

Περιεχόμενα

2	Εισαγωγή.....	4
2.1	Ανάθεση.....	4
2.2	Στοιχεία του έργου.....	4
2.2.1	Θέση - Διοικητικά Όρια.....	4
2.2.2	Σκοπός και στόχος κατασκευής του Έργου.....	4
2.3	Αντικείμενο μελέτης.....	5
2.4	Υφιστάμενες μελέτες - Διαθέσιμα στοιχεία.....	5
3	Οδηγίες - Προδιαγραφές.....	6
4	Χαρακτηριστικά οδών.....	7
4.1	Κατηγορία οδών.....	7
4.2	Ταχύτητα μελέτης.....	7
4.3	Τυπικές διατομές.....	8
4.3.1	Τυπική διατομή δ2 στην αρτηρία (Επ.ο.85) εκτός γέφυρας (βλ. Σχέδιο ΤΔΟ).....	8
4.3.2	Τυπική διατομή δ2 στην αρτηρία (Επ.ο. 85) στο τμήμα της γέφυρας (βλ. Σχέδιο ΤΔΟ).....	8
4.3.3	Τυπική διατομή η2 στην οδό στέψης του αναχώματος (βλ. Σχέδιο ΤΔΟ).....	8
5	Ασφάλιση οδών.....	8
5.1	Είδη των συστημάτων αναχαίτισης.....	8
5.1.1	Στηθαία ασφαλείας.....	9
5.1.2	Απολήξεις αρχής και πέρατος των στηθαίων ασφαλείας.....	10
5.1.3	Διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου των συστημάτων αναχαίτισης οχημάτων.....	10
5.1.4	Αναγκαιότητα μόνιμων στηθαίων ασφαλείας - Επικίνδυνες θέσεις και κατηγορίες επικινδυνότητας	10
5.1.5	Κρίσιμες αποστάσεις.....	11
5.1.6	Μήκη εφαρμογής στηθαίων ασφαλείας.....	13
5.2	Τύποι στηθαίων.....	14
5.3	Πίνακες εφαρμογής στηθαίων ασφαλείας.....	16
6	Σήμανση οδών.....	19
6.1	Οριζόντια σήμανση.....	19
6.2	Κατακόρυφη σήμανση.....	19
6.2.1	Πινακίδες αναγγελίας κινδύνου και ρύθμισης κυκλοφορίας.....	20
6.2.2	Πληροφοριακές πινακίδες.....	21

7	Προμέτρηση – Προϋπολογισμός	24
7.1	Τεχνικές προδιαγραφές υλικών και εργασιών κατασκευής.....	24
7.2	Συγκεντρωτικά στοιχεία πινακίδων κυκλοφορίας	24
7.3	Προμέτρηση Σήμανσης – Ασφάλισης.....	27
7.4	Προϋπολογισμός Σήμανσης – Ασφάλισης.....	34

1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Τεύχος μελέτης Σήμανσης - Ασφάλισης Οδικού Δικτύου

2 Εισαγωγή

2.1 Ανάθεση

Το έργο προγραμματίστηκε από τη Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας της Περιφέρειας Πελοποννήσου.

Η «Μελέτη κατασκευής νέας γέφυρας στον ποταμό Ευρώτα, πλησίον της υπάρχουσας μεταλλικής γέφυρας στη Σκάλα Λακωνίας» γίνεται δωρεά σύμφωνα με τις διατάξεις του Άρθρου 2 Α του Ν. 3316/2005 (ΦΕΚ 42 Α), όπως αυτό προστέθηκε με την παρ. 1 του άρθρου 29 του Ν. 4014/11(ΦΕΚ 209 Α΄/21.9.2011) από τη σύμπραξη «ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ με Δ.Τ. ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΕΠΕ – XL ENGINEERING ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧ/ΚΟΙ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ με Δ.Τ. XL ENGINEERING ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΠΕ – ΧΑΤΖΗΚΥΡΙΑΚΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ – ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ». Την με αριθμό 73/25-01-2021 (ΑΔΑ:ΩΥΩΔ7Λ1-7ΥΔ) Απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής με την οποία έγινε αποδοχή της δωρεάς για την εκπόνηση των απαιτούμενων μελετών δωρεάς εκπόνησης των απαιτούμενων μελετών και συγκεκριμένα, της μελέτης Τοπογραφικής Αποτύπωσης, της Υδραυλικής μελέτης, της μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, της μελέτης Συγκοινωνιακών Έργων, της Στατικής μελέτης και της σύνταξης των Τευχών Δημοπράτησης.

Κύριος του Έργου είναι η Περιφέρεια Πελοποννήσου. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία είναι η Δ/ση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας της Περιφέρειας Πελοποννήσου.

Με αριθμό 1203/12-08-2021(ΑΔΑ:Ω8337Λ1-ΜΩ5) Απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής της Περιφέρειας Πελοποννήσου εγκρίθηκαν οι μελέτες του 1ου σταδίου.

2.2 Στοιχεία του έργου

2.2.1 Θέση - Διοικητικά Όρια

Το έργο βρίσκεται εντός των ορίων της Δημοτικής Ενότητας Σκάλας του Δήμου Ευρώτα. Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του εθνικού οδικού δικτύου η Επ.ο. 85 Κροκέες – Μονεμβασιά ανήκει στο Δευτερεύον εθνικό δίκτυο. Δυτικά της γέφυρας η Επ.ο. 85 διασταυρώνεται με τοπικές οδούς που διέρχονται από τη στέψη των υφιστάμενων αναχωμάτων του ποταμού Ευρώτα και δεν έχουν λάβει κάποιο χαρακτηρισμό.

Η υφιστάμενη οδική γέφυρα βρίσκεται στη θέση διασταύρωσης της Επ.ο. 85 με τον ποταμό «Ευρώτα» νοτιοανατολικά του οικισμού της Σκάλας. Έχει συνολικό μήκος 90,80μ, πλάτος περίπου 5,00μ και είναι δύο ανοιγμάτων, πλάτους 45,40μ το καθένα.

Η νέα οδική γέφυρα προβλέπεται νότια της υφιστάμενης σε απόσταση 11,50μ περίπου. Έχει μήκος 90,00μ και είναι τριών ανοιγμάτων 30,00μ έκαστο.

Η θέση της υφιστάμενης γέφυρας είναι:

- Συντεταγμένες ΕΓΣΑ: Δυτικό άκρο Χ: 381700,27 Υ:4079216,40, Ανατολικό άκρο Χ: 381756,15 Υ: 4079301,86
- 6χλμ από την εκβολή του ποταμού στη θάλασσα

Η θέση της νέας γέφυρας είναι:

- Συντεταγμένες ΕΓΣΑ: Δυτικό άκρο Χ: 381707,475 Υ:4079207,44, Ανατολικό άκρο Χ: 381757,07 Υ: 4079282,50

6χλμ από την εκβολή του ποταμού στη θάλασσα.

2.2.2 Σκοπός και στόχος κατασκευής του Έργου

Το μελετώμενο τμήμα της Ε.Ο. 85 Χάνια Κροκέων – Μονεμβασιά εξυπηρετεί την η πρόσβαση κυρίως στους οικισμούς Σκάλας, Βλαχιώτη, προς Μολάους, Μονεμβασιά και Νεάπολη καθώς επίσης και τη μεταξύ τους σύνδεση. Ανατολικά του οικισμού της Σκάλας η έξοδος προς τον οικισμό του Βλαχιώτη πραγματοποιείται από την υφιστάμενη μεταλλική γέφυρα του Ευρώτα. Το κατάστρωμα της υφιστάμενης γέφυρας έχει συνολικό πλάτος 5,00μ.

Η διατομή του καταστρώματος της υφιστάμενης γέφυρας καθιστά ανέφικτη την κίνηση δύο οχημάτων ταυτόχρονα σε περίπτωση που και τα δύο οχήματα δεν είναι Ι.Χ. Για διέλευση Ι.Χ. ταυτόχρονα με μεγαλύτερης κατηγορίας όχημα απαιτούνται μεγαλύτερα πλάτη οδοστρώματος τα οποία η υφιστάμενη γέφυρα δεν μπορεί να εξυπηρετήσει. Για τον λόγο

αυτό πραγματοποιείται η διακοπή της κυκλοφορίας στη μία κατεύθυνση προκειμένου να διασχίσει τη γέφυρα το μεγαλύτερης κατηγορίας όχημα. Σημαντική, επίσης είναι η απώλεια ύπαρξης πεζοδρομίων και ειδικά για μία γέφυρα η οποία βρίσκεται εντός οικισμού και σχεδίου πόλης, με τους πεζούς να υποχρεούνται να κινηθούν επί του στενού ασφαλτοστρωμένου καταστρώματος. Τέλος, την εγκεκριμένη υδραυλική μελέτη που εκπονήθηκε στα πλαίσια του έργου «Μελέτη ενίσχυσης μεταλλικής γέφυρας ποταμού Ευρώτα και σύννοδα έργα της Εθνικής Οδού 85 Χάνια Κροκέων – Μονεμβασιά» αλλά και από αυτοψία που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή του έργου προκύπτει ότι η στάθμη από το νερό πλημμύρας του ποταμού Ευρώτα υπερβαίνει την ερυθρά του καταστρώματος της υφιστάμενης γέφυρας.

Σκοπός των επεμβάσεων είναι η βελτίωση της οδικής ασφάλειας με την εκτροπή του άξονα της οδού Ε.Ο. 85 νότια της υφιστάμενης μεταλλικής γέφυρας και την κατασκευή μίας νέας από ωπλισμένο σκυρόδεμα η οποία θα ικανοποιεί όλους τους σύγχρονους κανονισμούς της οδοποιίας. Επιπλέον, η υφιστάμενη μεταλλική γέφυρα, η στατική μελέτη για την ενίσχυση της οποίας πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του έργου «Μελέτη ενίσχυσης μεταλλικής γέφυρας ποταμού Ευρώτα και σύννοδα έργα της Εθνικής Οδού 85 Χάνια Κροκέων – Μονεμβασιά», κατόπιν και της ενίσχυσής της θα μπορεί να αξιοποιηθεί πεζογέφυρα και μνημείο ως έχει ήδη κηρυχθεί.

2.3 Αντικείμενο μελέτης

Αντικείμενο της μελέτης είναι η κατάλληλη διαμόρφωση της σήμανσης και η ασφάλιση του νέου τμήματος της Εθνικής Οδού 85 Χάνια Κροκέων – Μονεμβασιά, με γνώμονα την εύρυθμη και ομαλή λειτουργία της αρτηρίας και της νέας γέφυρας στη θέση του ποταμού Ευρώτα. Για το λόγο αυτό απαιτείται η αναγνώριση της περιοχής του έργου, ο χαρακτηρισμός - κατηγοριοποίηση των κινδύνων και ο προσδιορισμός του προς εφαρμογή εξοπλισμού. Βάσει των παραπάνω επιδιώκεται:

- η **προστασία τρίτων**, δηλαδή ατόμων που δεν συμμετέχουν άμεσα σε τροχαία ατυχήματα, αλλά βρίσκονται στην περιοχή εκατέρωθεν της οδού την συγκεκριμένη στιγμή και χρήζουν προστασίας.
- η **προστασία των επιβαινόντων** από τις συνέπειες λόγω της εκτροπής του οχήματος από το οδόστρωμα, π.χ. λόγω πτώσης ή πρόσκρουσης σε εμπόδιο παραπλεύρως της οδού.

Στα πλαίσια της μελέτης προσδιορίστηκαν:

- Οι θέσεις που απαιτείται η τοποθέτηση στηθαίων και οι τύποι αυτών βάσει των ΟΜΟΕ - ΣΑΟ.
- Οι θέσεις και το μέγεθος της κατακόρυφης σήμανσης (πινακίδες ρύθμισης κυκλοφορίας, αναγγελίας κινδύνου, πληροφοριακές σταθερού περιεχομένου, πληροφοριακές αναγγελίας δυνατών κατευθύνσεων)
- Η οριζόντια σήμανση των οριογραμμών, των αξόνων και των νησίδων αποκλεισμού.

