

48
701

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΕΙΣΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ»

Αφιερωμένη,
στους ερευνητές που με τις μελέτες τους βελτίωσαν
την ασφάλεια των εθνικών οδών.

Πτυχιακή Εργασία : Ασημακοπούλου Χριστίνα,
Δελασούδα Νικολέττα
Παπαγεωργίου Αναστασία

Υπεύθυνος Καθηγητής : Ιωάννης Δ. Κοφίτσας
Δρ. Μηχ. Ε.Μ.Π.
Καθηγητής Τ.Ε.Ι Πειραιά

Επιμέλεια Εξωφύλλου : Πρίντεζης Μάρκος

Για το Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων
Τ.Ε.Ι. Πειραιά

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

Αθήνα, Φεβρουάριος 1997

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
Φορείς οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα και το εξωτερικό	1
ΚΕΦ 2. ΤΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	4
Λειτουργική ιεράρχηση αστικών οδών.....	5
ΚΕΦ 3. ΥΛΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΟΔΩΝ	8
3.1 Εισαγωγή.....	8
3.2 Υλικά διαγράμμισης	9
3.2.1 Χρώματα	10
3.2.2 Θερμοπλαστικά υλικά.....	12
3.2.3 Ψυχοπλαστικά υλικά.....	13
3.2.4 Μεμβράνες	14
3.3 Επιλογή υλικών διαγράμμισης	15
3.4 Ιδιότητες	17
3.4.1 Γεωμετρία	18
3.4.2 Ευκρίνεια κατά την ημέρα	18
3.4.3 Ευκρίνεια κατά την νύχτα.....	19
3.4.4 Αντιολισθηρότητα	21
3.4.5 Αντοχή	22
3.4.6 Χρόνος στερεοποίησης	23
3.4.7 Πάχος υμένα	24
3.4.8 Ευκαμψία	25
3.4.9 Προστασία περιβάλλοντος.....	25
3.5 Έλεγχοι καταλληλότητας - πιστοποιητικά έγκρισης	26
3.5.1 Δοκιμές πεδίου	27
3.5.2 Δοκιμές σε προσομοιωτή κυκλοφορίας	29
ΚΕΦ. 4 ΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ	33
Γενικά	33
4.1 Ρύθμιση της κυκλοφορίας σε μεμονωμένο κόμβο	34
4.2 Συντονισμένη σηματοδότηση.....	36
4.3 Συστήματα καθολικής ρυθμίσεως της κυκλοφορίας.....	37
4.4 Ελληνικές προδιαγραφές σήμανσης	38
Σήματα	40

ΚΕΦ. 5 ΝΕΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ	82
Περίληψη	82
5.1 Εισαγωγή	82
5.2 Μεταλλικά στηθαία ασφάλειας οδών	83
5.2.1 Διαμόρφωση ορθοστατών	87
5.2.2 Δυναμική λειτουργία	89
5.2.3 Μέτρα προστασίας δικυκλιστών	90
5.2.4 Στηθαία ασφάλειας εναρμονισμένα με το περιβάλλον	92
5.2.5 Κινητά στηθαία ασφάλειας	93
5.3 Στηθαία ασφάλειας οδών από σκυρόδεμα	96
5.3.1 Κατασκευαστική διαμόρφωση	97
5.3.2 Δυναμική λειτουργία	99
5.3.3 Πεδίο εφαρμογής	100
5.4 Στηθαία ασφάλειας από πλαστικό υλικό	103
5.5 Απορροφητές κινητικές ενέργειας	104
5.5.1 Τηλεσκοπικά συστήματα	106
5.5.2 Αρθρωτά τόξα με ελατηριωτή χορδή	110
ΚΕΦ. 6 ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ	112
6.1 Σκοπός	112
6.2 Υλικά κατασκευής	112
6.3 Χρώμα	112
6.4 Σχήμα - Διαστάσεις - Αντοχή	113
6.5 Έλεγχος οριοδεικτών και αντανakλαστικών στοιχείων	115
6.6 Τοποθέτηση οριοδεικτών στην οδό	120
6.7 Τοποθετήσεις αντανakλαστικών στοιχείων	122
ΚΕΦ. 7 ΦΩΤΙΣΜΟΣ	123
7.1 Διάταξη και αποστάσεις φωτιστικών σωμάτων	125
7.2 Συντελεστής χρησιμοποίησης	126
7.3 Διαδικασίες μελέτης φωτισμού οδού	127
7.4 Παράδειγμα μελέτης φωτισμού τμήματος οδού	127
ΚΕΦ. 8 ΙΣΟΠΕΔΟΙ ΚΟΜΒΟΙ	130
ΚΕΦ. 9 ΑΝΙΣΟΠΕΔΟΙ ΚΟΜΒΟΙ	138

ΚΕΦ. 10 ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ	141
10.1 Τεχνικοί όροι για τα κτίρια πρατηρίων	143
10.2 Κυκλοφοριακή σύνδεση εγκαταστάσεων	146

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α' - ΦΥΛΛΑ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β' - ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Εισαγωγή

Γενικά

Η μάχη κατά των τροχαίων ατυχημάτων είναι ένας από τους πιο σημαντικούς στόχους που εμπíπτουν στις αρμοδιότητες των αρχών. Αυτές πρέπει να πάρουν όλα τα αναγκαία μέτρα για να μειώσουν τον αριθμό και τη σοβαρότητά τους.

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που προκαλούν τα τροχαία ατυχήματα: η ανθρώπινη ανεπάρκεια ή τα ελαττώματα της οδού ή η κακή κατάσταση των οχημάτων. Περισσότερα στοιχεία μπορεί να ενεργούν ταυτόχρονα.

Η εφαρμογή μέτρων με στόχο τη μείωση του αριθμού των τροχαίων ατυχημάτων προϋποθέτει την ακριβή γνώση των αιτίων τους και των συνθηκών κάτω από τις οποίες συνέβησαν.

Ωστόσο, όσον αφορά τα ελαττώματα της οδού ή της σήμανσης υπεύθυνες είναι μόνο οι αρχές. Η εξασφάλιση της ασφάλειας των οδών είναι από τους κύριους λόγους που η μη ύπαρξή τους έχει σαν αποτέλεσμα ατυχήματα, χωρίς να υπάρχει άλλη επιλογή τις περισσότερες φορές.

ΦΟΡΕΙΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ

1. Ελλάδα

Στην Ελλάδα υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός φορέων που ασχολείται άμεσα ή έμμεσα με την Οδική Ασφάλεια. Παρακάτω αναφέρονται οι κυριότεροι και ειδικότερα εκείνοι με τους οποίους συνεργάζεται ο συγκοινωνιακός μηχανικός που ασχολείται με τα οδικά ατυχήματα.

ΥΠΕΧΩΔΕ Η Γενική Διεύθυνση Δημοσίων Έργων του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και δημοσίων Έργων και ιδιαίτερα οι Διευθύνσεις

Μελετών Έργων και Οδοποιίας (ΔΜΕΟ) και Συντήρησης Οδικών Έργων ασχολούνται με τον παράγοντα «Οδός και Περιβάλλον» και ειδικότερα με την επισήμανση των επικίνδυνων σημείων του Οδικού Δικτύου και τη βελτίωσή τους. Επιπλέον το ΥΠΕΧΩΔΕ τηρεί στοιχεία του οδικού δικτύου και των κυκλοφοριακών φόρτων που είναι απαραίτητα για τις μελέτες ατυχημάτων.

Με την ίδρυση του «Γραφείου Ατυχημάτων», που επανδρώθηκε με ειδικούς συγκοινωνιολόγους, το ΥΠΕΧΩΔΕ άρχισε μια συστηματικότερη προσπάθεια. Εντοπίστηκαν όλα τα «μελανά σημεία» όπου συγκεντρώνονται τα περισσότερα ατυχήματα και προτάθηκαν βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες βελτιώσεις.

Η αξιόλογη προσπάθεια που άρχισε με τις παραπάνω μελέτες δεν συνεχίστηκε με τον ίδιο ρυθμό. Δεν έγινε καμιά συστηματική καταγραφή των βελτιώσεων που υλοποιήθηκαν στα «μελανά σημεία» και δεν διερευνήθηκαν τα αποτελέσματα που είχαν. Επιπλέον μειώθηκε ουσιαστικά το προσωπικό του «Γραφείου Ατυχημάτων».

ΥΜΕ Το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών καλύπτει τους άλλους δύο παράγοντες που επιδρούν στα ατυχήματα και συγκεκριμένα τους οδηγούς και τα οχήματα. Με τις αρμόδιες διευθύνσεις του χορηγεί τόσο τις άδειες οδήγησης όσο και τις άδειες κυκλοφορίας των οχημάτων και τηρεί τα σχετικά στοιχεία σε Η/Υ. Επιπλέον, με την ίδρυση των ΚΤΕΟ (Κέντρων Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων), ελέγχει και συμβάλλει στη σωστή συντήρηση των οχημάτων.

ΤΡΟΧΑΙΑ (ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΤΑΞΗΣ) Συνολικά υπάρχουν στη χώρα 79 μονάδες τροχαίας διαφόρων τύπων (μια υποδιεύθυνση, 3 ΤΟΤΑ, 74 τμήματα και ένας σταθμός). Μέσα στα καθήκοντα της Τροχαίας για την εξασφάλισης άνετης, ομαλούς και ασφαλούς κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων είναι η καταγραφή των στοιχείων των ατυχημάτων. Αποτελεί επομένως η Τροχαία μια χρήσιμη πηγή πληροφοριών, ιδιαίτερα λόγω της έλλειψης μιας πλήρους και Οργανωμένης Βάσης Δεδομένων Ατυχημάτων.

ΕΣΥΕ (Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος). Είναι η μόνη υπηρεσία που τηρεί σε Η/Υ πλήρες αρχείο όλων των ατυχημάτων της χώρας, όπως προκύπτει από το Δελτίο Οδικών Ατυχημάτων (ΔΟΤΑ) αντίγραφο του οποίου αποστέλλεται στην ΕΣΥΕ. Η επεξεργασία των στοιχείων από την ΕΣΥΕ γίνεται όμως μόνο σε επίπεδο χώρας ή νομού με σκοπό να παρουσιαστούν ορισμένα γενικά στατιστικά στοιχεία στο ετήσιο δελτίο μεταφορών που εκδίδει.

ΕΝΩΣΗ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ. Οι Ασφαλιστικές Εταιρείες αποτελούν μια πολύτιμη πηγή πληροφοριών για όλα τα ατυχήματα που δηλώνονται. Η Ένωση Ασφαλιστικών Εταιρειών εκδίδει κάθε μήνα και στο τέλος του κάθε έτους στατιστικές ατυχημάτων που προκύπτουν από μια τυπική επεξεργασία των περιεχομένων των δηλώσεων. Οι στατιστικές αυτές είναι οι μόνες που περιλαμβάνουν τα ατυχήματα με υλικές μόνο ζημιές. Δυστυχώς όμως μέχρι σήμερα δεν έχει γίνει εκτεταμένη αξιοποίηση αυτής της πηγής για ερευνητικές εργασίες.

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ. Ο Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π., ο οποίος είναι και ο τομέας που καλύπτει τη διδασκαλία του αντικείμενου της Οδικής Ασφάλειας, έχει εκπονήσει και εκπονεί ένα σημαντικό αριθμό σχετικών ερευνητικών εργασιών.

2. Εξωτερικό

Τόσο η *Ευρωπαϊκή Ένωση* όσο και ένας μεγάλος αριθμός άλλων διεθνών οργανώσεων ασχολούνται από πολλά χρόνια με τα προβλήματα του εξοπλισμού ασφάλειας των οδών και έχουν επεξεργαστεί λεπτομερείς συγκεκριμένες προτάσεις.

Το Οδικό Δίκτυο

Ένα οδικό δίκτυο χαρακτηρίζεται από την *ιεράρχησή* του σε οδούς διαφόρων κατηγοριών με διάφορα *πρότυπα* (standards), από την *μορφή* του (configuration) που καθορίζεται από την διάταξη των κύριων οδών και από τις *αποστάσεις* (spacing) μεταξύ των οδών.

Ιεράρχηση

Η κατάταξη των οδών σε διάφορες κατηγορίες είναι απαραίτητη για να διευκολύνει τη συνεννόηση μεταξύ των μηχανικών, των διοικητικών υπηρεσιών και του κοινού. Υπάρχουν πολλά συστήματα κατατάξεως οδών που χρησιμοποιούνται στις διάφορες χώρες ανάλογα με τον σκοπό που επιδιώκεται. Ενδεικτικά αναφέρονται.

1. Η κατάταξη των οδών *κατά τύπο*, με βάση τη διατομή τους και γενικότερα τα γεωμετρικά πρότυπα που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη τους. Μια τέτοια κατάταξη σε τύπους οδών ανάλογα με την εφαρμοζόμενη διατομή, χρησιμοποιείται για τον καθορισμό των γεωμετρικών προτύπων και την μελέτη των υπεραστικών οδών στην Ελλάδα (9).
2. Η *διοικητική κατάταξη*, σύμφωνα με τις υπεύθυνες κρατικές υπηρεσίες για τη μελέτη, κατασκευή και συντήρηση κάθε οδού και τον τρόπο χρηματοδότησεως. Στην Ελλάδα π.χ διακρίνομε Εθνικές, Επαρχιακές και Κοινοτικές οδούς.
3. Η *κατάταξη αριθμήσεως*. Στην Ελλάδα έχουν αριθμηθεί όλες οι Εθνικές, Επαρχιακές και Κοινοτικές οδοί. Επιπλέον, το κύριο Εθνικό οδικό δίκτυο, που έχει χαρακτηριστεί σαν τμήμα του ευρύτερου Ευρωπαϊκού δικτύου, ακολουθεί και μια ιδιαίτερη αρίθμηση (οδοί Ε).

4. Η λειτουργική κατάταξη, δηλαδή η ιεράρχηση σύμφωνα με τον σκοπό που εξυπηρετεί κάθε οδός, αποτελεί το πιο γνωστό σύστημα κατατάξεως για τον σχεδιασμό των υπεραστικών και αστικών δικτύων. Στα επόμενα αναπτύσσεται το σύστημα αυτό για τις αστικές περιοχές, όπου και χρησιμοποιείται περισσότερο.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΟΔΩΝ

Γενικά ένα αστικό οδικό δίκτυο προσφέρει δύο βασικές υπηρεσίες:

1. *Πρόσβαση* στις διάφορες ιδιοκτησίες. Η πρόσβαση αποτελεί βασική απαίτηση στα δύο άκρα κάθε μετακινήσεως.
2. *Κινητικότητα* κατά μήκος κάθε διαδρομής. Η κινητικότητα εκφράζεται συνήθως με την ταχύτητα και γενικότερα τον χρόνο διαδρομής που μπορεί να πετύχει κανείς στα διάφορα τμήματα του οδικού δικτύου.

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι λειτουργικής ιεραρχήσεως ενός αστικού οδικού δικτύου που όμως δεν παρουσιάζουν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ τους. Παρακάτω δίνεται μια μέθοδος που εφαρμόζεται στις ΗΠΑ και φαίνεται να γίνεται ευρύτερα αποδεκτή. Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο οι οδοί κατατάσσονται στις ακόλουθες τέσσερις βασικές κατηγορίες ανάλογα με τη λειτουργία και την έμφαση που δίνεται στην εξυπηρέτηση της προσβάσεως ή της κινητικότητας.

1. **Κύριες Αρτηρίες.** Προορίζονται για την εξυπηρέτηση μετακινήσεων μεγάλου μήκους με υψηλές ταχύτητες. Στις μικρότερες πόλεις (κάτω των 50.000 κατοίκων) ο αριθμός των κύριων αρτηριών είναι κατά κανόνα περιορισμένος και η ύπαρξη και σημασία τους προέρχεται κυρίως από την εξυπηρέτηση υπεραστικών μετακινήσεων που διέρχονται από την πόλη. Στις μεγαλύτερες αστικές περιοχές οι κύριες αρτηρίες εξυπηρετούν κυρίως εσωτερικές αστικές μετακινήσεις μεγάλου μήκους (π.χ μεταξύ των περιοχών κατοικίας στα προάστια και του κέντρου της πόλεως). Οι αρτηρίες αυτές συνδέονται μεταξύ τους και με τις υπεραστικές αρτηρίες που φτάνουν στην πόλη ώστε να αποτελέσουν ένα ολοκληρωμένο κύριο οδικό δίκτυο υψηλής ταχύτητας. Οι κύριες αρτηρίες εξυπηρετούν συνήθως

υπεραστικές και προαστιακές λεωφορειακές γραμμές. Ανάλογα με τα λειτουργικά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους και ειδικότερα το βαθμό ελέγχου των προσβάσεων, οι κύριες αρτηρίες υποδιαιρούνται συνήθως στις παρακάτω τρεις επί μέρους κατηγορίες.

A. *Ελεύθερες Λεωφόροι* ^(α) (freeways): Είναι κύριες αρτηρίες με υψηλά πρότυπα όπου εξασφαλίζεται πλήρης έλεγχος των προσβάσεων με την κατασκευή ανισόπεδων διαβάσεων ή κόμβων σε όλες τις διασταυρώσεις με άλλες αρτηρίες και την δημιουργία *παράπλευρων οδών*, δηλαδή οδών παράλληλων συνήθως προς τη λεωφόρο για την εξυπηρέτηση της τοπικής κυκλοφορίας μόνο. Όλες οι δευτερεύουσες οδοί που συναντούν μια ελεύθερη λεωφόρο τερματίζονται στις παράπλευρες οδούς ή διαμορφώνονται σαν αδιέξοδοι. Οι ελεύθερες λεωφόροι επιτρέπουν συνεχή ροή της κυκλοφορίας, υψηλές ταχύτητες και παρουσιάζουν μεγάλη κυκλοφοριακή ικανότητα. Στην Ελλάδα δεν έχουν ακόμη κατασκευαστεί αστικές ελεύθερες λεωφόροι, αλλά η τελευταία κυκλοφοριακή μελέτη των Αθηνών προτείνει την κατασκευή ενός δικτύου τέτοιων λεωφόρων. Για μερικές από αυτές έχουν ήδη εκπονηθεί προκαταρκτικές μελέτες ή και προμελέτες (π.χ. Ελεύθερες Λεωφόροι Πεντέλης και Κωνσταντινουπόλεως).

^(α) Ο όρος ελεύθερη λεωφόρος χρησιμοποιείται μόνο για αστικές οδούς. Γενικότερα, και ιδιαίτερα για υπεραστικές οδούς, χρησιμοποιείται ο όρος *αυτοκινητόδρομος* (γαλλικά *autoroute*, γερμανικά *autobahn*).

B. *Ταχείες Λεωφόροι* (expressways): Αποτελούν, όπως και οι προηγούμενες, αρτηρίες με υψηλά πρότυπα κατασκευής, αλλά με μερικό έλεγχο των προσβάσεων. Οι διασταυρώσεις κατά μήκος των οδών αυτών διαμορφώνονται ανισόπεδες ή ισόπεδες με φωτεινή σηματοδότηση. Οι δευτερεύουσες οδοί που συναντούν μια ταχεία λεωφόρο τερματίζονται στις παράπλευρες οδούς, εφ' όσον υπάρχουν τέτοιες, ή διαμορφώνονται σαν αδιέξοδοι. Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατό να συνδεθούν με την ταχεία λεωφόρο, με πρόβλεψη όμως μόνο για δεξιές στροφές. Σαν ταχείες λεωφόροι μπορούν να χαρακτηριστούν σήμερα στην

ευρύτερη περιοχή Αθηνών οι νέες εθνικές οδοί Αθηνών-Θεσσαλονίκης και Αθηνών-Κορίνθου και η Λεωφόρος Βουλιαγμένης.

- Γ. *Λοιπές Κύριες Αρτηρίες* (arterial streets): Σ' αυτές δεν προβλέπεται έλεγχος των προσβάσεων, αλλά περιορίζονται στο ελάχιστο ή απ' ευθείας πρόσβαση στις παρακείμενες ιδιοκτησίες και οι διασταυρώσεις με τις οδούς του δευτερεύοντος δικτύου. Οι διασταυρώσεις κατά μήκος των οδών αυτών διαμορφώνονται σαν ισόπεδοι κόμβοι με υψηλά πρότυπα και ρυθμίζονται με φωτεινή σηματοδότηση. Σαν παράδειγμα οδών αυτής της κατηγορίας μπορούν να αναφερθούν για την Αθήνα οι Λεωφόροι Κηφισίας, Μεσογείων, Θησέως, Συγγρού, κ.λ.π.
2. **Δευτερεύουσες Αρτηρίες.** Οι αρτηρίες αυτές συνδέονται με το σύστημα των κύριων αρτηριών το οποίο και συμπληρώνουν. Εξυπηρετούν μετακινήσεις μέσου μήκους με κάπως χαμηλότερα πρότυπα από ότι οι κύριες αρτηρίες. Από τις δευτερεύουσες αρτηρίες είναι δυνατό να περνούν τοπικές λεωφορειακές γραμμές ή τα ακραία τμήματα υπεραστικών ή προαστιακών λεωφορειακών γραμμών. Θεωρητικά οι δευτερεύουσες αρτηρίες δεν πρέπει να διασχίζουν τις γειτονίες μιας πόλης.
 3. **Συλλεκτήριες Οδοί (collector streets).** Αυτές διαφέρουν από τις δευτερεύουσες αρτηρίες γιατί μπαίνουν μέσα στις γειτονίες και κατανέμουν τις μετακινήσεις από τις αρτηρίες στον τελικό τους προορισμό που μπορεί να έχει πρόσβαση στη συλλεκτήρια οδό ή σε μια τοπική οδό. Αντίστροφα, συλλέγουν τις μετακινήσεις από τις τοπικές οδούς και τις διοχετεύουν στο σύστημα των αρτηριών. Οι συλλεκτήριες οδοί εξυπηρετούν τόσο την πρόσβαση όσο και τις τοπικές μετακινήσεις μέσα στις γειτονίες κατοικίας και τις εμπορικές και βιομηχανικές περιοχές. Σε ορισμένες περιπτώσεις εξυπηρετούν και τα άκρα λεωφορειακών γραμμών.
 4. **Τοπικές Οδοί.** Χρησιμοποιούνται κυρίως για άμεση πρόσβαση στις διάφορες χρήσεις γης. Προσφέρουν το χαμηλότερο επίπεδο κινητικότητας και συνήθως δεν εξυπηρετούν λεωφορειακές γραμμές. Χαμηλές ταχύτητες είναι επιθυμητές γι' αυτή την κατηγορία των οδών όπου ο πεζός έχει προτεραιότητα και γενικά επιδιώκεται η αποθάρρυνση της χρησιμοποιήσεώς τους για διαμπερείς κινήσεις.

Υλικά Διαγράμμισης Οδών

Περίληψη

Για την διαγράμμιση των οδών χρησιμοποιούνται χρώματα, θερμοπλαστικά ή ψυχροπλαστικά υλικά και μεμβράνες. Τα υλικά αυτά παρουσιάζουν διαφορές στη διάρκεια ζωής και στην τιμή τους. Οι βασικές απαιτήσεις τις οποίες πρέπει να εκπληρώνουν οι διαγραμμίσεις σε όλη τη διάρκεια ζωής, αφορούν τη γεωμετρία, την ευκρίνεια κατά την ημέρα, την ευκρίνεια κατά τη νύχτα, την αντιολισθηρότητα και την αντοχή. Η καταλληλότητα των υλικών διαγράμμισης ελέγχεται με δοκιμές πεδίου ή με εργαστηριακούς ελέγχους.

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διαγράμμιση αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά μέσα σήμανσης των οδών που καθοδηγεί οπτικά τους οδηγούς τόσο την ημέρα όσο και τη νύχτα. Εκτός από τις καιρικές συνθήκες και τις χημικές επιδράσεις η διαγράμμιση υπόκειται σε συνεχή φθορά από τις μηχανικές καταπονήσεις εξαιτίας της κυκλοφορίας των οχημάτων. Για τη διαγράμμιση των οδοστρωμάτων έχουν αναπτυχθεί κατάλληλα υλικά, τα οποία είναι σε θέση να αντιμετωπίζουν με επιτυχία τις καταπονήσεις αυτές.

