

**ΠΑΡΑΠΛΕΥΡΗ ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ – ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Η ΕΘΝΙΚΗ
ΟΔΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ-ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΑΠΟ ΤΑ ΤΡΙΚΑΛΑ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ
ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ**

*Αγγελική Π. Δεληχά
Πολιτικός Μηχανικός, M.Sc.,
Εργαστηριακός Συνεργάτης
Τμήμα Ανακαίνισης και Αποκατάστασης Κτιρίων
Παράρτημα Τρικάλων - Τ.Ε.Ι. Λάρισας
Τρίκαλα, Ελλάδα
e-mail: a.delicha@yahoo.gr*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με την έννοια συστήματα αναχαίτισης οχημάτων νοούνται τα συστήματα παθητικής ασφάλειας που πληρούν τις απαιτήσεις του ευρωπαϊκού προτύπου ΕΛΟΤ EN 1317. Τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων αποτελούνται από τα στηθαία ασφαλείας, τις απολήξεις αρχής και πέρατος, τις συναρμογές, τα προσωρινά στηθαία ασφαλείας και τα συστήματα απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης (ΣΑΕΠ). Είναι γνωστό ότι είναι απαραίτητα για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας μιας και με τη χρήση τους επιδιώκεται :

- η προστασία τρίτων, δηλαδή ατόμων που δεν συμμετέχουν άμεσα σε τροχαία ατυχήματα, ή των περιοχών εκατέρωθεν της οδού που χρήζουν προστασίας ή του αντίθετου ρεύματος κυκλοφορίας σε οδούς με διαχωρισμένα οδοστρώματα
- η προστασία των επιβαινόντων από τις συνέπειες λόγω της εκτροπής του οχήματος από το οδόστρωμα, π.χ. λόγω πτώσης ή πρόσκρουσης σε εμπόδιο παραπλευρώς της οδού
- η συγκράτηση των οχημάτων που παρεκκλίνουν από την πορεία τους και η ομαλή επαναφορά τους στο οδόστρωμα, ώστε να περιορίζονται κατά το δυνατόν οι συνέπειες των τροχαίων ατυχημάτων
- η εξασφάλιση στους επιβαίνοντες ανεκτής καταπόνησης κατά την πρόσκρουση, λόγω της απότομης επιβράδυνσης του οχήματος
- ο περιορισμός των υλικών ζημιών που προκαλούνται κατά την πρόσκρουση τόσο για το όχημα όσο και για το σύστημα αναχαίτισης
- να μη θραύονται ή να μην αποσπώνται βασικά στοιχεία του συστήματος αναχαίτισης ούτε να εισέρχονται τμήματά του στο όχημα.

Τα στηθαία ασφαλείας εμφανίσθηκαν στην χώρα μας κατά την ανάπτυξη του οδικού δικτύου. Αρχικά ήταν λίθινα και αργότερα χαλύβδινα και από σκυρόδεμα. Οι πρώτες οδηγίες για την μελέτη και την εγκατάσταση στηθαίων ασφαλείας στην χώρα μας εκπονήθηκαν το 1960 και πολύ αργότερα το 1988 εκδόθηκε η ισχύουσα προδιαγραφή. Όμως τόσο κατά την διαδικασία προμήθειας όσο και κατά την εγκατάσταση των στηθαίων ασφαλείας στο οδικό δίκτυο και στις γέφυρες της χώρας μας, διαπιστώθηκε η ανάγκη συμπλήρωσης ή και διασαφήνισης των ισχυουσών προδιαγραφών με άλλες οδηγίες.

Ιδιαίτερα μετά την έναρξη της κατασκευής των αυτοκινητοδρόμων στην χώρα μας από το 1990, προέκυψε η ανάγκη εκπόνησης νέων προδιαγραφών για στηθαία ασφαλείας με

μεγαλύτερη ικανότητα συγκράτησης. Παράλληλα από το 1990 άρχισε με μέριμνα της Επιτροπής Ευρωπαϊκών Προτύπων η εκπόνηση των ευρωπαϊκών προτύπων μεταξύ άλλων και του εξοπλισμού των οδών στα πλαίσια της Κοινής Ευρωπαϊκής Αγοράς σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 106/1989.

Στην παρούσα εργασία αρχικά γίνεται αναφορά στη διεθνή εμπειρία και πιο συγκεκριμένα παρατίθενται γενικά στατιστικά στοιχεία, η παρουσίαση του προβλήματος της παράπλευρης οδικής ασφάλειας, οι ισχύουσες προδιαγραφές, τα μέτρα που λαμβάνονται, οι οδηγίες εγκατάστασης συστημάτων αναχαίτισης και άλλα σημαντικά στοιχεία για κάποιες περιοχές ανά τον κόσμο.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι ισχύοντες κανονισμοί στην Ελλάδα. Πιο συγκεκριμένα γίνεται αναφορά στις προδιαγραφές του Ο.Μ.Ο.Ε – Σ.Α.Ο, παρατίθενται οι απαιτήσεις με βάση τις οποίες κατασκευάζονται και τοποθετούνται στην κατάλληλη θέση τα ανάλογα στηθαία ασφάλειας, αναλύονται οι διάφοροι τύποι στηθαίων ασφάλειας για κάθε κατηγορία οδών και ανάλογα με το είδος του έργου, τα χαρακτηριστικά της οδού κ.τ.λ.

Επιπλέον αναφέρονται τα ευρωπαϊκά πρότυπα και πιο συγκεκριμένα οι ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές και οδηγίες, οι ορολογίες και τα γενικά κριτήρια για τις διαδικασίες δοκιμών.

Ακόμη γίνεται αναφορά στις προσωρινές εθνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ) που ισχύουν για τα στηθαία ασφαλείας, για τις συσκευές απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης, για τους δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης καθώς και τη μόνιμη περιφραγή οδών.

Τέλος περνώντας στο πρακτικό μέρος, γίνεται η μελέτη ενός οδικού τμήματος και συγκεκριμένα της εθνικής οδού Τρικάλων – Ιωαννίνων στο τμήμα από τα Τρίκαλα μέχρι την Καλαμπάκα. Γίνεται περιγραφή της όλης διαδικασίας, του τρόπου εργασίας και των αποτελεσμάτων που έχουν εξαχθεί. Αναφέρεται η παρούσα κατάσταση σχετικά με τα στηθαία ασφάλειας παράπλευρα του δρόμου, καθώς και ποια είναι τα στηθαία που πρέπει να χρησιμοποιηθούν με βάση τους ισχύοντες ευρωπαϊκούς κανονισμούς.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Στις Ηνωμένες Πολιτείες υπάρχει δέσμευση τεσσάρων δεκαετιών σχετικά με την ασφάλεια των αυτοκινητοδρόμων. Αποτέλεσμα αυτής της δέσμευσης αποτελεί η σημαντική βελτίωση της ασφάλειας τους. Παρά τα μεγάλα άλματα που έχουν πραγματοποιηθεί σε σχέση με την ασφάλεια, οι στατιστικές προβλέπουν πως κατά τη διάρκεια μιας ζωής, 1 στους 2 ανθρώπους θα σκοτωθεί ή θα τραυματιστεί σε αυτοκινητιστικό δυστύχημα. Χρειάζονται λοιπόν επιπρόσθετες προσπάθειες για τη βελτίωση της ασφάλειας των αυτοκινητοδρόμων και τη μείωση των ανθρώπων που σκοτώνονται και τραυματίζονται στους αυτοκινητόδρομους της Αμερικής.

Κάθε χρόνο οι συγκρούσεις που συμβαίνουν παράπλευρα του δρόμου στοιχίζουν στην κοινωνία περίπου 110 δισεκατομμύρια δολάρια, σκοτώνουν 15.000 ανθρώπους και τραυματίζουν άλλο 1.000.000. Πολλές από αυτές τις συγκρούσεις περιλαμβάνουν οχήματα που από μόνα τους ξεφεύγουν εκτός δρόμου και είτε ανατρέπονται είτε συγκρούονται με σταθερά αντικείμενα όπως δέντρα ή πυλώνες.

Οι συγκρούσεις που λαμβάνουν χώρα στους αυτοκινητόδρομους, συμβαίνουν όταν προφανώς κάτι δεν πάει καλά. Ο καθορισμός του προβλήματος της παράπλευρης οδικής ασφάλειας προϋποθέτει πως λαμβάνονται υπόψη όλα τα στοιχεία του συστήματος περιοχής παράπλευρα του δρόμου – όχημα – οδηγός. Αυτό το σύστημα βρίσκεται πάντα σε μια κατάσταση διακύμανσης ως αποτέλεσμα της μεταβολής της κυκλοφορίας, του οδοστρώματος και των περιβαλλοντικών συνθηκών.

Υπό ιδανικές συνθήκες στην περιοχή παράπλευρα του δρόμου δεν θα πρέπει να υπάρχουν εμπόδια. Υπάρχουν πολλές εναλλακτικές λύσεις για το που μπορούν να τοποθετηθούν τα εμπόδια εντός αυτής της περιοχής, ή που μπορεί να χρειαστεί οποιαδήποτε τροποποίηση ένα εμπόδιο σύμφωνα με δεδομένη ανάλυση. Η λίστα που ακολουθεί θεωρείται σε γενικές γραμμές ως η επιθυμητοί σειρά μέτρων που πρέπει να ληφθούν :

- Απομάκρυνση εμποδίου
- Επανατοποθέτηση εμποδίου σε σημείο όπου είναι λιγότερο πιθανό να προσκρούσει
- Μείωση αριθμού των πυλώνων
- Μείωση σοβαρότητας της σύγκρουσης χρησιμοποιώντας συσκευή σύγκρουσης
- Αλλαγή πορείας του οχήματος προστατεύοντας το εμπόδιο με διάμηκες στηθαίο ή με αποσβεστήρα πρόσκρουσης
- Προειδοποίηση για την παρουσία του εμποδίου αν οι προηγούμενες εναλλακτικές λύσεις δεν είναι κατάλληλες

Αυτά είναι γενικά μέτρα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν κάλλιστα συνδυασμοί αυτών.