2.4 Υφιστάμενες μελέτες - Διαθέσιμα στοιχεία

Η Οριστική μελέτη Σήμανσης - Ασφάλισης βασίστηκε:

- Στην Οριστική μελέτη Οδοποιίας.
- Σε μελέτες που εκπονήθηκαν στο πλαίσιο της σύμβασης κατά το Α στάδιο και συγκεκριμένα:
 - ο Επίγεια Τοπογραφική Αποτύπωση και συμπλήρωση υφιστάμενης, κλίμακας 1:500 στην περιοχή της γέφυρας και την κοίτη του ρέματος.
 - ο Μελέτη υδραυλικού ελέγχου με ανομοιόμορφη ροή της υφιστάμενης κοίτης του ποταμού «Ευρώτα» και των έργων διευθέτησης που εξετάστηκαν (Έγκριση Υδραυλικής μελέτης 1203 /257542 / 12-08-2021).
 - ο Προμελέτη Γεωμετρικού Σχεδιασμού οδού (Έγκριση προμελέτης οδοποιίας 1203 /257542 / 12-08-2021)
 - ο Προκαταρκτική Επεξεργασία Τεχνικού έργου νέας γέφυρας του ποταμού «Ευρώτα» (Έγκριση Προκαταρκτικής Στατικής μελέτης 1203 /257542 / 12-08-2021)
 - ο Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Έγκριση μελέτης ΠΠΔ 1203 /257542 / 12-08-2021)
- Σε υφιστάμενες μελέτες και αποφάσεις
 - ο Υφιστάμενη μελέτη οδοποιίας, η οποία εκπονήθηκε από την εταιρεία «Άρτεμις Σύμβουλοι Μηχανικοί» για την Αναπτυξιακή Πάρωννα Α.Ε. Ο.Τ.Α. και η οποία περιλάμβανε την οριστική μελέτη οδοποιίας

οδού μήκους 0,8χλμ και την οριστική μελέτη ισόπεδου τρισελή κόμβου μήκους 0,4χλμ στα πλαίσια του Φακέλου του Έργου «Μελέτη Ενίσχυσης Μεταλλικής Γέφυρας Ποταμού Ευρώτα της Εθνικής οδού 85 Χάνια Κροκέων – Μονεμβάσια»

- ο Υφιστάμενη γεωτεχνική μελέτη και μελέτη θεμελίωσης της υφιστάμενης γέφυρας, η οποία εκπονήθηκε από την εταιρεία «Άρτεμις Σύμβουλοι Μηχανικοί» για την Αναπτυξιακή Πάρνωνα Α.Ε. Ο.Τ.Α. και η οποία περιλάμβανε την πραγματοποίηση δύο δειγματοληπτικών γεωτρήσεων συνολικού μήκους 25,00μ, την εκτέλεση των εργαστηριακών δοκιμών και τη μελέτη ενίσχυσης θεμελίωσης της υφιστάμενης μεταλλικής γέφυρας στα πλαίσια του Φακέλου του Έργου «Μελέτη Ενίσχυσης Μεταλλικής Γέφυρας Ποταμού Ευρώτα της Εθνικής οδού 85 Χάνια Κροκέων – Μονεμβάσια»
- ο Υφιστάμενη στατική μελέτη ενίσχυσης της γέφυρας, η οποία εκπονήθηκε από την εταιρεία «Λιόντος και Συνεργάτες ΕΠΕ» για την Αναπτυξιακή Πάρνωνα Α.Ε. Ο.Τ.Α. στα πλαίσια του Φακέλου του Έργου «Μελέτη Ενίσχυσης Μεταλλικής Γέφυρας Ποταμού Ευρώτα της Εθνικής οδού 85 Χάνια Κροκέων – Μονεμβάσια» (Έγκριση μελέτης 2421/28-09-2015)
- Σε διαθέσιμα στοιχεία για την περιοχή της μελέτης
 - ο Ορθοφωτοχάρτη σε κλ. 1:500 βασισμένο σε ορθοφωτογραφίες της Κτηματολόγιο Α.Ε.
 - ο Ψηφιακά μοντέλα επιφάνειας (DEM) με το οποίο συμπληρώθηκε η υψομετρική πληροφορία εκτός της ζώνης επίγειας τοπογραφικής αποτύπωσης
 - ο Στο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)

3 Οδηγίες - Προδιαγραφές

Η οριστική μελέτη Σήμανσης - Ασφάλισης εκπονήθηκε σύμφωνα με τη Σύμβαση και τους κανονισμούς και προδιαγραφές Έργων Οδοποιίας:

- Τεχνικές Προδιαγραφές Συγκοινωνιακών Έργων Π.Δ. 696/08.10.74 (ΦΕΚ 301 Α') άρθρα 120 έως 135.
- Προδιαγραφές Μελετών Βελτιώσεως Οδών και Τεχνικών Έργων Π.Δ. 696/08.10.74 (ΦΕΚ 301 Α') άρθρα 145 έως 148.
- Τεχνικές Προδιαγραφές Κυκλοφοριακών Μελετών Π.Δ. 696/08.10.74 (ΦΕΚ 301 Α') άρθρα 149 έως 151, 153, 154.
- Εξειδίκευση του είδους των παραδοτέων στοιχείων ανά στάδιο και ανά κατηγορία μελέτης σε ό,τι αφορά τα συγκοινωνιακά (οδικά) έργα, τα υδραυλικά, τα λιμενικά και τα κτιριακά έργα (ΦΕΚ 1047 / Β / 29.03.2019)
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - ΟΜΟΕ - 1 Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - ΟΜΟΕ - 2 Διατομές.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - ΟΜΟΕ - 3 Χαράξεις.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - ΟΜΟΕ - 4 Κύριες αστικές οδοί.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - ΟΜΟΕ - Τεχνικά Έργα.
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - ΟΜΟΕ - 10 Μέρος 1: Ισόπεδοι Κόμβοι (Μη εγκεκριμένες)
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - ΟΜΟΕ - 10 Μέρος 2: Κόμβοι Κυκλικής κίνησης (Μη εγκεκριμένες)
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – ΟΜΟΕ - Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων - ΣΑΟ
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – ΟΜΟΕ – Σχεδιασμός Παράπλευρων Επιφανειών Οδών - ΣΠΕΟ (Μη εγκεκριμένες)
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - ΟΜΟΕ - Κατακόρυφη Σήμανση Αυτοκινητοδρόμων- ΚΣΑ(2010)
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - ΟΜΟΕ - Κατακόρυφη Σήμανση Οδών- ΚΣΟ(Μη εγκεκριμένες)

- Εγκύκλιος 41 / 18.11.2005 α.π. ΔΜΕΟ /α/ο/2006 περί «Εξορθολογισμού και τυποποίησης των δομικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών του οδικού δικτύου της χώρας»
- Εγκύκλιος 14 / 23.5.2007 α.π. ΔΜΕΟ /οικ/3856 περί «Εφαρμογής τυπικής διατομής»
- Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του Υπουργείου Δημοσίων Έργων Χωματουργικών, Τεχνικών Έργων, Οδοστρωσίας και Ασφαλικών.
- Γερμανικές οδηγίες RAS-L-1, RAS-K.
- Οδηγίες και Πρότυπα Σήμανσης Ελληνικών Οδών (ΕΥΔΕ/Α6).
- Εγκεκριμένα τιμολόγια έργων οδοποιίας - τρέχουσα έκδοση.
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.ΤΕ.Π.)
- Οι Προσωρινές Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Ε.ΤΕ.Π.)
- NCHRP Report 672 Roundabouts: An Informational Guide, Second Edition, Transportation Research Board of the National Academies, Washington D.C 2010.
- Προδιαγραφές Χρωμάτων Επιφάνειας και Οπισθοανακλαστικών Υλικών Πινακίδων Σήμανσης Οδού Σ-311(ΦΕΚ 954/31-12-86 Β').

4 Χαρακτηριστικά οδών

4.1 Κατηγορία οδών

Σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ – ΛΚΟΔ αλλά και την υφιστάμενη μη εγκεκριμένη μελέτη οδοποιίας η μελετώμενη αρτηρία εξυπηρετεί την οδική σύνδεση μεταξύ των γειτονικών οικισμών Σκάλας και Βλαχιώτη και αποτελεί τμήμα της υφιστάμενης Ε.Ο. 85, που ξεκινά από την Ε.Ο. 39 μερικά χιλιόμετρα Δυτικά του οικισμού Κροκέων και καταλήγει βόρεια της Μονεμβασιάς. Ταξινομείται, σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ, στην κατηγορία ΒΙV.

Η υφιστάμενη οδός που βρίσκεται στη στέψη του δυτικού αναχώματος του ποταμού Ευρώτα, εξυπηρετεί την πρόσβαση σε παρακείμενες της ιδιοκτησίες με την Ε.Ο.85. Ταξινομείται, σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ, στην κατηγορία ΑV.

Η ομάδα οδών Β περιλαμβάνει οδούς που διατρέχουν περιοχές εντός σχεδίου (ημιαστικές και αστικές) οι οποίες χαρακτηρίζονται κυρίως από τη λειτουργία της σύνδεσης, ενώ η λειτουργία της πρόσβασης επιτρέπεται με περιορισμούς στις κατηγορίες ΙΙΙ και ΙV. Η λειτουργική βαθμίδα ΙV αφορά κύριες συλλεκτήριες οδούς που εξυπηρετούν την σύνδεση μεταξύ δημοτικών διαμερισμάτων με δημοτικά διαμερίσματα.

Η ομάδα οδών Α περιλαμβάνει οδούς που διατρέχουν περιοχές εκτός σχεδίου (υπεραστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με περιορισμούς στην εξυπηρέτηση παρόδιων ιδιοκτησιών. Η λειτουργική βαθμίδα V αφορά δευτερεύουσες και αγροτικές οδούς που εξυπηρετούν την προσπέλαση οικοπέδων και εκτάσεων προς οδούς μεγαλύτερης λειτουργικής βαθμίδας.

4.2 Ταχύτητα μελέτης

Η μεθοδολογία επιλογής ταχύτητας μελέτης, είναι αυτή που προτείνεται από τις ΟΜΟΕ-Χ, 4.2.2 (εφαρμογή του κριτηρίου ασφαλείας Ι στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο) για περιπτώσεις βελτίωσης ή ανακατασκευής υφισταμένων οδών.

Η μελετώμενη ταχύτητα που προτείνεται από τις ΟΜΟΕ, βάσει της κατάταξης των οδών που παρουσιάζεται στην **§Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**, κυμαίνεται μεταξύ 40χλμ/ώρα και 600 χλμ/ώρα για την κατηγορία ΑV και 50 χλμ/ώρα και 60 χλμ/ώρα για την κατηγορία ΒΙV.

Η ταχύτητα που επιλέχθηκε, με δεδομένο το περιορισμένο μήκος των επεμβάσεων, που αφορά το μήκος εκτροπής του άξονα της αρτηρίας για την κατασκευή της νέας γέφυρας νότια της υφιστάμενης, ανέρχεται σε 50χλμ/ώρα. Η ταχύτητα μελέτης της οδού που βρίσκεται στη στέψη του δυτικού αναχώματος καθορίστηκε στα 40χλμ/ώρα.

4.3 Τυπικές διατομές

4.3.1 Τυπική διατομή δ2 στην αρτηρία (Επ.ο.85) εκτός γέφυρας (βλ. Σχέδιο ΤΔΟ)

Σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ αλλά και με τη μη εγκεκριμένη μελέτη οδοποιίας η τυπική διατομή που προβλέπεται στην αρτηρία (Επ.ο.85) είναι η δ2, συνολικού πλάτους οδοστρώματος 7,00μ. Η διατομή δ2 περιλαμβάνει ανά κατεύθυνση:

- μία λωρίδα κυκλοφορίας, πλάτους 3,25μ και
- μία εξωτερική λωρίδα καθοδήγησης, πλάτους 0,25μ.

