιτίας της εκτροπής οχημάτων από την πορεία τους. Αυτές οι θέσεις διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

* **Κατηγορία κινδύνου 1:** Περιοχές που χρήζουν προστασίας με ιδιαίτερο κίνδυνο για τρίτους
* **Κατηγορία κινδύνου 2:** Περιοχές που χρήζουν προστασίας με κίνδυνο για τρίτους
* **Κατηγορία κινδύνου 3:** Εμπόδια με ιδιαίτερο κίνδυνο για τους επιβαίνοντες σε όχημα
* **Κατηγορία κινδύνου 4:** Εμπόδια με κίνδυνο για τους επιβαίνοντες σε όχημα

#### Προσδιορισμός της Καθοριστικής και της Κρίσιμης Απόστασης

Ο προσδιορισμός της Καθοριστικής και της Κρίσιμης Απόστασης, γίνεται με βάση την Παράγραφο 4.4 των ΟΜΟΕ-ΣΑΟ.

#### Προσδιορισμός Παραγόντων Κυκλοφορίας

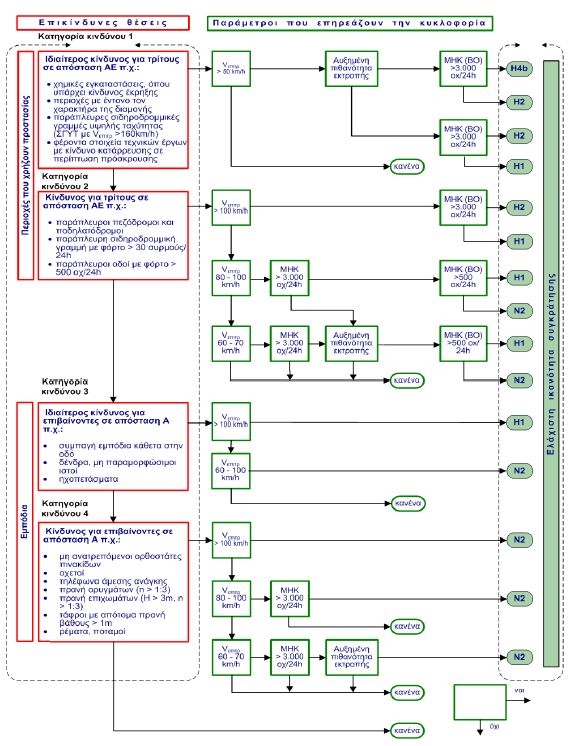
Οι Παράγοντες που επηρεάζουν την Κυκλοφορία είναι οι εξής:

* Η Επιτρεπόμενη Ταχύτητα (Vεπιτρ)
* Η Γεωμετρία της οδού και κατ’ επέκταση η συχνότητα και η πιθανότητα εκτροπής των οχημάτων από την πορεία τους.
* Οι Κυκλοφοριακές Παράμετροι (Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία ΜΗΚ, Φόρτος Βαρέων Οχημάτων ΒΟ).

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

Με το ακόλουθο διάγραμμα ροής επιλέγεται η ελάχιστη απαιτούμενη **Ικανότητα Συγκράτησης** σε συνάρτηση με τα εξής δεδομένα:

* Το είδος του πλευρικού εμποδίου και την κατηγορία κινδύνου που ανήκει.
* Τους Παράγοντες Κυκλοφορίας.



Σχήμα 3.2.4-1: Διάγραμμα ροής επιλογής κατηγορίας επίδοσης ΣΑΟ για την εξωτερική οριογραμμή

#### Προσδιορισμός Λειτουργικού Πλάτους και Κατηγορίας Σφοδρότητας Σύγκρουσης του Σ.Α.Ο.

Αφού επιλεγεί η ικανότητα συγκράτησης, επιλέγονται:

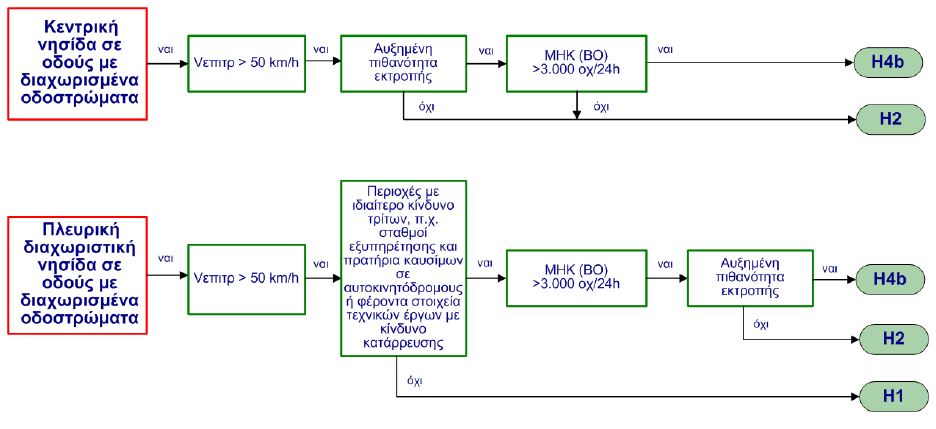
* Το **Λειτουργικό Πλάτος** το οποίο είναι το άθροισμα της δυναμικής παραμόρφωσης και του κατασκευαστικού πλάτους του συστήματος και το οποίο θα πρέπει να εξασφαλίζεται σε σχέση με τη διαθέσιμη απόσταση ανάμεσα στο σύστημα και το εμπόδιο.
* Η **Σφοδρότητα Πρόσκρουσης** με την οποία προσδιορίζεται η φυσική καταπόνηση, η σοβαρότητα των τραυματισμών ή ο κίνδυνος απώλειας της ζωής των επιβαινόντων σε επιβατικά οχήματα