Στην Ιαπωνία τα συστήματα αναχαίτισης εγκαθίστανται σύμφωνα με τα σχετικά πρότυπα. Προσφάτως, η οδική κυκλοφορία τείνει να αυξηθεί, το οποίο είναι συνέπεια της επέκτασης

των οδών ταχείας κυκλοφορίας και της βελτίωσης στην απόδοση μηχανοκίνητων οχημάτων. Αυτές οι αλλαγές συνοδεύτηκαν από την αύξηση στη δύναμη των συγκρούσεων σε εθνικό επίπεδο. Από την άλλη, προηγούμενα πρότυπα για τα συστήματα αναχαίτισης έχουν ορίσει τις δομικές λεπτομέρειες, η επιλογή των τύπων για εγκατάσταση έχει περιοριστεί και έχει παρατηρηθεί μικρή εξέλιξη στις δομές και τα χρώματα των συστημάτων αναχαίτισης τα οποία συμβάλλουν στον εξωραϊσμό του δρόμου και των περιχώρων του.

Εξετάζοντας τους ανωτέρω όρους, τα ιαπωνικά πρότυπα για τα συστήματα αναχαίτισης αναθεωρήθηκαν τον Νοέμβριο του 1998. Στα νέα πρότυπα υπάρχουν δυο πρότυπα συστημάτων αναχαίτισης. Τα στηθαία ασφαλείας είναι για την καθοδήγηση οχημάτων μετά τη σύγκρουση και τα κιγκλιδώματα για τους πεζούς και τους ποδηλάτες, τους προστατεύουν από την πτώση ή την διάσχιση του δρόμου. Τα χαρακτηριστικά των νέων προτύπων είναι τα ακόλουθα:

1. Εισάγονται τέσσερις λειτουργίες ενός στηθαίου ασφαλείας στα πρότυπα, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί μετά από επιβεβαιωμένες αποδόσεις σε πειράματα. Οι τέσσερις λειτουργίες είναι οι εξής:
 - Παρεμπόδιση των μηχανοκίνητων οχημάτων από παρέκκλιση σε περιοχές εκτός δρόμου.
 - Συντήρηση της ασφάλειας των επιβατών.
 - Καθοδήγηση μηχανοκίνητων οχημάτων.
 - Αποτροπή ατυχημάτων που προκαλούνται από σπασμένα μέρη στηθαίων ασφαλείας.
2. Νέα ταξινόμηση των υψηλής αντοχής στηθαίων ασφαλείας που αντιστοιχούν σε σύγκρουση μεγάλης ταχύτητας από μεγάλο όχημα.
3. Το μεγάλο μεγέθους όχημα δοκιμής έχει αυξηθεί σε ένα φορτηγό 25-τονο από το παραδοσιακό 14-τονο φορτηγό.
4. Τα στηθαία ασφαλείας οφείλουν να αποτρέψουν τη ζημιά σε κάποιον τρίτο στο δρόμο.
5. Για να αξιολογηθεί η ασφάλεια των επιβατών χρησιμοποιείται μια κίνηση μέσης επιτάχυνσης τυποποιημένης αξίας 10m/s.

Στη Γερμανία δεν υπάρχουν αναγνωρισμένα πρότυπα ακόμα. Υπάρχει ένας αριθμός συστημάτων σε χρήση, αλλά δεν υπάρχει επιθυμία δημιουργίας κάποιου προτύπου ή κάποιας προδιαγραφής. Όταν θα δημιουργηθούν τα πρότυπα, είναι πιθανό πως η μορφή, η ταχύτητα και οι κατηγορίες βάρους θα είναι παρόμοιες με τα κριτήρια απόδοσης, τα οποία περιλαμβάνονται στον prEN 1317-3. Τα συστήματα που χρησιμοποιούνται είναι συστήματα κυρίως 70 km/h.

Στη Γαλλία δεν υπάρχουν αναγνωρισμένα πρότυπα ακόμα, αλλά πραγματοποιούνται συζητήσεις. Υπάρχει ένας αριθμός συστημάτων σε χρήση και υπάρχει επιθυμία δημιουργίας κάποιου προτύπου ή κάποιας προδιαγραφής. Όταν θα δημιουργηθούν τα πρότυπα, είναι πιθανό πως η μορφή, η ταχύτητα και οι κατηγορίες βάρους θα είναι παρόμοιες με τα κριτήρια απόδοσης, τα οποία περιλαμβάνονται στον prEN 1317-3. Η εξαίρεση στους κανονισμούς του

prEN 1317-3 θα καλύψει πιθανότατα την ταχύτητα, με το μέγιστο αυτής να φτάνει τα 80 km/h. Υπάρχει αποσβεστήρας ενέργειας φορτηγών ο οποίος έχει δοκιμαστεί στη Γαλλία.

Στην Ιταλία επίσης δεν υπάρχουν αναγνωρισμένα πρότυπα ακόμα, αλλά πραγματοποιούνται συζητήσεις. Υπάρχει ένας μικρός αριθμός συστημάτων σε χρήση και υπάρχει υψηλή επιθυμία δημιουργίας κάποιου προτύπου ή κάποιας προδιαγραφής. Όταν θα δημιουργηθούν τα πρότυπα, είναι πιθανό πως η μορφή, η ταχύτητα και οι κατηγορίες βάρους θα είναι παρόμοιες με τα κριτήρια απόδοσης, τα οποία περιλαμβάνονται στον prEN 1317-3. Υπάρχει προβληματισμός στην Ιταλία σχετικά με τις συγκρούσεις σε ζώνες εργασίας με οχήματα οδικής κατασκευής και για αυτό το λόγο ίσως υπάρξουν τελικά κάποια πρότυπα. Δεν υπάρχει πρόβλεψη για το ποτέ θα πραγματοποιηθεί αυτό. Αυτή τη στιγμή ο CEN 226/WG-1 προεδρεύεται από τον Ιταλό αντιπρόσωπο της επιτροπής CEN.

Στην Πορτογαλία και στην Ισπανία δεν υπάρχουν εθνικά πρότυπα. Είναι προς αναμονή κανονισμού από CEN. Γίνεται χρήση των NCHRP 230 ή NCHRP 350 ανά περίπτωση.

Το Βέλγιο αναφέρεται στους NCHRP 230 και NCHRP 350 ως κριτήρια χρήσης και αγοράς αποσβεστήρων ενέργειας για φορτηγά.

Το Ενωμένο Βασίλειο έχει εθνικά πρότυπα απόδοσης αποσβεστήρων ενέργειας για φορτηγά. Είναι αποδεκτά τα κριτήρια των NCHRP 230 και NCHRP 350. Τα πρότυπα του Ενωμένου Βασιλείου είναι παρόμοια με αυτά των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής. Εξαιρέσεις αποτελούν η κατάταξη ταχύτητας, το βάρος του οχήματος υπό δόκιμη και η τελική θέση του προσκρούοντος οχήματος. Οι αποσβεστήρες ενέργειας για φορτηγά χρησιμοποιούνται ευρέως στο Ενωμένο Βασίλειο και είναι καθορισμένοι. Υπάρχουν Βρετανικές προδιαγραφές απόδοσης.

Στη Σουηδία γίνεται χρήση του NCHRP 350 ανά περίπτωση. Καταργήθηκε η χρήση του NCHRP 230 μετά το 2003. Ισχύει το ελάχιστο πλάτος του αποσβεστήρα πρόσκρουσης μεγαλύτερο από 1.75 μέτρα. Δεν είναι προσδιορισμένο το βάρος του οχήματος.

Όσον αφορά τη Δανία, τη Νορβηγία και τη Φιλανδία σε γενικές γραμμές αυτές οι σκανδιναβικές χώρες βασίζονται σε έρευνες και πρότυπα που έχουν εξελιχθεί και εφαρμοσθεί στη Σουηδία. Δεν απαιτούνται προαιρετικές δοκιμές επί του παρόντος. Δεν είναι προσδιορισμένο το βάρος του οχήματος. Η Νορβηγία και η Δανία χρησιμοποιούν αποσβεστήρες πρόσκρουσης φορτηγών, οι οποίοι είναι εγκεκριμένοι από τα διεθνή πρότυπα. Η Φιλανδία έκανε χρήση για πρώτη φορά αποσβεστήρων πρόσκρουσης φορτηγών το 2001 με 2002.. Η Φιλανδία εξετάζει δυο εναλλακτικές λύσεις για τα πρότυπα της. Το κόστος είναι ο βασικός παράγοντας για την επιλογή ανάμεσα στις εναλλακτικές λύσεις.

Στην Αυστραλία υπάρχουν εθνικά πρότυπα. Παρά ταύτα, αυτά τα πρότυπα αγνοούνται ευρέως. Υπάρχουν ισχυρά πρότυπα διαμερισμάτων. Δεν απαιτούνται δοκιμές με βάση τον NCHRP 350.

Στη Νέα Ζηλανδία έγινε τροποποίηση των προτύπων το 1999. Γίνεται χρήση του NCHRP 350. Δεν απαιτούνται προαιρετικές δοκιμές.

ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Για να ελέγξουμε που ακριβώς χρειάζεται η τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας θα πρέπει να μελετήσουμε την οδό που εξετάζουμε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ο.Μ.Ο.Ε. – Σ.Α.Ο. Ειδικότερα σε αυτές αναφέρονται τα κριτήρια με τα οποία αποφασίζεται αν απαιτείται η τοποθέτηση συστήματος αναχαίτισης οχημάτων (ΣΑΟ) παράπλευρα της οδού, προσδιορίζονται και κατηγοριοποιούνται τα πλευρικά εμπόδια και οι επικίνδυνες θέσεις ανάλογα με το αν η ύπαρξη τους συνεπάγεται κίνδυνο για τρίτους ή μόνο για τους επιβαίνοντες, αναφέρονται τα κριτήρια επιλογής των ελάχιστων απαιτούμενων κατηγοριών επίδοσης και τα κριτήρια για τον προσδιορισμό του απαιτούμενου μήκους εφαρμογής των στηθαίων ασφαλείας.

Οι επιδόσεις των στηθαίων ασφαλείας και των συναρμογών καθορίζονται από τρία βασικά κριτήρια, την ικανότητα συγκράτησης, το λειτουργικό πλάτος και την κατηγορία σφοδρότητας σύγκρουσης. Οι επιδόσεις των απολήξεων καθορίζονται από την κατηγορία επίδοσης, την κατηγορία της ζώνης απομάκρυνσης του οχήματος, την κατηγορία της μόνιμης πλευρικής μετατόπισης και την κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης. Τέλος οι επιδόσεις των συστημάτων απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης καθορίζονται από την κατηγορία επίδοσης και ταχύτητας, την κατηγορία μόνιμης πλευρικής μετατόπισης, την κατηγορία ζώνης επαναφοράς και την κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης.