Μετά το οδόστρωμα προβλέπεται πεζοδρόμιο συνολικού πλάτους 1,25μ που περιλαμβάνει ρείθρο, πλάτους 0,25μ, κράσπεδο πλάτους 0,15μ και πλακοστρωμένη επιφάνεια πλάτους 0,85μ. Όπου προβλέπεται η τοποθέτηση στηθαίου ασφαλείας το πλάτος του πεζοδρομίου αυξάνεται σε 2,05μ και το ύψος του κράσπεδου μειώνεται στα 0,07μ.

4.3.2 Τυπική διατομή δ2 στην αρτηρία (Επ.ο. 85) στο τμήμα της γέφυρας (βλ. Σχέδιο ΤΔΟ)

Στο τμήμα της γέφυρας η τυπική διατομή περιλαμβάνει:

- Μία λωρίδα κυκλοφορίας, πλάτους 3,25μ, ανά κατεύθυνση
- Μία εξωτερική λωρίδα καθοδήγησης, πλάτους 0,25μ, ανά κατεύθυνση
- Διαπλάτυνση του οδοστρώματος, πλάτους 1,00μ ανά κατεύθυνση, σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ – Δ, σχ. Π-9β
- Ένα πεζοδρόμιο, πλάτους 2,10μ, ανά κατεύθυνση που περιλαμβάνει:
 - ο Απόσταση 0,50μ μεταξύ του άκρου του οδοστρώματος και της όψης του στηθαίου
 - ο Χώρο πλάτους 0,50μ για την τοποθέτηση στηθαίου που θα καθοριστεί από μελέτη σήμανσης ασφάλισης
 - ο Ελεύθερο χώρο πίσω από το στηθαίο, πλάτους 0,85μ, που επιτρέπει τη διέλευση ηλικιωμένου σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ – ΚΑΟ, σχ 2-3
 - ο Χώρο για την τοποθέτηση κιγκλιδώματος, πλάτους 0,25μ.

Η διαπλάτυνση του οδοστρώματος πριν και μετά τη γέφυρα υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο 9-4 των ΟΜΟΕ – Χ για ταχύτητα 50χλμ/ώρα ίση με 29μ (λαμβάνεται 30μ).

4.3.3 Τυπική διατομή η2 στην οδό στέψης του αναχώματος (βλ. Σχέδιο ΤΔΟ)

Για την οδό που αποκαθιστά την υφιστάμενη οδό πρόσβασης προς ιδιοκτησίες, βάσει της κατηγοριοποίησής της ως ΑVΙ επιλέγεται η διατομή η2 συνολικού πλάτους οδοστρώματος 4,5μ. Η δίχνη τυπική διατομή η2, έχει σε κάθε κατεύθυνση μία λωρίδα κυκλοφορίας των 2,25μ.

Μετά το οδόστρωμα προβλέπεται μη σταθεροποιημένο έρεισμα (ΕΤΕΠ 05-03-03-00, ΟΔΟ Γ5*) πλάτους 0,75μ, το οποίο έχει μέγιστη υψομετρική διαφορά από το ασφαλτοστρωμένο οδόστρωμα 0,05μ. Στο έρεισμα, όπου προβλέπεται από τη μελέτη σήμανσης – ασφάλισης, τοποθετείται στηθαίο ασφαλείας το οποίο αποτελεί συνέχεια του στηθαίου ασφαλείας της αρτηρίας και η όψη του οποίου θα απέχει από το άκρο του ασφαλτοστρωμένου οδοστρώματος 0,50μ.

5 Ασφάλιση οδών

5.1 Είδη των συστημάτων αναχαίτισης

Με την έννοια "συστήματα αναχαίτισης οχημάτων" νοούνται τα συστήματα παθητικής ασφάλειας που πληρούν τις απαιτήσεις του ευρωπαϊκού προτύπου ΕΛΟΤ EN 1317. Τα είδη των συστημάτων αναχαίτισης οχημάτων απεικονίζονται στον ακόλουθο πίνακα 1.

Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων

--	--	--	--

Στηθαία Ασφαλείας		Απολήξεις Αρχής και Πέρατος		Συναρμογές		Προσωρινά στηθαία ασφαλείας		Συστήματα Απορρόφησης Ενέργειας Πρόσκρουσης (ΣΑΕΠ)	

Διάγραμμα 1: Ορισμός των συστημάτων αναχαίτισης οχημάτων, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1317

Στην παρούσα μελέτη για την ασφάλιση των οδών προβλέπεται η τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας, συναρμογών και απολήξεων αρχής και πέρατος των στηθαίων. Δεν προβλέπεται η τοποθέτηση συστημάτων απορρόφησης ενέργειας.

5.1.1 Στηθαία ασφαλείας

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

- την ικανότητα συγκράτησης (H1, H2)
- το λειτουργικό πλάτος W (από $W1 \leq 0,60\mu$ έως $W4 \leq 1,30 \mu$) και
- την κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης (A,B)

Ικανότητα συγκράτησης

Σε εξωτερικές οριογραμμές η ικανότητα συγκράτησης προσδιορίστηκε σύμφωνα με το Σχήμα 7 των ΟΜΟΕ – ΣΑΟ όπου παρουσιάζεται η διαδικασία αξιολόγησης της αναγκαιότητας εγκατάστασης των στηθαίων ασφαλείας στην εξωτερική οριογραμμή του οδοστρώματος και της επιλογής της ελάχιστης απαιτούμενης ικανότητας συγκράτησης που πρέπει αυτά να παρουσιάζουν σε συνάρτηση με:

- το είδος του πλευρικού εμποδίου ή της επικίνδυνης θέσης και κατά πόσον αυτά αποτελούν κίνδυνο για τρίτους ή για τους επιβαίνοντες,
- της επιτρεπόμενης ταχύτητας ($V_{επιτρ} = 50 \text{ χλμ. ώρα}$),
- της γεωμετρίας της οδού και κατ' επέκταση της συχνότητας ή/και της πιθανότητας εκτροπής οχημάτων από την πορεία τους και
- των κυκλοφοριακών παραμέτρων, όπως η Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία και ο φόρτος των Βαρέων Οχημάτων.

Λειτουργικό πλάτος

Για τον προσδιορισμό του απαιτούμενου λειτουργικού πλάτους ελήφθησαν υπόψη και τα ακόλουθα:

- Στα οδικά τμήματα των προσβάσεων της γέφυρας η απόσταση της εμπρόσθιας όψης του στηθαίου ασφαλείας από το όριο του οδοστρώματος ανέρχεται σε 0.50m, ενώ στο τμήμα της γέφυρας η απόσταση της εμπρόσθιας όψης του στηθαίου ασφαλείας ορίζεται σε 0.50m από την όψη του κρασπέδου, σύμφωνα με το σχήμα Π-9β των ΟΜΟΕ – Δ.
- Η λειτουργία του στηθαίου δεν πρέπει να παρεμποδίζεται από εμπόδια όπως πλευρικές τάφροι κ.λπ.

Η επιλογή του λειτουργικού πλάτους καθορίστηκε από τη διαθέσιμη απόσταση μεταξύ της όψης των στηθαίων από την επικίνδυνη θέση, ώστε να εξασφαλίζεται ανεμπόδιστη λειτουργία των συστημάτων ανασχεσης οχημάτων. Στην παρούσα μελέτη, στην αρτηρία και στη νέα γέφυρα προβλέπεται πλευρική διαμόρφωση με πεζοδρόμιο, ενώ στη δευτερεύουσα οδό πρόσβασης προβλέπεται η κατασκευή μη σταθεροποιημένου ερείσματος, οι ακριβείς διαστάσεις των οποίων αναλύονται διεξοδικά στην παράγραφο 3.3 της παρούσας τεχνικής έκθεσης.

Το λειτουργικό πλάτος στην αρτηρία καθορίζεται ίσο με 1.30m.

Στην περιοχή της νέας γέφυρας προβλέπεται πεζοδρόμιο για την κυκλοφορία πεζών. Σύμφωνα με την §2.2.1 των ΟΜΟΕ – Δ, ο χώρος κυκλοφορίας που απαιτείται για την κίνηση πεζών είναι τουλάχιστον 0.75m ανά κατεύθυνση, ενώ σύμφωνα με το σχήμα 2-3 των ΟΜΟΕ – ΚΑΟ, η ελάχιστη απόσταση για τη διέλευση ηλικιωμένων είναι 0.85m. Το συνολικό

πλάτος των πεζοδρομίων στο τμήμα της νέας γέφυρας ανέρχεται σε 2.10m. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η όψη των στηθαίων θα τοποθετηθεί σε ελάχιστη απόσταση από το όριο του οδοστρώματος κυκλοφορίας ίση με 0.50m και θεωρώντας το πλάτος στηθαίου ίσο με 0.45m, προκύπτει ότι ο διαθέσιμος χώρος για την κίνηση πεζών θα είναι πλάτους 0.90m, καθώς σε απόσταση 0.25m. από το πέρας του καταστρώματος της γέφυρας θα τοποθετηθεί κιγκλίδωμα για την ασφάλεια των διερχόμενων χρηστών της γέφυρας. Το λειτουργικό πλάτος στη γέφυρα καθορίζεται ίσο με 1.30m. Επισημαίνεται ότι καθώς η τοποθέτηση των στηθαίων θα πραγματοποιηθεί σε τμήματα που προβλέπονται πεζοδρόμια θα πρέπει:

- η μορφή του στηθαίου που θα επιλεγεί να είναι «μορφής κιγκλιδώματος» ή «αστικού τύπου» για λόγους προστασίας των πεζών. Σε αυτή την περίπτωση η μορφή που θα επιλεγεί θα πρέπει να στερείται αυλακωτής λεπίδας ή να διαθέτει κατάλληλη πρόσθετη κατασκευή στην πίσω όψη.
- τα κράσπεδα που θα κατασκευαστούν μπροστά από στηθαία θα έχουν μέγιστη υψομετρική διαφορά από το οδόστρωμα 0.07m.

Σφοδρότητα πρόσκρουσης

Τα συστήματα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Α παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια στους επιβαίνοντες ενός οχήματος που παρεκκλίνει της πορείας του από ότι εκείνα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης Β και προτιμήθηκαν όπου τα υπόλοιπα δεδομένα είναι ίδια (παρ. 3.3. ΕΛΟΤ EN 1317-2).

5.1.2 Απολήξεις αρχής και πέρατος των στηθαίων ασφαλείας

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.

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

- την κατηγορία επίδοσης
- την κατηγορία της ζώνης απομάκρυνσης του οχήματος
- την κατηγορία της μόνιμης πλευρικής μετατόπισης και
- την κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης.

Η κατηγορία της ζώνης απομάκρυνσης του οχήματος και η κατηγορία της μόνιμης πλευρικής μετατόπισης προσδιορίστηκαν ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες.

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 προτιμήθηκε, όταν οι άλλες προϋποθέσεις ήταν ίδιες.

Οι απολήξεις των στηθαίων ασφαλείας διαμορφώθηκαν με βύθιση του ακραίου τμήματος. Το μήκος των απολήξεων των στηθαίων ασφαλείας προβλέπεται ίσο με 12,00m όταν αυτό προβάλλει προς την προσερχόμενη κυκλοφορία οχημάτων. Τα προαναφερθέντα μήκη είναι τα ελάχιστα εφαρμοζόμενα σύμφωνα με το Παράρτημα Β §1.1 των ΟΜΟΕ-ΣΠΕΟ. Στα επόμενα κεφάλαια οι απολήξεις των στηθαίων ασφαλείας σημειώνονται για λόγους απλότητας ως "ΑΣΑ".