Η σύσταση και η ποιότητα των υλικών διαγράμμισης, που χρησιμοποιούνται στη χώρα μας καθορίζονται από τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές. Όμως η τήρηση των τεχνικών προδιαγραφών, που αφορούν τη σύσταση και την ποιότητα των υλικών διαγράμμισης, δεν εξασφαλίζει από μόνη της την καλή ποιότητα και την μεγάλη διάρκεια ζωής της διαγράμμισης. Αυτό επιτυγχάνεται σε μεγάλο βαθμό με την πραγματοποίηση εκτεταμένων δοκιμών των διαφόρων υλικών διαγράμμισης και την ύπαρξη τεχνικών προδιαγραφών ελέγχου, χάρη στις οποίες είναι δυνατή η συνεχής

παρακολούθηση της συμπεριφοράς των υλικών κάτω από πραγματικές συνθήκες καταπόνησης.

3.2 ΥΛΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗΣ

Τα υλικά διαγράμμισης οδών διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με τη χημική σύσταση, τη μέθοδο εφαρμογής στο οδόστρωμα, τον τρόπο στερεοποίησης (ξήρανσης) και το πάχος υμένα. Με βάση τα παραπάνω στοιχεία διαχωρίζονται σε :

- ◇ χρώματα ενός ή περισσότερων συστατικών,
- ◇ θερμοπλαστικά υλικά (διαστρωνόμενα ή ψεκαζόμενα),
- ◇ ψυχροπλαστικά υλικά (διαστρωνόμενα ή ψεκαζόμενα),
- ◇ μεμβράνες (αυτοκόλλητες ή θερμοπλαστικές).

Ανεξάρτητα από το είδος τα υλικά διαγράμμισης περιέχουν τα εξής επιμέρους συστατικά :

• Συνδετικό μέσο

Τα συνδετικό μέσο έχει σκοπό να εξασφαλίζει τη σύνδεση των επιμέρους συστατικών του υλικού διαγράμμισης μεταξύ τους και με το υπόστρωμα (οδόστρωμα ή παλιά διαγράμμιση). Κατά κανόνα πρόκειται για οργανικές ουσίες φυτικής ή συνθετικής βάσης (φυσικές ή συνθετικές ρητίνες). Το συνδετικό μέσο είναι μη πτητικό υλικό, που δεν περιέχει χρωστική ουσία και πρόσθετα υλικά αλλά μόνο μαλακτικό, στεγνωτικό και πρόσμικτα κατά της καθίζησης και του πετσίασματος.

• Χρωστική ουσία

Η χρωστική είναι ανόργανη ή οργανική ουσία, πρακτικά μη διαλυτή στο συνδετικό και διαλυτικό μέσο, η οποία έχει μορφή σκόνης και προσδίδει στο υλικό το επιθυμητό χρώμα. Για λευκό χρώμα χρησιμοποιείται διοξείδιο του τιτανίου, ενώ για κίτρινο χρώμα, συνήθως διοξείδιο του χρωμίου.

- **Πρόσθετα υλικά**

Τα πρόσθετα είναι λεπτόκοκκα υλικά, μη διαλυτά στο συνδετικό ή στο διαλυτικό μέσο που έχουν σκοπό να βελτιώσουν την αντοχή και την αντλιοσθηρότητα του υλικού διαγράμμισης. Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται λεπτόκοκκα ορυκτά (π.χ. πυριτική άμμος).

- **Διαλυτικό μέσο**

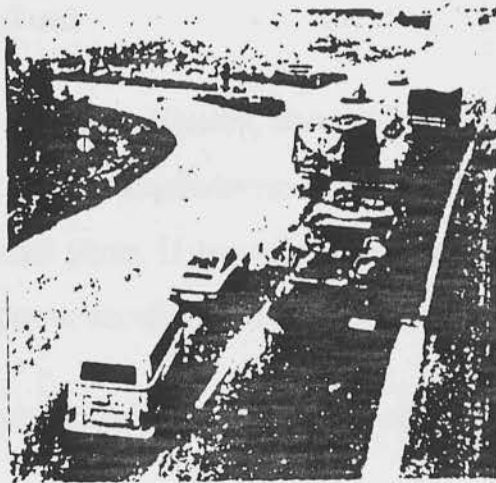
Το διαλυτικό μέσο είναι ρευστό οργανικής σύνθεσης, το οποίο χρησιμοποιείται στα χρώματα, για να διαλύει χωρίς χημική επίδραση το συνδετικό μέσο και να επιτυγχάνει τη δημιουργία ομογενούς μείγματος για τη χρωστική ουσία και τα πρόσθετα υλικά. Αποτελεί το πτητικό μέρος του υλικού διαγράμμισης.

3.2.1 Χρώματα

Σαν χρώματα χαρακτηρίζονται τα υλικά διαγράμμισης, τα οποία περιέχουν διαλυτικό μέσο. Ψεκάζονται στο οδόστρωμα με τη βοήθεια πεπιεσμένου αέρα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (συνήθως μεγαλύτερη από 18° C). Για χαμηλότερες θερμοκρασίες απαιτείται η προσθήκη αραιωτικού, ώστε να μειωθεί το ιξώδες και να βελτιωθεί η εργασιμότητά τους. Η στερεοποίηση του ψεκασμένου χρώματος επιτυγχάνεται αποκλειστικά με την εξάτμιση του διαλυτικού μέσου. Το πάχος του υμένα σε υγρή κατάσταση (πριν από την εξάτμιση του διαλυτικού μέσου) κυμαίνεται ανάλογα με το συγκεκριμένο προϊόν μεταξύ 0,3 και 0,8 mm, ενώ το πάχος της στερεοποιημένης διαγράμμισης κυμαίνεται αντίστοιχα μεταξύ 0,2 και 0,6 mm. Λεπτότερα πάχη υμένα δεν εξασφαλίζουν επαρκή καλυπτικότητα του υποστρώματος, ενώ μεγαλύτερα πάχη επιβραδύνουν τη διαδικασία στερεοποίησης. Μεγαλύτερα πάχη επιτρέπεται να εφαρμόζονται μόνο με ψεκασμούς επάλληλων λεπτών στρώσεων, αφού έχει στερεοποιηθεί απόλυτα η προηγούμενη. Ανάλογα με την περιεκτικότητα και το είδος του διαλυτικού μέσου τα χρώματα διακρίνονται σε :

- ◇ κανονικής περιεκτικότητας, που περιέχουν διαλυτικό μέσο σε ποσοστό περίπου 40%
- ◇ υψηλής αντοχής (high solid) με περιεκτικότητα σε διαλυτικό μέσο μέχρι 25%
- ◇ υδατοδιαλυτά στα οποία σαν διαλυτικό μέσο χρησιμοποιείται νερό.

Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται χρώματα ενός συστατικού, τα οποία συσκευάζονται στο εργοστάσιο και προσκομίζονται έτοιμα για χρήση επιτόπου του έργου. Αποτελούν τα διαδεδομένα σήμερα υλικά διαγράμμισης οδοστρωμάτων. Παρουσιάζουν μεγάλα πλεονεκτήματα στην εφαρμογή και χρήση τους εξαιτίας της εύκολης επεξεργασίας και του σχετικά χαμηλού κόστους, παράλληλα όμως έχουν το μειονέκτημα της περιορισμένης αντοχής. Στην εικόνα 3.1 παρουσιάζεται αυτοκινούμενο μηχάνημα με δυνατότητα ταυτόχρονης κατασκευής δύο διαγραμμίσεων με χρώμα.



Εικόνα 3.1: Ταυτόχρονη κατασκευή δύο διαγραμμίσεων με χρώμα.

Τα χρώματα δύο συστατικών αποτελούνται από δύο επιμέρους συστατικά, το βασικό υλικό και το σκληρυντή. Τα δύο συστατικά προσκομίζονται σε ξεχωριστή συσκευασία και αναμιγνύονται λίγο πριν ή κατά την διάρκεια της εφαρμογής. Η στερεοποίησή τους επιτυγχάνεται αρχικά με την εξάτμιση του διαλυτικού μέσου, αλλά συνεχίζεται χάρη στη χημική αντίδραση μεταξύ των δύο συστατικών (πολυμερισμός). Τα χρώματα δύο συστατικών σε σύγκριση με εκείνα ενός συστατικού έχουν μεγαλύτερη αντοχή, έχουν όμως μεγαλύτερο κόστος. Επίσης απαιτούν πιο προσεκτική εργασία επειδή απαραίτητη προϋπόθεση για τη σωστή εκτέλεση της εργασίας αποτελεί η εφαρμογή του υλικού μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα από την ανάμειξη των δύο συστατικών, δηλαδή πριν αρχίσει η χημική αντίδραση μεταξύ τους.

Τέλος υπάρχουν και χρώματα διαγράμμισης (συνήθως ενός συστατικού), τα οποία ψεκάζονται σε θερμοκρασία μεταξύ 60 και 100° C. Με την υψηλή θερμοκρασία ψεκασμού επιτυγχάνεται μεγαλύτερη εργασιμότητα του χρώματος, που επιτρέπει τη μείωση του περιεχομένου διαλυτικού μέσου, και πολύ γρήγορη στερεοποίηση του χρώματος. Τα εν θερμώ ψεκαζόμενα χρώματα απαιτούν μηχανήματα, τα οποία φέρουν τις απαραίτητες συσκευές θέρμανσης. Τα χρώματα αυτά έχουν περιορισμένη εφαρμογή σήμερα μετά την ανάπτυξη των χρωμάτων με μειωμένη περιεκτικότητα σε διαλυτικό μέσο.

3.2.2 Θερμοπλαστικά υλικά

Τα θερμοπλαστικά υλικά διαγράμμισης εφαρμόζονται στο οδόστρωμα σε σχετικά υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες κυμαίνονται μεταξύ 130 και 220° C ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο συνδετικό μέσο. Η στερεοποίηση των υλικών αυτών επέρχεται με την ψύξη τους σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Η εφαρμογή των θερμοπλαστικών υλικών στο οδόστρωμα επιτυγχάνεται με τους εξής τρόπους :

- ◇ Για εργασίες περιορισμένης έκτασης το υλικό διαστρώνεται χειρονακτικά ή με τη βοήθεια μικρών χειροκίνητων μηχανημάτων. Για εργασίες μεγάλης έκτασης χρησιμοποιούνται αυτοκινούμενα μηχανήματα διάστρωσης. Το πάχος διάστρωσης του υλικού ανέρχεται κατά κανόνα σε 3 mm.
- ◇ Έχουν αναπτυχθεί θερμοπλαστικά υλικά με μειωμένο ιξώδες συνδετικού μέσου, χάρη στο οποίο είναι δυνατός ο ψεκασμός τους στο οδόστρωμα. Με το τρόπο αυτό επιτυγχάνονται μεγαλύτερες ταχύτητες εφαρμογής και κατά συνέπεια αυξημένες αποδόσεις. Το πάχος των ψεκαζόμενων θερμοπλαστικών υλικών κυμαίνεται μεταξύ του 1 και 2 mm.

Τα θερμοπλαστικά υλικά διαγράμμισης έχουν υψηλό κόστος, αλλά εμφανίζουν μεγάλη αντοχή. Κατά συνέπεια η εφαρμογή τους κρίνεται συμφέρουσα εφόσον η διάρκεια ζωής τους είναι σημαντικά μεγαλύτερη από εκείνη των χρωμάτων. Για το

λόγο αυτό εφαρμόζονται σε σχετικά μεγάλα πάχη, τα οποία όμως δεν επιτρέπεται να ξεπερνούν τα 3,5 mm. Μεγαλύτερα πάχη διαγράμμισης παρεμποδίζουν την απορροή των νερών στο οδόστρωμα. Προκειμένου να αυξηθεί η διάρκεια ζωής των διαγραμμίσεων από θερμοπλαστικά υλικά με ανάλογη αύξηση του πάχους υμένα κατασκευάζονται διαγραμμίσεις σε εκβάθυνση του οδοστρώματος. Σε τέτοιες περιπτώσεις δημιουργούνται στο οδόστρωμα με την βοήθεια φρέζας εκβαθύνσεις κυμαινόμενες μεταξύ 3 και 12 mm. Το θερμοπλαστικό υλικό διαστρώνεται στις εκβαθύνσεις του οδοστρώματος με υπερκάλυψη μέχρι 2,5 mm. Τα θερμοπλαστικά υλικά, τα οποία χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τέτοιων διαγραμμίσεων περιέχουν συχνά αδρανή υλικά με μεγάλο μέγεθος κόκκων που προσδίδουν στην θερμοπλαστική μάζα μεγαλύτερη ευστάθεια.

3.2.3 Ψυχροπλαστικά υλικά

Τα ψυχροπλαστικά υλικά διαγράμμισης αποτελούνται από δύο συστατικά (βασικό υλικό και σκληρυντής), τα οποία προσκομίζονται επιτόπου του έργου ξεχωριστά και αναμιγνύονται λίγο πριν ή κατά τη διάρκεια της εφαρμογής τους στο οδόστρωμα. Το έτοιμο, αναμιγμένο υλικό διαγράμμισης παραμένει για σύντομο χρονικό διάστημα ρευστό και κατόπιν στερεοποιείται σχετικά γρήγορα χάρη στη χημική αντίδραση των δύο συστατικών.

Η εφαρμογή των ψυχροπλαστικών υλικών στο οδόστρωμα πραγματοποιείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος με τους εξής τρόπους :

- ◇ Για εργασίες περιορισμένης έκτασης το υλικό πρέπει να διαστρωθεί χειρωνακτικά, προτιμάται όμως η χρήση μικρών χειροκίνητων μηχανημάτων διάστρωσης του υλικού. Για εργασίες μεγάλης έκτασης χρησιμοποιούνται αυτοκινούμενα μηχανήματα διάστρωσης. Τα πάχη των διαστρωνόμενων ψυχροπλαστικών υλικών κυμαίνονται μεταξύ 1 και 3 mm.
- ◇ Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί ψεκαζόμενα ψυχροπλαστικά υλικά που εφαρμόζονται με την βοήθεια αυτοκινούμενων μηχανημάτων. Τα πάχος του υμένα

κυμαίνεται μεταξύ 0,3 και 1,5 mm. Σε μικρά πάχη υμένα (0,3 έως 0,6 mm) χρησιμοποιούνται σαν υψηλής αντοχής υποκατάστατα των χρωμάτων, ενώ σε μεγάλα πάχη (μεγαλύτερα από 0,7 mm) αποτελούν μια πολύ οικονομική λύση για την κατασκευή διαγράμμισεων με μεγάλη διάρκεια ζωής.

Τα ψυχοπλαστικά υλικά διαγράμμισης έχουν υψηλότερο κόστος αλλά εμφανίζουν μεγάλη αντοχή. Για να είναι συμφέρουσα η χρήση του κρίνεται σκόπιμο να διαστρώνονται σε σχετικά μεγάλο πάχος, ώστε να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

3.2.4 Μεμβράνες

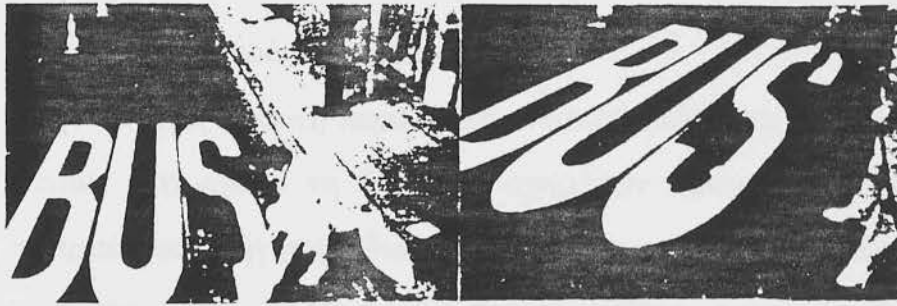
Οι μεμβράνες είναι υλικά διαγράμμισης, τα οποία παρασκευάζονται στο εργοστάσιο σε μορφή έτοιμων συμβόλων (λωρίδες καθορισμένου πλάτους, βέλη, γράμματα, αριθμοί, κ.λ.π.). Το πάχος τους κυμαίνεται μεταξύ 2 και 3 mm.

Η εφαρμογή τους στο οδόστρωμα επιτυγχάνεται συνήθως με επικόλληση, που πραγματοποιείται με τους εξής τρόπους :

- ◇ Εφαρμογή αυτοκόλλητων μεμβρανών στις ακριβείς θέσεις του οδοστρώματος,
- ◇ Επάλειψη του οδοστρώματος με ειδική κόλλα και εφαρμογή της μεμβράνης

Για να εξασφαλιστεί τέλεια επικόλληση των μεμβρανών στο οδόστρωμα ακολουθεί κυλίνδωση.

Υπάρχουν επίσης μεμβράνες διαγράμμισης από θερμοπλαστικό υλικό, των οποίων η εφαρμογή στο οδόστρωμα πραγματοποιείται με τοποθέτηση των συμβόλων στις ακριβείς θέσεις και θέρμανσής τους με φλόγιστρο. Στην εικόνα 3.2 φαίνεται η διαδικασία επικόλλησης θερμοπλαστικών μεμβρανών. Σε νέα ασφαλτικά οδοστρώματα που βρίσκονται ακόμη σε θερμή κατάσταση, είναι δυνατή η εφαρμογή θερμοπλαστικών μεμβρανών με απλή τοποθέτηση στις ακριβείς θέσεις και διέλευση στατικού οδοστρωτήρα.



Εικόνα 3.2: Εφαρμογή συμβόλων από θερμοπλαστική μεμβράνη.

3.3 ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΛΙΚΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗΣ

Τα υλικά διαγράμμισης, τα οποία περιγράφηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους όσον αφορά τη διάρκεια ζωής, τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά και την τιμή τους. Η επιλογή του πλέον κατάλληλου υλικού για τη διαγράμμιση μιας οδού ή ενός οδικού δικτύου τις περισσότερες φορές δεν είναι εύκολη και απαιτεί να ληφθούν υπόψη μια σειρά από κριτήρια, που καθένα έχει ανάλογα με την περίπτωση διαφορετικό βαθμό βαρύτητας.

Το βασικότερο κριτήριο για την επιλογή του υλικού διαγράμμισης μιας συγκεκριμένης οδού αποτελεί η καταπόνηση, που αναμένεται να υποστεί η διαγράμμιση από την κυκλοφορία. Εκτός από τον κυκλοφοριακό φόρτο της οδού καθοριστικός παράγοντας για την καταπόνηση της διαγράμμισης είναι η θέση των συμβόλων πάνω στο οδόστρωμα. Για αυτό τα σύμβολα της διαγράμμισης διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες αναμενόμενης κυκλοφοριακής καταπόνησης :

- *Σπάνια καταπονούμενες διαγραμμίσεις*

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι διαγραμμίσεις, οι οποίες θεωρητικά δεν καταπονούνται από την κυκλοφορία επειδή δεν επιτρέπεται η διέλευση οχημάτων πάνω από αυτές. Τέτοιες διαγραμμίσεις είναι οι συνεχείς οριογραμμές, οι διαγραμμισμένες νησίδες και οι συνεχείς αξονικές γραμμές (μονές ή διπλές). Για την κατασκευή τέτοιων διαγραμμίσεων προτιμώνται κατά κανόνα για οικονομικούς και τεχνικούς λόγους τα χρώματα. Η ανάγκη για αναδιαγράμμισή τους επιβάλλεται από τη γήρανση και τη ρύπανση του υλικού και όχι από τη φθορά εξαιτίας των κυκλοφοριακών καταπονήσεων

- *Συχνά καταπονόμενες διαγραμμίσεις*

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι υπόλοιπες διαμήκεις διαγραμμίσεις οι οποίες επιτρέπουν τη διέλευση οχημάτων πάνω από αυτές. Τέτοιες είναι οι γραμμές καθοδήγησης (διακεκομμένες) οι προειδοποιητικές και μικτές αξονικές γραμμές καθώς επίσης οι διακεκομμένες οριογραμμές. Η επιλογή του κατάλληλου υλικού διαγράμμισης εξαρτάται από την επιζητούμενη διάρκεια ζωής. Για οδούς με μέσο ημερήσιο κυκλοφοριακό φόρτο μεγαλύτερο από 7.000 οχήματα κρίνεται σκόπιμο να μην χρησιμοποιούνται χρώματα εξαιτίας την περιορισμένης αντοχής του σε φθορά.

- *Διαρκώς καταπονόμενες διαγραμμίσεις*

Οι εγκάρσιες διαγραμμίσεις των οδών υπόκεινται σε συνεχή καταπόνηση από την κυκλοφορία, επειδή όλα τα οχήματα διέρχονται αναγκαστικά από πάνω τους. Στις εγκάρσιες διαγραμμίσεις περιλαμβάνονται οι γραμμές αναμονής και οι διαβάσεις πεζών. Η καταπόνηση αναγραφών και βελών επιλογής κατεύθυνσης εξαρτάται από τη συγκεκριμένη θέση τους, είναι σκόπιμο όμως να θεωρούνται ότι ανήκουν στην κατηγορία αυτή, ιδιαίτερα μέσα σε κατοικημένες περιοχές. Για την κατασκευή διαρκώς καταπονόμενων διαγραμμίσεων συνήθως αποκλείεται η χρήση χρωμάτων εξαιτίας της μειωμένης αντοχής σε φθορά από την κυκλοφοριακή καταπόνηση.

Εκτός από το βασικό κριτήριο της καταπόνησης από την κυκλοφορία κατά την επιλογή του κατάλληλου υλικού πρέπει να συνεκτιμάται μια σειρά πρόσθετων κριτηρίων, που συχνά αποβαίνουν καθοριστικά :

- Σε οδούς με υψηλό κυκλοφοριακό φόρτο επιδιώκεται η χρησιμοποίηση υλικού διαγράμμισης με μεγάλη διάρκεια ζωής, σύντομο χρόνο εκτέλεσης της εργασίας και μικρό χρόνο στερεοποίησης, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η παρακώλυση της κυκλοφορίας. Σε τέτοιες περιπτώσεις προτιμώνται τα ψεκαζόμενα πλαστικά υλικά (ψυχροπλαστικά ή θερμοπλαστικά).

- Όταν προβλέπεται ότι οι εργασίες διαγράμμισης θα πραγματοποιηθούν σε περίοδο με δυσμενής καιρικές συνθήκες (χειμώνα), τότε επιβάλλεται η χρήση θερμοπλαστικών υλικών, επειδή κατά την εφαρμογή τους το οδόστρωμα θερμαίνεται και ξηραίνεται.
- Σε οδούς, όπου προβλέπεται σε σύντομο χρόνο η κατασκευή νέου οδοστρώματος, κρίνεται σκόπιμη η χρήση χρωμάτων εξαιτίας της χαμηλής δαπάνης.
- Συχνά επιδιώκεται η ελαχιστοποίηση του αριθμού των χρησιμοποιούμενων υλικών για την διαγράμμιση μιας οδού ή ενός οδικού δικτύου. Αυτό συμβαίνει κυρίως για λόγους διαχείρισης της αποθήκης, όταν οι εργασίες διαγράμμισης εκτελούνται από συνεργεία της υπηρεσίας συντήρησης οδών.
- Σε περίπτωση αναδιαγράμμισης οδοστρωμάτων καθοριστικός παράγοντας για την επιλογή του υλικού της νέας διαγράμμισης είναι η δυνατότητα πρόσφυσης πάνω στο παλιό υλικό.