Οι πρόσθετες κατασκευές οι οποίες μπορούν να τοποθετηθούν στα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων είναι τα κιγκλιδώματα, τα αντιθαμβωτικά πετάσματα, οι ορθοστάτες, οι οριοδείκτες κ.λ.π. Οι πρόσθετες κατασκευές δεν επιτρέπεται να επηρεάζουν αρνητικά την λειτουργία των συστημάτων αναχαίτισης οχημάτων. Επιπλέον οι πρόσθετες κατασκευές δεν επιτρέπεται να αποτελούν κίνδυνο για τους επιβαίνοντες σε όχημα, ή για τρίτους.

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. Σε περιοχές με μεμονωμένα εμπόδια πρέπει να εξετάζεται αν η εγκατάσταση συστημάτων απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης, δηλαδή συστημάτων που τοποθετούνται πριν από στερεά εμπόδια ώστε να περιορίζουν τη σφοδρότητα μιας πρόσκρουσης και ως εκ' τούτου να παραλαμβάνουν την κινητική ενέργεια των προσκρουόντων οχημάτων, παρουσιάζει περισσότερα πλεονεκτήματα από την εγκατάσταση στηθαίων ασφαλείας.

Με τον όρο επικίνδυνη θέση νοείται ένα συμπαγές πλευρικό εμπόδιο π.χ. δέντρο, ιστοί ή βόθρο γέφυρας, καθώς επίσης και περιοχές όπου υφίσταται κίνδυνος εκτροπής ενός οχήματος από την πορεία του και των οποίων η ύπαρξη συνεπάγεται κίνδυνο για τρίτους ή

μόνο για τους επιβαίνοντες. Τα κριτήρια με βάση τα οποία τα πλευρικά εμπόδια και οι επικίνδυνες θέσεις κατατάσσονται σε κατηγορία κινδύνου, είναι η συνάρτηση του αν η ύπαρξή τους συνεπάγεται κίνδυνο για τρίτους ή μόνο 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 σε τέσσερις κατηγορίες κινδύνου.

Στην κατηγορία κινδύνου 1 ανήκουν 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, φέροντα στοιχεία τεχνικών έργων με κίνδυνο κατάρρευσης σε περιπτώσεις πρόσκρουσης. Στην κατηγορία κινδύνου 2 ανήκουν περιοχές που χρήζουν προστασίας με κίνδυνο για τρίτους, π.χ. παράπλευροι πεζόδρομοι και ποδηλατόδρομοι, παράπλευρες οδοί με φόρτο, παράπλευρη σιδηροδρομική γραμμή με φόρτο. Στην κατηγορία κινδύνου 3 ανήκουν εμπόδια με ιδιαίτερο κίνδυνο για τους επιβαίνοντες σε όχημα, π.χ. μη παραμορφώσιμα εμπόδια κάθετα στην κατεύθυνση κυκλοφορίας, ηχοπετάσματα, μη παραμορφώσιμα μεμονωμένα εμπόδια όπως δέντρα, ιστοί οδοφωτισμού. Τέλος στην κατηγορία κινδύνου 4 ανήκουν εμπόδια με κίνδυνο για τους επιβαίνοντες σε όχημα, π.χ. μεμονωμένα παραμορφώσιμα αλλά μη ανατρεπόμενα σημειακά εμπόδια, τάφροι, πρηνή ορυγμάτων, πρηνή επιχωμάτων, οχετοί, παραμορφώσιμοι ιστοί οδοφωτισμού, τηλεφωνα έκτακτης ανάγκης, ύδατα βάθους μεγαλύτερα του ενός μέτρου, ρέματα, ποταμοί.

Οι απαιτήσεις για τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων είναι συνάρτηση της θέσης τους, δηλαδή της εξωτερικής οριογραμμής του οδοστρώματος, των οριογραμμών σε γέφυρες και τοίχους αντιστήριξης, της κεντρικής και πλευρικής διαχωριστικής νησίδας, των τοίχων και μετώπων σηράγγων. Τα στηθαία ασφαλείας πρέπει να έχουν ένα δεδομένο ελάχιστο μήκος ώστε να είναι αποτελεσματικά. Για την τοποθέτησή τους υπάρχουν τρεις δυνατότητες. Η τοποθέτηση του στηθαίου ασφαλείας παράλληλα στην οριογραμμή της οδού με δυνατότητα μείωσης της ικανότητας συγκράτησης, η τοποθέτηση του στηθαίου ασφαλείας υπό γωνία και ο αποκλεισμός της διέλευσης πίσω από το στηθαίο ασφαλείας.

Τα προσωρινά στηθαία ασφαλείας τοποθετούνται σε περιοχές εκτελούμενων έργων μεγάλης διάρκειας για το διαχωρισμό, την καθοδήγηση και εν γένει την ασφαλή διεξαγωγή της κυκλοφορίας. Τα τεμάχια των προσωρινών στηθαίων ασφαλείας πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους και να τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, ώστε να παρέχεται προστασία τόσο στη διερχόμενη κυκλοφορία όσο και στις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα πίσω από αυτά. Ακόμη πρέπει να εξετάζονται σε δοκιμές πρόσκρουσης όσον αφορά στην ευστάθεια, στην ασφάλεια σε θραύση καθώς και στην προστασία για τους συμμετέχοντες στην κυκλοφορία και τους τρίτους.

ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Οι οδηγίες για τα Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων (ΟΜΟΕ-ΣΑΟ) αντικαθιστούν τις έως σήμερα εφαρμοζόμενες οδηγίες που αφορούν τα στηθαία ασφαλείας όπως ΟΣΜΕΟ, ΚΜΕ κ.λ.π. οι οποίες δεν εναρμονίζονται με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317. Η εφαρμογή του προτύπου EN 1317 μετά την έγκριση και την υιοθέτησή του από τον ΕΛΟΤ καθίσταται υποχρεωτική και στην Ελλάδα, σύμφωνα με τις δεσμεύσεις της χώρας μας ως μέλος της Ευρωπαϊκής Τυποποίησης (CEN).

Τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα για τα Οδικά Συστήματα Αναχαίτισης εκπονούνται από ειδικούς εμπειρογνώμονες του δημοσίου, του ιδιωτικού και του ερευνητικού τομέα, εκπροσώπους των χωρών Μελών της ΕΕ, οι οποίοι είναι μέλη της Ομάδας Εργασίας WG1 της Τεχνικής Επιτροπής TC 226 της CEN. Τα πρώτα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN 1317 για τα Οδικά Συστήματα Αναχαίτισης είναι σε ισχύ από τον Οκτώβριο του 1998 και άρχισε η αναθεώρησή τους μετά παρέλευση 5 ετών από την ολοκλήρωσή τους, σύμφωνα με τους κανονισμούς της CEN. Πρέπει να επισημανθεί, ότι τα ευρωπαϊκά πρότυπα δεν επιβάλλουν συγκεκριμένα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων αλλά διαμορφώνουν το τεχνικό πλαίσιο, με το οποίο οφείλουν να εναρμονισθούν οι εθνικές οδηγίες και προδιαγραφές.

Το ΥΠΕΧΩΔΕ λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη εναρμόνισης των εθνικών προδιαγραφών με τα ευρωπαϊκά πρότυπα, συνέστησε στα πλαίσια της Ειδικής Επιτροπής Επεξεργασίας θεμάτων Διευρωπαϊκού Δικτύου Ομάδες Εργασίας με την Δ1α/ο/14/26/19.4.2003 απόφαση, μεταξύ άλλων και την Ομάδα Εργασίας για την εκπόνηση Οδηγιών Μελετών για τα στηθαία ασφαλείας. Το έργο της Ομάδας Εργασίας συνίσταται στην εκπόνηση Οδηγιών για τα Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων, ώστε αυτές να εναρμονισθούν με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα, με σκοπό την εφαρμογή στο και στην χώρα μας των ευρωπαϊκών προτύπων. Για την εκπόνηση αυτών των οδηγιών λήφθηκαν υπόψη προδιαγραφές και κανονισμοί, που είναι ήδη εναρμονισμένοι με αυτά, όπως οι νέοι Γερμανικοί Κανονισμοί που κρίθηκε, ότι μπορούν να αποτελέσουν υπόδειγμα και για την χώρα μας.

Οι αρμόδιοι φορείς για την μελέτη και την κατασκευή των οδών καθώς και την προμήθεια και εγκατάσταση των Συστημάτων Αναχαίτισης Οχημάτων θα επιλέγουν τα χαρακτηριστικά τους ανάλογα με τις απαιτήσεις της κάθε οδού, αρκεί αυτά να είναι συμβατά με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά Πρότυπα. Στα τεύχη Δημοπράτησης και στις Διακηρύξεις για την προμήθεια και εγκατάσταση Συστημάτων Αναχαίτισης Οχημάτων στο οδικό δίκτυο, οι επιλογές των κατηγοριών επίδοσης πρέπει να τεκμηριώνονται. Όσον αφορά τον τύπο και τα υλικά κατασκευής δεν υπάρχει περιορισμός αρκεί να ανταπεξέρχονται με επιτυχία τις σχετικές δοκιμές πρόσκρουσης.

Οι πρώτες Τεχνικές Προδιαγραφές για την κατασκευή και τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας στην Χώρα μας εκδόθηκαν το 1960 με την Απόφαση του τότε Υπουργού Συγκοινωνιών και

Δημοσίων Έργων με Α.Π. Α 13752/1960 στα πλαίσια των «Οδηγιών Σημάνσεως Ελληνικών Οδών», που συντάχθηκαν από τον Προϊστάμενο του Γραφείου Μελετών Κυκλοφορίας της Γενικής Διεύθυνσης Δημοσίων Έργων, κ. Οδυσσέα Παπαδάκη, ο οποίος έθεσε σε εφαρμογή τις βάσεις της Κυκλοφοριακής Τεχνικής στη Χώρα μας και παρέμειναν σε ισχύ μέχρι το 1988.

Από πλευράς Τεχνικών Οδηγιών με μέριμνα της Δ/σης Συντήρησης Οδικών Έργων .3 (τέως ΒΣ4) έχουν εκδοθεί κατά καιρούς διάφορες οδηγίες, όπως οδηγίες για την προμήθεια και εγκατάσταση στηθαίων ασφαλείας, οδηγία για τη χρήση και τοποθέτηση μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας, οδηγία για τα ανακλαστικά στοιχεία στηθαίων ασφαλείας, τεχνική οδηγία για στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα (NEW JERSEY), τεχνική οδηγία μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας οδών.