5.1.3 Διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου των συστημάτων αναχαίτισης οχημάτων

Η λειτουργία των συστημάτων αναχαίτισης οχημάτων δεν πρέπει να παρεμποδίζεται από την διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου αυτών. Ως περιβάλλον χώρος των συστημάτων αναχαίτισης ορίζεται η περιοχή μεταξύ του οδοστρώματος και του συστήματος αναχαίτισης καθώς και το λειτουργικό πλάτος του συστήματος.

Σύμφωνα με την §3.6 των ΟΜΟΕ – ΣΑΟ πρέπει να αποφεύγεται η διάταξη κρασπέδων και αποχετευτικών ρείθρων έμπροσθεν των συστημάτων αναχαίτισης, όταν το ύψος τους είναι μεγαλύτερο των 7cm πάνω από την οριογραμμή του οδοστρώματος. Όπως επισημαίνεται στην **§Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.** στις θέσεις που θα τοποθετηθεί στηθαίο ασφαλείας προβλέπεται υποβιβασμός της στέψης του κρασπέδου.

5.1.4 Αναγκαιότητα μόνιμων στηθαίων ασφαλείας - Επικίνδυνες θέσεις και κατηγορίες επικινδυνότητας

Η τοποθέτηση στηθαίων υπαγορεύθηκε από την ύπαρξη επικίνδυνων θέσεων, λόγω εμποδίων, όπως αναφέρονται στην §4.3 των ΟΜΟΕ - ΣΑΟ. Με τον όρο επικίνδυνη θέση νοείται ένα συμπαγές πλευρικό εμπόδιο, π.χ. δένδρο, ιστοί,

πρανή, βάθρο γέφυρας, καθώς επίσης και περιοχές, όπου υφίσταται κίνδυνος εκτροπής ενός οχήματος από την πορεία του και των οπτοίων η ύπαρξη συνεπάγεται κίνδυνο για τρίτους ή μόνον για τους επιβαίνοντες.

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 την πιθανότητα πρόκλησης τροχαίων ατυχημάτων εξαιτίας της εκτροπής οχημάτων από την πορεία τους. Αυτές οι θέσεις διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες κινδύνου:

κατηγορία κινδύνου 1: περιοχές που χρήζουν προστασίας με ιδιαίτερο κίνδυνο για τρίτους, π.χ.

- χημικές εγκαταστάσεις, όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης
- περιοχές με έντονη χρήση παραμονής, όπως ένας σταθμός εξυπηρέτησης
- παράπλευρες σιδηροδρομικές γραμμές υψηλής ταχύτητας (ΣΓΥΤ με $V_{\text{επιτρ}} > 160 \text{ km/h}$)
- φέροντα στοιχεία τεχνικών έργων με κίνδυνο κατάρρευσης σε περίπτωση πρόσκρουσης

κατηγορία κινδύνου 2: περιοχές που χρήζουν προστασίας με ιδιαίτερο κίνδυνο για τρίτους, π.χ.

- παράπλευροι πεζόδρομοι και ποδηλατόδρομοι
- παράπλευρη σιδηροδρομική γραμμή με φόρτο > 30 συρμούς / 24h
- παράπλευρες οδοί με φόρτο > 500 οχήματα / 24h

κατηγορία κινδύνου 3: εμπόδια με ιδιαίτερο κίνδυνο για τους επιβαίνοντες σε όχημα, π.χ.

- μη παραμορφώσιμα εμπόδια κάθετα στην κατεύθυνση κυκλοφορίας (στην οδό)
- μη παραμορφώσιμα μεμονωμένα εμπόδια, όπως δένδρα, ιστοί οδοφωτισμού
- ηχοπετάσματα

κατηγορία κινδύνου 4: εμπόδια με κίνδυνο για τους επιβαίνοντες σε όχημα, π.χ.

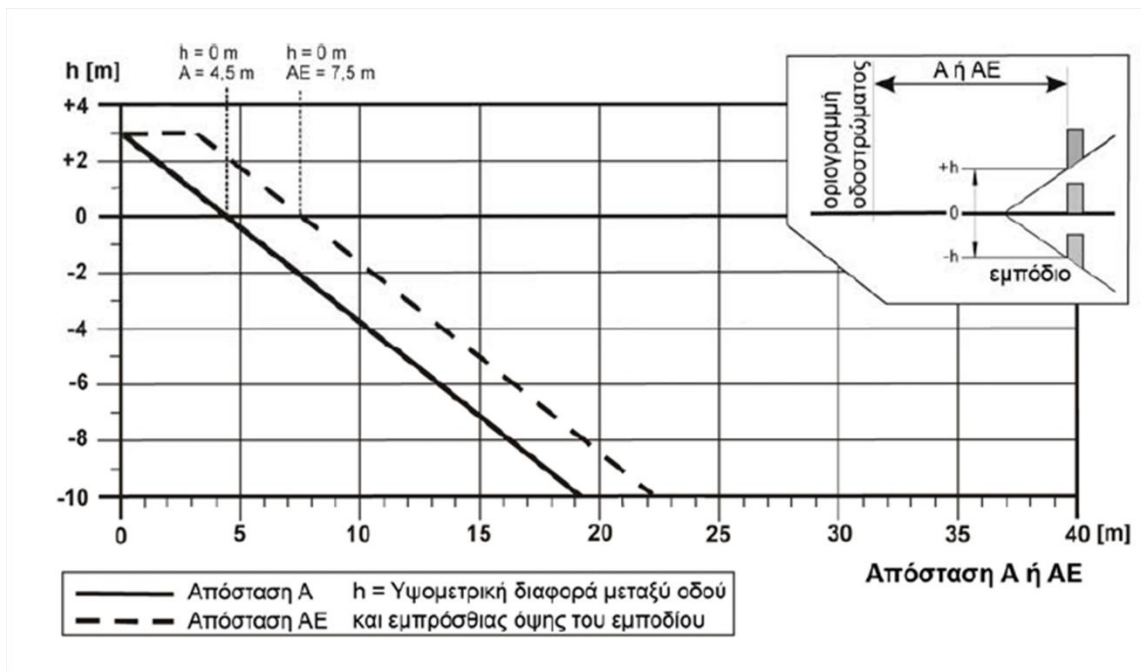
- μεμονωμένα παραμορφώσιμα αλλά μη ανατρεπόμενα σημειακά εμπόδια
- τάφροι
- πρανή ορυγμάτων με κλίση $n > 1:3$
- πρανή επιχωμάτων ύψους $H > 3\text{m}$ και κλίσης $n > 1:3$
- οχετοί
- παραμορφώσιμοι ιστοί οδοφωτισμού
- τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης
- ύδατα βάθους $> 1\text{m}$
- ρέματα, ποταμοί.

5.1.5 Κρίσιμες αποστάσεις

Η αναγκαιότητα τοποθέτησης των στηθαίων ασφαλείας καθορίστηκε από την ύπαρξη επικίνδυνης θέσης ή εμποδίου εντός των ορίων των κρίσιμων αποστάσεων από την οδό. Με αφετηρία τον βασικό κανόνα, ότι η προστασία τρίτων που δεν συμμετέχουν άμεσα σε τροχαίο ατύχημα απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και ότι κατά κανόνα αυτοί υφίστανται σοβαρές συνέπειες, λόγω των τροχαίων ατυχημάτων, οι κρίσιμες αποστάσεις διακριτοποιήθηκαν:

- στην διευρυμένη **Απόσταση ΑΕ**, σε περίπτωση όπου απαιτείται η λήψη μέτρων προστασίας τρίτων ή ιδιαίτερα δυσμενών συνεπειών τροχαίου ατυχήματος εξαιτίας παρέκκλισης οχήματος από το οδόστρωμα (**κατηγορία κινδύνου 1 και 2**) και
- στην **Απόσταση Α**, σε περίπτωση όπου απαιτείται η λήψη μέτρων προστασίας των επιβαινόντων οχήματος εξαιτίας πτώσης ή πρόσκρουσης σε πλευρικά εμπόδια (**κατηγορία κινδύνου 3 και 4**).

Οι κρίσιμες αποστάσεις Α και ΑΕ καθορίστηκαν βάσει της μέγιστης επιτρεπόμενης ταχύτητας ($V_{\text{επιτρ}} = 50 \text{ km/h}$) και της υψομετρικής διαφοράς μεταξύ της οδού και της εμπρόσθιας όψης του εμποδίου σύμφωνα με το Σχήμα 1:



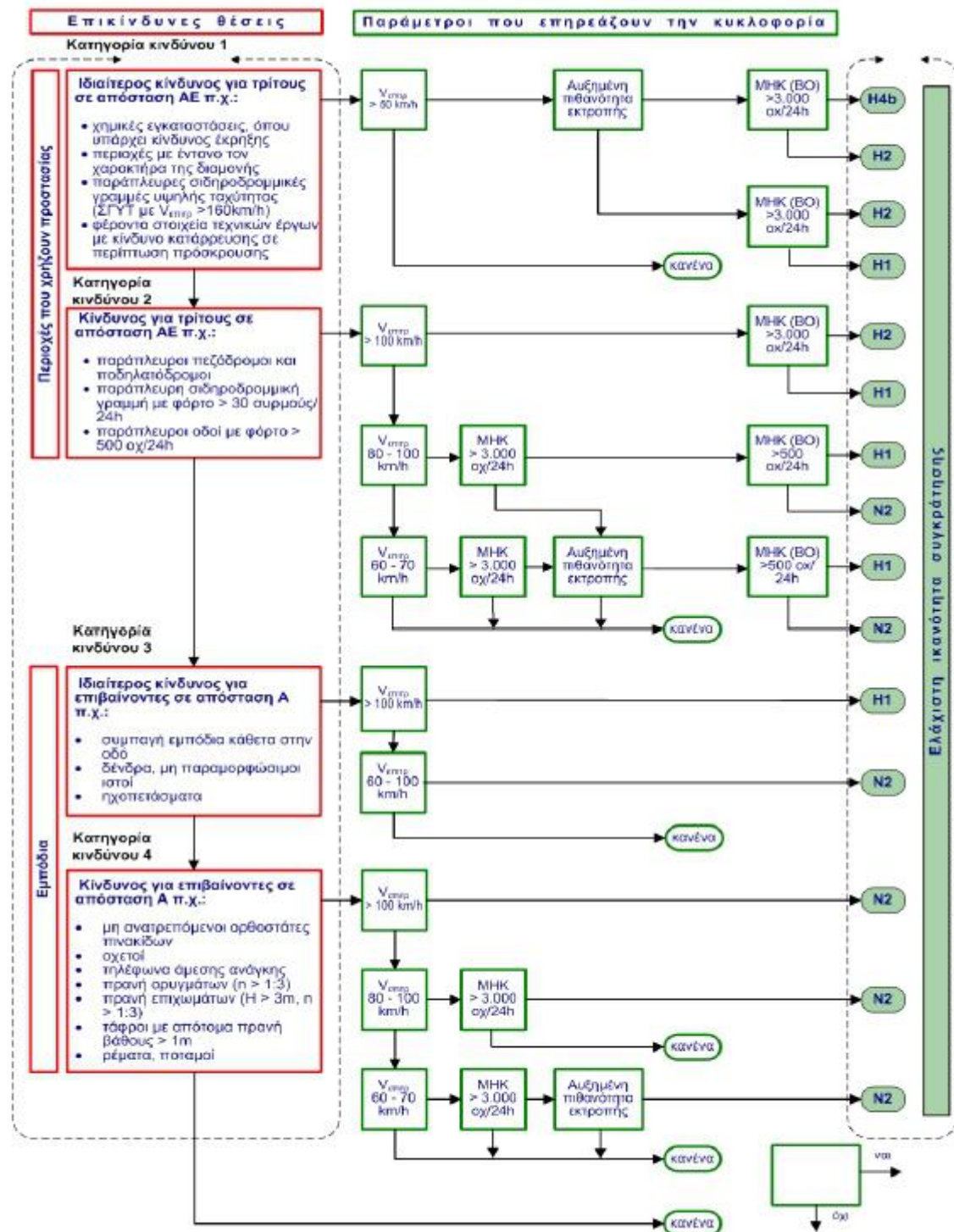
Σχήμα 2: Κρίσιμες αποστάσεις για οδούς με $V_{\text{επιτρ}} = 60 \text{ km/h}$ έως 80 km/h

Προκειμένου να αποφασιστεί, αν μια επικίνδυνη θέση βρίσκεται στη ζώνη των κρίσιμων αποστάσεων, αποφασιστικό ρόλο παίζει η απόσταση μεταξύ της οριογραμμής του οδοστρώματος και της όψης της επικίνδυνης θέσης (καθοριστική απόσταση).