3.4 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Προκειμένου οι διαγραμμίσεις να εκπληρώνουν τον σκοπό τους, πρέπει να ικανοποιούν μια σειρά βασικών απαιτήσεων, που αφορούν :

- ◇ γεωμετρία,
- ◇ ευκρίνεια κατά την ημέρα,
- ◇ ευκρίνεια κατά την νύχτα,
- ◇ αντιολισθηρότητα,
- ◇ αντοχή,
- ◇ χρόνο στερεοποίησης,
- ◇ πάχος υμένα,
- ◇ ευκαμψία,
- ◇ προστασία του περιβάλλοντος.

Οι τεχνικές προδιαγραφές σε όλες τις τεχνολογικά αναπτυγμένες χώρες καθορίζουν τις μεθόδους και τα όργανα ελέγχου των βασικών ιδιοτήτων της διαγράμμισης και παρέχουν τις ελάχιστες επιτρεπόμενες τιμές τους.

3.4.1 Γεωμετρία

Η μορφή και οι διαστάσεις των διαγραμμισμένων συμβόλων πρέπει να ανταποκρίνονται στις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές διαγράμμισης. Η γεωμετρία δεν εξαρτάται από το υλικό διαγράμμισης, αλλά από τη σωστή και επιμελημένη εργασία καθώς επίσης και τη χρησιμοποίηση κατάλληλα εξοπλισμένων μηχανημάτων.

3.4.2 Ευκρίνεια κατά την ημέρα

Κατά τη διάρκεια της ημέρα η διαγράμμιση διακρίνεται οπτικά, επειδή η επιφάνειά της διαφέρει ως προς το χρώμα και τη φωτεινότητα από το οδόστρωμα με αποτέλεσμα να δημιουργείται οπτική αντίθεση. Η επιλογή σε διεθνές επίπεδο (με περιορισμένες μόνο εξαιρέσεις) του λευκού χρώματος για τις μόνιμες διαγραμμίσεις οδοστρωμάτων έγκειται στο γεγονός ότι το χρώμα αυτό δημιουργεί την καλύτερη οπτική αντίθεση με όλων των ειδών τα οδοστρώματα (από ασφαλτικά υλικά ή από σκυρόδεμα τσιμέντου).

Το χρώμα της διαγράμμισης προσδιορίζεται σε στεγνό οδόστρωμα με τη βοήθεια του χρωματικού συστήματος συντεταγμένων της C.I.E. (Commission Internationale de l' Eclairage). Επειδή οι συντεταγμένες του λευκού χρώματος δεν διαφέρουν από εκείνες των διαφόρων αποχρώσεων του γκρι, απαιτείται και ο καθορισμός της φωτεινότητας. Αυτό επιτυγχάνεται με το συντελεστή φωτεινότητας μιας πρότυπης λευκής επιφάνειας (πρότυπο BaSO_4).

Η οπτική διάκριση κατά την ημέρα ελέγχεται στις περισσότερες τεχνολογικά αναπτυγμένες χώρες με τη βοήθεια του οργάνου Hunterlab (U.S.A.), το οποίο φαίνεται στην εικόνα 3.3. Με το όργανό αυτό προσδιορίζονται τόσο οι χρωματικές συντεταγμένες όσο και ο συντελεστής φωτεινότητας της διαγράμμισης.



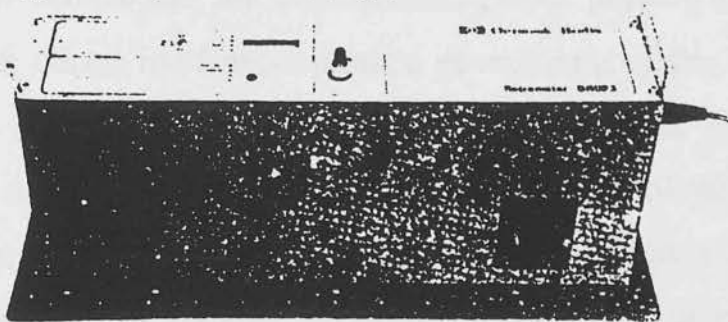
Εικόνα 3.3: Συσκευή ελέγχου ευκρίνειας διαγράμμισης κατά την ημέρα (Hunterlab)

3.4.3 Ευκρίνεια κατά τη νύχτα.

Κατά τη διάρκεια της νύχτας και σε στεγνό οδόστρωμα η διαγράμμιση γίνεται αντιληπτή από τον οδηγό ενός οχήματος σε περιορισμένο μόνο μήκος, επειδή το φως του οχήματος που προσπίπτει στη διαγράμμιση, διαχέεται. Το μήκος αυτό είναι ανεπαρκές για την ασφαλή καθοδήγηση του οδηγού οχήματος που κινείται με τις συνηθισμένες ταχύτητες. Για να βελτιωθεί η οπτική διάκριση κατά τη νύχτα, δοκιμάστηκε το 1938 στις Η.Π.Α. η ανάμειξη γυάλινων σφαιριδίων (αντανακλαστική χάνδρα) με το χρώμα. Η κατασκευή οπισθανακλαστικών διαγραμμίσεων με την ανάμειξη γυάλινων σφαιριδίων αναπτύχθηκε και βρήκε καθολική εφαρμογή μετά τη δεκαετία του 1950.

Η ευκρίνεια της διαγράμμισης κατά τη νύχτα προσδιορίζεται με τη βοήθεια του συντελεστή οπισθανάκλασης, ο οποίος προκύπτει σαν ο λόγος της φωτοβολίας, που επιστρέφει προς τον οδηγό, προς την ένταση φωτισμού του οχήματος. Το 1968 κατασκευάστηκε στη Γερμανία το πρώτο φορητό όργανο ελέγχου (Optronik DR 020), με το οποίο ήταν δυνατή η μέτρηση του συντελεστή οπισθανάκλασης διαγράμμισης επιτόπου του έργου σύμφωνα με το DIN 67520. Στη Γαλλία αναπτύχθηκε αργότερα άλλο φορητό όργανο (Ecolux), το οποίο διαφέρει ως προς τη γεωμετρία μέτρησης και τα αποτελέσματα. Στην εικόνα 3.4 παρουσιάζεται φορητό όργανο ελέγχου του συντελεστή οπισθανάκλασης. Στα μέσα της δεκαετίας του 1970 επινοήθηκαν στις Η.Π.Α. όργανα, τα οποία προσαρμόζονται πάνω σε αυτοκίνητα και επιτρέπουν το συνεχή έλεγχο της ευκρίνειας τόσο κατά την ημέρα όσο και κατά τη νύχτα σε όλο το μήκος της διαγράμμισης ενός τμήματος οδού. Τέτοια όργανα όμως συνάντησαν ανυπέβλητες δυσχέρειες κατά την κατασκευή τους.

Σε βρεγμένο οδόστρωμα η ευκρίνεια της διαγράμμισης μειώνεται ή και εξαφανίζεται, όταν το νερό καλύψει απόλυτα την επιφάνεια της διαγράμμισης. Το φως των οχημάτων δεν μπορεί να διαπεράσει το στρώμα του νερού και ανακλάται. Βελτίωση της ευκρίνειας σε βρεγμένο οδόστρωμα επιτυγχάνεται με την κατασκευή ανάγλυφων διαγραμμίσεων. Η επιφάνεια των διαγραμμίσεων αυτών διαμορφώνεται με εγκάρσιες εξάρσεις ή με γυάλινα σφαιρίδια μεγάλης διαμέτρου, που εξέχουν από το στρώμα του νερού προσφέροντας επαρκή οπτική καθοδήγηση στους οδηγούς. Ειδικά για την ευκρίνεια κατά τη νύχτα των ανάγλυφων διαγραμμίσεων ισχύουν πρόσθετοι έλεγχοι ύστερα από διαβροχή.

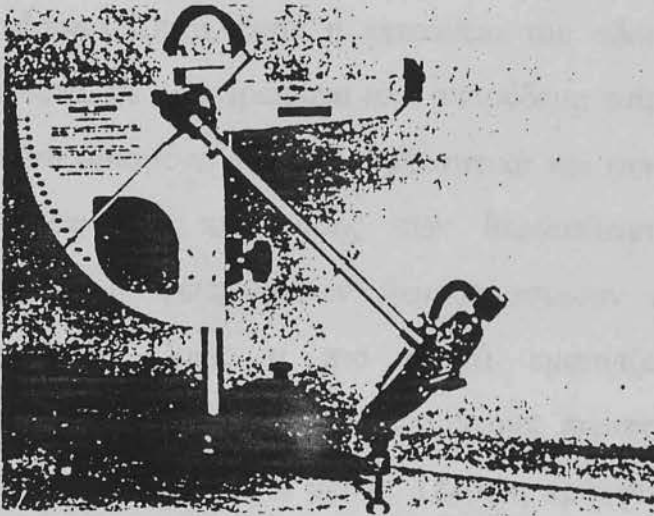


Εικόνα 3.4: Συσκευή ελέγχου ευκρίνειας διαγράμμισης κατά τη νύχτα (Optronik DR 023)

3.4.4 Αντιολισθηρότητα

Η διαγραμμισμένη επιφάνεια πρέπει να εξασφαλίζει ικανοποιητική πρόσφυση στους τροχούς των οχημάτων, ιδιαίτερα σε περίπτωση βρεγμένου οδοστρώματος. Η απαίτηση αυτή εκπληρώνεται, όταν η πρόσφυση της διαγράμμισης εμφανίζει την ίδια περίπου τιμή με εκείνη του οδοστρώματος.

Η αντιολισθηρότητα της διαγράμμισης προσδιορίζεται από το συντελεστή τριβής. Η τιμή του ελέγχεται στις περισσότερες τεχνολογικά προηγμένες χώρες με τη βοήθεια του εκκρεμούς SRT (Skid Resistance Tester) βρετανικής επινόησης, που φαίνεται στην εικόνα 3.5.



Εικόνα 3.5 : Εκκρεμές SRT για έλεγχο αντιολισθηρότητα διαγράμμισης

Η αντιολισθηρότητα της διαγράμμισης εξαρτάται από το είδος του χρησιμοποιούμενου υλικού. Για διαγραμμίσεις μικρού πάχους (μέχρι 0,6 mm) η επίδραση των ανωμαλιών του οδοστρώματος είναι μεγάλη, ενώ με την πάροδο του χρόνου και τη φθορά της διαγράμμισης ο συντελεστής τριβής προσεγγίζει εκείνο του υποκείμενου οδοστρώματος. Η πρόσφυση βελτιώνεται με την προσθήκη γυάλινων σφαιριδίων, εφόσον η ποσότητά τους δεν είναι υπερβολικά μεγάλη. Αντίθετα, σε διαγραμμίσεις μεγάλου πάχους η πρόσφυση μειώνεται με την πάροδο του χρόνου, επειδή αποσπώνται τα γυάλινα σφαιρίδια, που βρίσκονται στην επιφάνεια. Για να βελτιωθεί η πρόσφυση των υλικών αυτών, αναμιγνύεται στη μάζα του υλικού διαγράμμισης ποσότητα λεπτόκοκκου αδρανούς (συνήθως πυριτική άμμος).

3.4.5 Αντοχή

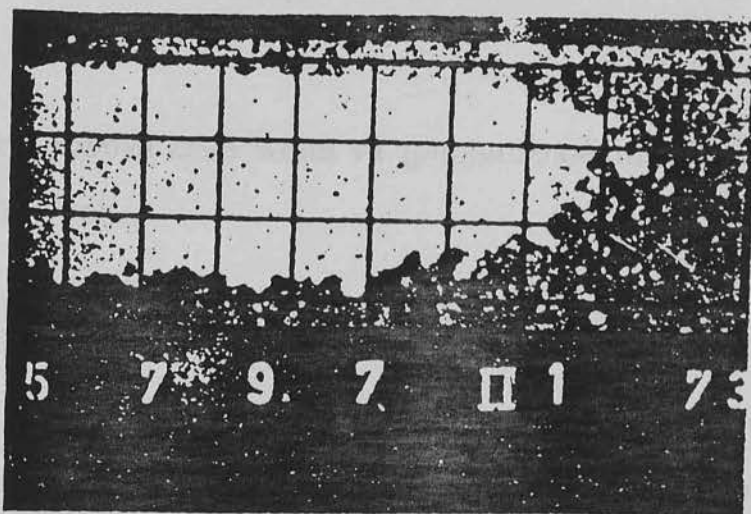
Σαν αντοχή χαρακτηρίζεται η ανθεκτικότητα της διαγράμμισης στις καιρικές και χημικές επιδράσεις καθώς επίσης στις μηχανικές καταπονήσεις εξαιτίας της κυκλοφορίας.

Η αντοχή της διαγράμμισης εξαρτάται από μια σειρά παραγόντων, ορισμένοι από τους οποίους αφορούν τη σύσταση του χρησιμοποιούμενου υλικού. Τέτοιοι είναι κατά κύριο λόγο η ποιότητα του συνδετικού μέσου και το πάχος του υμένα. Βασικός επίσης παράγοντας για την αντοχή είναι η καλή πρόσφυση του υλικού διαγράμμισης πάνω στο υπόστρωμα. Σε καλά συντηρημένα οδοστρώματα από ασφαλτικό υλικό επαρκής πρόσφυση εξασφαλίζεται, όταν η επιφάνεια του οδοστρώματος είναι καθαρή και στεγνή. Αντίθετα, σε οδοστρώματα από σκυρόδεμα τσιμέντου καλή πρόσφυση έχουν τα χρώματα και ορισμένα μόνο ψυχοπλαστικά και ψεκαζόμενα θερμοπλαστικά. Για την εξασφάλιση της πρόσφυσης των θερμοπλαστικών και των υπόλοιπων ψυχοπλαστικών ή ψεκαζόμενων θερμοπλαστικών απαιτείται προεπάλειψη με κατάλληλο υλικό. Όμως η πιο συχνά εμφανιζόμενη περίπτωση είναι η αναδιαγράμμιση των οδοστρώματων. Σε τέτοιες περιπτώσεις η πρόσφυση του νέου υλικού εξαρτάται από το παλιό υλικό. Τέλος η πρόσφυση του υλικού διαγράμμισης μειώνεται με την ύπαρξη αλατιού, που ενδεχόμενα διαστρώθηκε κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου για τον αποχιονισμό της οδού.

Η αντοχή της διαγράμμισης σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή καθορίζεται από το ποσοστό της παραμένουσας διαγραμμισμένης επιφάνειας σε σχέση με την αρχικά διαγραμμισμένη επιφάνεια. Για την αντοχή δεν υπάρχει αντικειμενική μέθοδος ελέγχου. Ο πιο διαδεδομένος τρόπος ελέγχου της αντοχής πραγματοποιείται με τη βοήθεια κάνναβου, που παρουσιάζεται στην εικόνα 3.6. Αρχικά εκτιμάται το ποσοστό του παραμένοντος υλικού σε κάθε βρόγχο και τέλος υπολογίζεται το ποσοστό του υλικού, που παραμένει στο οδόστρωμα, σε ολόκληρη την επιφάνεια του κάνναβου. Στη Γαλλία ειδικά για χρώματα ο προσδιορισμός της παραμένουσας διαγράμμισης

γίνεται ύστερα από σύγκριση με πρότυπες φωτογραφίες, που καθεμιά τους εμφανίζει διαφορετικό βαθμό φθοράς και αντιστοιχούν στις εξής αντοχές :

- ◇ βαθμός φθοράς 8 περίπου 94%,
- ◇ βαθμός φθοράς 6 περίπου 88%,
- ◇ βαθμός φθοράς 4 περίπου 75%,
- ◇ βαθμός φθοράς 2 περίπου 70%.



Εικόνα 3.6 :Κάνναβος ελέγχου αντοχής διαγράμμισης.

3.4.6 Χρόνος στερεοποίησης

Σαν χρόνος στερεοποίησης ενός υλικού διαγράμμισης θεωρείται το χρονικό διάστημα, που διανύεται από τη χρονική στιγμή της εφαρμογής του μέχρι την νωρίτερη χρονική στιγμή, μετά την οποία η διέλευση ενός επιβατικού αυτοκινήτου δεν προκαλεί βλάβη στη διαγράμμιση και δεν χρωματίζονται οι τροχοί του. Ο χρόνος στερεοποίησης ενός υλικού διαγράμμισης προσδιορίζεται κάτω από ιδανικές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας, δηλαδή θερμοκρασία περιβάλλοντος πάνω από 10° C και σχετική υγρασία αέρα μέχρι 80%.

Ο σύντομος χρόνος στερεοποίησης της διαγράμμισης είναι ιδιαίτερα σημαντικός, επειδή έτσι μειώνεται η όχληση στην κυκλοφορία εξαιτίας της εκτέλεσης των εργασιών καθώς επίσης ο κίνδυνος καταστροφής της νωπής διαγράμμισης. Για αυτό

απαιτούμενος χρόνος στερεοποίησης καθορίζεται συχνά από τον κυκλοφοριακό φόρτο των οδών. Ανάλογα με το χρόνο στερεοποίησης τα υλικά διαγράμμισης διακρίνονται σε :

- ◇ υπερταχείας στερεοποίησης ≤ 1 min,
- ◇ ταχείας στερεοποίησης ≤ 10 min,
- ◇ κανονικής στερεοποίησης ≤ 20 min,
- ◇ βραδείας στερεοποίησης ≤ 30 min.

Κατά κανόνα επιδιώκεται να χρησιμοποιούνται υλικά, τα οποία στερεοποιούνται μέσα σε 20 min.

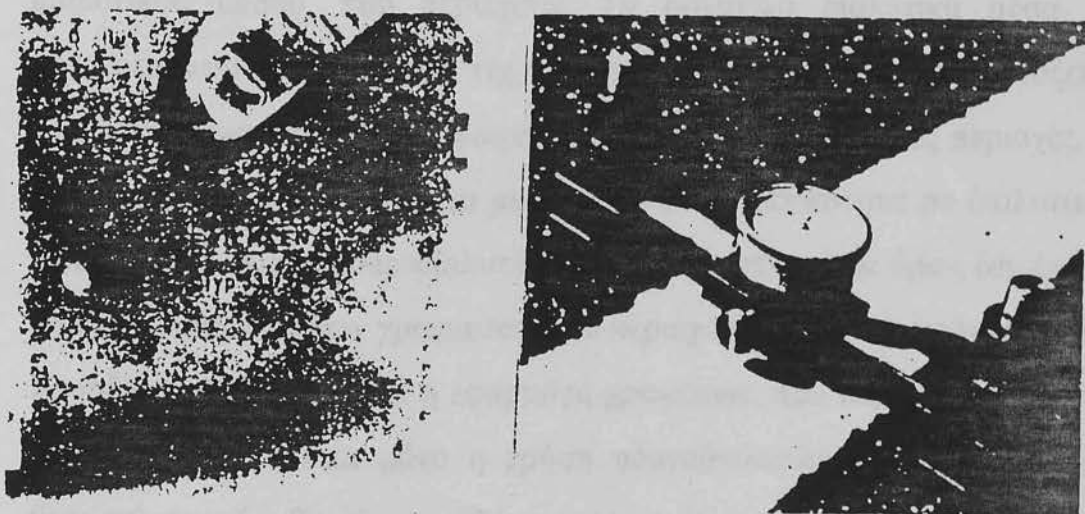
3.4.7 Πάχος υμένα

Οι διαγραμμίσεις εξέχουν από την επιφάνεια του οδοστρώματος. Αυξημένα πάχη διαγράμμισης παρεμποδίζουν την ομαλή απορροή των νερών από το οδόστρωμα. Για τον λόγο αυτό δεν επιτρέπεται η έτοιμη στερεοποιημένη διαγράμμιση συμπεριλαμβανόμενων των γυάλινων σφαιριδίων και του αντιολισθηρού αδρανούς να εξέχει περισσότερο από 3,5 mm από την επιφάνεια του οδοστρώματος.

Για υλικά διαγράμμισης μικρού πάχους (μέχρι 1 mm) το πάχος του υμένα ελέγχεται αμέσως μετά τον ψεκασμό (σε νωπή κατάσταση) και χωρίς την προσθήκη γυάλινων σφαιριδίων πάνω σε μεταλλικό έλασμα ή σε γυάλινη πλάκα. Η μέτρηση πραγματοποιείται με τη βοήθεια κατάλληλου παχύμετρου, όπως π.χ. το παχύμετρο Erichsen 333 S, που φαίνεται στην εικόνα 3.7.

Για υλικά διαγράμμισης μεγάλου πάχους (μεγαλύτερο από 1 mm) το πάχος του υμένα ελέγχεται μετά τη στερεοποίηση της διαγράμμισης με την προσθήκη των γυάλινων σφαιριδίων και του αντιολισθηρού αδρανούς. Η μέτρηση πραγματοποιείται πάνω στο οδόστρωμα με τη βοήθεια κατάλληλου παχύμετρου, όπως π.χ. το παχύμετρο

Mark. Στην εικόνα 3.7 παρουσιάζεται παχύμετρο ελέγχου διαγράμμισης μεγάλου πάχους.



Εικόνα 3.7 : Παχύμετρα ελέγχου διαγραμμίσεων μικρού και μεγάλου πάχους υμένα.

3.4.8 Ευκαμψία

Ορισμένα υλικά διαγράμμισης μικρού πάχους είναι δυνατό, όταν ψεκάζονται με μεγαλύτερο πάχος υμένα, να δημιουργήσουν ρωγμές και κυρτώσεις στην επιφάνειά τους. Για αυτό πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή του υλικού σχετικά με το πάχος του υμένα.

3.4.9 Προστασία περιβάλλοντος

Το έτος 1977 διαπιστώθηκε ότι ορισμένα υλικά διαγράμμισης συγκεκριμένων εργοστασίων περιείχαν συστατικά επικίνδυνα για την υγεία του ανθρώπου (πολυχλωριούχα διφενύλια, ασβέστη και κίτρινη χρωστική από βαριά μέταλλα). Όπως ήταν επόμενο τα συγκεκριμένα εργοστάσια είτε διαφοροποίησαν τη χημική σύσταση των επικίνδυνων υλικών, είτε τα απόσυραν.

Το μεγάλο περιβαλλοντικό πρόβλημα από τη χρήση των υλικών διαγράμμισης προέρχεται από το γεγονός ότι με τη συνεχή φθορά όλη η διαγράμμιση καταλήγει τελικά στο περιβάλλον. Είναι λοιπόν ιδιαίτερα σημαντικό, τα υλικά διαγράμμισης να

μη περιέχουν επιβαρυντικές για το περιβάλλον ουσίες. Τα ψυχροπλαστικά, θερμοπλαστικά και οι μεμβράνες θεωρούνται από περιβαλλοντική άποψη εντελώς ακίνδυνα. Αντίθετα, τα χρώματα επιβαρύνουν το περιβάλλον εξαιτίας του οργανικού διαλυτικού μέσου, που περιέχουν. Τα οργανικά διαλυτικά μέσα εξατμιζόμενα μετατρέπονται με τη βοήθεια της υπεριώδους ακτινοβολίας σε φωτοοξειδία και όζον, που επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα ιδιαίτερα σε κατοικημένες περιοχές. Για το λόγο αυτόν αναπτύχθηκαν χρώματα με μειωμένη περιεκτικότητα σε διαλυτικό μέσο (high solid) καθώς επίσης υδατοδιαλυτά χρώματα. Τα τελευταία όμως δεν έχουν αποδειχθεί ποιοτικά εφάμιλλα των χρωμάτων, που περιέχουν οργανικά διαλυτικά μέσα. Ήδη στη Σουηδία έχει απαγορευτεί η εφαρμογή χρωμάτων, που περιέχουν οργανικά διαλυτικά μέσα, και επιτρέπεται μόνο η χρήση υδατοδιαλυτών χρωμάτων και ψεκαζόμενων θερμοπλαστικών. Το ίδιο προβλέπεται να ισχύσει από το έτος 1992 και στη Νορβηγία.

Ιδιαίτερη πρόνοια πρέπει να λαμβάνεται κατά την απόρριψη των κενών δοχείων των χρωμάτων, που περιέχουν οργανικά διαλυτικά μέσα. Ήδη έχει προταθεί και μελετάται η κατάργηση των μεταλλικών δοχείων μιας χρήσης και η εισαγωγή επαναπληρούμενων δοχείων μεγάλης χωρητικότητας.