Στα πλαίσια της κατασκευής νέων τμημάτων αυτοκινητοδρόμων συντάχθηκε από τους «ΣΥΜΒΟΥΛΟΥΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ» της Γ.Γ.Δ.Ε του ΥΠΕΧΩΔΕ «Ο.ΟΜΗΧΑΝΙΚΗ» - «ΤΕΧΝΙΚΑΙ ΜΕΛΕΤΑΙ Ε.Ε.» ο Κανονισμός Μελετών – Ερευνών (Κ.Μ.Ε.), που αποτελεί πολυετή συντονισμένη προσπάθεια όλων των ενδιαφερομένων μερών και εμπεριέχει και στοιχεία από την διεθνή εμπειρία. Στον Κ.Μ.Ε. δίδονται οι βασικές κατευθύνσεις για την επιλογή, υπολογισμό και τοποθέτηση των στηθαίων ασφαλείας και συναφών εργασιών στους αυτοκινητοδρόμους. Επίσης, συντάχθηκαν και τα Πρότυπα Κατασκευών Έργων (Π.Κ.Ε.) για τα στηθαία ασφαλείας.

Τα ανωτέρω Κ.Μ.Ε. και Π.Κ.Ε. δεν έχουν εγκριθεί με σχετική εγκύκλιο του ΥΠΕΧΩΔΕ, ώστε να αποτελούν νομοθετικά κατοχυρωμένα κείμενα καθολικής ισχύος (επίσημοι Πρότυποι Κανονισμοί και Προδιαγραφές) αλλά έχουν συμβουλευτικό και ενδεικτικό χαρακτήρα, έχουν δε ως σκοπό να περιγράψουν και προδιαγράψουν για τους Μελετητές της Υπηρεσίας, τους διαγωνιζομένους αλλά και τον Ανάδοχο τις ελάχιστες απαιτήσεις του Κυρίου του Έργου.

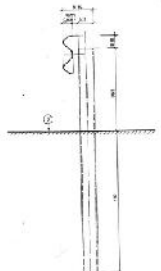
Με τα ΚΜΕ και τα Π.Κ.Ε. υιοθετούνται διάφοροι τύποι στηθαίων ασφαλείας που διαχωρίζονται σε 3 βασικές κατηγορίες :

1. Τα Μονόπλευρα Στηθαία Οδού (Μ.Σ.Ο.).
2. Τα Αμφίπλευρα Στηθαία Οδού (Α.Σ.Ο.).
3. Τα Στηθαία Τεχνικών Έργων (Σ.Τ.Ε.).

ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΑ ΣΤΗΘΑΙΑ ΟΔΟΥ (Μ.Σ.Ο.)

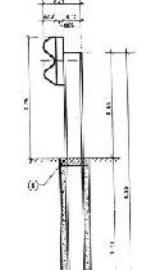
ΜΣΟ 1: Αποτελείται από τους χαλυβδίνους ορθοστάτες διατομής U120x55x5 μήκους 1,75 μ. σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00 μ. που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10 μ., τα παρεμβλήματα και την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδόσυνίδα).

ΜΣΟ 2: Είναι στηθαίο όμοιο με το Μ.Σ.Ο.-1 με τη διαφορά ότι οι ορθοστάτες του τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 2,00 μ.



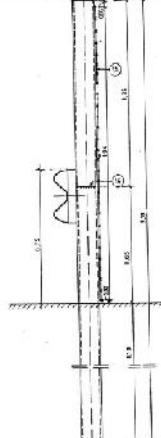
ΜΣΟ 3: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας που κατασκευάζεται από επενδεδυμένη με σκυρόδεμα πέτρα (πριν από την κατασκευή της τάφρου). Αποτελείται από τους ορθοστάτες διατομής U120x55x5 μήκους 1,75 μ. σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00 μ. που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10 μ. (προσέχον τμήμα 0,55 μ.), τα παρεμβλήματα και την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδόσυνίδα). Η στήριξη των ορθοστατών γίνεται εντός πλαστικών σωλήνων ανυψωτής από PVC διαμέτρου Φ 200 χιλ.

ΜΣΟ 9: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας ανάλογο με το στηθαίο Μ.Σ.Ο. 3 αλλά με απόσταση μεταξύ των ορθοστατών ίση προς 2,00 μ.

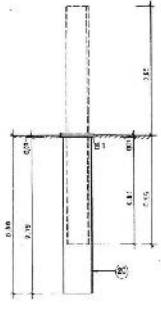


ΜΣΟ 9: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας ανάλογο με το στηθαίο Μ.Σ.Ο. 3 αλλά με απόσταση μεταξύ των ορθοστατών ίση προς 2,00 μ.

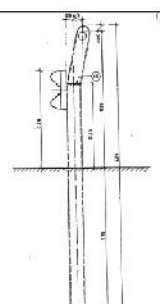
ΜΣΟ 6: Πρόκειται περί συνδυασμού της κατασκευής του στηθαίου Μ.Σ.Ο.-2 με περιφράξη. Το συμπλόκωμα στερεώνεται στους ορθοστάτες του στηθαίου που για την περίπτωση αυτή έχουν μήκος ίσο προς 3,10 μ.



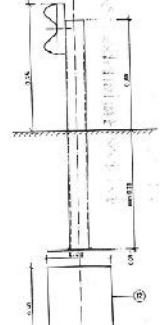
ΜΣΟ 7: Πρόκειται για μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας οδού που έχει καταλλήλη κατασκευή των ορθοστατών και της θεμελίωσής τους ώστε να μπορεί να αφαιρεθεί εύχεως και να επανατοποθετηθεί. Η κατασκευή του Μ.Σ.Ο.-7 περιλαμβάνει τους ορθοστάτες διατομής U120 x 55 x 5 χιλ. μήκους 1,20 μ. σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00 μ. που τοποθετούνται με κλίση σε βάθος 0,50 μ. μέσα σε κατάλληλο ειδικασταλγία στήριξης που φέρει στο άνω μέρος ηλεκτροσυγκολλημένο καλυμμά από λαμαρίνα, στην οποία έχει διανοχίσει κατάλληλη οπή στο σχήμα της διατομής του ορθοστάτη.



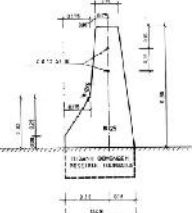
ΜΣΟ 4: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με χειρολαβή. Αποτελείται από τους χαλυβδίνους ορθοστάτες διατομής U 120x55x5 χιλ. συνολικού μήκους 2,25 μ. (1,75 μ. μήκος ο ορθοστάτης και 0,50 μ. μήκος η επιμήκυνση του ορθοστάτη για τη στερέωση του χειρολαβήρα) σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00 μ. που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10 μ., τα παρεμβλήματα, την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδόσυνίδα) και τον χειρολαβήρα.



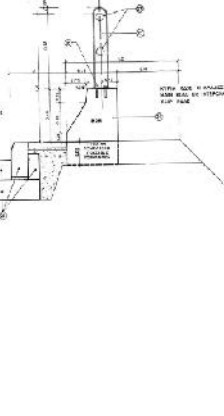
ΜΣΟ 6: Είναι στηθαίο όμοιο με το αντίστοιχο μονόπλευρο στηθαίο οδού (Μ.Σ.Ο.-1 έως και Μ.Σ.Ο.-4) . Διαφοροποιείται όμως ως προς το μήκος και τον τρόπο πάκτωσης των ορθοστατών και τοποθετούνται σε θέσεις με ειδικά προβλήματα πάκτωσης (όπως με ασφαλιστικό οδόστρωμα ή επιφάνεια από σκυρόδεμα). Οι ορθοστάτες στήριξης θα είναι χαλυβδίνου διατομής U διαστάσεων 120 x 55 x 5 χιλ. Το μήκος των ορθοστατών είναι κατ'ελάχιστον 0,70 μ. Στη βάση των ορθοστατών συνκολλάται (με συμμετρική τοποθέτηση) χαλύβδινη πλάκα διαστάσεων 400x400x10 χιλ. Η στήριξη γίνεται με δόνηση στην σφραγίστρια το εδαφικό υλικό.

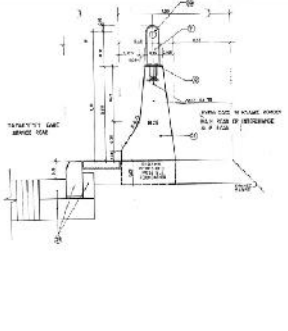
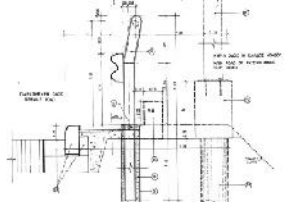
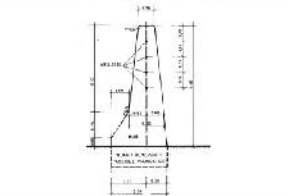


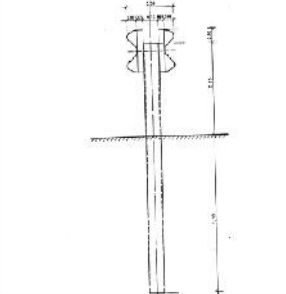
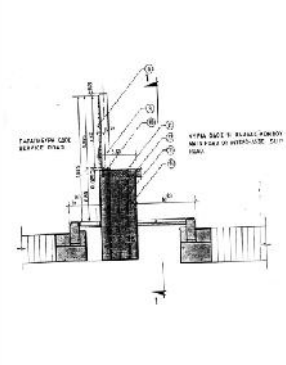
ΜΣΟ 8: Πρόκειται για στηθαίο ασφαλείας από σκυρόδεμα κατηγορίας B25, ειδικής διατομής τύπου NEW JERSEY συνήθους ύψους (0,80 μ.) από την επιφάνεια κάλυψης.