Ως γραμμή αναφοράς της επικίνδυνης θέσης ορίζεται για:

- στερεά εμπόδια, η εμπρόσθια ακμή του εμποδίου
- περιοχές που χρήζουν προστασίας, η αρχή τους
- πρηνή και περιοχές με ύδατα, το σημείο τομής τους με το έδαφος
- γέφυρες/τοίχους αντιστήριξης, η οριογραμμή του τεχνικού

Όπου η καθοριστική απόσταση ήταν μικρότερη ή ίση με την κρίσιμη απόσταση, εξετάστηκε με τη βοήθεια του διαγράμματος ροής του σχήματος 7 των ΟΜΟΕ - ΣΑΟ (**Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**), εάν απαιτείται η εγκατάσταση στηθαίων ασφαλείας και ποια η ελάχιστη ικανότητα συγκράτησης τους.



Σχήμα 3: Κριτήρια εφαρμογής στηθαίων ασφαλείας στην εξωτερική οριογραμμή του οδοστρώματος

5.1.6 Μήκη εφαρμογής στηθαίων ασφαλείας

Το μήκος εφαρμογής των στηθαίων ασφαλείας προσδιορίστηκε βάσει:

- του μήκους της όψης του εμποδίου
- του μήκους L2 πριν και μετά το εμπόδιο που απαιτείται για την αποφυγή πρόσκρουσης στα εμπόδια, οχημάτων που ολισθαίνουν κατά μήκος των στηθαίων ασφαλείας και του μήκους που απαιτείται για την αποφυγή διέλευσης οχημάτων πίσω από τα στηθαία ασφαλείας. Τα απαιτούμενα μήκη L2 έναντι ολίσθησης και διέλευσης πίσω από το ΣΑΟ για οδούς με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας παρουσιάζονται στον **Σφάλμα!** Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.. Όπου ήταν δυνατό να διασφαλιστεί ο αποκλεισμός

της διέλευσης πίσω από το στηθαίο ασφαλείας, π.χ. υψηλό επιχώμα με έντονη κλίση πρανών και η πιθανότητα της ολίσθησης οχήματος κατά μήκος του συστήματος αναχαίτισης είναι μικρή, το μήκος L_2 μειώθηκε σε 40m (δεν εφαρμόστηκε στην παρούσα μελέτη).

του ελάχιστου απαιτούμενου μήκους σύμφωνα με την έκθεση δοκιμής του κάθε συστήματος κατά ΕΛΟΤ EN 1317-2.

Πίνακα 2 Απαιτούμενα μήκη L_2 έναντι ολίσθησης και διέλευσης πίσω από το ΣΑΟ

Κριτήριο	Απόσταση της επικίνδυνης θέσης από την όψη του στηθαίου ασφαλείας	Είδος οδού	Τοποθέτηση του στηθαίου ασφαλείας (Σ.Α.)	
			παράλληλα στην οδό	πλευρικά υπό γωνία 1:20
Ολίσθηση	$\leq 1,5m$	Οδός με ενιαίο οδόστρωμα	100m	-
		Οδός με διαχωρισμένο οδόστρωμα	140m	-
Διέλευση πίσω από το στηθαίο ασφαλείας	$> 1,5m$	Οδός με ενιαίο οδόστρωμα	80m	60m
		Οδός με διαχωρισμένο οδόστρωμα	100m	60m

5.2 Τύποι στηθαίων

Προβλέπεται η τοποθέτηση στηθαίου ασφαλείας δύο τύπων **H1/W2/A** και **H2/W4/A**. Καθοριστικό είναι το **H2/W4/A** το οποίο τοποθετείται στην περιοχή της νέας γέφυρας (επικίνδυνη θέση), λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν σε θέσεις τεχνικών και υπέρ ασφαλείας. Η επαρκής απόσταση πριν και μετά από τη θέση κινδύνου, καθορίζεται σε $>L_2 = 100m$ σύμφωνα με το κριτήριο της ολίσθησης και για οδό με ενιαίο οδόστρωμα, καλύπτοντας την περιοχή της γέφυρας. Στο απαιτούμενο μήκος $>L_2/2 = 50m$ μπορεί να μειωθεί η ικανότητα συγκράτησης κατά μία κατηγορία και εφόσον η περιοχή εφαρμογής του νέου στηθαίου είναι μεγαλύτερη από το μήκος δοκιμής L_1 του συστήματος, το οποίο και εφαρμόζεται.

- H1/W2/A:

Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H1, λειτουργικού πλάτους W2, κατηγορίας σφοδρότητας A, προβλέπεται στις εξής θέσεις του υπό μελέτη οδικού τμήματος:

- στην αρτηρία (Επ.ο. 85) στην κατεύθυνση προς Μονεμβασιά, με συνολικό μήκος 53.89m (από Χ.Θ.: 0+020.00 έως Χ.Θ.: 0+073.89), με τμήμα απόληξης (ΑΣΑ) μήκους 12.00m (από Χ.Θ.: 0+008.00 έως Χ.Θ.: 0+020.00) και μέθοδο τοποθέτησης την κοχλίωση επί του πεζοδρομίου,

- στη δευτερεύουσα οδό πρόσβασης στην κατεύθυνση που απομακρύνεται από την αρτηρία, με συνολικό μήκος 54.32m (από Χ.Θ.: 0+006.68 έως Χ.Θ.: 0+061.00), τμήμα απόληξης (ΑΣΑ) μήκους 4.50m (από Χ.Θ.: 0+061.00 έως Χ.Θ.: 0+065.50) και μέθοδο τοποθέτησης την έμπηξη επί του μη σταθεροποιημένου ερείσματος της οδού.

Σημείωση: τα δύο παραπάνω αποτελούν ενιαίο στηθαίο ασφαλείας που εκτείνεται σε δύο διαφορετικές οδούς χωρίς να διακόπτεται η συνέχειά του, αλλά το μόνο που διαφοροποιείται είναι η μέθοδος τοποθέτησης.

Αιτία: εφαρμογή του απαιτούμενου μήκους L_2 πριν από την επικίνδυνη θέση στην αρτηρία (γέφυρα) και εξαιτίας ύπαρξης πρανούς επιχώματος ύψους $h > 3m$ από τη Νοτιοδυτική εξωτερική οριογραμμή του οδοστρώματος της δευτερεύουσας οδού πρόσβασης.

- H2/W4/A:

Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W4, κατηγορίας σφοδρότητας A, προβλέπεται στις εξής θέσεις του υπό μελέτη οδικού τμήματος:

- στην αρτηρία (Επ.ο. 85) στην κατεύθυνση προς Κροκέες, με συνολικό μήκος 198.00m (από Χ.Θ.: 0+218.00 έως Χ.Θ.: 0+020.00), με τμήμα απόληξης (ΑΣΑ) μήκους 12.00m (από Χ.Θ.: 0+230.00 έως Χ.Θ.: 0+218.00) και τμήμα απόληξης μήκους 4.50m (από Χ.Θ.: 0+020.00 έως Χ.Θ.: 0+015.50) και μέθοδο τοποθέτησης την κοχλίωση επί του πεζοδρομίου,
- στην αρτηρία (Επ.ο. 85) στην κατεύθυνση προς Μονεμβασιά, με συνολικό μήκος 204.50m (από Χ.Θ.: 0+090.50 έως Χ.Θ.: 0+295.00), με τμήμα απόληξης (ΑΣΑ) μήκους 4.50m (από Χ.Θ.: 0+295.00 έως Χ.Θ.: 0+299.50) και μέθοδο τοποθέτησης την κοχλίωση επί του πεζοδρομίου,
- στη δευτερεύουσα οδό πρόσβασης στην κατεύθυνση που πλησιάζει προς την αρτηρία, με συνολικό μήκος 16.10m (από Χ.Θ.: 0+021.13 έως Χ.Θ.: 0+005.03), με τμήμα απόληξης (ΑΣΑ) μήκους 12.00m (από Χ.Θ.: 0+021.13 έως Χ.Θ.: 0+033.13) και μέθοδο τοποθέτησης την έμπηξη επί του μη σταθεροποιημένου ερείσματος της οδού.

Σημείωση: τα δύο τελευταία αποτελούν ενιαίο στηθαίο ασφαλείας που εκτείνεται σε δύο διαφορετικές οδούς χωρίς να διακόπτεται η συνέχειά του, αλλά το μόνο που διαφοροποιείται είναι η μέθοδος τοποθέτησης.

Αιτία: αυξημένος κίνδυνος για τους επιβάτες των διερχόμενων επί της γέφυρας οχημάτων σε περίπτωση εκτροπής και πτώσης στον ποταμό Ευρώτα, εξαιτίας της ύπαρξης πρानούς επιχώματος ύψους $h > 3\text{m}$ από τη Βορειοανατολική εξωτερική οριογραμμή του οδοστρώματος της δευτερεύουσας οδού πρόσβασης και εφαρμογή του απαιτούμενου μήκους L_2 πριν από την επικίνδυνη θέση στην αρτηρία (γέφυρα).

5.3 Πίνακες εφαρμογής στηθαίων ασφαλείας

1. ΑΡΤΗΡΙΑ
Χ.Θ. 0+000 –
Χ.Θ. 0+303

1.1 ΑΡΤΗΡΙΑ
(Αριστερά)

Κατηγορία επίδοσης	Από				Έως		Μήκος	ΑΣΑ / Συναρμογή	
Ικανότητα συγκράτησης	Λειτουργικό πλάτος	Κατηγορία σφοδρότητας	Χ.Θ.	Διατομή	Χ.Θ.	Διατομή	μ	Μήκος αρχής (μ)	Μήκος τέλους (μ)
H2	W4	A	0+020	0+020	0+218	0+220	198.00	4.50	12.00

Σύνολο αρτηρίας
(Αριστερά)

Α/Α	Τύπος στηθαίου	Μήκος	ΑΣΑ / Συναρμογή	Συνολικό μήκος
		μ	Μήκος αρχής (μ)	Μήκος τέλους (μ)
1	H2W4A	198.00	4.50	12.00
2	H1W2A	0.00	0.00	0.00

Σύνολο	198.00	4.50	12.00
--------	--------	------	-------

1.2
ΑΡΤΗΡΙΑ
(Δεξιά)

Κατηγορία επίδοσης	Από				Έως	Μήκος		ΑΣΑ / Συναρμογή		Συνολικό μήκος
Ικανότητα συγκράτησης	Λειτουργικό πλάτος	Κατηγορία σφοδρότητας	Χ.Θ.	Διατομή	Χ.Θ.	Διατομή	μ	Μήκος αρχής (μ)	Μήκος τέλους (μ)	μ
H1	W2	A	0+020	0+020	0+060	0+060 (Οδού Στέψης Αναχώματος)	108.00	12.00	4.50	124.50
H2	W4	A	0+021	0+021 (Οδού Στέψης Αναχώματος)	0+295	298.03	221.00	12.00	4.50	237.50