3.5 ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ

Στα μέσα της δεκαετίας του 1950 άρχισε η ευρεία εφαρμογή διαγραμμίσεων στις χώρες της Ευρώπης. Αμέσως τέθηκε το θέμα του ελέγχου των χρησιμοποιούμενων υλικών, προκειμένου να διαπιστωθεί η ανθεκτικότητά τους στις καιρικές και χημικές επιδράσεις καθώς επίσης στις κυκλοφοριακές καταπονήσεις.

Για τον έλεγχο της καταλληλότητας των υλικών διαγράμμισης εφαρμόζονται σήμερα δυο διαφορετικές μεθοδολογίες :

- ◇ δοκιμές πεδίου,
- ◇ δοκιμές σε προσομοιωτή κυκλοφορίας.

Τα τελευταία έτη έχει συνταχθεί από την International Road Federation μια πρόταση ενιαίου ευρωπαϊκού κανονισμού για τον ποιοτικό έλεγχο της διαγράμμισης,

η οποία αποτελεί συγκερασμό των γερμανικών, γαλλικών και βρετανικών ελέγχων καταλληλότητας. Η πρόταση αυτή βρίσκεται ήδη σε δοκιμαστική εφαρμογή στη Γερμανία και στη Γαλλία.

3.5.1 Δοκιμές πεδίου

Οι δοκιμές πεδίου συνίσταται στην κατασκευή εγκάρσιων διαγραμμίσεων σε αυτοκινητόδρομους με υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους και στον έλεγχο σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα της συμπεριφοράς των διαφόρων υλικών. Σε όλες σχεδόν τις ευρωπαϊκές χώρες έχουν πραγματοποιηθεί κατά καιρούς δοκιμαστικές εφαρμογές υλικών διαγράμμισης, οι οποίες είχαν στόχο τη συλλογή γνώσεων και εμπειρίας. Η πρώτη γνωστή δοκιμαστική εφαρμογή υλικών διαγράμμισης έγινε στην Ελβετία κατά τα έτη 1947-1948. Όμως σε τρεις χώρες (Γερμανία, Ολλανδία και Γαλλία) οι δοκιμές πεδίου έχουν καθιερωθεί σε τακτικά χρονικά διαστήματα και σε ευρεία έκταση με στόχο τον έλεγχο των υλικών διαγράμμισης και τη χορήγηση πιστοποιητικών έγκρισης. Στις χώρες αυτές επιτρέπεται η χρήση αποκλειστικά υλικών, τα οποία είναι εφοδιασμένα με τα παραπάνω πιστοποιητικά. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα πιστοποιητικά έγκρισης, που χορηγούνται σε αυτά τα τρία κράτη, δεν είναι ισότιμα, ούτε συγκρίσιμα μεταξύ τους, επειδή οι κυκλοφοριακές καταπονήσεις των δοκιμών και οι τεχνικές προδιαγραφές, σύμφωνα με τις οποίες διεξάγονται οι έλεγχοι, διαφέρουν κατά πολύ μεταξύ τους.

Στη Γερμανία οι πρώτες δοκιμές πεδίου για υλικά διαγράμμισης ξεκίνησαν το έτος 1956. Ακολούθησαν άλλες οκτώ δοκιμές πεδίου με τελευταία εκείνη του έτους 1971, η οποία συμπληρώθηκε το 1973 και ολοκληρώθηκε του 1975. Η δοκιμή πραγματοποιήθηκε στον αυτοκινητόδρομο A 4 Köln - Aachen, που παρουσίαζε τότε μέσο ημερήσιο κυκλοφοριακό φόρτο 25.000 - 30.000 οχήματα. Στην εικόνα 3.8 φαίνεται το πεδίο δοκιμών. Με κάθε υλικό διαγράμμισης κατασκευάστηκαν 3 εγκάρσιες γραμμές σε ασφαλτικό οδόστρωμα και άλλες τόσες σε οδόστρωμα από σκυρόδεμα τσιμέντου. Η κυκλοφοριακή καταπόνηση, που υπέστησαν τα υλικά

διαγράμμισης κατά τις δοκιμές πεδίου των ετών 1971-1975, όπως προκύπτει από τα πιστοποιητικά έγκρισης, ήταν οι εξής :

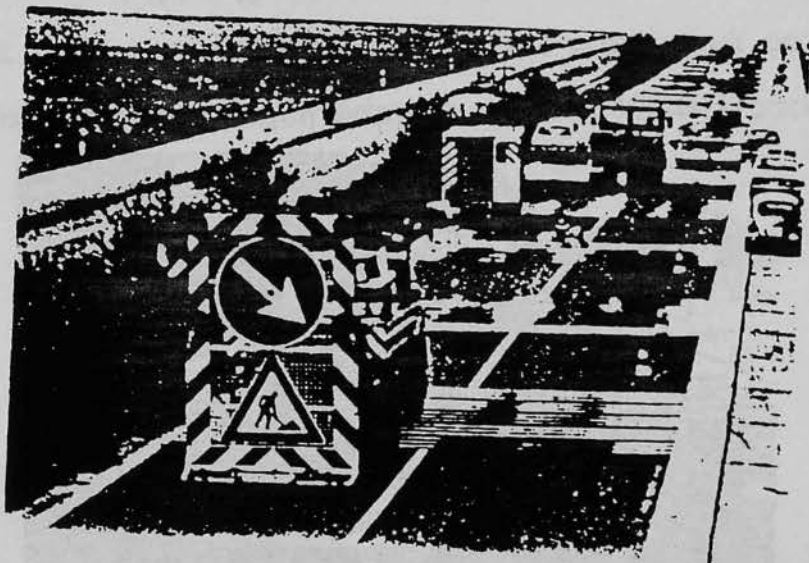
- *Ασφαλτικό οδόστρωμα*

Συνολικός αριθμός διελεύσεων αξόνων ανά έτος 11.464.000, από τις οποίες 30% ήταν διελεύσεις φορτηγών και 227.000 έφεραν ελαστικά με καρφιά (spikes).

- *Οδόστρωμα από σκυρόδεμα τσιμέντου*

Συνολικός αριθμός διελεύσεων αξόνων ανά έτος 12.380.000, από τις οποίες 30% ήταν διελεύσεις φορτηγών και 254.000 έφεραν ελαστικά με καρφιά (spikes).

Υλικά διαγράμμισης, τα οποία κατά τη διάρκεια των δοκιμών εκπλήρωναν όλες τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών, εγκρίθηκαν για χρήση στις οδούς της Γερμ

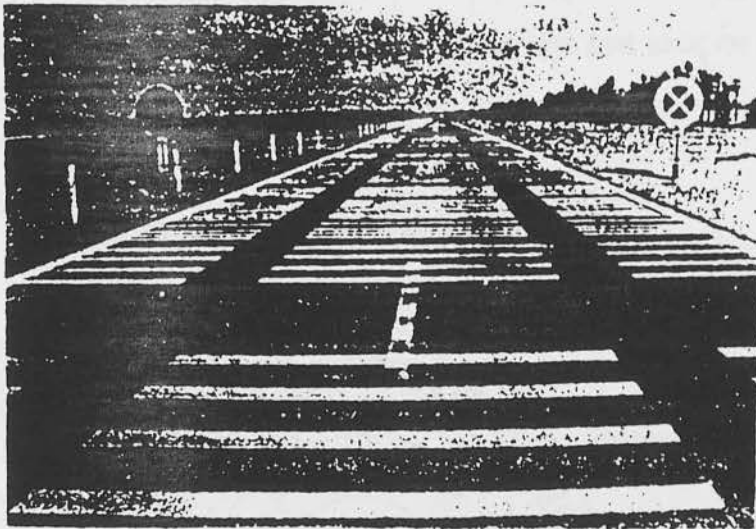


Εικόνα 3.8 :Πεδίο γερμανικών δοκιμών διαγράμμισης 1971-1975

Στην Ολλανδία η καταλληλότητα των υλικών διαγράμμισης διαπιστώνεται με δοκιμές πεδίου. Οι δοκιμές πραγματοποιούνται κάθε έτος με την κατασκευή εγκάρσιων διαγραμμίσεων σε αυτοκινητόδρομο της χώρας. Η εφαρμογή των υλικών γίνεται τον Ιούνιο. Η ποιότητα των δοκιμαστικών διαγραμμίσεων από χρώμα ελέγχεται το Δεκέμβριο, δηλαδή μετά έξι μήνες. Όσα χρώματα δεν εκπληρώνουν τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών αποκλείονται. Τα κατάλληλα χρώματα αξιολογούνται με βάση την ποιότητα και την τιμή τους. Η ετήσια συγκεντρωτική προμήθεια για τις ανάγκες του εθνικού οδικού δικτύου κατανέμεται μεταξύ των δέκα

πρώτων εταιρειών της κατάταξης αξιολόγησης. Για τα θερμοπλαστικά υλικά η διάρκεια δοκιμής ανέρχεται σε 21 μήνες. Σε όσα θερμοπλαστικά υλικά κριθούν κατάλληλα για χρήση χορηγείται πιστοποιητικό έγκρισης.

Οι δοκιμές πεδίου στη Γαλλία πραγματοποιούνται κάθε έτος σε τμήμα αυτοκινητόδρομου, που δεν έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή σε όλο το μήκος του. Στην εικόνα 3.9 φαίνεται το πεδίο δοκιμών, που πραγματοποιήθηκαν στη Γαλλία τον Οκτώβριο 1990. Οι διαγραμμίσεις ελέγχονται κάθε 6 μήνες. Με βάση τους εξαμηνιαίους ελέγχους καθορίζεται η διάρκεια ζωής κάθε υλικού, δηλαδή το χρονικό διάστημα κατά το οποίο το συγκεκριμένο υλικό ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών, και χορηγείται πιστοποιητικό έγκρισης με ισχύ 4 ετών. Όπως προκύπτει από τα χορηγούμενα πιστοποιητικά έγκρισης κατά τη διάρκεια της δοκιμής τα υλικά διαγράμμισης υπόκεινται σε κυκλοφοριακή καταπόνηση 3.215 οχημάτων / ημέρα, από τα οποία περίπου 10% είναι τετραξονικά φορτηγά, δηλαδή η ετήσια κυκλοφοριακή καταπόνηση ανέρχεται σε 2.581.500 διελεύσεις αξόνων.



Εικόνα 3.9 :Πεδίο γαλλικών δοκιμών διαγράμμισης 1990

3.5.2 Δοκιμές σε προσομοιωτή κυκλοφορίας

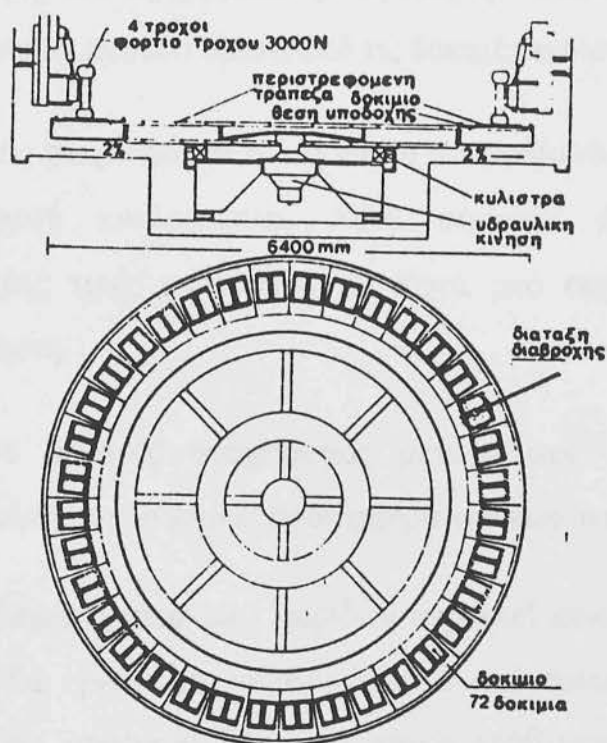
Ενώ οι δοκιμές πεδίου παρουσιάζουν το μεγάλο πλεονέκτημα ότι τα αποτελέσματά τους προσεγγίζουν σε μεγάλο βαθμό την πραγματική συμπεριφορά των υλικών διαγράμμισης, έχουν μια σειρά σοβαρών μειονεκτημάτων :

- ◇ απαιτούν μεγάλη χρονική διάρκεια (τουλάχιστον 4 έτη),

- ◇ προκαλούν μεγάλη όχληση στην κυκλοφορία,
- ◇ εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους για το προσωπικό, που πραγματοποιεί τους ελέγχους.

Οι λόγοι αυτοί και ιδιαίτερα ο πρώτος αποτελούν συχνά ανασταλτικό παράγοντα στην ανάπτυξη και στην εφαρμογή νέων υλικών διαγράμμισης από μέρους των βιομηχανιών. Έτσι το 1980 αποφασίστηκε στη Γερμανία να διακοπούν οι δοκιμές πεδίου και να αντικατασταθούν από εργαστηριακές δοκιμές.

Βασική προϋπόθεση για τη δυνατότητα μελέτης της συμπεριφοράς των υλικών διαγράμμισης στο εργαστήριο αποτελεί η ανάπτυξη κατάλληλης συσκευής όπου θα επιτυγχάνεται η προσομοίωση των καταπονήσεων και επιδράσεων, τις οποίες δέχεται η διαγράμμιση. Η Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Οδοποιίας (BASt) κατασκεύασε και εγκατέστησε ένα τέτοιο προσομοιωτή κυκλοφορίας, που παρουσιάζεται σχηματικά στην εικόνα 3.10 και σαν κύριο στοιχείο έχει μια περιστρεφόμενη τράπεζα. Με τη βοήθεια της συσκευής αυτής είναι δυνατός ο ταυτόχρονος έλεγχος 72 δοκιμίων σε διάφορα στάδια καταπόνησης. Ο συνολικός χρόνος ελέγχου χρωμάτων διαγράμμισης στον προσομοιωτή κυκλοφορίας μειώθηκε από ένα έτος σε δυο εβδομάδες.



Εικόνα 3.10 :Προσομοιωτής κυκλοφορίας BASt για έλεγχο διαγραμμίσεων

Προκειμένου να συσχετιστούν τα αποτελέσματα στον προσομοιωτή κυκλοφορίας με εκείνα των δοκιμών πεδίου πραγματοποιήθηκαν συγκριτικές έρευνες, οι οποίες έδειξαν ότι :

- Όσον αφορά την αντοχή της διαγράμμισης διαπιστώθηκε ότι οι παρακάτω καταπονήσεις στον προσομοιωτή κυκλοφορίας αντιστοιχούν με πραγματική καταπόνηση επί ένα έτος σε οδό με μέσο ημερήσιο κυκλοφοριακό φόρτο 50.000 οχημάτων :
 - α. για σπάνια καταπονούμενες διαγραμμίσεις 200.000 διελεύσεις τροχών του προσομοιωτή,
 - β. για συχνά καταπονούμενες διαγραμμίσεις από 400.000 έως 600.000 διελεύσεις τροχών του προσομοιωτή,
 - γ. για διαρκώς καταπονούμενες διαγραμμίσεις 1.000.000 διελεύσεις τροχών του προσομοιωτή.
- Τιμή 45 μονάδων SRT στις δοκιμές πεδίου αντιστοιχεί σε τιμή 40 μονάδων SRT στη δοκιμή του προσομοιωτή, δηλαδή η καταπόνηση στον προσομοιωτή δίνει δυσμενέστερα αποτελέσματα από τις δοκιμές πεδίου.
- Οι τιμές της ευκρίνειας κατά τη νύχτα στο πεδίο είναι υψηλότερες από εκείνες στον προσομοιωτή κυκλοφορίας. Αυτό σημαίνει ότι στην πράξη αναμένονται μεγαλύτερες τιμές ευκρίνειας τη νύχτα από εκείνες, που διαπιστώνονται στον προσομοιωτή.
- Δεν έγινε δυνατός συσχετισμός μεταξύ των δοκιμών στο πεδίο και στον προσομοιωτή κυκλοφορίας όσον αφορά την ευκρίνεια κατά την ημέρα.

Η αποκλειστικότητα των λωρίδων αποτελεί επίσης μια μορφή ελέγχου, δηλαδή μια λωρίδα θα πρέπει να χρησιμοποιείται από ορισμένο είδος οχημάτων (συνήθως λεωφορεία και φορτηγά). Ένα σημαντικό πρόβλημα που υπάρχει είναι το αν θα πρέπει να γίνουν «αποκλειστικές» μεσαίες ή εξωτερικές λωρίδες που θα τοποθετούνται οι είσοδοι και οι έξοδοι της οδού. Αν μεν τα βραδέα οχήματα

κινούνται στις μεσαίες λωρίδες για να εξέλθουν από την οδό, θα διασχίσουν τις υπόλοιπες με μικρή ταχύτητα, οπότε θα δημιουργήσουν εμπόδια στην κίνηση της οδού. Αν κινούνται στις εξωτερικές θα ενοχλούν τα οχήματα που επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν τις εξόδους, ή εκείνα που εισέρχονται στην οδό. Ξεχωριστές εισοδοί και έξοδοι γι' αυτά θα μπορούσαν να επιλύσουν μερικώς το πρόβλημα αλλά είναι αμφίβολο αν η ωφέλεια που προσφέρουν στην λειτουργία της οδού ισορροπεί το επιπλέον κόστος που απαιτούν. Η πείρα γι' αυτό το είδος του ελέγχου έδειξε ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο όταν ο αριθμός των λεωφορείων και των φορτηγών είναι μεγάλος.

ΣΗΜΑΝΣΗ - ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Γενικά

Η κυκλοφορία στο μεγαλύτερο ποσοστό των ισόπεδων κόμβων του κύριου αρτηριακού οδικού δικτύου μιας πόλεως, ιδιαίτερα στην κεντρική της περιοχή, ρυθμίζεται με φωτεινή σηματοδότηση ή απλά σηματοδότηση (Traffic signalization). Με σηματοδότηση ρυθμίζεται συνήθως και η κυκλοφορία στις ισόπεδες διασταυρώσεις ορισμένων ανισόπεδων κόμβων, ιδιαίτερα στους κόμβους τύπου ρόμβου.

Η κύρια λειτουργία μιας σηματοδοτήσεως είναι να αλλάζει διαδοχικά την προτεραιότητα στην κίνηση διαφόρων ρευμάτων οχημάτων ή πεζών στην περιοχή ενός κυκλοφοριακού κόμβου ή σε άλλες θέσεις του οδικού δικτύου. Μια κατάλληλα μελετημένη και εγκατεστημένη σηματοδότηση παρουσιάζει τα παρακάτω πλεονεκτήματα :

1. Δημιουργεί, με την εναλλαγή της προτεραιότητας, μια συστηματική μετακίνηση των κυκλοφοριακών ρευμάτων που, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις υψηλών κυκλοφοριακών φόρτων, αυξάνει την κυκλοφοριακή ικανότητα των σηματοδοτούμενων κόμβων.
2. Τείνει να μειώσει ορισμένες κατηγορίες ατυχημάτων και ιδιαίτερα τις συγκρούσεις σε ορθή γωνία.
3. Με τις προϋποθέσεις ευνοϊκών αποστάσεων μεταξύ των σηματοδοτούμενων κόμβων και κατάλληλου συντονισμού της σηματοδοτήσεως μιας οδού ή ενός

δικτύου οδών, επιτρέπει μια σχεδόν συνεχή ροή της κυκλοφορίας με λογικές ταχύτητες.

4. Όπου χρειάζεται, μπορεί να διακόψει ένα υψηλό κυκλοφοριακό φόρτο, για να επιτρέψει την ασφαλή διασταύρωση ή συμβολή ενός δευτερεύοντος κυκλοφοριακού ρεύματος.
5. Όπου δικαιολογείται, βάσει των προϋποθέσεων που εξετάζονται παρακάτω, μια σηματοδότηση είναι πιο οικονομική και συχνά πιο αποτελεσματική από τη ρύθμιση με τροχονόμο, και λιγότερο δαπανηρή από το διαχωρισμό ορισμένων κυκλοφοριακών ρευμάτων με ανισόπεδο κόμβο.

Η πρόωρη και μη δικαιολογημένη σηματοδότηση ενός κόμβου όχι μόνο δεν βελτιώνει τις συνθήκες κυκλοφορίας αλλά αντίθετα μπορεί να έχει και δυσάρεστες συνέπειες, π.χ.:

1. Τη δημιουργία μεγάλων και αδικαιολόγητων καθυστερήσεων στα οχήματα.
2. Τη μη συμμόρφωση στις ενδείξεις των σηματοδοτών του κόμβου και κατ' επέκταση στο όλο σύστημα της σηματοδότησεως.
3. Την εκτροπή της κυκλοφορίας σε άλλες διαδρομές, π.χ. σε τοπικές οδούς, που δεν προσφέρονται για την εξυπηρέτηση μεγάλων κυκλοφοριακών φόρτων.
4. Την αύξηση ορισμένων κατηγοριών οχημάτων.

4.1 Ρύθμιση της κυκλοφορίας σε μεμονωμένο κόμβο

Συνήθως διακρίνονται οι παρακάτω τρόποι ρύθμισης και εξυπηρέτησης της κυκλοφορίας σε ένα μεμονωμένο κόμβο, ανάλογα με το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά της κυκλοφορίας, στις διασταυρούμενες οδούς του κόμβου.

ΡΥΘΜΙΣΗ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΣΗ Η ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ. Σε διασταυρώσεις τοπικών οδών με χαμηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους η ρύθμιση της κυκλοφορίας

βασίζεται μόνο στις διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, που στην Ελλάδα καθορίζει προτεραιότητα στους κινούμενους από δεξιά.

ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΕ ΣΗΜΑΤΑ STOP. Όταν ο κυκλοφοριακός φόρτος στη μια από τις διασταυρούμενες οδούς είναι σημαντικός και μεγαλύτερος από το φόρτο στις άλλες οδούς που καταλήγουν στον κόμβο, η προτεραιότητα παραχωρείται στην οδό με τον μεγαλύτερο κυκλοφοριακό φόρτο, με την τοποθέτηση των διεθνών προειδοποιητικών πινακίδων σιμάνσεως STOP.

ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΠΕΝΕΡΓΟΥΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ (Traffic ή Vehicle actuated). Όταν η κυκλοφορία σε ένα κόμβο είναι σημαντική κατά ορισμένες χρονικές περιόδους αλλά δεν παρουσιάζει συνέχεια και ομοιομορφία, είναι σκόπιμη η εγκατάσταση αυτόματης σηματοδότησεως που η λειτουργία της επηρεάζεται με την επενέργεια της κυκλοφορίας. Ειδικοί φορατές (detectors), που τοποθετούνται στις προσβάσεις του κόμβου, καταγράφουν τη διέλευση ενός οχήματος ή πεζού και τη μεταδίδουν στη συσκευή ρυθμίσεως της σηματοδότησεως, που στην κατάλληλη στιγμή και με τις κατάλληλες ενδείξεις των σηματοδοτών δίνει το δικαίωμα διελεύσεως του οχήματος ή του πεζού που έχει καταγραφεί.

Διακρίνονται οι παρακάτω δύο τύποι σηματοδοτήσεων που επενεργούνται από την κυκλοφορία.

1. Σηματοδότηση πλήρως επενεργούμενη (Full traffic actuated), όπου καταγράφεται η κυκλοφορία σε όλες τις προσβάσεις.
2. Σηματοδότηση ημιεπενεργούμενη (Semi traffic actuated), όπου καταγράφεται η κυκλοφορία μόνο σε μια ή περισσότερες, αλλά όχι όλες, τις προσβάσεις.