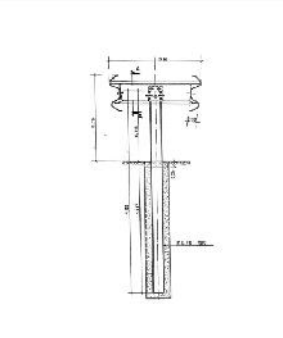
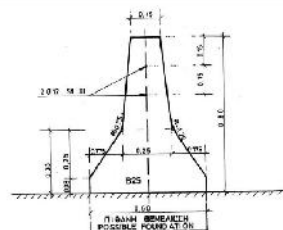


ΜΣΟ 10: Συνδυασμός τύπου New Jersey ύψους 0,45μ με κυκλόγραμμα και χειρολαβήρα. Το Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού - 10 (Μ.Σ.Ο.-10) είναι μικτό στηθαίο ασφαλείας με διαμεσότητα του κάτω τμήματος αυτού ύψους 0,45 μ. από σκυρόδεμα κατηγορίας B25 (διατομής τύπου NEW JERSEY) και διαμεσότητα του άνω τμήματος αυτού με κυκλόγραμμα ύψους 0,65 μ. Στο στηθαίο αυτό στερεώνονται ορθοστάτες διατομής U 120 x 55 x 5 χιλ. ανά 2,00 μ., στους οποίους στηρίζεται ένας χειρολαβήρας Φ 2 1/2", σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο 33.1.5. Η άνω επιφάνεια του χειρολαβήρα βασιάζεται σε ύψος 1,10 μ. πάνω από την παρακάτω επιφάνεια χρήσης. Στη πλέον κατασκευάζεται και ένας οριζόντιος γαλβανισμένος σιδηροσάλιγγας σε μια απόσταση 85cm του άνω μέρους του στηθαίου όμοιος με το σιδηροσάλιγγα του χειρολαβήρα.



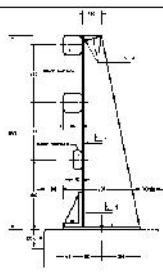
<p>ΜΕΟ 11: Το Μονόπλευρο Σηθίο Οδού -11 (Μ.Σ.Ο.-11) είναι σιδηρέιο ασφαλιστικό από ακυρόδεμα B25 διατομής τύπου NEW JERSEY "αυτίθους ύψους" (0,80 μ. πάνω από την παρακείμενη επιφάνεια χρήσης), με χειροκίνητο.</p> <p>Ο χειροκίνητος αποτελείται από γαλβανισμένο σιδηροσπλήνω Φ 21/2" που θα διέρχεται μέσα από κατάλληλες οπές των ορθοστάτων.</p> <p>Οι ορθοστάτες θα έχουν διατομή U 120x60x5 χιλστ., μήκος 345 χιλστ. και θα τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους περίπου ίσες προς 2,0 μ. Οι ορθοστάτες θα έχουν στο κάτω μέρος τους ηλεκτροσυγκολλημένες χαλκοβένες πλάκες εδράσεως διαστάσεων 140x140x5 χιλστ.</p>	
<p>ΜΕΟ 12+12': Είναι σιδηρέιο όμοιο με το Μ.Σ.Ο.-4 με τη διαφορά ότι οι ορθοστάτες του τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 2,00 μ.</p>	
<p>ΜΕΟ 13: Το Μονόπλευρο Σηθίο Οδού -13 (Μ.Σ.Ο.-13) είναι σιδηρέιο ασφαλιστικό από ακυρόδεμα κατηγορίας B25, ειδικής διατομής τύπου NEW JERSEY "μαγάλου ύψους" (1,15 μ. από την επιφάνεια χρήσης).</p>	

ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΑ ΣΤΗΘΙΑ ΟΔΟΥ (Α.Σ.Ο.)	
<p>ΑΣΟ 1: Πρόκειται για αμφίπλευρο μεταλλικό σιδηρέιο ασφαλιστικό που αποτελείται από τους ορθοστάτες σιδηρέιης διατομής U 120x60x5 μήκους 1,75 μ. σε απόσταση μεταξύ τους ίσες προς 4,00 μ. που τοποθετούνται στο έδαφος σε βάθος 1,10 μ., τα παρεμβλήματα (όπλα) και τις δύο ειδικές αλληλακτικές λαμαρίνες (χαλκοβένες).</p> <p>ΑΣΟ 2 Είναι σιδηρέιο όμοιο με το ΑΣΟ 1 με την διαφορά ότι οι ορθοστάτες τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 2,00 μ.</p>	
<p>ΑΣΟ 3-3' Τοίχος με περιφράξη. Πρόκειται για πλήρη κατασκευή τοίχου από ακυρόδεμα Β 15 που διαχωρίζει δύο παρακείμενα οδικά έργα (αυτοκινητόδρομο ή κλάδο κερνού με παράπλευρη οδό) και περιφράζει από συμπατόπλεγμα που απεικονίζεται πάνω στον τοίχο. Ο τοίχος έχει πλάτος 0,60m και ύψος 0,80m, πάνω από το πεζοδρόμιο της οδού που βρίσκεται μπροστά.</p> <p>Το συμπατόπλεγμα απεικονίζεται σε χαλκοβένους ορθοστάτες διατομής U, διαστάσεων 120 x 56 x 5 mm, μήκους 1,05 m. (όμοιος με τους ορθοστάτες των κοινών σιδηρέιων ασφαλειών). Η τοποθέτηση του συμπατόπλεγματος της περιφράξης γίνεται προς την πλευρά της παράπλευρης οδού. Οι ορθοστάτες τοποθετούνται ανά απόσταση 2,00 m.</p>	

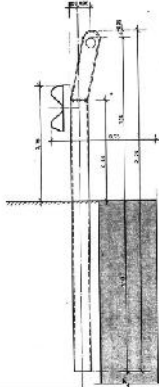
<p>ΑΣΟ 4: Πρόκειται για αμφίπλευρο μεταλλικό σιδηρέιο ασφαλιστικό αντίστοιχο του ΜΕΟ-3 που κατασκευάζεται πάνω από επενδεδυμένη με ακυρόδεμα τάφρο. Αποτελείται από τους ορθοστάτες σιδηρέιης, τα ειδικά παρεμβλήματα και τις δύο ειδικές αλληλακτικές λαμαρίνες (χαλκοβένες). Οι ορθοστάτες του σιδηρέιου είναι διατομής IPE 100, μήκους 1,90 μ., σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00 μ., που τοποθετούνται σε βάθος 1,285 μ. (παραδέχον μήκος 0,615 μ.). Η οπή (όπλη) των ορθοστάτων γίνεται εντός πλαστικών σωλήνων αναμονής από PVC διαμέτρου Φ 200 χιλστ.</p> <p>ΑΣΟ 5: Είναι σιδηρέιο όμοιο με το Αμφίπλευρο Σιδηρέιο Οδού 4 (ΑΣΟ 4) με τη διαφορά ότι οι ορθοστάτες του τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 2,00 μ.</p>	
<p>ΑΣΟ 6: Το Αμφίπλευρο Σιδηρέιο Οδού 6 (ΑΣΟ 6) είναι σιδηρέιο ασφαλιστικό από ακυρόδεμα κατηγορίας Β 25, ειδικής διατομής τύπου NEW JERSEY "αυτίθους ύψους" (0,80 μ. από την επιφάνεια χρήσης).</p>	

ΣΤΗΘΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (Σ.Τ.Ε.)

ΣΤΕ 1: Μονόπλευρο άκραιο μεταλλικό στήθιο ασφαλείας που εφαρμόζεται σε γυρούρες και τοίχους αντίστροφης.

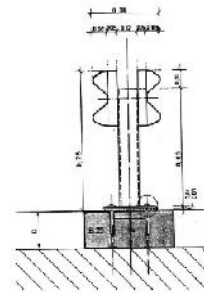


ΣΤΕ 2: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στήθιο ασφαλείας με χειρολαβήρα σε περιχλωρίδους τοίχων αντίστροφης. Το στήθιο αυτό έχει ορθοστάτες διατομής U 120 x 55 x 5 που τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 2,00 μ. και που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10 μ.



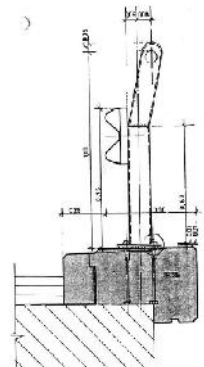
ΣΤΕ 3: Είναι στήθιο όμοιο με το στήθιο τεχνικών έργων-2 (Σ.Τ.Ε.-2) με την διαφορά ότι οι ορθοστάτες που τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 1,333 μ.

ΣΤΕ 4: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στήθιο ασφαλείας (χωρίς χειρολαβήρα) στην κεντρική νησίδα του αυτοκινητόδρομου σε θέση γυρούρας ή σε περιπτώσεις που τοποθετείται ως εσωτερικό πλευρικό στήθιο σε γυρούρες που ασφαρίζονται με δύο σειρές στήθια. Οι ορθοστάτες του διατομής U 120x55x5 τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 2,00 μ. Αποτελείται από τέσσερα τμήματα τους ορθοστάτες στήθιας που φέρουν στη βάση τους ηλεκτροσυγκολλημένη ειδική χαλύβδινη πλάκα στήθιας διαστάσεων 250x300x10 mm τα περιβλήματα, την ειδική οπλιστική λαμαρίνα (χαλύβδωνίδα) και τις «δατάδες σκλήρωσης» (μονόπλευρου στήθιας). Η σκλήρωση των ορθοστάτων στο υποκείμενο έργο σκυροδέματος θα γίνεται με τέσσερις κοχλίες M16 και τη «δατάξη σκλήρωσης».

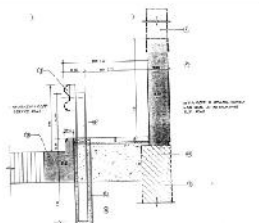


ΣΤΕ 5: Όμοιο με το ΣΤΕ 4 αλλά αμφίπλευρο.

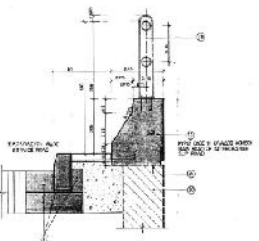
ΣΤΕ 6: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στήθιο ασφαλείας με χειρολαβήρα σε γυρούρες και εχτούς στήθιας. Το στήθιο αυτό έχει ορθοστάτες που τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 1,333 μ. και που πακτώνονται πάνω στο έδαφος με την βοήθεια χαλύβδινης πλάκας έδρασης διαστάσεων 250x300x10 mm και κοχλίας σε «δατάξη σκλήρωσης» (μονόπλευρου στήθιας). Αποτελείται από τους ορθοστάτες διατομής U 120 x 55 x 5 τα περιβλήματα, τη χαλύβδωνίδα, το χειρολαβήρα και την «δατάξη σκλήρωσης» (μονόπλευρου στήθιας). Η σκλήρωση των ορθοστάτων στο υποκείμενο έργο σκυροδέματος θα γίνεται με τέσσερις κοχλίες M16 και τη «δατάξη σκλήρωσης».