Σύνολο αρτηρίας(Δεξιά)

Α/Α	Τύπος στηθαίου	Μήκος	ΑΣΑ / Συναρμογή		Συνολικό μήκος
		μ	Μήκος αρχής (μ)	Μήκος τέλους (μ)	μ
1	H2W4A	221.00	12.00	4.50	237.50
2	H1W2A	108.00	12.00	4.50	124.50

Σύνολο	329.00	24.00	9.00	362.00
--------	--------	-------	------	--------

Σύνολο Αρτηρίας-Έργου

Α/Α	Τύπος στηθαίου	Μήκος	ΑΣΑ / Συναρμογή		Συνολικό μήκος
		μ	Μήκος αρχής (μ)	Μήκος τέλους (μ)	μ
1	H2W4A	419.00	16.50	16.50	452.00
2	H1W2A	108.00	12.00	4.50	124.50
Σύνολο		527.00	28.50	21.00	576.50

6 Σήμανση οδών

6.1 Οριζόντια σήμανση

Η οριζόντια σήμανση τοποθετείται συμπληρωματικά και με απόλυτη συμβατότητα με την κατακόρυφη σήμανση και είναι ιδιαίτερα χρήσιμη ειδικά στις δύσκολες συνθήκες οδηγήσεως (νύκτα, ομίχλη κ.λπ.). Η οριζόντια σήμανση σύμφωνα με την παράγραφο 7 του άρθρου 5 του Ν2094/92 έχει χρώμα λευκό, ενώ ως λευκό νοούνται και οι αποχρώσεις του αργυρόχρου και του ανοικτού γκριζου χρώματος. Για τις κατηγορίες οδών οι οποίες υπάρχουν στην παρούσα μελέτη η διαγράμμιση πραγματοποιείται με ανακλαστική βαφή. Προτείνεται ο έλεγχος της καλής κατάστασης της οριζόντιας διαγράμμισης ανά διαστήματα 12 μηνών ή και συχνότερα αν υπάρχει βαριά κυκλοφορία.

- Χωρίζεται σε δύο βασικές κατηγορίες:
- Τις διαγραμμίσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν δύο μορφών γραμμές (συνεχείς - διακεκομμένες) και είναι:
 - ο Οι οριογραμμές (συνεχείς) που καθορίζουν τα άκρα του χώρου στον οποίο επιτρέπεται να κινούνται τα οχήματα.
 - ο Οι γραμμές διαχωρισμού αντίθετων κατευθύνσεων, που χρησιμεύουν στο να διαχωρίζουν τις αντίθετες κατευθύνσεις της κυκλοφορίας μεταξύ τους και που ανάλογα με τη μορφή τους επιτρέπεται το προσπέρασμα (μονή - διπλή - διακεκομμένη - μικτή).
 - ο Οι γραμμές οριοθέτησης των λωρίδων κυκλοφορίας για οδούς με περισσότερες από μια λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση (διακεκομμένη).
 - ο Οι γραμμές διαχωρισμού λωρίδων επιταχύνσεως και επιβραδύνσεως (διακεκομμένη).
- Τις λοιπές οριζόντιες σημάνσεις που περιλαμβάνουν:
 - ο Διαγραμμίσεις απαγορεύσεως εισόδου οχημάτων (επιφάνειες αποκλεισμού)
 - ο Διαγραμμίσεις σε σημεία όπου επιβάλλεται η παραχώρηση προτεραιότητας στη διερχόμενη κυκλοφορία
 - ο Διαγραμμίσεις διαβάσεων πεζών
 - ο Γραμμές διακοπής πορείας
 - ο Γραμμές απαγορεύσεως της στάθμευσης
 - ο Τα βέλη κυκλοφορίας

Στην παρούσα μελέτη τα είδη των διαγραμμίσεων που χρησιμοποιήθηκαν είναι τα εξής:

Διαγράμμιση εξωτερικών οριογραμμών

Προβλέπεται συνεχής διαγράμμιση πάχους 0,20μ σε όλο το μήκος της αριστερής και της δεξιάς οριογραμμής του οδοστρώματος. Σε θέσεις προσβάσεων εγκάρσιων οδών χρησιμοποιήθηκαν διακεκομμένες γραμμές πάχους 0,20μ και με λόγο γραμμής/διάκενου ίσο με 1/1 (μήκος γραμμής = 1,50μ).

Γραμμές διαχωρισμού αντίθετων κατευθύνσεων

Προβλέπεται σε όλες τις οδούς διπλή συνεχής γραμμή απαγόρευσης προσπεράσματος πάχους 0,10μ., εκτός από την οδό στέψης του αναχώματος, στην οποία τοποθετείται μονή συνεχής γραμμή απαγόρευσης προσπεράσματος, σε όλο το μήκος κατασκευής του κλάδου, πλάτους 0,10μ.

6.2 Κατακόρυφη σήμανση

Η κατακόρυφη Σήμανση, περιλαμβάνει την τοποθέτηση πινακίδων, οι οποίες διακρίνονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το περιεχόμενο τους, δηλαδή, το είδος του μηνύματος το οποίο παρέχουν.

6.2.1 Πινακίδες αναγγελίας κινδύνου και ρύθμισης κυκλοφορίας

Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου και ρύθμισης κυκλοφορίας είναι πλήρως ανακλαστικές με μεμβράνες υψηλής ανακλαστικότητας τύπου II, σύμφωνα με τις προδιαγραφές Σ-311 (ΦΕΚ 954/31-12-86) και μικροπρισματική μεμβράνη τύπου II. Οι πινακίδες κατασκευάζονται από φύλλα αλουμινίου, κράματα τύπου Al Mg₂ κατηγορίας ανθεκτικών κραμάτων στο θαλάσσιο νερό κατά DIN 1725 Μέρος 1. Το ελάχιστο πάχος ελάσματος για επίπεδες είναι 3mm.

Η επιλογή του κάθε τύπου στύλου γίνεται με βάση την επιφάνεια της πινακίδας και το προσεγγιστικό ύψος του στύλου (με βάση το συνολικό ύψος των πινακίδων, το ελεύθερο ύψος BF και το βάθος θεμελίωσης, ανάλογα με τη διάμετρο του σωλήνα). Το BF έχει ληφθεί ίσο προς 1,50μ, με εξαίρεση τις περιπτώσεις των χιλιομετρικών δεικτών, όπου έχει ληφθεί BF ίσο προς 1,00μ. Στην παρούσα μελέτη επιλέγεται στήριξη πινακίδων στύλου Φ 1 1/2" και Φ 3" σύμφωνα με τις παραγράφους §3.3-3.5 και τον πίνακα III-1, Παράρτημα III, των ΟΜΟΕ-ΚΣΑ.

Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου, (K-1 έως K-40), τοποθετούνται για να επιστήσουν την προσοχή στους οδηγούς για τους υπάρχοντες κινδύνους επί της οδού, προς την κατεύθυνση της κίνησής τους, ώστε αυτοί να λαμβάνουν εγκαίρως τα κατάλληλα μέτρα (μείωση ταχύτητας) και να τους αποφεύγουν.

Η συμμόρφωση του οδηγού προς τα μηνύματα των πινακίδων αυτών κάνοντας τους κατάλληλους χειρισμούς αποτελεί την καλύτερη εγγύηση για ασφαλή πορεία.

Έχουν σχήμα τριγωνικό με κόκκινο πλαίσιο και κίτρινο εσωτερικό υπόβαθρο. Το μέγεθος των πινακίδων καθορίστηκε σύμφωνα με τον πίνακα E2-1 του παραρτήματος E1 των ΟΜΟΕ ΚΣΟ.

Οι ρυθμιστικές πινακίδες, (P-1 έως P-75), τοποθετούνται για να πληροφορούν τους οδηγούς για ειδικές απαγορεύσεις ή περιορισμούς και υποχρεώσεις στις οποίες πρέπει να συμμορφώνονται.

Η παραβίαση των μηνυμάτων τους αποτελεί σοβαρή τροχαία παράβαση και επισύρει ποινές. Κυρίως, όμως, εκθέτει τον οδηγό αλλά και τους υπολοίπους, που κινούνται στο ίδιο οδικό δίκτυο, σε σοβαρότατους κινδύνους.

Οι ρυθμιστικές πινακίδες, τοποθετούνται σε σημεία που υπάρχει επαρκής ορατότητα για τον οδηγό, ώστε να προλαβαίνει να αντιδράσει (έγκαιρη ενημέρωση). Οι αποστάσεις τοποθέτησης καθορίστηκαν σύμφωνα με τον πίνακα 1.2.7-1 της §E1.2.7 των ΟΜΟΕ ΚΣΟ.

Έχουν συνήθως κυκλικό σχήμα είτε με κόκκινο πλαίσιο και λευκό υπόβαθρο ή είναι ολόκληρες μπλε. Οι διαστάσεις των πινακίδων αυτών είναι σταθερές και καθορίστηκαν σύμφωνα με τον πίνακα E2-1 του παραρτήματος E1 των ΟΜΟΕ ΚΣΟ.

Στην παρούσα μελέτη προβλέπεται η τοποθέτηση:

- Πινακίδων αναγγελίας κινδύνου, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.
- Ρυθμιστικών πινακίδων όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 1: Πινακίδες αναγγελίας κινδύνου

Αναγγελίας κινδύνου (Για μέγεθος βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ E1, πίν. E2-1 σελ.Ε-37, ΟΜΟΕ-ΚΣΟ)			
K-1α	Επικίνδυνη αριστερή στροφή	Αρτηρία: Μεσαίο	
K-1δ	Επικίνδυνη δεξιά στροφή	Αρτηρία: Μεσαίο	
K-28δ	Διασταύρωση με κάθετη οδό δεξιά, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα	Αρτηρία: Μεσαίο	

Πίνακας 2: Ρυθμιστικές πινακίδες

Ρυθμιστικές (Για μέγεθος βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε1, πιν. Ε2-1 σελ.Ε-37)		
Αποστάσεις τοποθέτησης: ΟΜΟΕ ΚΣΟ §Ε1.2.7 Πίνακας 1.2.7-1		
P-2	Υποχρεωτική διακοπή πορείας	Οδοί στέψης αναχώματος: Μεσαίο 
P-32 50χλμ/ώρα	Η μέγιστη ταχύτητα περιορίζεται στα 50 χλμ / ώρα	Αρτηρία: Μεσαίο 

6.2.2 Πληροφοριακές πινακίδες

Οι πληροφοριακές πινακίδες (Π-1 έως Π-94), τοποθετούνται για την παροχή πληροφοριών οι οποίες σχετίζονται με την οδό (κατευθύνσεις, αρίθμηση, χιλιομέτρηση, τοπωνυμίες, εγκαταστάσεις κ.λπ.).

Το μήνυμα που μεταφέρουν δεν είναι υποχρεωτικό και η μη συμμόρφωση προς αυτό δεν επισύρει ποινές. Είναι όμως εξαιρετικά υποβοηθητικές για τους οδηγούς, ειδικά όταν κινούνται σε οδικό δίκτυο που δεν γνωρίζουν καλά, για να καθορίζουν εύκολα την πορεία που θα ακολουθήσουν.

Διαίρούνται σε δυο κατηγορίες:

- στους οδοδείκτες, που καθοδηγούν τους οδηγούς προς τις επιθυμητές από αυτούς κατευθύνσεις στις διασταυρώσεις των οδών ή προειδοποιούν πριν από αυτές, επιβεβαιώνουν την ορθότητα της πορείας την οποία ακολουθούν και πληροφορούν για τις αποστάσεις προς κάποιο προορισμό (πόλη, τοποθεσία κ.λπ.) και
- στις λοιπές πληροφοριακές πινακίδες, οι οποίες πληροφορούν τους οδηγούς για την ύπαρξη κάποιας συγκεκριμένης εγκατάστασης ή υπηρεσίας στη συνέχεια της πορείας τους (πρατήριο βενζίνης, νοσοκομείο κ.λπ.).