Συνήθως η καταγραφή γίνεται μόνο στις προσβάσεις των ασθενέστερων κινήσεων ενός κόμβου, ώστε να διακρίνονται οι κύριες κινήσεις μόνο όταν παρουσιάζονται οχήματα ή πεζοί στις προσβάσεις αυτές.

ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΧΡΟΝΟΥ (Pretimed ή Fixed time). Όταν η κυκλοφορία σε ένα κόμβο είναι σημαντική και συνεχής, δεν έχει όμως φθάσει ακόμη στα όρια που επιβάλλουν την κατασκευή ανισόπεδου κόμβου, η ρύθμιση της κυκλοφορίας γίνεται με σηματοδότηση σταθερού χρόνου. Με βάση τα μεγέθη των διασταυρούμενων ρευμάτων κυκλοφορίας ετοιμάζονται προγράμματα σηματοδότησεως, όπου προκαθορίζεται ο τρόπος λειτουργίας της σηματοδότησεως για ορισμένες χαρακτηριστικές περιόδους (πρωινή ή απογευματινή αιχμή, κανονικές κυκλοφοριακές συνθήκες, περίοδος μικρής κυκλοφορίας, περίοδος βροχής κλπ.). Ανάλογα με την περίοδο της ημέρας, επιλέγεται και χρησιμοποιείται το κατάλληλο πρόγραμμα. Οι προϋποθέσεις για την εφαρμογή σηματοδότησεως σταθερού χρόνου εξετάζονται στα επόμενα.

ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΜΕ ΤΡΟΧΟΝΟΜΟ. Σε περίπτωση μεγάλων κυκλοφοριακών φόρτων, αλλά για ορισμένες μόνο ημέρες και ώρες (εορτές ή άλλα ειδικά γεγονότα όπως π.χ. αθλητικές εκδηλώσεις), η ρύθμιση της κυκλοφορίας είναι δυνατό να διευκολυνθεί με τη χρησιμοποίηση τροχονόμων. Η χρησιμοποίηση τροχονόμων απαιτεί σημαντική δαπάνη και θα πρέπει να περιορίζεται μόνο σε περιπτώσεις ειδικών γεγονότων, όταν η αυτόματη σηματοδότηση δεν είναι δυνατό να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα.

4.2 Συντονισμένη σηματοδότηση

Όταν οι σηματοδοτούμενοι κόμβοι βρίσκονται σε σχετικά μικρή απόσταση μεταξύ τους θα πρέπει να εφαρμοστεί μια συντονισμένη σηματοδότηση (coordinated traffic control), ώστε να εξασφαλιστεί συνεχής ροή, τουλάχιστον κατά μήκος των οδών με τη σημαντικότερη κυκλοφορία. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται στο ελάχιστο ο αριθμός των στάσεων και ο συνολικός χρόνος αναμονής, με αποτέλεσμα να ελαττωθεί η δαπάνη χρήσης των οχημάτων (βενζίνη, ελαστικά, κλπ.), να εξοικονομηθεί χρόνος και να αυξηθεί η κυκλοφοριακή ικανότητα, τουλάχιστον στις οδούς με τη σημαντικότερη κυκλοφορία.

Συντονισμός της σηματοδοτήσεως δύο κόμβων χρειάζεται συνήθως για αποστάσεις μέχρι 800μ. Όταν μεταξύ των κόμβων δεν υπάρχουν σημαντικές διακυμάνσεις κυκλοφοριακού φόρτου λόγω εισόδων ή εξόδου μεγάλου αριθμού οχημάτων στο τμήμα της οδού μεταξύ των κόμβων, τότε ο συντονισμός είναι δυνατός και επιθυμητός για αποστάσεις μέχρι και 1500 μέτρα.

Σκοπός ενός συντονισμένου συστήματος σηματοδότησης κατά μήκος μιας αρτηρίας είναι να επιτρέψει τη διόδο του μέγιστου αριθμού οχημάτων από τις διασταυρώσεις της αρτηρίας χωρίς αναγκαστική διακοπή πορείας, ενώ ταυτόχρονα να εξυπηρετεί και τις απαιτήσεις των οδών που διασταυρώνουν την αρτηρία. Η ταχύτητα που μπορεί να κινηθούν τα οχήματα σε μια αρτηρία με συντονισμένη σηματοδότηση, χωρίς να διακόπτεται η πορεία τους ονομάζεται ταχύτητα συντονισμού (progression speed) για το εξεταζόμενο σύστημα συντονισμού. Για το συντονισμό δύο ή περισσότερων διασταυρώσεων χρησιμοποιείται κυρίως μια κύρια συσκευή ρυθμίσεως (master controller) που συντονίζει τις τοπικές συσκευές ρυθμίσεως (local controllers) σε κάθε σηματοδοτούμενο κόμβο.

Κατ' αυτό τον τρόπο, όχι μόνο συντονίζονται οι ενδείξεις των σηματοδοτών μεταξύ των διάφορων κόμβων, αλλά μπορεί να γίνουν προκαθορισμένες αλλαγές στις ενδείξεις των σηματοδοτών κάθε κόμβου από το σημείο όπου είναι εγκατεστημένη η κύρια συσκευή ρυθμίσεως.

4.3 Συστήματα Καθολικής Ρυθμίσεως της Κυκλοφορίας

Τα τελευταία χρόνια γίνεται μια προσπάθεια ανάπτυξης συστημάτων καθολικής ρύθμισης της κυκλοφορίας (area-wide traffic control systems). Σε γενικές γραμμές ένα τέτοιο σύστημα, στην πλήρη μορφή του, καταγράφει τους κυκλοφοριακούς φόρτους σε ορισμένες θέσεις του σηματοδοτούμενου οδικού δικτύου και μεταφέρει τα αποτελέσματα σε ένα κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ο υπολογιστής, που έχει κατάλληλα προγραμματιστεί, υπολογίζει τις απαιτούμενες ενδείξεις των σηματοδοτών ώστε να εκπληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις αριστοποίησης των κυκλοφοριακών

ρών στο όλο οδικό δίκτυο. Η εργασία αυτή επαναλαμβάνεται σύμφωνα με τις ανάγκες για προσαρμογή στις μεταβαλλόμενες κυκλοφοριακές συνθήκες.

Στην απλούστερη μορφή ρυθμίσεως της κυκλοφορίας με ηλεκτρονικό υπολογιστή, τα κυκλοφοριακά στοιχεία αναλύονται από τον υπολογιστή ώστε να επιλεγεί το πιο κατάλληλο από μια προγραμμάτων που έχουν ήδη ετοιμαστεί ώστε να ανταποκρίνονται σε ορισμένες χαρακτηριστικές κυκλοφοριακές καταστάσεις. Το πρώτο σύστημα καθολικής ρύθμισης της κυκλοφορίας εφαρμόστηκε στο Τορόντο του Καναδά με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Σήμερα λειτουργούν τέτοια συστήματα σε ένα μεγάλο αριθμό πόλεων.

4.4 Ελληνικές Προδιαγραφές Σήμανσης

Τα βασικότερα σημεία των τελευταίων Ελληνικών Προδιαγραφών και κανόνων είναι:

- Ύψη γραμμάτων στις πινακίδες $h=10$ ή 15 ή 20 cm
- Καλό είναι να αποφεύγονται μηνύματα με περισσότερες από 4 λέξεις.
- Στις καινούργιες Εθνικές Οδούς ταχείας κίνησης (π.χ Αθηνών - Θεσ/νίκης, Αθηνών - Πατρών) οι πινακίδες σήμανσης για τις περιπτώσεις εξόδων, εισόδων κόμβων κλπ, τοποθετούνται ως εξής:
 - ◇ Μία πληροφοριακή πινακίδα τύπου Π-2 (κατά Κ.Ο.Κ.) με Ελληνικούς χαρακτήρες στα 400 m από την έξοδο,
 - ◇ Μία πληροφοριακή πινακίδα τύπου Π-2 (κατά Κ.Ο.Κ.) με Λατινικούς χαρακτήρες στα 200 m πριν την έξοδο,
 - ◇ Μία πληροφοριακή πινακίδα τύπου Π-8 ή άλλου τύπου (κατά Κ.Ο.Κ.) επάνω ακριβώς στην έξοδο.

Στις λοιπές Εθνικές Οδούς (μη ταχείας κίνησης όπως Π.χ. Κορίνθου - Άργους) και τους υπόλοιπους επαρχιακούς, κοινοτικούς κλπ. δρόμους οι πινακίδες σήμανσης για τις περιπτώσεις εξόδων κόμβων, διασταυρώσεων, κλπ. τοποθετούνται ως εξής :

- ◇ Μία πληροφοριακή πινακίδα τύπου Π-1, Π-2, Π-3 (κατά Κ.Ο.Κ.) με Ελληνικούς χαρακτήρες στα 200 m από την έξοδο, διασταύρωση, κλπ.
- ◇ Μία πληροφοριακή πινακίδα τύπου Π-1, Π-2, Π-3 (κατά Κ.Ο.Κ.) με Λατινικούς χαρακτήρες στα 100 m από την έξοδο, διασταύρωση, κλπ.
- ◇ Μία πληροφοριακή πινακίδα τύπου Π-8 ή άλλου τύπου (κατά Κ.Ο.Κ.) επάνω ακριβώς στην έξοδο ή διασταύρωση.

Ο Ελληνικός τρόπος σήμανσης : Με πινακίδες δεν είναι δυνατό φυσικά να αντιμετωπίσει όλες τις διάφορες περιπτώσεις κόμβων, κλπ. και ιδίως όταν τα οχήματα κινούνται με μεγάλες ταχύτητες οπότε θα απαιτούνται πινακίδες με γράμματα μεγαλύτερων διαστάσεων (π.χ. το σύννηθες ύψος γραμμάτων h στους Αγγλικούς αυτοκινητόδρομους είναι 30cm).

Γενικά μπορεί να ειπωθεί ότι η σήμανση των Ελληνικών δρόμων με πινακίδες υστερεί σε σχέση με τις εξελιγμένες χώρες Ευρώπης και Αμερικής, τόσο από άποψη διαστάσεων και ποικιλίας πινακίδων, όσο και από άποψη αριθμού πινακίδων.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ
σχεδίων πινακίδων σήμανσης οδών

Ι. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (Κ)



(Κ - 1α)

Επικίνδυνη αριστερή στροφή.



(Κ - 1δ)

Επικίνδυνη δεξιά στροφή.



(Κ - 2α)

Επικίνδυνες δύο αντίρροπες ή διαδοχικές (συνεχείς) στροφές - η πρώτη αριστερά.



(Κ - 2δ)

Επικίνδυνες δύο αντίρροπες ή διαδοχικές (συνεχείς) στροφές - η πρώτη δεξιά.



(Κ - 3)

Επικίνδυνη κατωφέρεια, (με κλίση όπως η αναγραφόμενη στην Πινακίδα).



(Κ - 4)

Απότομη ανωφέρεια, (με κλίση όπως η αναγραφόμενη στην Πινακίδα).



(Κ - 5)

Επικίνδυνη στένωση οδοστρώματος και στις δύο πλευρές.



(Κ - 6α)

Επικίνδυνη στένωση οδοστρώματος στην αριστερή πλευρά.



(Κ - 6δ)

Επικίνδυνη στένωση οδοστρώματος στην δεξιά πλευρά.



(Κ - 19)

Κίνδυνος από διέλευση αγρίων ζώων.



(Κ - 20)

Κίνδυνος λόγω εκτελουμένων εργασιών στην οδό.



(Κ - 21)

Προσοχή, κόμβος ή θέση όπου η κυκλοφορία ρυθμίζεται με τριχρωμη φωτεινή σηματοδότηση.



(Κ - 22)

Κίνδυνος λόγω χαμηλής πτήσης προσγειουμένων ή απογειουμένων αεροσκαφών.



(Κ - 23)

Κίνδυνος λόγω συχνού ισχυρού ανέμου (όπως δείχνει η κατεύθυνση του ανεμουριού).



(Κ - 24)

Προαναγγελία διπλής κυκλοφορίας.



(Κ - 25)

Προσοχή άλλοι κίνδυνοι (μη δηλούμενοι στις πινακίδες Κ - 1 έως Κ - 24).



(Κ - 26)

Προσοχή, διασταύρωση όπου ισχύει η από δεξιά προτεραιότητα.



(Κ - 27)

Διασταύρωση με οδό, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.



(Κ - 28α)

Διακλάδωση με κάθετη οδό αριστερά, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.



(Κ - 28β)

Διακλάδωση με κάθετη οδό δεξιά, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.



(Κ - 29α)

Διακλάδωση με λοξή οδό αριστερά, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.



(Κ - 295)

Διακλάδωση με λοξή οδό δεξιά, πάνω στην οποία οι κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.



(Κ - 30)

Προσέγγιση σε κυκλική υποχρεωτική πορεία.



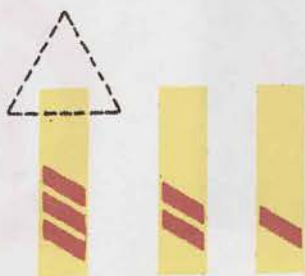
(Κ - 31)

Κίνδυνος λόγω ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης με κινητά φράγματα.



(Κ - 32)

Κίνδυνος λόγω ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης χωρίς κινητά φράγματα.



(Κ - 33) (Κ - 34) (Κ - 35)

Πρόσθετες επαναληπτικές Πινακίδες στις προσβάσεις ισόπέδων σιδηροδρομικών διαβάσεων ή κινητών γεφυρών, οι οποίες δηλώνουν προσέγγιση σ' αυτές.



(Κ - 36)

Κίνδυνος λόγω άμεσης γειτονίας ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης, χωρίς κινητά φράγματα μονής σιδηροδρομικής γραμμής.



(Κ - 37)

Κίνδυνος λόγω άμεσης γειτονίας ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης χωρίς κινητά φράγματα διπλής ή πολλαπλής σιδηροδρομικής γραμμής.



(Κ - 38α)

Επικίνδυνο έρεισμα αριστερά.



(Κ - 38δ)

Επικίνδυνο έρεισμα δεξιά.



(Κ - 39)

Συχνή κυκλοφοριακή συμφόρηση.



(Κ - 40)

Σήραγγα.

II. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ (P)



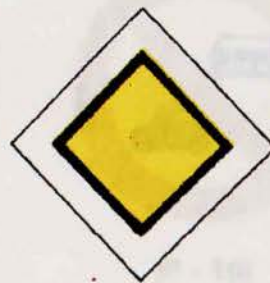
(P - 1)

Υποχρεωτική παραχώρηση προτεραιότητας.



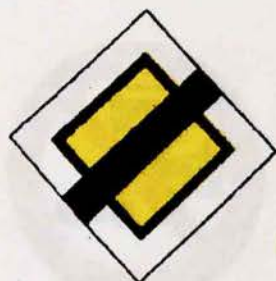
(P - 2)

Υποχρεωτική διακοπή πορείας.



(P - 3)

Οδός προτεραιότητας.



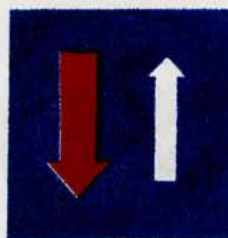
(P - 4)

Τέλος οδού προτεραιότητας.



(P - 5)

Προτεραιότητα της αντιθέτως ερχόμενης κυκλοφορίας λόγω στενότητας οδοστρώματος.



(P - 6)

Προτεραιότητα έναντι επερχόμενης κυκλοφορίας (λόγω στενότητας οδοστρώματος).



(P - 7)

Απαγορεύεται η είσοδος σε όλα τα οχήματα.



(P - 8)

Κλειστή οδός για όλα τα οχήματα και προς τις δύο κατευθύνσεις.



(P - 9)

Απαγορεύεται η είσοδος σε μηχανοκίνητα οχήματα εκτός των διτρώχων μοτοσυκλετών.



(P - 10)

Απαγορεύεται η είσοδος στις μοτοσυκλέτες.



(P - 11)

Απαγορεύεται η είσοδος στα ποδήλατα.



(P - 12)

Απαγορεύεται η είσοδος στα μοτοποδήλατα.



(P - 13)

Απαγορεύεται η είσοδος σε φορτηγά αυτοκίνητα.



(P - 14)

Απαγορεύεται η είσοδος σε μηχανοκίνητο όχημα το οποίο σύρει ρυμουλκούμενο πλην ημιρυμουλκούμενου ή ρυμουλκούμενου ενός άξονα.



(P - 15)

Απαγορεύεται η είσοδος σε πεζούς.



(P - 16)

Απαγορεύεται η είσοδος σε ζώηλατα οχήματα.



(P - 17)

Απαγορεύεται η είσοδος σε χειράμαξες.



(P - 18)

Απαγορεύεται η είσοδος σε αγροτικά μηχανήματα.



(P - 19)

Απαγορεύεται η είσοδος σε μηχανοκίνητα οχήματα.



(P - 20)

Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα ορισμένων κατηγοριών (π.χ. σε μηχανοκίνητα και ζώηλατα οχήματα).



(P - 21)

Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα συνολικού πλάτους που υπερβαίνει τα ... (π.χ. 2) μέτρα.



(P - 22)

Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα συνολικού ύψους που υπερβαίνει τα ... (π.χ. 3,5) μέτρα.



(P - 23)

Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα συνολικού βάρους που υπερβαίνει τους ... (π.χ. 5) τόνους.



(P - 24)

Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα βάρους ανά άξονα που υπερβαίνει τους ... (π.χ. 2) τόνους.



(P - 25)

Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα ή συνδυασμούς οχημάτων μήκους που υπερβαίνει τα ... (π.χ. 10) μέτρα.



(P - 26)

Απαγορεύεται η οδήγηση οχήματος σε απόσταση μικρότερη των ... (π.χ. 70) μέτρων από του προηγούμενου.



(P - 27)

Απαγορεύεται η αριστερή στροφή.



(P - 28)

Απαγορεύεται η δεξιά στροφή.



(P - 29)

Απαγορεύεται η αναστροφή (στροφή κατά 180°).



(P - 30)

Απαγορεύεται το προσπέρασμα μηχανοκίνητων οχημάτων, πλην των διτρόχων μοτοσυκλετών χωρίς κάνιστρο.



(P - 31)

Απαγορεύεται στους οδηγούς φορτηγών αυτ/των μεγίστου επιτρεπόμενου βάρους που υπερβαίνει τους 3,5 τόνους, να προσπερνούν άλλα οχήματα.



(P - 32)

Η μέγιστη ταχύτητα περιορίζεται στον αναγραφόμενο αριθμό των (π.χ. 50) χλμ./ώρα.



(P - 33)

Απαγορεύεται η χρήση ηχητικών οργάνων προειδοποίησης (εκτός για αποφυγή δυστυχήματος).



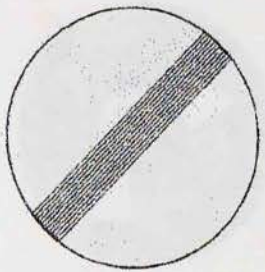
(P - 34)

Απαγορεύεται η διέλευση χωρίς στάση προ του Τελωνείου.



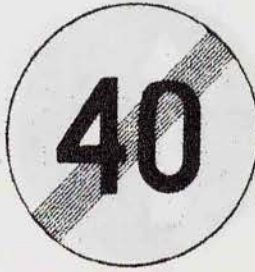
(P - 35)

Απαγορεύεται η διέλευση χωρίς στάση προ σταθμού Διοδίων.



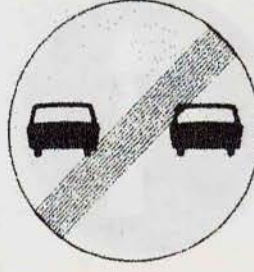
(P - 36)

Τέλος όλων των τοπικών απαγορεύσεων που έχουν επιβληθεί με απαγορευτικές πινακίδες στα κινούμενα οχήματα.



(P - 37)

Τέλος ορίου ταχύτητας που έχει επιβληθεί με απαγορευτική πινακίδα (π.χ. 40 χλμ./ώρα).



(P - 38)

Τέλος απαγόρευσης προσπεράσματος που έχει επιβληθεί με απαγορευτική πινακίδα.



(P - 39)

Απαγορεύεται η στάθμευση.



(P - 40)

Απαγορεύεται η στάση και η στάθμευση.



(P - 41)

Απαγορεύεται η στάθμευση επί της πλευράς της πινακίδας κατά τους μονούς μήνες.



(P - 42)

Απαγορεύεται η στάθμευση επί της πλευράς της πινακίδας κατά τους ζυγούς μήνες.



(P - 43)

Περιοχή απαγόρευσης στάθμευσης (στάθμευση περιορισμένης χρονικής διάρκειας).



(P - 44)

Έξοδος από περιοχή απαγορευμένης στάθμευσης.



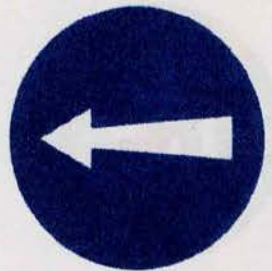
(P - 45)

Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα που μεταφέρουν πάνω από ορισμένη ποσότητα εκρηκτικές ή εύφλεκτες ύλες.



(P - 46)

Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα που μεταφέρουν πάνω από ορισμένη ποσότητα ύλες που μπορούν να προκαλέσουν μόλυνση υδάτων.



(P - 47)

Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας προς τα αριστερά.

**(P - 48)**

Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας προς τα δεξιά.

**(P - 49)**

Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας προς τα εμπρός.

**(P - 50)**

Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας με στροφή αριστερά ή δεξιά.

**(P - 50a)**

Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας με στροφή αριστερά.

**(P - 50δ)**

Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας με στροφή δεξιά

**(P - 51a)**

Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας εμπρός ή αριστερά.

**(P - 51δ)**

Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας εμπρός ή δεξιά.

**(P - 52)**

Υποχρεωτική διέλευση είτε από τη δεξιά είτε από την αριστερή πλευρά της νησίδας ή του εμποδίου.

**(P - 52a)**

Υποχρεωτική διέλευση μόνο από την αριστερή πλευρά της νησίδας ή του εμποδίου

**(P - 52δ)**

Υποχρεωτική διέλευση μόνο από τη δεξιά πλευρά της νησίδας ή του εμποδίου.

**(P - 53)**

Κυκλική υποχρεωτική διαδρομή.

**(P - 54)**

Οδός υποχρεωτικής διέλευσης ποδηλάτων (απαγορευμένης της διέλευσης άλλων οχημάτων).

**(P - 55)**

Οδός υποχρεωτικής διέλευσης πεζών, (απαγορευμένης της διέλευσης άλλων εκτός πεζών, οχημάτων άμεσης ανάγκης και οχημάτων για την είσοδο - έξοδο σε παράδες ιδιοκτησίες)

**(P - 56)**

Οδός υποχρεωτικής διέλευσης επιπέπων, (απαγορευμένης της διέλευσης άλλων, εκτός επιπέπων που χρησιμοποιούν την οδό).

**(P - 57)**

Υποχρεωτική ελαχίστη ταχύτητα που αναγράφεται με λευκούς αριθμούς σε (π.χ. 30 χλμ./ώρα).

**(P - 58)**

Τέλος υποχρεωτικής ελαχίστης ταχύτητας που έχει επιβληθεί με την πινακίδα P - 57.



(P - 59)

Υποχρεωτικές αντιολισθητικές αλυσίδες χιόνων, σε δύο τουλάχιστον από τους κινητήριους τροχούς του αυτοκινήτου.



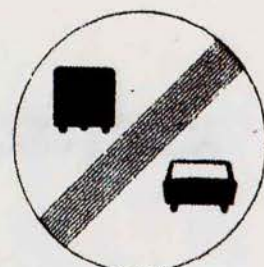
(P - 60)

Ανωτάτη ταχύτητα περιοχής.



(P - 61)

Εξοδος από περιοχή με ανώτατο όριο ταχύτητας.



(P - 62)

Τέλος απαγορεύσης προσπεράσματος από φορτηγά αυτοκίνητα που έχει επιβληθεί με απαγορευτική πινακίδα.