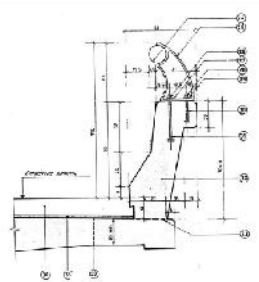
ΣΤΕ 7: Πρόκειται για στήθιο από σκυροδέμα B25 επί τοίχων αντίστροφης, υπό μορφή Τριγωνικού ύψους 1,10 μ. πάνω από την προεκτεταμένη επιφάνεια χρήσης. Το στήθιο αυτό επήκει θέση σκλήρωσης και κατασκευάζεται με περιπτώσεις που πρόκειται να κατασκευασθεί έργο ή μελλοντικά και να στηρίξει επί αυτού κάποια αντιθρομβική προστασία. Το στήθιο αυτό συνδυάζεται με την κατασκευή που αυτού άλλου κατάλληλου στήθιου ασφαλείας (π.χ. Μ.Σ.Ο.-3) το οποίο προστατεύει το στήθιο Σ.Τ.Ε.-7.



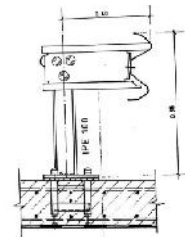
ΣΤΕ 8-8^A: Πρόκειται για μικτό στήθιο ασφαλείας επί τοίχων με διαμόρφωση του κάτω τμήματος αυτού ύψους 0,45 μ. από σκυροδέμα B25 (διατομής τύπου NEW JERSEY) και διαμόρφωση του άνω τμήματος αυτού με κωνικό ύψους 0,55 μ. Στο στήθιο αυτό σκλήρωνονται ορθοστάτες διατομής U 120 x 55 x 5 χιλτ. ανά 2,00 μ. στους οποίους στήθιαται ένας χειρολαβήρας φ 2 1/2". Η άνω επιφάνεια του χειρολαβήρα βρίσκεται σε ύψος 1,10 μ. πάνω από την παραεκτεταμένη επιφάνεια χρήσης. Επί πλέον κατασκευάζεται και ένας οριζόντιος γαλβανισμένος σιδερωσίλινας σε μια ενδιάμεση θέση του ύψους του στήθιου όμοιος με το σιδερωσίλινα του χειρολαβήρα.



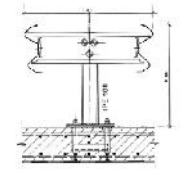
ΣΤΕ 9 - ΣΤΕ 10: Ακραιο στήθιο από σκυροδέμα τύπου New Jersey που τοποθετείται επί γυρούρας από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το στήθιο έχει συνολικό ύψος από την παραεκτεταμένη επιφάνεια χρήσης 1,14 μ. που αντιστοιχείται στην ανώτερη στάθμη του ειδικού, βαρέως τύπου, χειρολαβήρα εξωτερικής διαμέτρου φ 140 χιλτ.



ΣΤΕ 11: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στήθιο ασφαλείας με οριζόντιο περιβλήμα, χωρίς χειρολαβήρα που τοποθετείται σε θέσεις γυρούρας στην κεντρική νησίδα αυτοκινητόδρομου με ορθοστάτες σε απόσταση 1,333 μ. μεταξύ τους. Οι ορθοστάτες στήθιας είναι διατομής IPE 100 μήκους 305 mm, στη βάση των οποίων είναι ηλεκτροσυγκολλημένη ειδική χαλύβδινη πλάκα έδρασης διαστάσεων 250x300x10 mm. Με την ως άνω διαμόρφωση η ανώτερη στάθμη της χαλύβδωνιδας βρίσκεται σε ύψος 0,65 m. πάνω από την επιφάνεια στην οποία εδράζονται οι ορθοστάτες.



ΣΤΕ 12: Όμοιο με το ΣΤΕ 11 αλλά αμφίπλευρο.



Όσον αφορά στο υλικό κατασκευής τους διακρίνονται:

- α. Σε χαλύβδινα στηθαία ασφαλείας (εύκαμπτα στηθαία ασφαλείας).
- β. Σε στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα τύπου NEW JERSEY (άκαμπτα στηθαία ασφαλείας).
- γ. Συναρμογές μεταξύ διαφόρων τύπων στηθαίων (συνδυασμός στηθαίων ασφαλείας από σκυρόδεμα με μεταλλικά στηθαία).
- δ. Άλλους τύπους, π.χ. αντί της χαλύβδινης αυλακοειδούς λεπίδας συρματόσχοινο, κλπ.

Τα Κράτη-Μέλη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Τυποποίησης (CEN) (Κράτη Μέλη της Ε.Ε. και Συνδεδεμένα) έχουν την υποχρέωση να εφαρμόζουν τα ευρωπαϊκά πρότυπα, τα οποία προβλέπονται στην Κοινοτική Οδηγία 89/106 ΕΟΚ/21-22-88 του Συμβουλίου, για την «προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των Κρατών - Μελών της Ε.Ε., σχετικά με τα προϊόντα του τομέα των δομικών κατασκευών.

Βάσει της ανωτέρω Οδηγίας, η CEN δημιούργησε περίπου 300 Τεχνικές Επιτροπές (TC), οι οποίες επεξεργάζονται περίπου 2000 ευρωπαϊκά πρότυπα (EN), από τα οποία θα εγκριθούν τελικά περίπου 1500 (υποχρεωτικά για τα Κράτη-Μέλη), ενώ τα υπόλοιπα θα είναι πληροφοριακά και προαιρετικά.

Η TC 226 έχει συσταθεί για να εκπονήσει τα Ε.Ν., για τον εξοπλισμό των Οδών και περιλαμβάνει τις εξής Ομάδες Εργασίας:

- WG1 Στηθαία ασφαλείας και προστατευτικά κιγκλιδώματα
- WG2 Οριζόντια Σήμανση (διαγράμμιση οδών και μάτια γάτας)
- WG3 Κατακόρυφη σήμανση και πινακίδες μεταβαλλομένων μηνυμάτων
- WG4 Εξοπλισμός ελέγχου κυκλοφορίας (φωτεινή σηματοδότηση)
- WG5 Ηλεκτροφωτισμός οδών (σε συνεργασία με την TC 169)
- WG6 Ηχοπετάσματα οδών
- WG7 Αντιθαμβωτικά συστήματα και λοιπός εξοπλισμός οδών
- WG8 Συντονισμός για τον εξοπλισμό οδών (καταργήθηκε)
- WG9 Αυτόματα συστήματα στάθμευσης, παρκόμετρα κλπ
- WG10 Στήριξη και παθητική προστασία του εξοπλισμού οδών

Το πρότυπο για τα στηθαία ασφαλείας και τα προστατευτικά κιγκλιδώματα αποτελείται από:

- ΕΛΟΤ EN 1317-1 : Ορολογία και γενικά κριτήρια για μεθόδους δοκιμών.
- ΕΛΟΤ EN 1317-2 : Κατηγορίες επιδόσεων, κριτήρια αποδοχής δοκιμών πρόσκρουσης και μέθοδοι δοκιμών για στηθαία ασφαλείας.
- ΕΛΟΤ EN 1317-3 : Κατηγορίες επιδόσεων, κριτήρια αποδοχής δοκιμών πρόσκρουσης και μέθοδοι δοκιμών για συστήματα απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης.
- prEN 1317-4 : Κατηγορίες επιδόσεων, κριτήρια αποδοχής δοκιμών πρόσκρουσης και μέθοδοι δοκιμών για απολήξεις και συναρμογές στηθαίων ασφαλείας.

- ΕΛΟΤ EN 1317-5 : Κριτήρια ανθεκτικότητας στη διάρκεια ζωής και πιστοποίηση συμμόρφωσης.
- prEN 1317-6 : Οδικά συστήματα αναχαίτισης για πεζούς.
- ΕΛΟΤ EN 1317-7: Κατηγορίες επιδόσεων, κριτήρια αποδοχής δοκιμών πρόσκρουσης και μέθοδοι δοκιμών για απολήξεις στηθαίων ασφαλείας.

Τα δύο πρώτα μέρη ισχύουν από τον Οκτώβριο 1998, το τρίτο από το 2000, το τέταρτο (voluntary) από το 2001.

Τα πρωτότυπα κείμενα εργασίας των ευρωπαϊκών προτύπων (EN) είναι στα αγγλικά και μετά αποδίδονται στα γαλλικά και στα γερμανικά από Ειδική Συντακτική Επιτροπή της CEN και έτσι εγκρίνονται στις 3 επίσημες γλώσσες της CEN.

ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΟΔΩΝ

Υπάρχουν προσωρινές εθνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ) που ισχύουν για τα στηθαία ασφαλείας, για τις συσκευές απορρόφησης ενέργειας πρόσκρουσης, για τους δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης καθώς και τη μόνιμη περίφραξη οδών.

Όσον αφορά την προδιαγραφή που έχει ως αντικείμενο τον καθορισμό των απαιτήσεων για την προμήθεια και εγκατάσταση Συστημάτων Αναχαίτισης Οχημάτων(ΣΑΟ) ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει κατασκευαστικά σχέδια των διαφόρων τύπων στηθαίων που θα χρησιμοποιήσει σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης ασφάλισης. Ανάλογα με την ταχύτητα μελέτης της οδού, τη σύνθεση κυκλοφοριακού φόρτου και τη θέση τοποθέτησής τους επί της οδού τα προς εγκατάσταση μεταλλικά στηθαία πρέπει να έχουν πιστοποίηση για τις επιδόσεις τους και συγκεκριμένα για τη χαρακτηριστική ιδιότητα που είναι το «επίπεδο συγκράτησης» σύμφωνα με EN 1317-1:1998.