Το χρώμα των γραμμάτων των οδοδεικτών είναι κίτρινο, όταν αυτά είναι στα ελληνικά και λευκό όταν είναι στα λατινικά. Το χρώμα του υποβάθρου των πινακίδων αυτών υποδηλώνει και το είδος της κατευθύνσεως προς την οποία καθοδηγούν. Τα χρώματα των υποβάθρων είναι:

- Πράσινα για κατευθύνσεις που εξυπηρετούνται από αυτοκινητόδρομο.
- Κυανά για κατευθύνσεις που εξυπηρετούνται από άλλες οδούς του υπεραστικού δικτύου εκτός αυτοκινητόδρομου.
- Φαιά (καφέ) για κατευθύνσεις ταξιδιωτικού ενδιαφέροντος.
- Λευκά για κατευθύνσεις τοπικής σημασίας μέσα σε κατοικημένες περιοχές ή για εγκαταστάσεις εξυπηρέτησεως των περιοχών αυτών.

Οι πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες κατασκευάζονται από φύλλα αλουμινίου, κράματα τύπου Al Mg₂ κατηγορίας ανθεκτικών κραμάτων στο θαλάσσιο νερό κατά DIN 1725 Μέρος 1. Το ελάχιστο πάχος ελάσματος για επίπεδες είναι 3mm. Είναι πλήρως αντανakλαστικές με υπόβαθρο τύπου II, με αναγραφές και σύμβολα από μικροπρισματική μεμβράνη τύπου II όταν η τοποθέτηση των πληροφοριακών πινακίδων γίνεται στην δεξιά πλευρά της οδού και τύπου III όταν η τοποθέτηση γίνεται στην αριστερή πλευρά της οδού.

Στην παρούσα μελέτη οι πληροφοριακές πινακίδες σταθερού περιεχομένου που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι εξής:

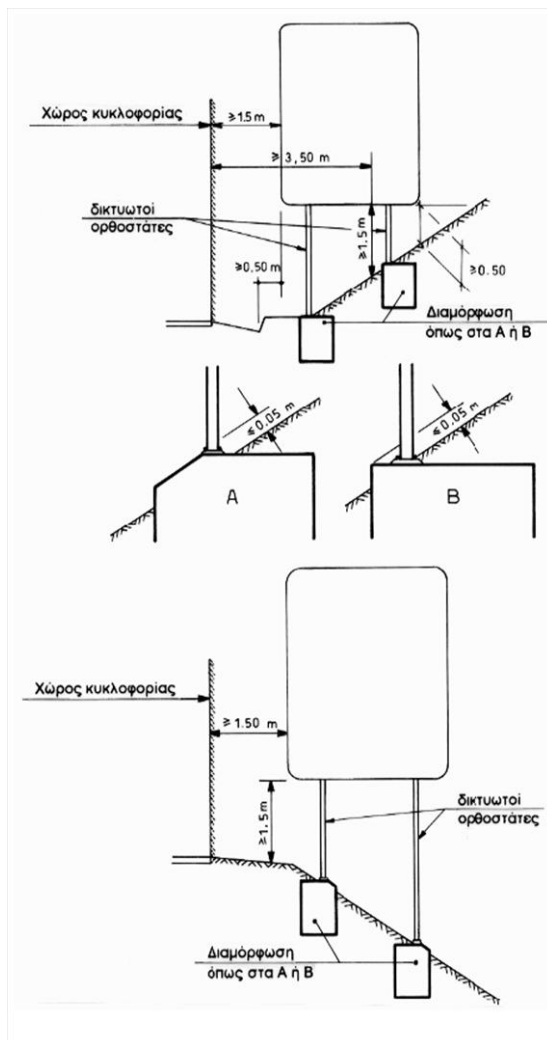
- Π-19: Τοπωνυμία (Ποταμός Ευρώτας).

Οι διαστάσεις των πληροφοριακών πινακίδων σταθερού περιεχομένου καθορίζονται σύμφωνα με τον πίνακα Ε2-1 του Παραρτήματος Ε των ΟΜΟΕ-ΚΣΟ (σελ. 37).

Οι διαστάσεις των πινακίδων πληροφοριακής σήμανσης μεταβλητού περιεχομένου καθορίζονται από το πλήθος και το ύψος των γραμμάτων της πληροφόρησης, καθώς και με το πλήθος των τοπωνυμίων που αναγράφονται. Στην παρούσα μελέτη το ύψος των χαρακτήρων προσδιορίστηκε σύμφωνα με τον Πίνακα 6.3.2-1 της §6.3.2 των ΟΜΟΕ – ΚΣΟ ως εξής: $V=50\chi\lambda\mu/\omega$ και $h=126mm$.

Οι θέσεις τοποθέτησης των πληροφοριακών πινακίδων καθορίστηκαν σύμφωνα με τον πίνακα 5.1.3-1 της §5.1.3 των ΟΜΟΕ – ΚΣΟ.

Όσον αφορά την κατά πλάτος τοποθέτηση των πληροφοριακών πινακίδων, αυτές τοποθετούνται στο δεξί άκρο της οδού κατά την κατεύθυνση της κυκλοφορίας. Το αριστερό άκρο της πινακίδας πρέπει να απέχει απόσταση μεγαλύτερη ή ίση από 0,50μ από την όψη του στηθαίου ασφαλείας. Το κάτω άκρο της πινακίδας απέχει από την επιφάνεια του εδάφους ελάχιστη απόσταση ίση με 1,00μ για οριζόντιο έδαφος, 1,50μ σε επίχωμα και 0,50μ σε όρυγμα. Σε περίπτωση απότομης κλίσης πρανών ορύγματος είναι επιτρεπτή η μείωση της απόστασης αυτής σε 0,25μ. Η δε κατακόρυφη απόσταση εδάφους-κάτω άκρου πινακίδας, μετρούμενη σε οριζόντια απόσταση 3,50μ από το όριο του ερείσματος πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση από 1,50μ. Η τοποθέτηση των πινακίδων και η πάκτωση τους πρέπει να ανταποκρίνεται στις ελάχιστες διαστάσεις όπως φαίνονται παρακάτω **(Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.)**



Σχήμα 4: Αποστάσεις από το χώρο κυκλοφορίας και θεμελίωση διάταξης στήριξης πλευρικής πινακίδας μεγάλου μεγέθους

Στην αρτηρία της παρούσης μελέτης προβλέπονται παράπλευρα πεζοδρόμια πλάτους 1.00 – 2.10m για την κίνηση πεζών ή/και ποδηλάτων, εκτός της δευτερεύουσας οδού πρόσβασης στην οποία προβλέπεται μη σταθεροποιημένο έρεισμα. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε ώστε οι προτεινόμενες θέσεις τοποθέτησης να μην βρίσκονται κοντά σε υφιστάμενα εμπόδια παράπλευρα στην οδό (υφιστάμενες πινακίδες, δένδρα κ.λπ.) και να τηρηθούν οι αποστάσεις που προτείνονται στις ΟΜΟΕ – ΚΣΟ.

Για τη στήριξη των πληροφοριακών πινακίδων χρησιμοποιήθηκαν, σύμφωνα με τις παραγράφους §3.3-3.5 των ΟΜΟΕ - ΚΣΑ:

- μεμονωμένοι σωληνωτοί ορθοστάτες διαμέτρου 1 ½" για όσες πινακίδες είχαν εμβαδόν μικρότερο ή ίσο με 2m².
- δύο σωληνωτοί ορθοστάτες διαμέτρου 3" σε όσες είχαν εμβαδόν μεγαλύτερο των 2m².

7 Προμέτρηση – Προϋπολογισμός

7.1 Τεχνικές προδιαγραφές υλικών και εργασιών κατασκευής

Αναλυτικά οι προδιαγραφές υλικών, εργασιών και οι ποσότητες για τα έργα σήμανσης – ασφάλισης είναι οι εξής:

- Πινακίδες εργοταξιακής σήμανσης (ΕΛΟΤ EN 12899-1, ΕΤΕΠ 05-04-06-00 / ΥΔΡ 1.01): 15 τεμ.,
- Αμφίπλευρα εργοταξιακά στηθαία οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό (ΠΕΤΕΠ 05-05-01-00 / ΥΔΡ 1.02): 10 τεμ.,
- Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου (ΕΛΟΤ EN 12352 / ΥΔΡ 1.03): 10 τεμ.,
- Μονόπλευρα χαλύβδινα στηθαία ασφαλείας, ικανότητας συγκράτησης H1 που τοποθετούνται με έμπηξη, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A, λειτουργικού πλάτους W2 (ΕΛΟΤ EN 1317-2 / ΟΔΟ Ε-1.2.3Ν): 125.33m,
- Μονόπλευρα χαλύβδινα στηθαία ασφαλείας, τεχνικών έργων, ικανότητας συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W4, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A (ΕΛΟΤ EN 1317-2 / ΟΔΟ Ε-1.3.4): 180.00m
- Μονόπλευρα χαλύβδινα στηθαία ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H2 που τοποθετούνται με έμπηξη, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A, λειτουργικού πλάτους W4 (ΕΛΟΤ EN 1317-2 / ΟΔΟΕ-1.6.9): 273.65m,
- Σιδηροσωλήνες κιγκλιδωμάτων (ΕΛΟΤ EN 10255 / ΟΔΟ Ε-4.1): 400.00m,
- Σιδηρά κιγκλιδώματα (ΕΛΟΤ EN 10025-1 / ΟΔΟ Ε-4.2): 400.00m,
- Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης, πλήρως αντανakλαστικές, με υπόβαθρο τύπου 2, με αναγραφές και σύμβολα από μικροπρισματική αντανakλαστική μεμβράνη τύπου 3 (με ΕΤΑ και σήμανση CE) (ΕΤΕΠ 05-04-06-00 / ΟΔΟ Ε-8.2.1): 2.00 m²,
- Πινακίδες ρυθμιστικές και ένδειξης επικίνδυνων θέσεων, τριγωνικές, πλευράς 0.90m (ΕΤΕΠ 05-04-06-00 / ΟΔΟ 4.2.1): 3 τεμ.,
- Πινακίδες ρυθμιστικές μεσαίου μεγέθους (ΕΤΕΠ 05-04-06-00 / ΟΔΟ Ε-9.4): 3 τεμ.,
- Στύλος πινακίδων από γαλβαν. σιδηροσωλήνα DN 40 mm (1 ½ ") (ΕΤΕΠ 05-04-07-00 / ΟΔΟ Ε-10.1): 6 τεμ.,
- Στύλος πινακίδων από γαλβαν. σιδηροσωλήνα DN 40 mm (3") (ΕΤΕΠ 05-04-07-00 / ΟΔΟ Ε-10.2): 4τεμ.,
- Διαγράμμιση οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή (ΕΤΕΠ 05-04-02-00 / ΟΔΟ Ε-17.1): 226.51 m².