(P - 63)

Απαγορεύεται το ρυμολκούμενο όχημα να έχει βάρος μεγαλύτερο από (π.χ. 3) τόνους.



(P - 64)

Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα που μεταφέρουν επικίνδυνα υλικά.



(P - 65)

Η κάθε κατηγορία χρηστών που απεικονίζει το σύμβολο πρέπει να χρησιμοποιεί την πλευρά του αντίστοιχου διαδρόμου που είναι ειδικά επιλεγμένη γι' αυτή την κατηγορία.



(P - 66)

Οι διάφορες κατηγορίες χρηστών που απεικονίζουν τα αντίστοιχα σύμβολα επιτρέπεται να χρησιμοποιούν ταυτόχρονα τον ειδικό διάδρομο.



(P - 67)

Αποκλειστική διέλευση Λεωφορείων ή Τρόλλεϋ.



(P - 68)

Τέλος αποκλειστικής διέλευσης Λεωφορείων ή Τρόλλεϋ.



(P - 69)

Χώρος στάθμευσης με κάρτα.



(P - 70)

Χώρος στάθμευσης ορισμένης κατηγορίας οχημάτων, π.χ. ταξί.



(P - 71)

Χώρος στάθμευσης αποκλειστικά για οχήματα ατόμων με μειωμένη κινητικότητα, ύστερα από ειδική άδεια.



(P - 72)

Χώρος στάθμευσης αποκλειστικά για συγκεκριμένο όχημα ατόμων με μειωμένη κινητικότητα ύστερα από ειδική άδεια και με αριθμό κυκλοφορίας ...

III. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΕΣ (Π)

Οι στα ακόλουθα σχέδια πληροφοριακών πινακίδων αναγραφές: τοπωνυμιών, χιλιομετρικών αποστάσεων κατευθύνσεων, βελών κλπ., αποτελούν παραδείγματα των αντιστοιχών πινακίδων.



(Π - 1)

Προειδοποιητική κατευθύνσεων η οποία τοποθετείται στις οδούς ταχείας κυκλοφορίας προ διασταυρώσεων με αναγραφές κατευθύνσεων και χιλιομετρικών αποστάσεων.



(Π - 2)

Προειδοποιητική κατευθύνσεων η οποία τοποθετείται στις οδούς ταχείας κυκλοφορίας προ διακλαδώσεων, με αναγραφές κατευθύνσεων και χιλιομετρικών αποστάσεων.



(Π - 3)

Προειδοποιητική κατευθύνσεων για συνήθεις οδούς με αναγραφές κατευθύνσεων και χιλιομετρικών αποστάσεων.



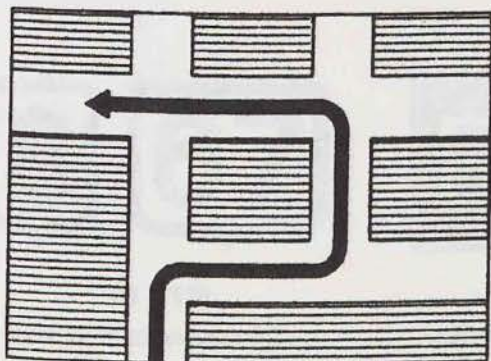
(Π - 4)

Προειδοποιητική για αδιέξοδο



(Π - 5)

Προειδοποιητική για αδιέξοδο



(Π - 6)

Προειδοποιητική υποχρεωτικής διαδρομής για στροφή αριστερά στην επομένη διασταύρωση όπου αυτή απαγορεύεται.



(Π - 7)

Προειδοποιητική πινακίδα προεπιλογής λωρίδας σε διασταύρωση σε οδούς με πολλές λωρίδες κυκλοφορίας.



(Π - 8α)

Κατεύθυνσης μιας τοπωνυμίας με μορφή βέλους.



(Π - 8β)

Κατεύθυνσης μιας τοπωνυμίας, με μορφή βέλους.



(Π - 8γ)

Κατεύθυνσης για περισσότερες της μιας τοπωνυμίες με μορφή βέλους.



(Π - 9)

Κατεύθυνση μιας τοπωνυμίας (μορφής ορθογώνιου).



(Π - 10)

Κατεύθυνση προς αεροδρόμιο.



(Π - 11)

Κατεύθυνση προς κατασκήνωση.



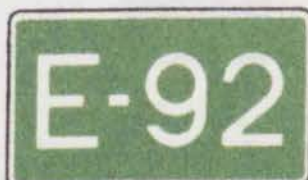
(Π - 12)

Κατεύθυνση προς Ξενώνα Νεότητας.



(Π - 13)

Αρίθμηση εθνικών οδών.



(Π - 14)

Αρίθμηση διεθνών αρτηριών.



(Π - 15)

Χιλιομέτρηση οδών.



(Π - 16)

Χιλιομέτρηση οδών.



(Π - 17)

Αρχή κατοικημένης περιοχής.



(Π - 19)

Τοπωνυμία



(Π - 18)

Τέλος κατοικημένης περιοχής.



(Π - 20)

Επιβεβαιωτική πινακίδα (Παράδειγμα).



(Π - 21)

Διάβαση πεζών.



(Π - 22)

Νοσοκομείο (για αποφυγή ή μείωση οποιουδήποτε μη αναγκαίου θορύβου).



(Π - 23)

Μονόδρομος.



(Π - 24)

Μονόδρομος.



(Π - 25)

Οδός αδιέξοδη.



(Π - 26)

Οδός ταχείας κυκλοφορίας.



(Π - 26α)

Τέλος οδού ταχείας κυκλοφορίας.



(Π - 27)

Αυτοκινητόδρομος.



(Π - 27α)

Τέλος Αυτοκινητοδρόμου.



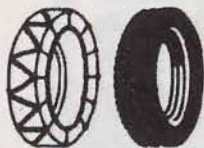
(Π - 28)

Στάση Λεωφορείου ή Τρόλλεϋ.



(Π - 29)

Ορεινή οδός ανοικτή ή κλειστή ανάλογα με τις ενδείξεις μέσα στα πλαίσια 1, 2, 3 της πινακίδας.



(Π - 30)

Συνιστώνται αλυσίδες ή ελαστικά χιόνων (για το πλαίσιο της Π - 29)



(Π - 31)

Χώρος επιτρεπομένης στάθμευσης.



(Π - 31α)

Περιοχή επιτρεπομένης στάθμευσης.



(Π - 31β)

Έξοδος από περιοχή
επιτρεπομένης στάθμευ-
σης.



(Π - 31γ)

Κατεύθυνσης προς χώρο
επιτρεπομένης στάθμευ-
σης.



(Π - 32)

Σταθμός Πρώτων Βοη-
θειών.



(Π - 33)

Συνεργείο επισκευής
βλαβών.



(Π - 34)

Τηλέφωνο.



(Π - 35)

Πρατήριο καυσίμων.



(Π - 36)

Ξενοδοχείο ή Μοτέλ.



(Π - 37)

Εστιατόριο.



(Π - 38)

Αναψυκτήριο ή Καφε-
νεύο.



(Π - 39)

Θέση για παραμονή εκ-
δρομέων.



(Π - 40)

Σημείο έναρξης περιπά-
του.



(Π - 41)

Θέση για κατασκηνώ-
σεις.



(Π - 42)

Θέση για τροχόσπιτα.



(Π - 43)

Θέση για κατασκηνώσεις
και τροχόσπιτα.



(Π - 44)

Ξενώνας Νεότητας.



(Π - 45)

Τουριστικές Πληροφο-
ρίες.



(Π - 46)

Περιοχή κολύμβησης.



(Π - 47)

Εγκαταστάσεις υγιεινής.



(Π - 48)

Ραδιοφωνική συχνότητα πληροφοριών οδικής κυκλοφορίας.



(Π - 49)

Περιοχή για αναπηρικό αμαξάκι.



(Π - 49)

Σήραγγα.



(Π - 50)

Αεροδρόμιο.



(Π - 51)

Ελικοδρόμιο.



(Π - 52)

Εναέρια μεταφορά.



(Π - 53)

Λιμάνι.



(Π - 54)

Τουριστικό λιμάνι.



(Π - 55)

Λιμενικός σταθμός ιπταμένων σκαφών.



(Π - 56)

Λιμενικός σταθμός εμπορικών οχηματαγωγών πλοίων.



(Π - 57)

Αστυνομία.



(Π - 58)

Αρχή περιοχής κατοικίας.



(Π - 59)

Τέλος περιοχής κατοικίας.



(Π - 60)

Άτομα με μειωμένη κινητικότητα.



(Π - 61)

Άνω (υπέργεια) διάβαση πεζών.



(Π - 62)

Κάτω (υπόγεια) διάβαση πεζών.



(Π - 63)

Ανισόπεδη διάβαση πεζών χωρίς σκαλοπάτια.



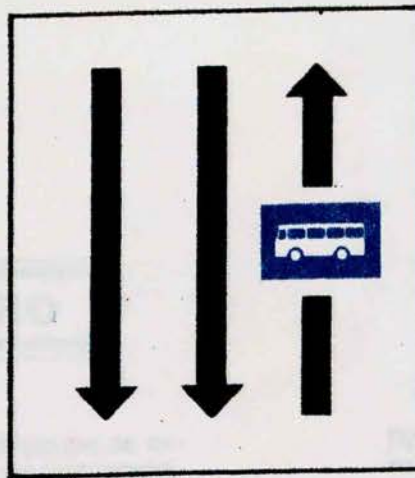
(Π - 64)

Συνιστώμενη ταχύτητα.



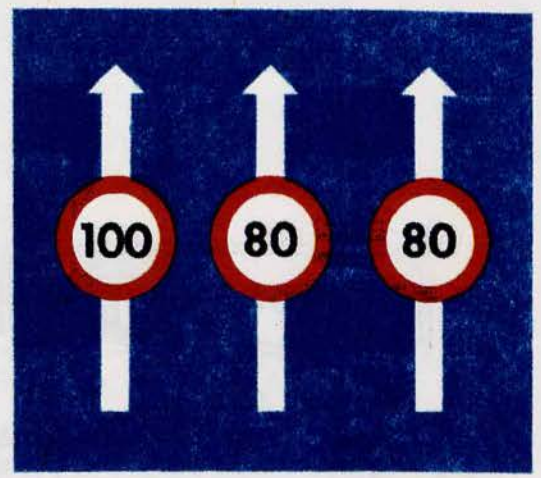
(Π - 65)

Γενικά όρια ταχύτητας.



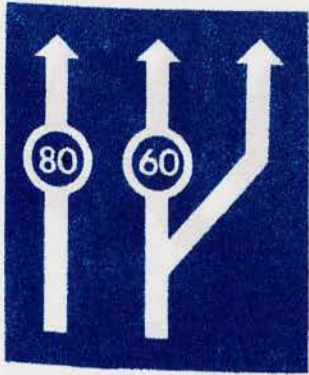
(Π - 66)

Λωρίδα αποκλειστικής κυκλοφορίας Λεωφορείων ή Τρόλλεϋ.



(Π - 67)

Ανώτατα όρια ταχυτήτων ανά λωρίδα κυκλοφορίας.



(Π - 68)

Ελάχιστα όρια ταχυτήτων ανά λωρίδα κυκλοφορίας.

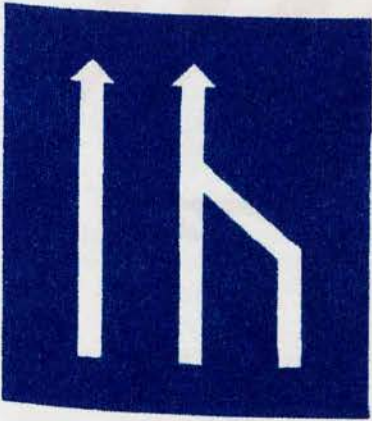


(Π - 69)

Αριθμός και κατευθύνσεις κυκλοφοριακών λωρίδων.

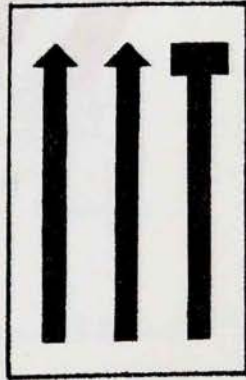


(Π - 69a)



(Π - 70)

Περιορισμός αριθμού κυκλοφοριακών λωρίδων.



(Π - 70a)



(Π - 71)

Εγκαταστάσεις υγιεινής για άτομα με μειωμένη κινητικότητα.



(Π - 72)

Κατεύθυνση οχημάτων για στάθμευση σε συγκεκριμένο χώρο (π.χ. Μετρό για χρησιμοποίηση του μεταφορικού αυτού μέσου).



(Π - 73)

Προειδοποίηση κατεύθυνσης οχημάτων για στάθμευση σε συγκεκριμένο στεγασμένο χώρο.



(Π - 74)

Κατεύθυνσης - επισήμανσης επικινδύνων καμπυλών.



(Π - 75)

Διαδοχικά βέλη κατεύθυνσης τοποθετούμενα σε επικίνδυνες καμπύλες κυρίων αρτηριών.



(Π - 76)

Εμπόδιο κινητό λόγω έργων επί της οδού.



P - 52b



(Π - 77)

Για υποχρεωτικό πέρασμα από τα δεξιά νησίδας ή εμποδίου. (Συνδυάζεται η τοποθέτησή της π.χ. με τη P-52b).



P - 52a



(Π - 78)

Για υποχρεωτικό πέρασμα από τα αριστερά νησίδας ή εμποδίου. (Συνδυάζεται η τοποθέτησή της π.χ. με τη P-52a).



P - 52



(Π - 79)

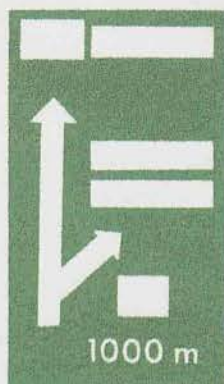
Για υποχρεωτικό πέρασμα από τα δεξιά ή αριστερά νησίδας ή εμποδίου. (Συνδυάζεται η τοποθέτησή της π.χ. με τη P-52).

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΥΣ



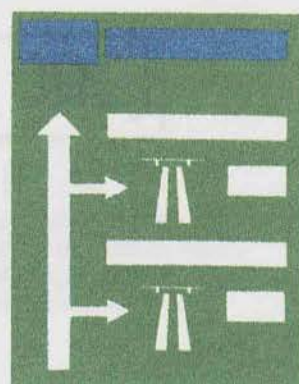
(Π - 80)

Αναγγελία προσέγγισης σε ανισόπεδο κόμβο.



(Π - 81)

Προειδοποιητική κατευθύνσεων προ ανισοπέδου κόμβου.



(Π - 82)

Προειδοποιητική κατευθύνσεων εισόδου σε αυτοκινητόδρομο από δευτερεύουσα οδό μέσω ανισοπέδου κόμβου.



(Π - 83)

Γέφυρα σήμανσης με αναγραφή κατευθύνσεων προ ανισοπέδου κόμβου.



(Π - 84)

Γέφυρα σήμανσης με αναγραφή κατευθύνσεων προ ανισοπέδου κόμβου με αφαίρεση λωρίδας του αυτοκινητόδρομου.



(Π - 85)

Γέφυρα σήμανσης με αναγραφή κατευθύνσεων στην αρχή εξόδου από τον αυτοκινητόδρομο (αρχή λωρίδας επιβράδυνσης κόμβου).



(Π - 86)

Κατεύθυνση εξόδου από τον αυτοκινητόδρομο.



(Π - 87)

Επιβεβαιωτική της εισόδου στο συγκεκριμένο αυτοκινητόδρομο μετά τον ανισόπεδο κόμβο.



(Π - 88)

Προειδοποιητική κατεύθυνσης εισόδου στον αυτοκινητόδρομο.



(Π - 89)

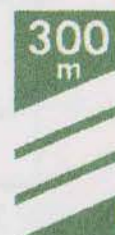
Κατευθύνσεως εισόδου στον αυτοκινητόδρομο.



(Π - 90α)



(Π - 90β)



(Π - 90γ)

Προειδοποιητικές εξόδου από τον αυτοκινητόδρομο σε αποστάσεις 300, 200, 100 μ. αντίστοιχα προ της αρχής της λωρίδας επιβράδυνσης του κόμβου (όπου η πινακίδα Π - 85).

IV. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ (Πρ)



(Πρ - 1)

Απόσταση από τη θέση της πινακίδας μέχρι την αρχή της επικίνδυνης θέσης ή της περιοχής στην οποία εφαρμόζεται ο καθοριζόμενος μ' αυτήν κανόνας ή περιορισμός (π.χ. 200 μ.).



(Πρ - 2)

Μήκος του επικινδύνου τμήματος ή της περιοχής στην οποία εφαρμόζεται ο καθοριζόμενος με την πινακίδα ή περιορισμός (π.χ. 1 χλμ.).



(Πρ - 3α)

Αρχή ισχύος πινακίδας P - 39 ή P - 40, που τοποθετείται παράλληλα προς τον άξονα της οδού. Η ισχύς της πινακίδας εκτείνεται επί... (π.χ. 10) μ. από τη θέση της πινακίδας και προς την κατεύθυνση του βέλους.



(Πρ - 3β)

Υπόμνηση ισχύος πινακίδας P - 39 ή P - 40, που τοποθετείται παράλληλα προς τον άξονα της οδού. Η ισχύς της πινακίδας εκτείνεται επί... (π.χ. 5) μ. και από τις δύο πλευρές της θέσης της πινακίδας.



(Πρ - 3γ)

Τέλος ισχύος πινακίδας P - 39 ή P - 40, που τοποθετείται παράλληλα προς τον άξονα της οδού. Η ισχύς της πινακίδας εκτείνεται επί... (π.χ. 10) μ. από τη θέση της πινακίδας και προς την κατεύθυνση του βέλους.



(Πρ - 4α)

Αρχή ισχύος πινακίδας P - 39 ή P - 40, που τοποθετείται κάθετα προς τον άξονα της οδού.



(Πρ - 4β)

Επανάληψη ισχύος πινακίδας P - 39 ή P - 40, που τοποθετείται κάθετα προς τον άξονα της οδού.



(Πρ - 4γ)

Τέλος ισχύος πινακίδας P - 39 ή P - 40, που τοποθετείται κάθετα προς τον άξονα της οδού.



(Πρ - 4δ)

Επιτρέπεται μόνο για οχήματα ατόμων με μειωμένη κινητικότητα ύστερα από ειδική άδεια.



(Πρ - 4ε)

Εξαιρούνται μόνο οχήματα ατόμων με μειωμένη κινητικότητα ύστερα από ειδική άδεια.



(Πρ - 5)

Πάγος



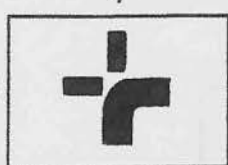
(Πρ - 6)

Βροχή.



(Πρ^α - 10)

Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διακλάδωση μορφής T (π.χ. α-β)



(Πρ^α - 7)

Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διασταύρωση (π.χ. α-δ)



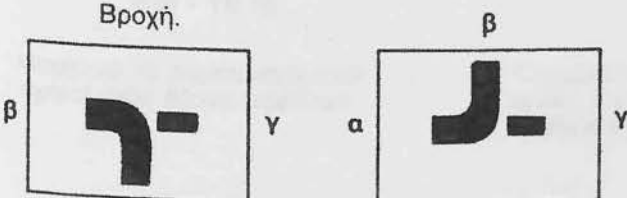
(Πρ^α - 8)

Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διακλάδωση μορφής T (π.χ. α-β)



(Πρ^α - 9)

Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διακλάδωση μορφής T (π.χ. α-γ)



(Πρ - 11)

Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διακλάδωση μορφής T (π.χ. α-β)



(Πρ^α - 12)

Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διακλάδωση μορφής Y (π.χ. α-γ)



(Πρ^α - 13)

Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διακλάδωση μορφής Y (π.χ. α-γ)



(Πρ - 14α)

Επικίνδυνη κλειστή στροφή αριστερά (14α) - δεξιά (14δ)



(Πρ - 14δ)



(Πρ - 15α)

Ανακάμπτων ελιγμός αριστερά (15α) - δεξιά (15δ)



(Πρ - 15δ)

(Πρ - 16) Επιτρέπεται μόνο για τη συγκεκριμένη κατηγορία οχημάτων που απεικονίζει το σύμβολο:

(Σύμβολα οχημάτων)



(Πρ - 16α)

Ζωήλατο όχημα.



(Πρ - 16β)

Χειράμαξα.



(Πρ - 16γ)

Ποδήλατο.



(Πρ - 16δ)

Μοτοποδήλατο.



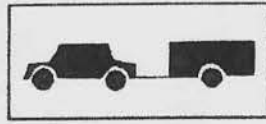
(Πρ - 16ε)

Μοτοσυκλέτα.



(Πρ - 16στ)

Επιβατικό όχημα.



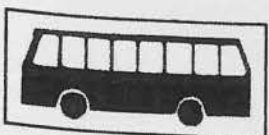
(Πρ - 16ζ)

Επιβατικό με ρυμουλκούμενο όχημα ενός άξονα (τρέιλερ).



(Πρ - 16η)

Αγροτικό μηχάνημα.



(Πρ - 16θ)

Λεωφορείο ή τρόλλεϋ.



(Πρ - 16ι)

Φορητό αυτοκίνητο.



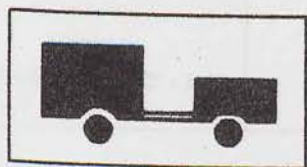
(Πρ - 16ια)

Φορητό αρθρωτό (κονταϊνερ).



(Πρ - 16ιβ)

Φορητό με ρυμουλκούμενο όχημα (νταλικά) πλην ρυμουλκούμενου ενός άξονα.



(Πρ - 16 ιγ)

Φορητό με ρυμουλκούμενο
όχημα ενός άξονα (τρέιλερ).



(Πρ - 16ιδ)

Όχημα που φέρει πάνω από ορι-
σμένη ποσότητα εκρηκτικές ή
εύφλεκτες ύλες.



ΕΚΤΟΣ

(Πρ - 17)
(α έως ιδ)

Εξαιρείται (από την ισχύουσα
ρύθμιση) μόνο η συγκεκριμένη
κατηγορία οχημάτων που απεικο-
νίζει το σύμβολο (αρίθμηση αντι-
στοιχη με την Πρ - 16).



(Πρ - 18α)

Επιτρέπεται μόνο για τα ταξί.