Τα ισχύοντα πρότυπα είναι:

- | | |
|--------------------------|---|
| EN 10025-1:2004 | Δομικοί χάλυβες θερμής εξέλασης. Μέρος 1:Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης –S235JR |
| EN ISO 898-1:1999 | Μηχανικές ιδιότητες στερεωτικών από ανθρακούχο χάλυβα ή κραματικό χάλυβα. Μέρος 1:Μπουλόνια, κοχλίες και ήλοι. |
| EN ISO 10644:1998 | Βίδες με απλές ροδέλες. Ροδέλες σκληρότητας 200 και 300 HV |
| DIN 6917 :1989-10 | Ροδέλες τετραγωνικού περιγράμματος, απομειούμενης διατομής για κοχλιώσεις υψηλής αντοχής χαλύβδινων διατομών I. |
| DIN 6918 :1990-04 | Ροδέλες τετραγωνικού περιγράμματος, απομειούμενης διατομής για κοχλιώσεις υψηλής αντοχής χαλύβδινων διατομών U. |
| ISO 8992:2005-04 | Στερεωτικά. Γενικές απαιτήσεις για κοχλίες, βίδες και ήλους. |
| EN ISO 7089:2000 | Επίπεδες ροδέλες-Κανονική σειρά-Κατηγορία προϊόντος A |
| DIN 434 :2000-04 | Ροδέλες τετραγωνικού περιγράμματος, απομειούμενης διατομής για διατομές U. |
| DIN 435 :2000-01 | Ροδέλες τετραγωνικού περιγράμματος, απομειούμενης διατομής για κοχλιώσεις χαλύβδινων διατομών I. |

Για την κατασκευή των στηθαίων τα υλικά που χρησιμοποιούνται για κάθε μέρος αυτών είναι: όλα τα χαλύβδινα υλικά, λαμαρίνες, δομικός χάλυβας, κοχλίες, περικόχλια κτλ. θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ακολουθούν:

- Διατομές δομικού χάλυβα : EN 10025-S235 JR.
- Χαλύβδινες πλάκες ≤30 mm : EN 10025-S235 JR.
- Χαλύβδινες πλάκες >30 mm : EN 10025-S235 JO.

- Κοχλίες διαμ. ≥ 20 mm
- Κοχλίες : GD 10.9 DIN 6914
- Περικόχλια : GD 10.9 DIN 6915
- Ροδέλες : GD 10.9 DIN 6916 (ROUND. FLAT)
- : GD 10.9 DIN 6917 (TAPERED – ΔΙΑΤΟΜΕΣ Ι)
- : GD 10.9 DIN 6918 (TAPERED – ΔΙΑΤΟΜΕΣ U)

- Κοχλίες διαμ. ≤16 mm
- Κοχλίες διαμ. : GD 8.8 DIN 931
- Περικόχλια : GD 8.8 DIN 934
- Ροδέλες : GD 8.8 DIN 125
- : GD 8.8 DIN 434 (TAPERED – ΔΙΑΤΟΜΕΣ U)
- : GD 8.8 DIN 435 (TAPERED – ΔΙΑΤΟΜΕΣ Ι)

- Ηλεκτροσυγκόλληση : ANSI/AWS D1.1

- Γαλβάνισμα : DIN 50976

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία πιστοποιητικό βεβαίωσης περί της ποιότητας του χάλυβα και του γαλβανίσματος.

Τα μέρη κατασκευής ενός μεταλλικού στηθαίου είναι τα παρακάτω:

- Ορθοστάτης χαλύβδινος διατομής που καθορίζεται από τον κατασκευαστή του πιστοποιημένου στηθαίου. Η διατομή U 120x55x5 mm με μήκος ανάλογο του τύπου στηθαίου είναι ενδεικτική. Ο ορθοστάτης αποτελείται από ενιαίο τεμάχιο, εκτός από την περίπτωση προσθήκης χειρολισθήρα οπότε επιτρέπεται η ηλεκτροσυγκόλληση του τμήματος επιμήκυνσης σύμφωνα με τα τυπικά σχέδια.

- Τα παρεμβλήματα:

Απλό, χαλύβδινο ενδεικτικής διατομής U 50x65x3 mm και μήκους 306 mm. Η διατομή και οι λοιπές λεπτομέρειες καθορίζονται από τον κατασκευαστή του πιστοποιημένου στηθαίου.

Προεξέχον, από χαλύβδινο έλασμα πάχους 3 mm με πλάτος ανεπτυγμένης επιφάνειας (πριν από την κάμψη του ελάσματος για τη διαμόρφωση της διατομής ίσο προς 435 mm κατά τα λοιπά σύμφωνα με RPS Ausgabe 1989 (Berichtigter Nachdruck Oct.1992). Οι ανοχές των διαστάσεων θα είναι σύμφωνες με DIN 1016.

- Αυλακωτή χαλύβδινη λαμαρίνα πάχους 3 mm. Το χρησιμοποιούμενο έλασμα μετά την εξέλαση (διαμόρφωση διπλής αυλάκωσης) θα έχει πλάτος 80 mm και ύψος 306 mm. Οι ανοχές στις διαστάσεις θα είναι σύμφωνες με DIN 1016.

Η αυλακωτή λαμαρίνα κατασκευάζεται σε τυποποιημένα τεμάχια μήκους 4310 mm (ωφέλιμο μήκος 4000 mm και μήκος επικάλυψης 310 mm), από έλασμα βιομηχανικής παραγωγής αποκλειόμενης της χρήσης χάλυβα από επανάτηξη. Το έλασμα θα είναι ενιαίο τεμάχιο, θα φέρει οπές σύνδεσης και οπές στερέωσης (ανάλογα με την πύκνωση των ορθοστατών) που θα έχουν διανοιχτεί με βιομηχανικό τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια.

- Μικροϋλικά σύνδεσης στοιχείων στηθαίου. Περιλαμβάνονται κοχλίες και περικόχλια για τη σύνδεση των στοιχείων του στηθαίου καθώς και η τυχόν απαιτούμενη πλάκα έδρασης του ορθοστάτη διαστάσεων 400x400x10 mm, καθώς και τα ειδικά τεμάχια που τοποθετούνται στο πέρας της αυλακωτής λαμαρίνας.

- Χειρολισθήρας

Ο προβλεπόμενος σε διάφορους τύπους στηθαίων χειρολισθήρας θα είναι γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας ISO MEDIUM (βαρύς-πράσινη ετικέτα) με διάμετρο Φ 63,5 (2½").

- Σιδηροσωλήνας τοποθέτησης ορθοστάτη «αφαιρετού» στηθαίου σύμφωνα με DIN 2458 και εσωτερική διάμετρο ίση με τη μέγιστη διάσταση της διατομής του ορθοστάτη +3 mm.

- Υλικά επανεπίχωσης από άμμο λατομείου. Για την επανεπίχωση της οπής που δημιουργείται από την τοποθέτηση του ορθοστάτη χρησιμοποιείται άμμος λατομείου εκτός από την ανώτερη στρώση πάχους 20 cm που θα συμπληρωθεί με υλικό ίδιο προς το υλικό της τελικής επιφάνειας του έργου.

- Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 εγκιβωτισμού ορθοστάτη μεταλλικού στηθαίου.

Τα υλικά στηθαίου σκυροδέματος είναι :

- Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 για το σώμα στηθαίου σκυροδέματος π.χ. τύπου NJ.

- Σιδηρός σπλισμός S400 KTX για τον σπλισμό στηθαίου σκυροδέματος.

- Ίνες προπυλενίου για τον περιορισμό της επιφάνειας ρηγμάτωσης λόγω ταχείας ξήρανσης του σκυροδέματος.

Προδιαγραφή που έχει ως αντικείμενο τον καθορισμό των απαιτήσεων για τα Συστήματα Απορρόφησης Ενέργειας Πρόσκρουσης (ΣΑΕΠ). Πρόκειται για συσκευές απορρόφησης της ενέργειας πρόσκρουσης οχήματος που εκτρέπεται της κανονικής πορείας του και κινδυνεύει να προσκρούσει σε σταθερό εμπόδιο π.χ. βάθρο γέφυρας, άκρο διαχωριστικής νησίδας από σκυρόδεμα κτλ. Αυτές οι συσκευές διακρίνονται σε:

- Ανακατευθυντήριες δηλαδή επαναδιευθετούν την πορεία του οχήματος που προσκρούει σε αυτές.

- Μη ανακατευθυντήριες, οι οποίες επιτρέπουν την ελεγχόμενη διάτρηση-συμπίεση σε όλο το μήκος τους, από το όχημα που προσκρούει σε αυτές.

Οι υπόψη συσκευές παράγονται εξ' ολοκλήρου από εξειδικευμένους οίκους και αποτελούνται από σύνολο εξαρτημάτων. Τα εξαρτήματα που συνθέτουν τη συσκευή συναρμολογούνται στη θέση της εγκατάστασης τους όπου γίνονται οι εργασίες για την εγκατάσταση της βάσης έδρασης-αγκύρωσης της συσκευής. Η συναρμολόγηση των μερών της συσκευής γίνεται

σύμφωνα και επακριβώς με τις λεπτομερείς οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής τους. Ο Ανάδοχος υποχρεούται χωρίς καμία πρόσθετη αποζημίωση να αποκαταστήσει τα τυχόν ελαττωματικά υλικά που προέκυψαν από τη μεταφορά ή εσφαλμένους χειρισμούς κατά την εγκατάσταση της συσκευής.

Προδιαγραφή που έχει ως αντικείμενο τον καθορισμό των απαιτήσεων των προκατασκευασμένων δεικτών οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης. Αυτοί τοποθετούνται για την υλοποίηση της οριογραμμής απαλλοτρίωσης σε αποστάσεις μεταξύ τους ≤ 50 m, όταν οι οριοδείκτες βρίσκονται σε ευθυγραμμία ή η χάραξή τους είναι παράλληλη με τον άξονα της οδού και επιπλέον σε κάθε σημείο θλάσης της οριογραμμής απαλλοτρίωσης. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του δείκτη είναι:

- Σκυρόδεμα C12/15 για το προκατασκευαζόμενο δείκτη διαστάσεων 20x20x75 cm.
- Σκυρόδεμα C8/10 για την πλήρωση του σκάμματος και την ενσωμάτωση του δείκτη στο έδαφος.
- Σιδηρός οπλισμός του δείκτη S400 KTX (4Φ8 και συνδετήρες Φ6/15).