7.2 Συγκεντρωτικά στοιχεία πινακίδων κυκλοφορίας

Πίνακας 3 Στοιχεία πινακίδων αναγγελίας κινδύνου

Αναγγελίας κινδύνου					
Κωδικός	Κ-1α Κ-1δ Κ-28δ				Γενικό Σύνολο
	Χ.Θ.	Μεσαία	Μεσαία	Μεσαία	Μεσαία
Αρτηρία					
Κατεύθυνση προς Μονεμβασιά			0+217.00	0+056.00	2

Κατεύθυνση προς Κροκέες		0+285.00			1
Δευτερεύουσα Οδός Πρόσβασης					
Κατεύθυνση από την αρτηρία					0
Κατεύθυνση προς την αρτηρία					0
Μερικό Σύνολο		1	1	1	3

Πίνακας 4: Στοιχεία ρυθμιστικών πινακίδων κυκλοφορίας

Ρυθμιστικές				
Κωδικός	P-2		P-32	Γενικό Σύνολο
	Χ.Θ.	Μεσαία	Μεσαία	Μεσαία
Αρτηρία				
Κατεύθυνση προς Μονεμβασιά			0+001.00	1
Κατεύθυνση προς Κροκέες		0+285.00	0+303.00	2
Δευτερεύουσα Οδός Πρόσβασης				
Κατεύθυνση από την αρτηρία				0
Κατεύθυνση προς την αρτηρία		0+080.00		1
Μερικό Σύνολο		1	2	3

Πίνακας 5: Στοιχεία πληροφοριακών πινακίδων σταθερού περιεχομένου

Πληροφοριακές σταθερού περιεχομένου				
Κωδικός	Π-19			Γενικό Σύνολο
	Χ.Θ.	Μεσαία		Μεσαία
Αρτηρία				
Κατεύθυνση προς Μονεμβασιά		0+046.00		1
Κατεύθυνση προς Κροκέες		0+194.00		1
Δευτερεύουσα Οδός Πρόσβασης				
Κατεύθυνση από την αρτηρία				0

Κατεύθυνση προς την αρτηρία				0
Μερικό Σύνολο		2		2

Πίνακας 6: Στοιχεία στηθαίων ασφαλείας

Σύνολο έργου

Α/Α	Τύπος στηθαίου	Μήκος	ΑΣΑ	Συναρμογή	Συνολικό μήκος
		m	Μήκος αρχής/ τέλους (m)	Μήκος (m)	m
1	H1/W2/A	108.00	16.50	0	124.50
2	H2/W4/A (Εμπηξη)	239.00	33.00	0	272.00
3	H2/W4/A (Τεχνικό)	180.00	0	0	180.00
Σύνολο		527.00	49.50	0	576.50

7.3 Προμέτρηση Σήμανσης – Ασφάλισης

Πίνακας 7: Προμέτρηση εργασιών Σήμανσης – Ασφάλισης

ΕΝΙΑΙΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ	Α/Α ΑΡΘΡ ΟΥ ΕΝΙΑΙ ΟΥ ΤΙΜΟΛ ΟΓΙΟΥ	Α/Α ΤΙΜΟΛ ΟΓΙΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Άρθρο Αναθεώρ ησης	ΕΤΕΠ/Ε ΛΟΤ	Μονάδ α	Τιμή €	Ποσότητα	Δαπάνη	
									ΜΕΡΙΚ Η	ΟΛΙΚΗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			ΟΜΑΔΑ Ε: ΣΗΜΑΝΣΗ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ							
			1. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ – ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ							
			2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΣΑΟ)							
			3. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ – ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ							
			4. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ							
			5. ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ							
			1. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ							

ΥΔΡ	1.01	1.1	Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης.	ΟΙΚ 6541	ΕΛΟΤ ΕΝ 12899-1 ΕΤΕΠ 05-04- 06-00	μήνας	8,00	15,00	120,00	
			Περίοδος χρήσης 1,00 μήνες							
			Πλήθος πινακίδων:15,0000 τεμ.							
ΥΔΡ	1.02	1.2	Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό.	ΗΛΜ 108	ΠΕΤΕ Π 05-05- 01-00	μήνας	5,00	10,00	50,00	
			Περίοδος χρήσης 1,00 μήνες							
			Πλήθος πινακίδων:10,0000 τεμ.							
ΥΔΡ	1.03	1.3	Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου	ΗΛΜ 108	ΕΛΟΤ ΕΝ 12352	μήνας	10,00	10,00	100,00	
			Περίοδος χρήσης 1,00 μήνες							
			Πλήθος πινακίδων:10,0000 τεμ.							
ΚΟΣΤΟΣ: 1. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ										270,00

			2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΣΑΟ)							
ΟΔΟ	E-1.2	2,1	Μονόπλευρα χαλύβδινα στηθαία ασφαλείας, ικανότητας συγκράτησης H1 που τοποθετούνται με έμπηξη, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317-2							
ΟΔΟ	σχετ. E-1.2.3	2.1.1	Στηθαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H1, λειτουργικού πλάτους W2, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A	ΟΔΟ-2653	ΕΛΟΤ EN 1317-2	m	80,00	125,33	10.026,00	
			<i>Αρτηρία - Μήκος Εφαρμογής: 108,00 μ</i>					108,00		
			<i>Αρτηρία - Μήκος Εφαρμογής (Απολήξεων): 16,50 μ</i>					17,33		
			<i>Συντελεστής προσαύξησης (τμήματα απολήξεων): 1,05 %</i>							
ΟΔΟ	E-1.3	2,2	Μονόπλευρα χαλύβδινα στηθαία ασφαλείας, τεχνικών έργων σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317-2							
ΟΔΟ	E-1.3.4	2.2.1	Στηθαίο ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης H2, λειτουργικού πλάτους W4, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A	ΟΔΟ-2653	0,00	m	125,00	180,00	22.500,00	
			<i>Τμήμα γέφυρας - Μήκος Εφαρμογής: 180,00 μ</i>					180,00		

ΟΔΟ	E-1.6	2,3	Μονόπλευρα χαλύβδινα στηθαία ασφαλείας ικανότητας συγκράτησης Η2 που τοποθετούνται με έμπηξη, κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης Α, κατά ΕΛΟΤ EN 1317-2							
ΟΔΟ	E-1.6.9	2.3.1	Μονόπλευρο στηθαίο ασφαλείας ερείσματος, τοποθετούμενο με έμπηξη, ικανότητας συγκράτησης Η2, λειτουργικού πλάτους W4	ΟΔΟ-2653 ΟΔΟ-2653 ΟΔΟ-2653 ΟΔΟ-2653 ΟΔΟ-2653 ΟΔΟ-2653 ΟΔΟ-2653 ΟΔΟ-2653 ΟΔΟ-2653 ΟΔΟ-2653	ΕΛΟΤ EN 1317-2	m	60,00	273,65	16.419,00	
			Αρτηρία - Μήκος Εφαρμογής: 239,00 μ					239,00		
			Αρτηρία - Μήκος Εφαρμογής (Απολήξεων): 33,00 μ					34,65		
			Συντελεστής προσαύξησης (τμήματα απολήξεων) : 1,05 %							
ΚΟΣΤΟΣ: 2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΣΑΟ)									48.945,00	
			3. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ - ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ							

ΟΔΟ	E-4	3.1	Κιγκλιδώματα							
ΟΔΟ	E-4.1	3.1.1	Σιδηροσωλήνες κιγκλιδωμάτων	ΟΔΟ-2653	ΕΛΟΤ EN 10255	m	11,00	400,00	4.400,00	
			<i>Τμήμα γέφυρας - Μήκος Εφαρμογής: 180,00 μ</i>					180,00		
			<i>Τμήμα τοίχων αντιστήριξης - Μήκος Εφαρμογής: 220,00 μ</i>					220,00		
ΟΔΟ	E-4.2	3.1.2	Σιδηρά κιγκλιδώματα	ΟΔΟ-2652	ΕΛΟΤ EN 10025-1	kg	2,50	400,00	1.000,00	
			<i>Τμήμα γέφυρας - Μήκος Εφαρμογής: 180,00 μ</i>					180,00		
			<i>Τμήμα τοίχων αντιστήριξης - Μήκος Εφαρμογής: 220,00 μ</i>					220,00		
ΚΟΣΤΟΣ: 3. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ - ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ										5.400,00
			4. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ							
ΟΔΟ	E-8	4,10	Πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης							

ΟΔΟ	E-8.2	4.1.1	Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης, πλήρως αντανakλαστικές, με υπόβαθρο τύπου 2 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1							
ΟΔΟ	E-8.2.1	4.1.1.1	Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από μικροπρισματική αντανakλαστική μεμβράνη τύπου 3 (με ΕΤΑ και σήμανση CE)	ΟΙΚ-6541	ΕΤΕΠ 05-04-06-00	m2	142,00	2,00	284,00	
			Αρτηρία - Επιφάνεια πινακίδων: 2,00 μ2.					2,00		
ΟΔΟ	E-9	4,20	Πινακίδες ρυθμιστικές και ένδειξης επικίνδυνων θέσεων							
ΟΔΟ	E-9.1	4.2.1	Πινακίδες επικίνδυνων θέσεων, τριγωνικές, πλευράς 0,90 m	ΟΙΚ-6541	ΕΤΕΠ 05-04-06-00	τεμ.	49,00	3,00	147,00	
			Αρτηρία - Πλήθος πινακίδων: 3,00 τεμ.					3,00		
ΟΔΟ	E-9.4	4.2.2	Πινακίδες ρυθμιστικές μεσαίου μεγέθους	ΟΙΚ-6541	ΕΤΕΠ 05-04-06-00	τεμ.	49,00	3,00	147,00	
			Αρτηρία - Πλήθος πινακίδων: 2,00 τεμ.					2,00		
			Οδός στέψης αναχώματος: 1,00 τεμ.					1,00		
ΟΔΟ	E-10	4,30	Στύλοι πινακίδων							

ΟΔΟ	E-10.1	4.3.1	Στύλος πινακίδων από γαλβαν. σιδηροσωλήνα DN 40 mm (1 ½ ")	ΟΔΟ-2653	ΕΤΕΠ 05-04-07-00	τεμ.	28,40	6,00	170,40	
			Αρτηρία - Πλήθος στύλων: 5,00 τεμ.					5,00		
			Οδός στέψης αναχώματος: 1,00 τεμ.					1,00		
ΟΔΟ	E-10.2	4.3.2	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80 mm (3")	ΟΔΟ-2653	ΕΤΕΠ 05-04-07-00	τεμ.	45,00	4,00	180,00	
			Αρτηρία - Πλήθος στύλων: 4,00 τεμ.					4,00		
ΚΟΣΤΟΣ: 4. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ										928,00
			5. ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ							
ΟΔΟ	E-17	5.1	Διαγράμμιση οδοστρώματος							
ΟΔΟ	E-17.1	5.1.1	Διαγράμμιση οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή	ΟΙΚ-7788	ΕΤΕΠ 05-04-02-00	m2	3,45	226,51	781,47	
			Αρτηρία - Μήκος οδού: 303,17 μ.					181,90		

			Οδός στέψης αναχώματος: 89,22 μ.					44,61		
			Πάχος διαχωριστικών λωρίδων: 0,10 μ.							
			Πάχος εξωτερικών λωρίδων καθοδήγησης: 0,20 μ.							
ΚΟΣΤΟΣ: 5. ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ									781,00	
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ ΟΜΑΔΑΣ Ε:									56.324,00	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ									56.324,00	

7.4 Προϋπολογισμός Σήμανσης – Ασφάλισης

Πίνακας 8: Προϋπολογισμός εργασιών Σήμανσης - Ασφάλισης

	ΟΜΑΔΑ Ε: ΣΗΜΑΝΣΗ – ΑΣΦΑΛΕΙΑ									
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ									Δαπάνη	
ΚΟΣΤΟΣ: 1. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ									270,00	
ΚΟΣΤΟΣ: 2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΣΑΟ)									48.945,00	
ΚΟΣΤΟΣ: 3. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ - ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ									5.400,00	

ΚΟΣΤΟΣ: 4. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ										928,00
ΚΟΣΤΟΣ: 5. ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ										781,00
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΑΠΑΝΩΝ ΟΜΑΔΑΣ Ε:										56.324,00
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ										56.324,00

8 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Σχέδια

Πίνακας 9: Κατάλογος σχεδίων

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ	ΚΛΙΜΑΚΑ
--------------------	----------------	---------

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗΣ - ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

ΣΑ-01	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΟΥ	1 : 25.000
ΣΑ-02	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΡΓΩΝ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ	1 : 500
ΣΑ-03	ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	1 : 50, 1 : 25