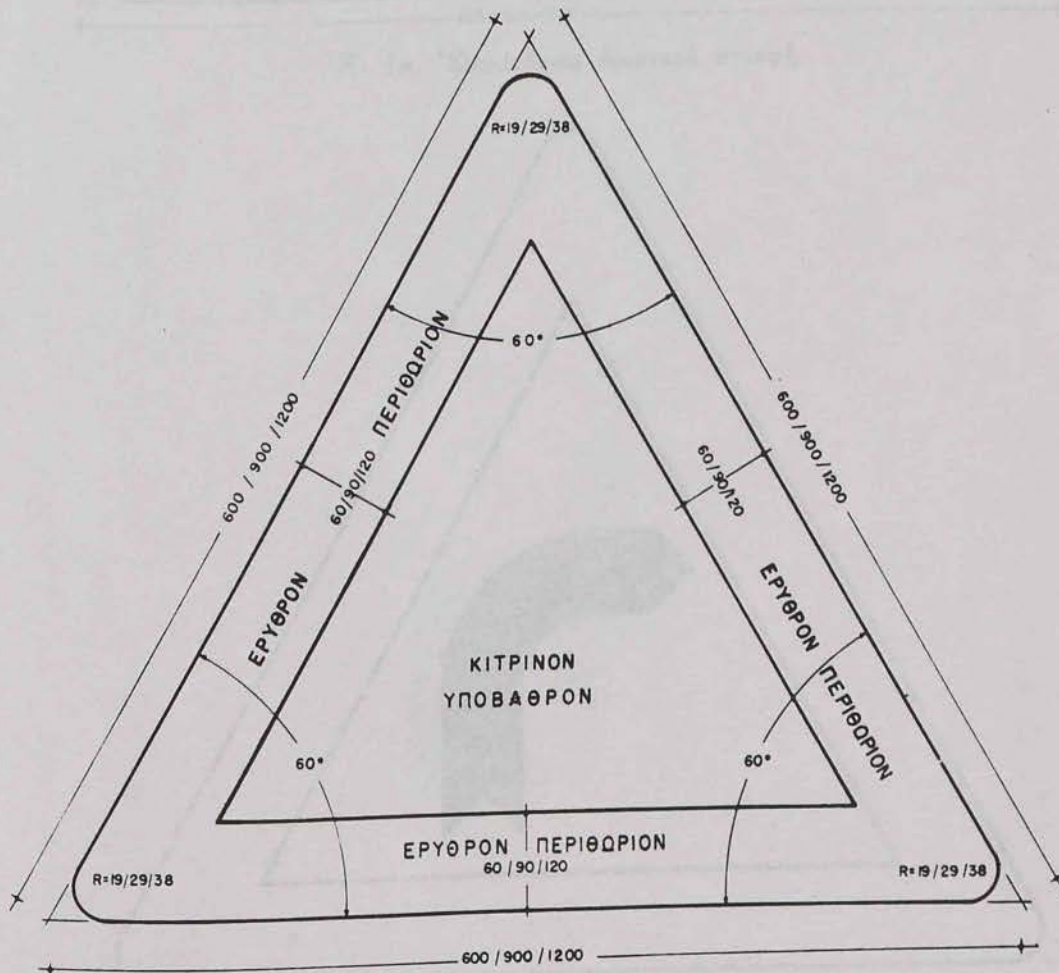
(Πρ - 18β)

Εξαιρούνται μόνο τα ταξί.

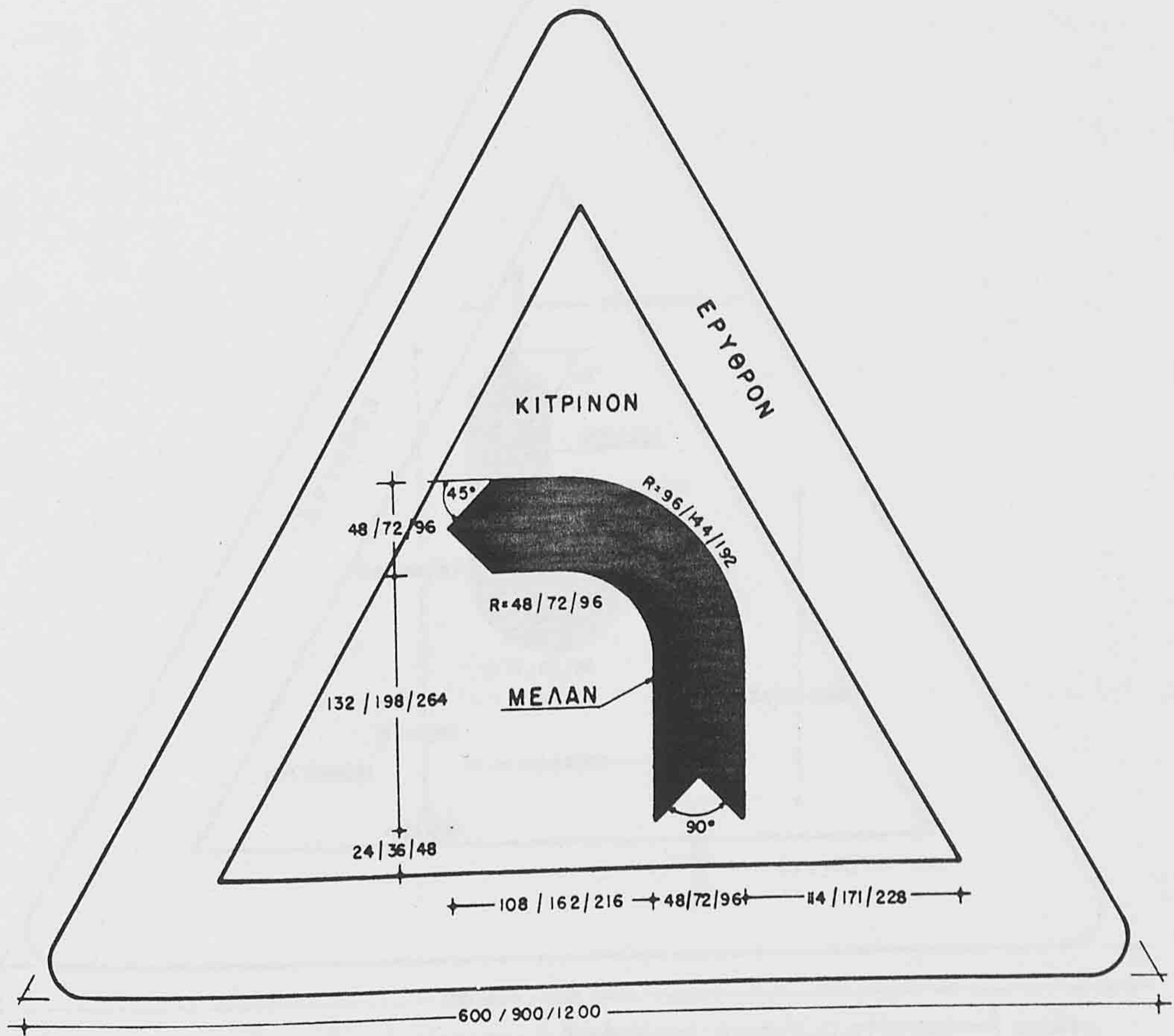
- α) ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΘΕΣΕΩΝ (Κ-1 ΕΩΣ Κ-25)
β) ΠΡΟΣΒΑΣΕΩΝ ΟΔΙΚΩΝ ΚΟΜΒΩΝ (Κ-26 ΕΩΣ Κ-30)
γ) ΠΡΟΣΒΑΣΕΩΝ ΙΣΟΠΕΔΩΝ ΣΙΑΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΝ ΔΙΑΒΑΣΕΩΝ (Κ-31 ΕΩΣ Κ-37)

Παρατηρήσεις: 1. Αι διαστάσεις αναφέρονται εις χιλιοστά.

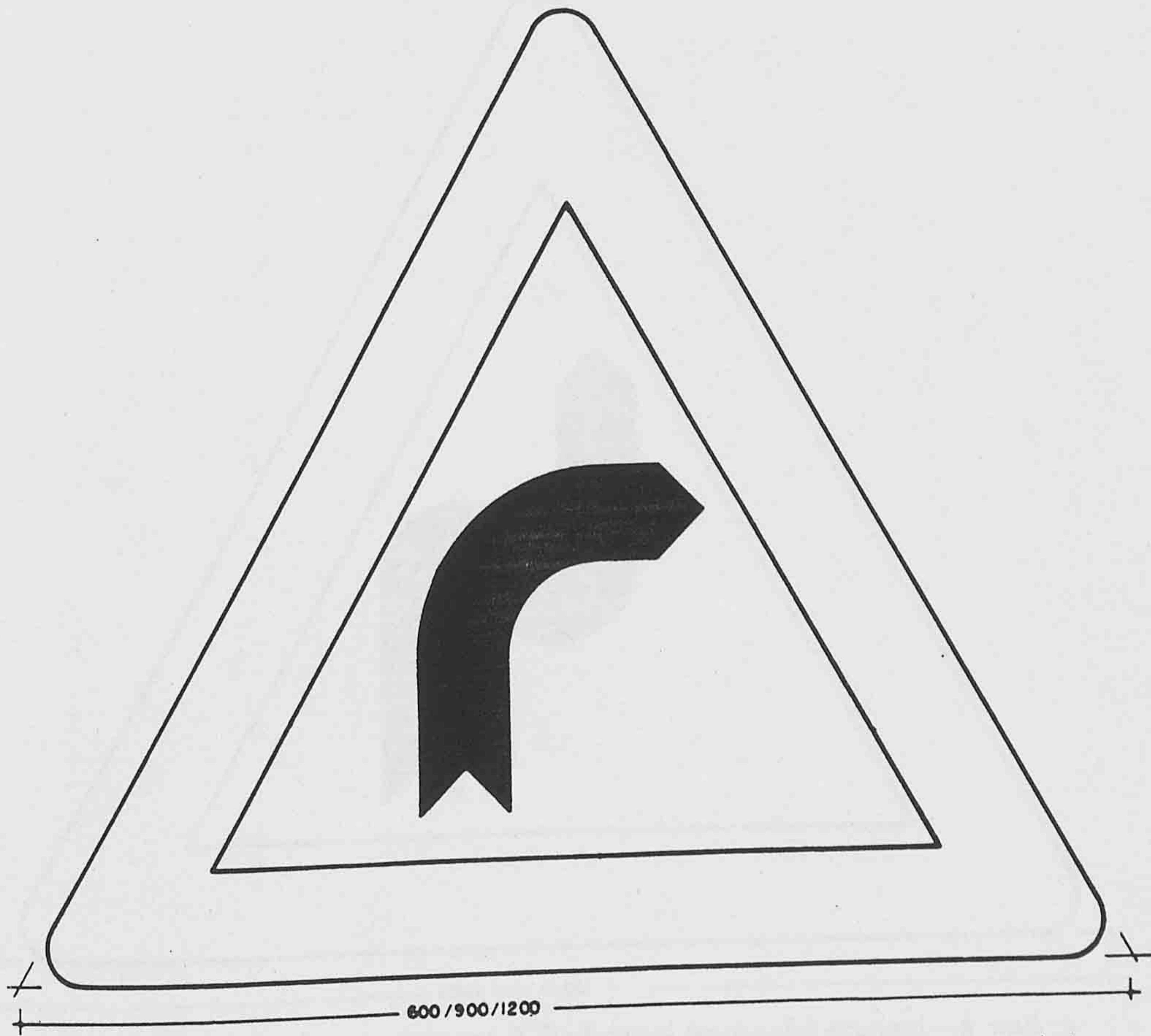
2. Οι τρεις αριθμοί εκάστης διαστάσεως αναφέρονται κατά σειράν εις τὰ τρία μεγέθη τῶν πινακίδων (πλευρᾶς 600 χλστ. 900 χλστ. 1200 χλστ.).



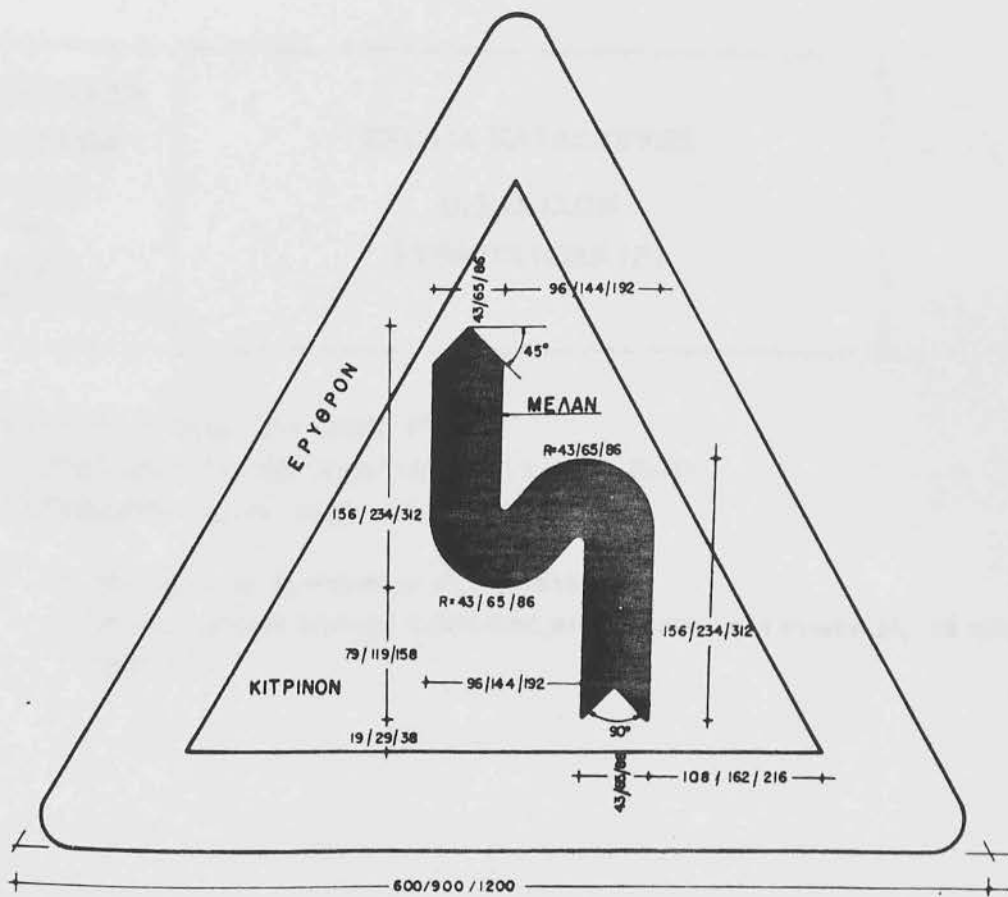
Σχῆμα καὶ διαστάσεις διὰ τὰ τρία μεγέθη τῶν πινακίδων ἀναγγελίας κινδύνων.



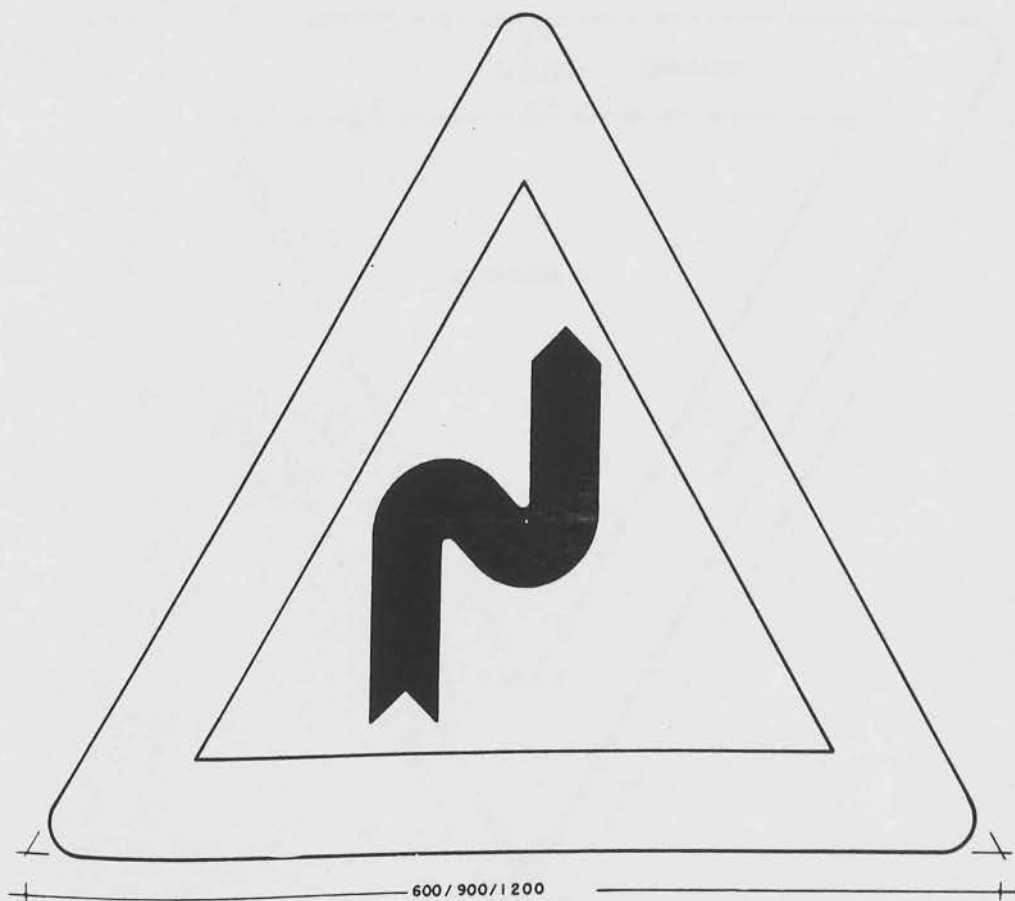
Κ- 1α. Έπικίνδυνος άριστερά στροφή.



Κ - 1δ. Έπικίνδυνος δεξιά στροφή (διαστάσεις αντίστοιχοι του Κ - 1α).



Κ - 2α. Έπικίνδυνοι δύο αντίρροποι ή διαδοχικοί (συνεχείς) στροφαι—ή πρώτη άριστερά.



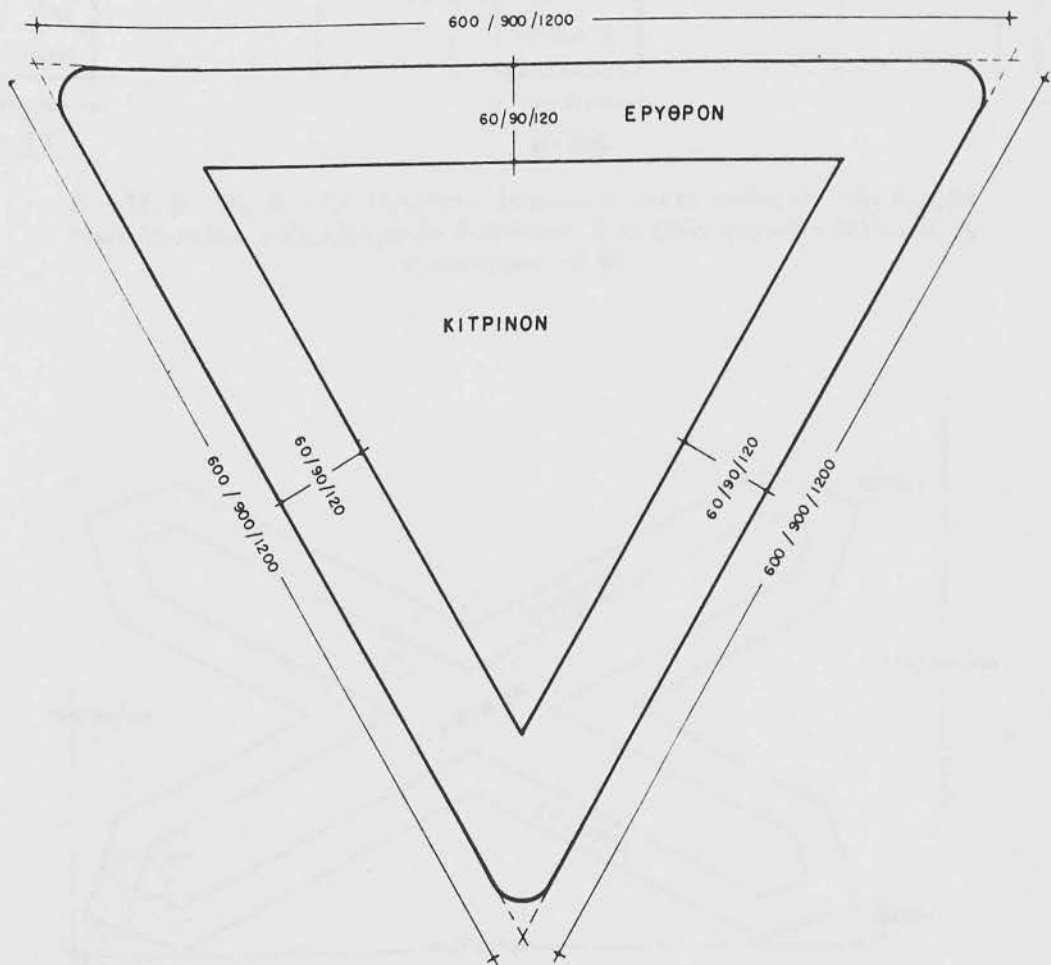
Κ-2δ. Έπικίνδυνοι δύο αντίρροποι ή διαδοχικοί (συνεχείς) στροφαι—ή πρώτη δεξιά.
(διαστάσεις αντίστοιχοι του Κ-2α)

<p>ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ</p> <p>ΤΜΗΜΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (Α-6)</p>	<p>ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ</p> <p>ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ</p> <p>ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΩΝ (Ρ)</p>	<p>Κ - 1520</p> <p>ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1974</p>
--	---	---

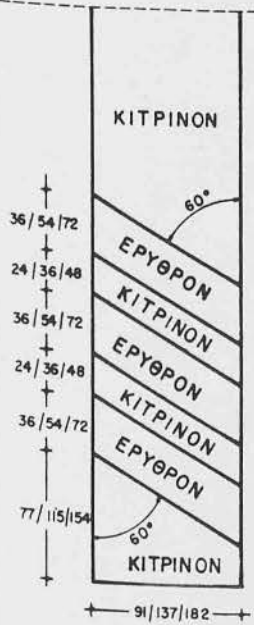
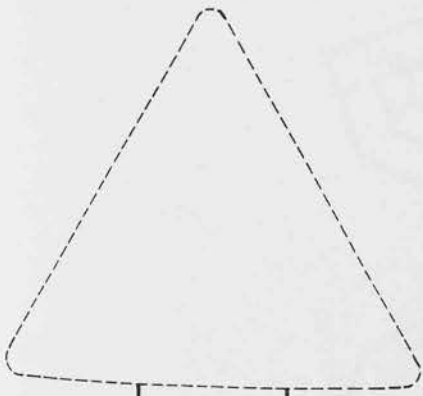
- α) ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΟΣ (Ρ-1 ΕΩΣ Ρ-6)
- β) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΕΩΝ ή ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ (Ρ-7 ΕΩΣ Ρ-46)
- γ) ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Ρ-47 ΕΩΣ Ρ-59)

Παρατηρήσεις: 1. Αί διαστάσεις αναφέρονται εις χιλιοστά.

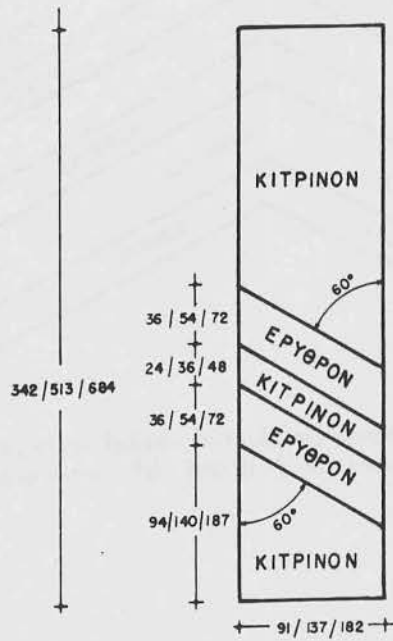
2. Οί τρείς αριθμοί έκαστης διαστάσεως αναφέρονται κατά σειράν εις τὰ τρία μεγέθη των πινακίδων.



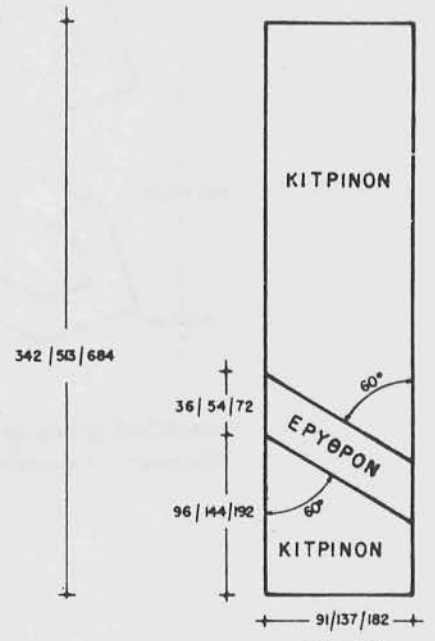
Ρ - 1. Υποχρεωτική παρχώρησις προτεραιότητος.