Υλοποιείται επί του εδάφους η χάραξης της οριογραμμής της απαλλοτρίωσης με βάση τις συντεταγμένες των θέσεων τοποθέτησης των δεικτών, σύμφωνα με τα σχέδια. Επιτρέπεται η απόκλιση από την προκαθοριζόμενη θέση του δείκτη σε περίπτωση συνάντησης εμποδίων, χωρίς όμως η απόσταση μεταξύ των δεικτών να υπερβαίνει την προκαθορισμένη κατά ± 5 m. Διανοίγεται σκάμμα κάτοψης 40x40 cm και βάθους 50 cm στις θέσεις τοποθέτησης των δεικτών. Στη συνέχεια τοποθετούνται οι προκατασκευασμένοι δείκτες και το σκάμμα πληρούται με σκυρόδεμα σε κατηγορίας C8/10, έτσι ώστε ο δείκτης να εξέχει από το έδαφος κατά 40 cm. Οι δείκτες προκατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 με διαστάσεις 20x20x75 cm.

Τέλος θα αναφερθούμε στην περίφραξη μόνιμων οδών. Περιλαμβάνονται:

- Οδοί οι οποίες εφαρμόζονται ώστε να εμποδίζουν την είσοδο οχημάτων, πεζών και ζώων στις υπεραστικές οδούς για τις οποίες εφαρμόζεται έλεγχος παρόδιας πρόσβασης σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
- Παρόδιες εγκαταστάσεις του Δημοσίου ή άλλες σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η επιλογή του τύπου της περίφραξης και η θέση τοποθέτησης γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Οι εφαρμοζόμενοι τύποι περίφραξης είναι:
 - Περίφραξη υψηλή, τύπος Υ/2,26 (ύψος 2,26 m).

Χρησιμοποιείται αποκλειστικά για περίφραξη συγκεκριμένων ιδιοκτησιών του Δημοσίου στην περιοχή των οδικών έργων.







- Περίφραξη μέσου ύψους:
 - Τύπος Υ/1,46 (ύψος 1,46 m)
 - Τύπος Υ/1,62 (ύψος 1,62 m)

Χρησιμοποιείται για την περίφραξη οδών.

ΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΠΛΕΥΡΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΘΝΙΚΗ ΟΔΟ ΤΡΙΚΑΛΩΝ - ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΑΠΟ ΤΑ ΤΡΙΚΑΛΑ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ

Σκοπός μας είναι να καταγράψουμε τις παρούσες συνθήκες παράπλευρης οδικής ασφάλειας στο συγκεκριμένο οδικό τμήμα, να διαπιστώσουμε τις ελλείψεις και να προτείνουμε σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN-1317 τα συστήματα αναχαίτισης που πρέπει να τοποθετηθούν. Αρχικό μέρος της μελέτης αποτέλεσε η επίσκεψη μας στο οδικό τμήμα, έχοντας προμηθευτεί από την Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού τους χάρτες που το περιλαμβάνουν. Έγινε χρήση συγκεκριμένων τεχνικών μέσων. Με τη βοήθεια του GPS καταγράψαμε τις διαστάσεις και τις χιλιομετρικές θέσεις των διάφορων τύπων στηθαίων ασφάλειας. Χρησιμοποιήσαμε επίσης βιντεοκάμερα ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή αποτύπωση της υφισταμένης κατάστασης. Επιπροσθέτως, καταγράψαμε τα χαρακτηριστικά του δρόμου, όπως τα επιτρεπόμενα όρια ταχύτητας και την κρίσιμη απόσταση A όπου υπήρχαν πλευρικά εμπόδια σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN 1317, καθώς και το ύψος των επιχωμάτων και την κλίση των ορυγμάτων.

Ύστερα από τη μελέτη, διαπιστώσαμε στο υπό εξέταση οδικό τμήμα, την ύπαρξη των στηθαίων ασφάλειας τύπου Μ.Σ.Ο.2 και κιγκλιδώματα. Σύμφωνα όμως με τα ευρωπαϊκά πρότυπα κρίνουμε απαραίτητη την τοποθέτηση στηθαίων ασφάλειας με ικανότητα συγκράτησης τύπου H1 και H2. Ακόμη διαπιστώσαμε πάρα πολλές καταστροφές και παραλείψεις σε στηθαία ασφαλείας (σπασίματα, βαθουλώματα, παραμορφώσεις, ολοκληρωτική καταστροφή). Επομένως τόσο η επισκευή κάποιων, όσο και η αντικατάσταση κάποιων άλλων, κρίνεται απαραίτητη. Τέλος σε ορισμένα σημεία απαραίτητη είναι η διαμόρφωση κόμβου και η διαμόρφωση Parking. Όλα τα παραπάνω παρατίθενται αναλυτικά σε ειδικούς πίνακες. Τελικό μέρος της μελέτης αποτέλεσε η αποτύπωση του δρόμου με τη βοήθεια του προγράμματος AutoCad με βάση τα δεδομένα που καταγράφηκαν.

Classe	Τύπος	Χαρακτηριστικά	Certificazioni
H4b DIN 191-36000		PESCO: 67,89 cm Ασπίδα: S235JR Σημεία: EN 50497 h = 1,50m	I.F.F. 97/97/Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98, I.F.F. 97/97-25 I.F.F. 97/2333 Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98, I.F.F. 97/97-25 A.S.I. 1 Επιβαλλόμενα: W5
H3 DIN 191-32400		PESCO: 67,73 cm Ασπίδα: S235JR Σημεία: EN 50497 h = 1,50m	I.F.F. 97/97/Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98 I.F.F. 97/2333 Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98 A.S.I. 1 Επιβαλλόμενα: W5
H2 DIN 191-36700		PESCO: 32,27 cm Ασπίδα: S235JR Σημεία: EN 50497 h = 1,50m	I.F.F. 97/97/Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98, I.F.F. 97/97-25 I.F.F. 97/2333 Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98, I.F.F. 97/97-25 A.S.I. 1,0 Επιβαλλόμενα: W5
H2 DIN 191-37000		PESCO: 25,89 cm Ασπίδα: S235JR Σημεία: EN 50497 h = 1,50m	I.F.F. 97/97/Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98, I.F.F. 97/97-25 I.F.F. 97/2333 Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98, I.F.F. 97/97-25 A.S.I. 1,0 Επιβαλλόμενα: W5
H1 DIN 191-37300		PESCO: 25,89 cm Ασπίδα: S235JR Σημεία: EN 50497 h = 1,50m	I.F.F. 97/97/Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98, I.F.F. 97/97-25 I.F.F. 97/2333 Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98, I.F.F. 97/97-25 A.S.I. 1,0 Επιβαλλόμενα: W5
M2 DIN 191-39900		PESCO: 14,24 cm Ασπίδα: S235JR Σημεία: EN 50497 h = 1,50m	I.F.F. 97/97/Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98, I.F.F. 97/97-25 I.F.F. 97/2333 Κατασκευαστικό I.F.F. 97/98, I.F.F. 97/97-25 A.S.I. 0,1H Επιβαλλόμενα: W5

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά πρέπει να αναφερθεί πως τα τροχαία ατυχήματα αυξάνονται με αργό αλλά σταθερό ρυθμό σε όλο τον κόσμο. Τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων αποτελούν ένα βασικό παράγοντα για την ενδυνάμωση της ασφάλειας στις οδούς και η ορθή και με κανόνες και προδιαγραφές κατασκευή και τοποθέτησή τους, συμβάλλει σημαντικά στην μείωση των θανατηφόρων ατυχημάτων. Στο υπό εξέταση τμήμα (Εθνική οδός Τρικάλων – Ιωαννίνων, στο τμήμα από τα Τρίκαλα μέχρι την Καλαμπάκα) τα τροχαία ατυχήματα είναι πολύ συχνά. η επικινδυνότητα του δρόμου τεράστια και η ασφάλεια που προσφέρουν τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων ελλιπής. Για το λόγο αυτό άμεσα και αποτελεσματικά μέτρα πρέπει να ληφθούν.

Τέλος τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων πρέπει να υποβάλλονται με επιτυχία σε δοκιμές κατά ΕΛΟΤ EN 1317 πριν τοποθετηθούν σε οδικά τμήματα, σε τεχνικά και σε συναρμογές. Κατά την αξιολόγησή τους θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα εξής χαρακτηριστικά:

- Συμβατότητα με τα ήδη εγκατεστημένα συστήματα που φέρουν σήμα CE
- Ελαχιστοποίηση του πλήθους των απαιτούμενων συναρμογών
- Δυνατότητα τοποθέτησης ενός συστήματος σε ένα οδικό τμήμα
- Υποβολή των εκθέσεων δοκιμών που είναι σε ισχύ και των τεχνικών περιγραφών του συστήματος
- Άμεση διαθεσιμότητα των ανταλλακτικών σε περιπτώσεις επισκευής
- Εγκατάσταση και συντήρηση από διαφορετικές εταιρίες
- Διάθεση του εγχειριδίου εγκατάστασης και επισκευών σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1317-5 από τον κατασκευαστή, ώστε να είναι δυνατές οι επισκευές και από τρίτες εταιρίες
- Ύπαρξη περισσότερων της μιας εταιρίας κατασκευής συστημάτων αναχαίτισης για τα εκάστοτε προϊόντα
- Διαθεσιμότητα των κατάλληλων ανταλλακτικών για χρονική περίοδο 20 ετών
- Επιβεβαιωτικοί έλεγχοι και έλεγχοι παραλαβής σύμφωνα με τεχνικές προδιαγραφές όπως RAL-RG 620.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. State of the Art Report 9, UTILITIES AND ROADSIDE SAFETY – Transportation Research Board of the National Academies / www.TRB.org.
2. Strategic Plan for Improving Roadside Safety – prepared for : National Cooperative Highway Research Program, Transportation Research Board, National Research Council / NCHRP Web Document 33 (Project G17-13).
3. Transportation Research Circular – Standards for Testing, Evaluating, and Locating Roadside Safety Features, Committee on Roadside Safety Features (A2A04) / www.TRB.org national-academies.org/trb
4. www.erf.com
5. www.google.gr
6. www.iok.gr
7. Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων Τεύχος 1 : Εισαγωγή και Τεκμηρίωση (Δεκέμβριος 2003) / Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Γενική Γραμματεία Δημόσιων Έργων, Ειδική Επιτροπή Επεξεργασίας Θεμάτων Διευρωπαϊκού Δικτύου.
8. Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων Τεύχος 2 : Οδηγίες για το Σχεδιασμό και την Εγκατάσταση (Δεκέμβριος 2003) / Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Γενική Γραμματεία Δημόσιων Έργων, Ειδική Επιτροπή Επεξεργασίας Θεμάτων Διευρωπαϊκού Δικτύου.
9. Ο.Μ.Ο.Ε. – Σ.Α.Ο.