Η κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Α παρέχει μεγαλύτερη ασφάλεια στους επιβαίνοντες ενός οχήματος που παρεκκλίνει από την πορεία του από ότι η κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Β και προτιμάται, όταν οι άλλες προϋποθέσεις είναι ίδιες.

Η κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Β παρέχει μεγαλύτερη ασφάλεια στους επιβαίνοντες ενός οχήματος που παρεκκλίνει από την πορεία του από ότι η κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης C και προτιμάται, όταν οι άλλες προϋποθέσεις είναι ίδιες (παρ. 3.3. ΕΛΟΤ ΕΝ 1317-2).

#### Επιλογή Σ.Α.Ο. σε περιοχές Κεντρικής και Πλευρικής Νησίδας

Στις κεντρικές και διαχωριστικές νησίδες οδών με διαχωρισμένα οδοστρώματα τοποθετούνται στηθαία ασφαλείας με Vεπιτρ > 50 Km/h. Για αυτές τις περιοχές επιλέγεται η ικανότητα συγκράτησης συναρτήσει της επιτρεπόμενης ταχύτητας, της Μέσης Ημερήσιας Κυκλοφορίας των Βαρέων Οχημάτων και της αυξημένης πιθανότητας εκτροπής.

Στη συνέχεια επιλέγεται το λειτουργικό πλάτος σε συνάρτηση με το πλάτος της κεντρικής ή διαχωριστικής νησίδας, και η σφοδρότητα πρόσκρουσης. Ειδικά στις κεντρικές και πλευρικές διαχωριστικές νησίδες πρέπει να προτιμάται η εφαρμογή μονόπλευρων συστημάτων με χωριστή δράση και μικρή κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης, κατά το δυνατόν. Για την επιλογή της ικανότητας συγκράτησης εφαρμόζεται το ακόλουθο γράφημα:

Σχήμα 3.2.6-1: Κριτήρια εφαρμογής των στηθαίων ασφαλείας σε κεντρικές και πλευρικές διαχωριστικές νησίδες.

#### Επιλογή Σ.Α.Ο. στις Οριογραμμές Γεφυρών και Τοίχων Αντιστήριξης

Τα στηθαία ασφαλείας στην εξωτερική οριογραμμή γεφυρών και τοίχων αντιστήριξης επιλέγονται σύμφωνα με την Παράγραφο 5.3 των ΟΜΟΕ-ΣΑΟ.

#### Επιλογή Σ.Α.Ο. σε περιοχές Τοίχων και Μετώπων Σηράγγων

Τα στηθαία ασφαλείας σε περιοχές Τοίχων και Μετώπων Σηράγγων επιλέγονται σύμφωνα με την Παράγραφο 5.5 των ΟΜΟΕ-ΣΑΟ.

#### Μήκη Εφαρμογής Στηθαίων Ασφαλείας

Όπως έχει αναφερθεί, η αρτηρία έχει καταταχθεί στην ομάδα οδών **Γ** και στην λειτουργική κατηγορία **ΙΙΙ** και το παράπλευρο οδικό δίκτυο στην ομάδα οδών **Δ** και στην λειτουργική κατηγορία **V**. Με βάση τα ανωτέρω επειδή και για τα δύο τμήματα η επιτρεπόμενη ταχύτητα είναι Vεπιτρ < 50 Km/h, τόσο για τις εξωτερικές οριογραμμές του οδοστρώματος όσο και για τις κεντρικές και πλευρικές νησίδες δεν απαιτούνται ΣΑΟ.

### Μόνιμες Περιφράξεις - Κιγκλιδώματα Προστασίας - Άλλα Υλικά Ασφάλισης και Λεπτομέρειες

Δεν απαιτούνται για τις ανάγκες της παρούσας Μελέτης.

## Προδιαγραφές Μελέτης

* Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων - ΣΧΕΔΙΟ ΟΜΟΕ-ΚΣΟ Έκδοση 2012
* Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων - ΟΜΟΕ-ΚΣΑ Έκδοση 2010
* Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων - ΣΧΕΔΙΟ ΟΜΟΕ-ΙΚ Έκδοση 2013
* Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων - ΣΧΕΔΙΟ ΟΜΟΕ-Κ3 Έκδοση 2012
* Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων - ΟΜΟΕ-ΣΑΟ Έκδοση 2010
* Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων - ΟΜΟΕ-Δ Έκδοση 2001
* Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών - Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας Κ.Ο.Κ. Έκδοση 2007
* Εθνικός Οργανισμός Τυποποίησης - ΕΛΟΤ ΕΝ 1317 Έκδοση 2012

## Στοιχεία που έχουν ληφθεί υπόψη

## Τεύχη και Σχέδια

Στον επόμενο πίνακα εμφανίζονται αναλυτικά τα παραδοτέα Τεύχη και Σχέδια της Μελέτης.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| α/α | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ |
|  |  |  |  |
| 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΚΚΝ-ΟΡ-ΣΗΜ-Ε-ΤΕ-001-Α | Α |
| 2 | ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ | ΚΚΝ-ΟΡ-ΣΗΜ-Σ-ΟΡΖ-001-Α | Α |
| 3 | ΣΧΕΔΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ | Στην τεχνική έκθεση |  |
| 4 | ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ | Στην τεχνική έκθεση |  |
| 5 | ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ | Στην τεχνική έκθεση |  |

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΑΡΘΡΑ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ** | **ΜΟΝΑΔΑ** | **ΠΟΣΟΤΗΤΑ** |
| 1 | Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από αντανακλαστική μεμβράνη τύπου 2 κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 12899-1 | m2 | 25 |
| 2 | Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης, πλήρως αντανακλαστικές, με υπόβαθρο τύπου 1 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1 | m2 | 9 |
| 3 | Πινακίδες επικίνδυνων θέσεων, τριγωνικές, πλευράς 0,90 m | τεμ. | 10 |
| 4 | Πινακίδες ρυθμιστικές μεσαίου μεγέθους | τεμ. | 51 |
| 5 | Στύλοι πινακίδων. Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80 mm (3’’). | τεμ. | 60 |
| 6 | Δικτύωματα στήριξης μεγάλων πλευρικών πινακίδων | kg | 900 |
| 7 | Διαγράμμιση οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή. | m2 | 2,260 |

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΑΡΘΡΑ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ** | **ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ** | **ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ** | **ΜΟΝΑΔΑ** | **ΤΙΜΗ** | **ΠΟΣΟΤΗΤΑ** | **ΔΑΠΑΝΗ** |
| 1 | Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από αντανακλαστική μεμβράνη τύπου 2 κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 12899-1 | ΝΕΤ ΟΔΟ Ε-8.2.2 | ΟΙΚ-6541 | m2 | 133.00 | 25 | 3.325,00 |
| 2 | Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης, πλήρως αντανακλαστικές, με υπόβαθρο τύπου 1 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1 | ΝΕΤ ΟΔΟ Ε-8.3 | ΟΙΚ-6541 | m2 | 92.00 | 9 | 828,00 |
| 3 | Πινακίδες επικίνδυνων θέσεων, τριγωνικές, πλευράς 0,90 m | ΝΕΤ ΟΔΟ Ε-9.1 | ΟΙΚ-6541 | τεμ. | 53.70 | 10 | 537,00 |
| 4 | Πινακίδες ρυθμιστικές μεσαίου μεγέθους | ΝΕΤ ΟΔΟ Ε-9.4 | ΟΙΚ-6541 | τεμ. | 53.70 | 51 | 2.738,70 |
| 5 | Στύλοι πινακίδων. Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80 mm (3’’). | ΝΕΤ ΟΔΟ Ε-10.2 | ΟΔΟ-2653 | τεμ. | 49.30 | 60 | 2.958,00 |
| 6 | Δικτύωματα στήριξης μεγάλων πλευρικών πινακίδων | ΝΕΤ ΟΔΟ Ε-14 | ΟΔΟ-2652 | kg | 3.00 | 900 | 2.700,00 |
| 7 | Διαγράμμιση οδοστρώματος. Διαγράμμιση οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή. | ΝΕΤ ΟΔΟ Ε-17.1 | ΟΙΚ-7788 | m2 | 3.80 | 2260 | 8.588,00 |
| Άθροισμα δαπανών εργασιών κατά την μελέτη Σσ: | | | | | | | 21.674,70 |
| Γ.Ε & Ο.Ε. 18% | | | | | | | 3.901,45 |
| Συνολική Δαπάνη Έργου κατά την μελέτη ΣΣ: | | | | | | | 25.576,15 |
| Απρόβλεπτα 15% | | | | | | | 3.836,42 |
| Σύνολο Σ1 | | | | | | | 29.412,57 |
| Πρόβλεψη αναθεώρησης | | | | | | | 426,14 |
| Συνολική Δαπάνη Έργου (Χωρίς Φ.Π.Α) | | | | | | | 29.838,71 |
| Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) 24% | | | | | | | 7.161,29 |
| ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ | | | | | | | 37.000,00 |