K-33

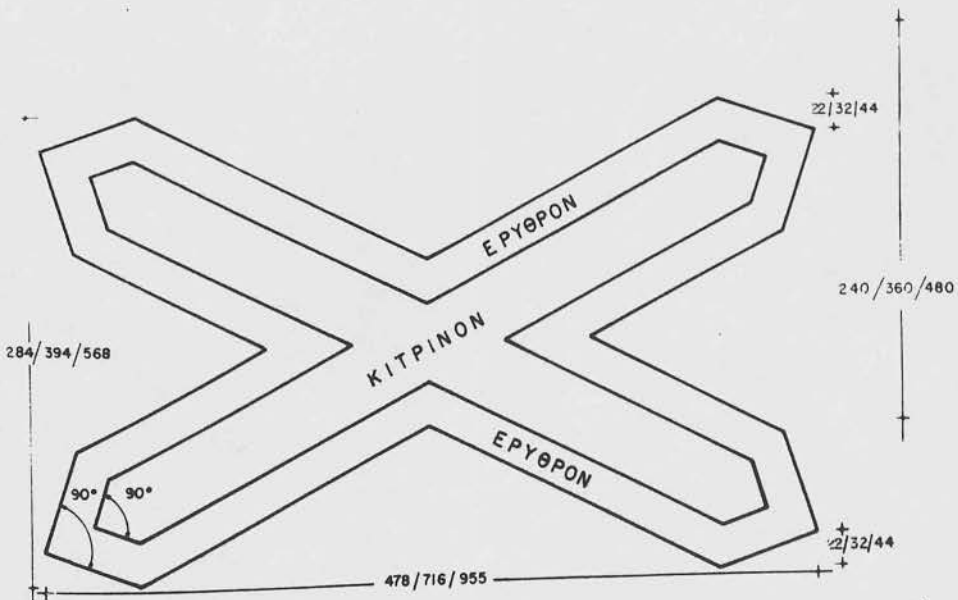


K-34

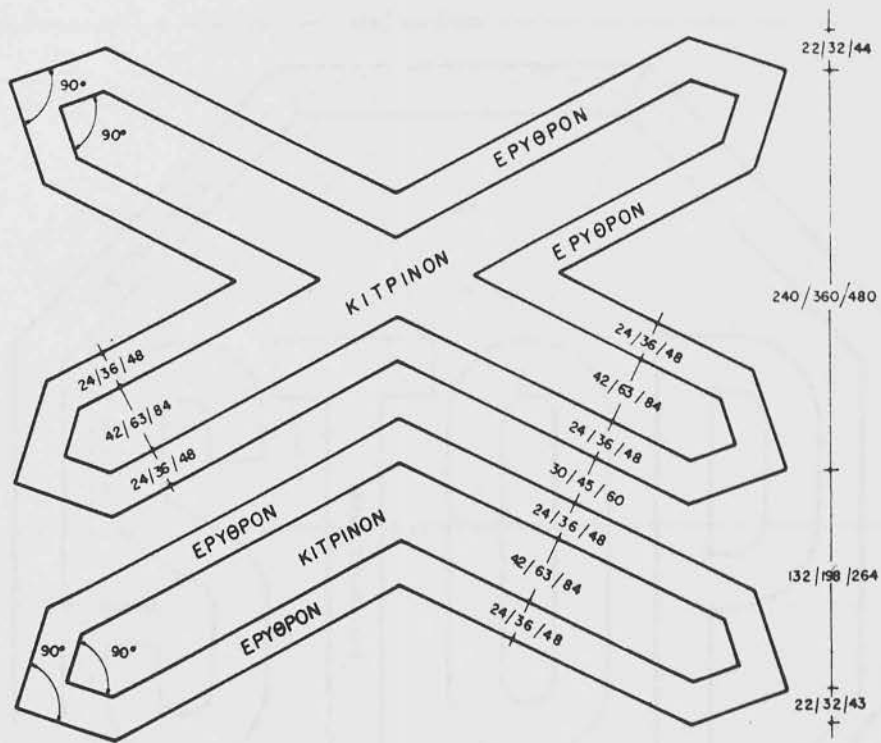


K-35

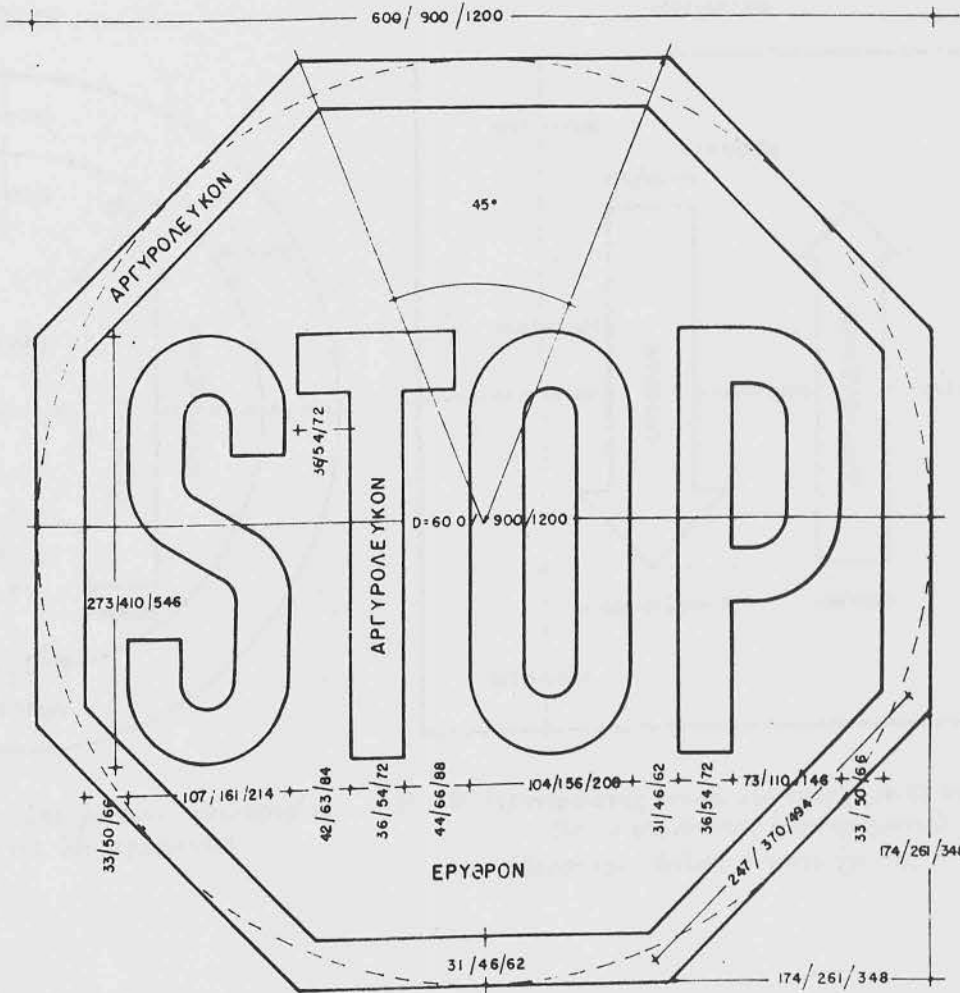
K - 33, K - 34, K - 35, Πρόσθετοι επαναληπτικοί πινακίδες επί των προσβάσεων ισοπέδων σιδηροδρομικών διαβάσεων ή κινητών γεφυρών δηλοῦσαι τὴν προσέγγισιν αὐτῶν.



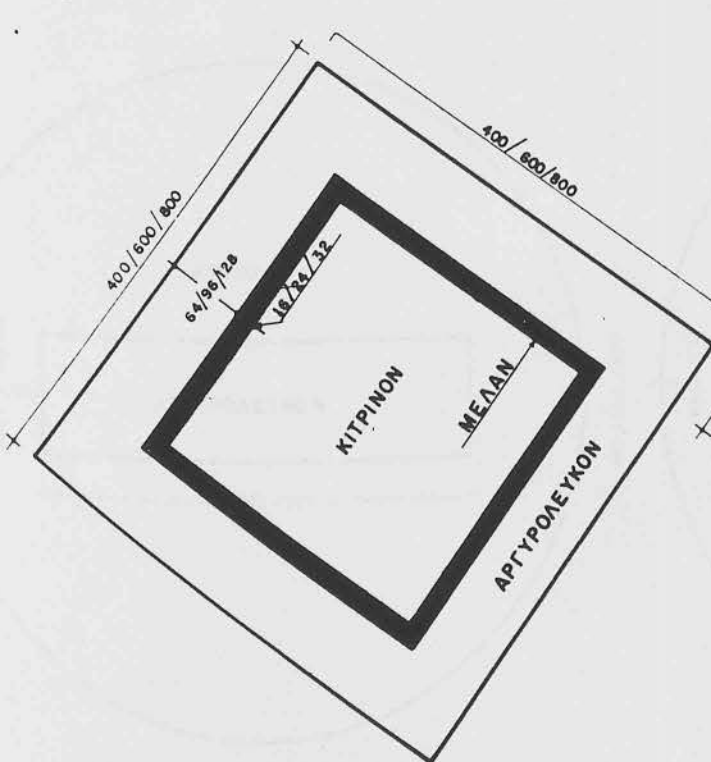
K - 36. Κίνδυνος λόγω άμέσου γειτνιασεως ισοπέδου σιδηροδρομικῆς διαβάσεως άνευ δρυφακτων διά μονήν σιδηροδρομικήν γραμμήν.



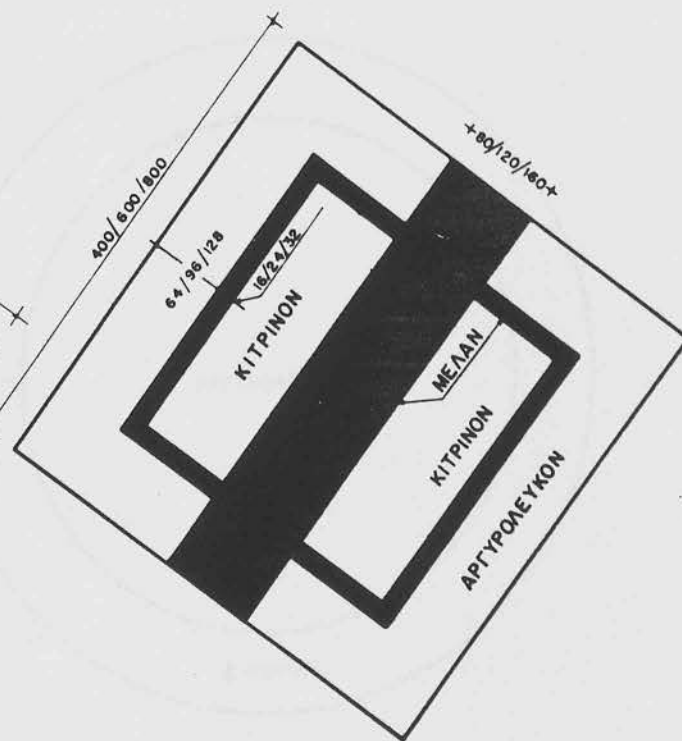
Κ - 37. Κίνδυνος λόγω άμέσου γειτνιάσεως ίσοπέδου σιδηροδρομικής διαβάσεως άνευ δρυφάκτων διά διπλήν ή πολλαπλήν σιδηροδρομικήν γραμμήν.



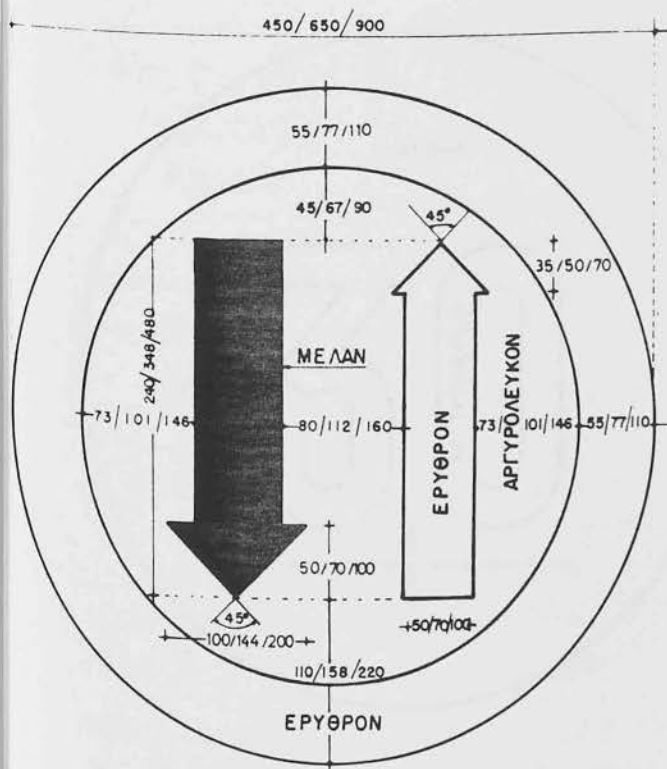
P - 2. Υποχρεωτική διακοπή πορείας.



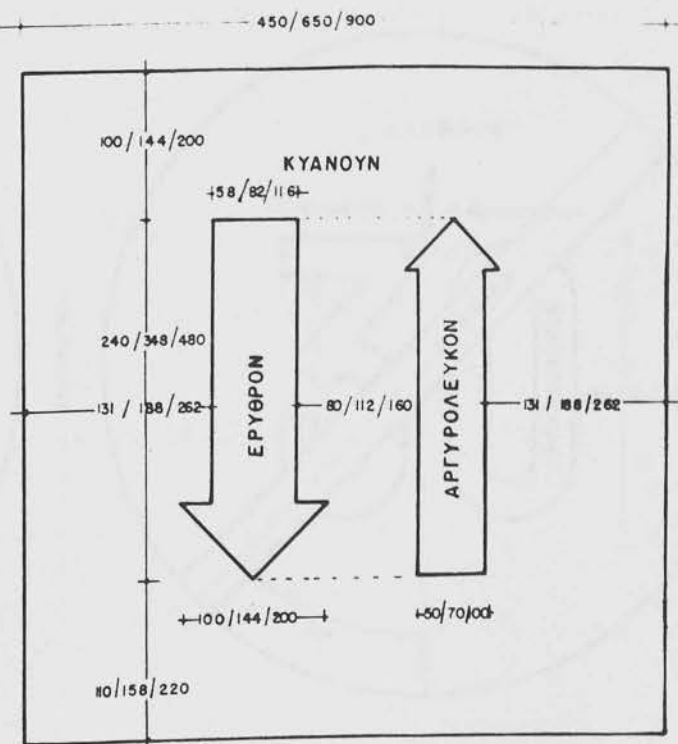
P - 3. Όδus προτεραιότητας και απαγορεύσεις σταθμεύσεως.



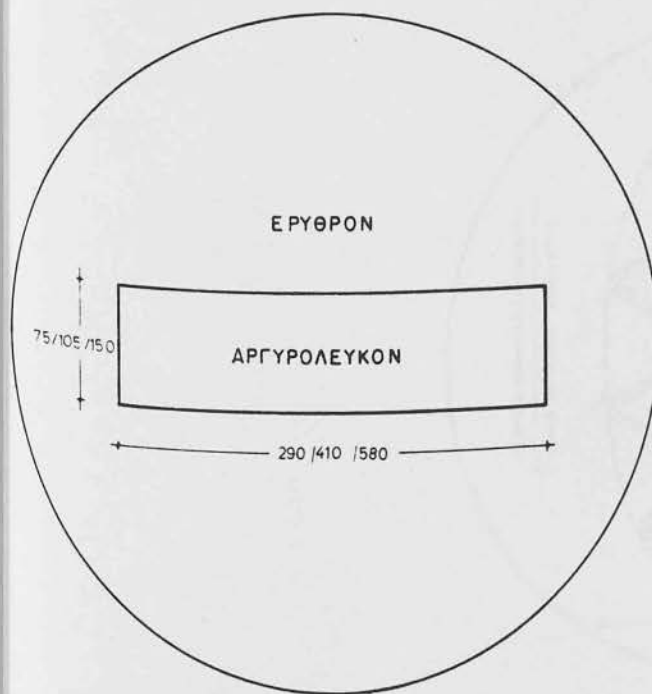
P - 4. Τέλος οδού προτεραιότητας και απαγορεύσεως σταθμεύσεως.



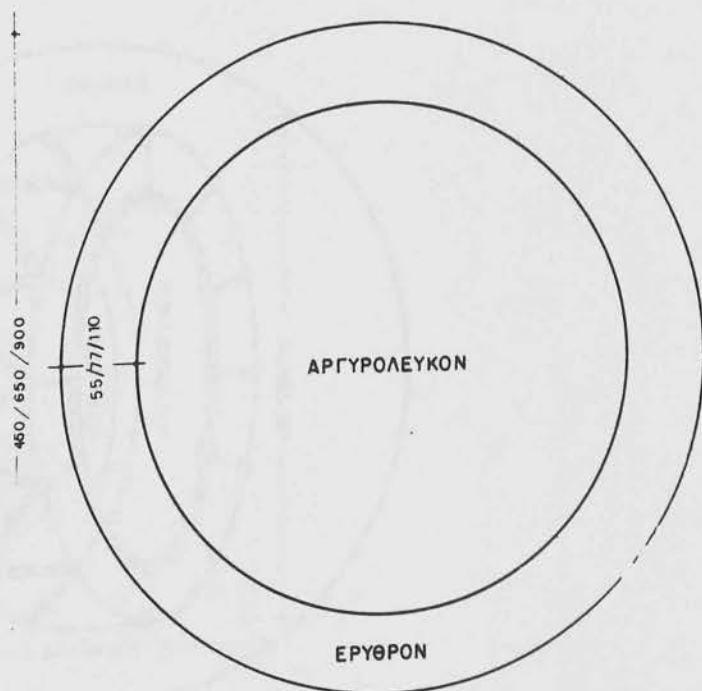
P - 5. Προτεραιότης τῆς ἐπερχομένης κυκλοφορίας, (λόγω στενότητος ὁδοστρώματος)



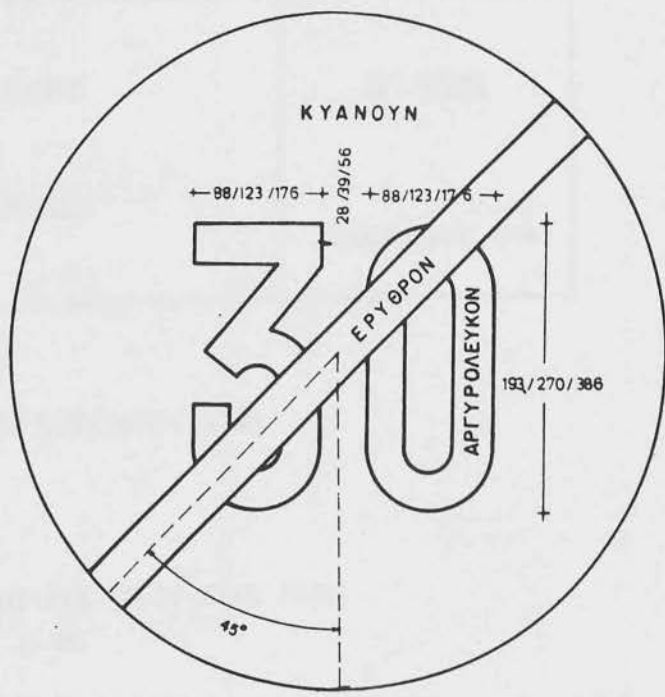
P - 6. Προτεραιότης ἔναντι τῆς ἐπερχομένης κυκλοφορίας, (λόγω στενότητος ὁδοστρώματος) (Διαστάσεις βελῶν ἀντίστοιχοι τῆς P-5)



P - 7. Ἀπαγορεύεται ἡ εἴσοδος εἰς ὅλα τὰ ὀχήματα.

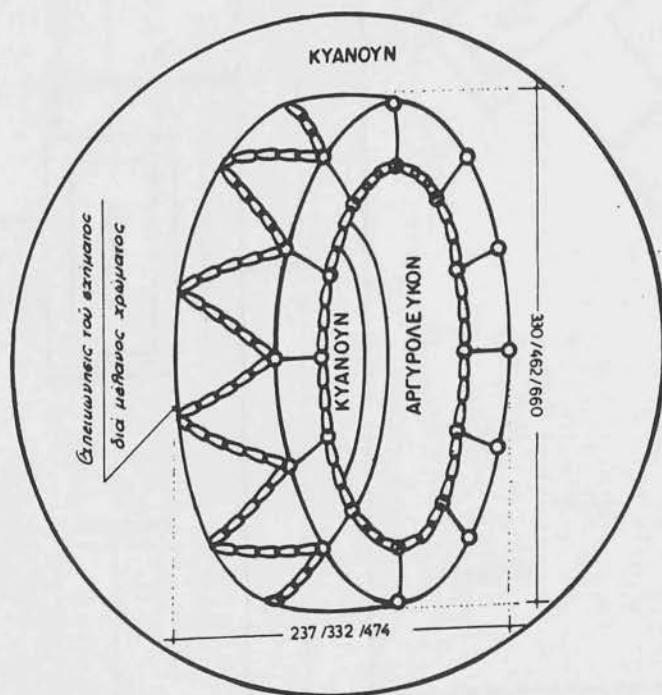


P - 8. Κλειστή ὁδὸς δι' ὅλα τὰ ὀχήματα πρὸς ἀμφοτέρας τὰς κατευθύνσεις.



P - 57. Υποχρεωτική ελάχιστη ταχύτητας ή αναγραφόμενη δια λευκών αριθμών εις... (π.χ. 30) χλμ. /ώραν.

P - 58. Τέλος υποχρεωτικής ελάχιστης ταχύτητας, επιβληθείσης δια της πινακίδος P - 57.

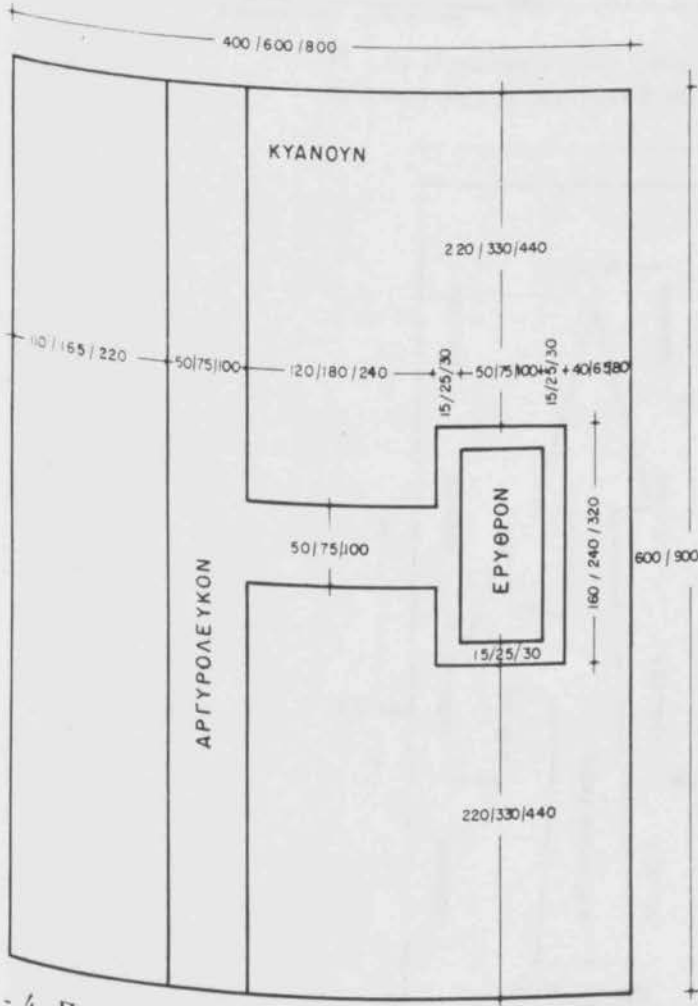


P - 59. Υποχρεωτικάί αλύσεις δια χιόνας.

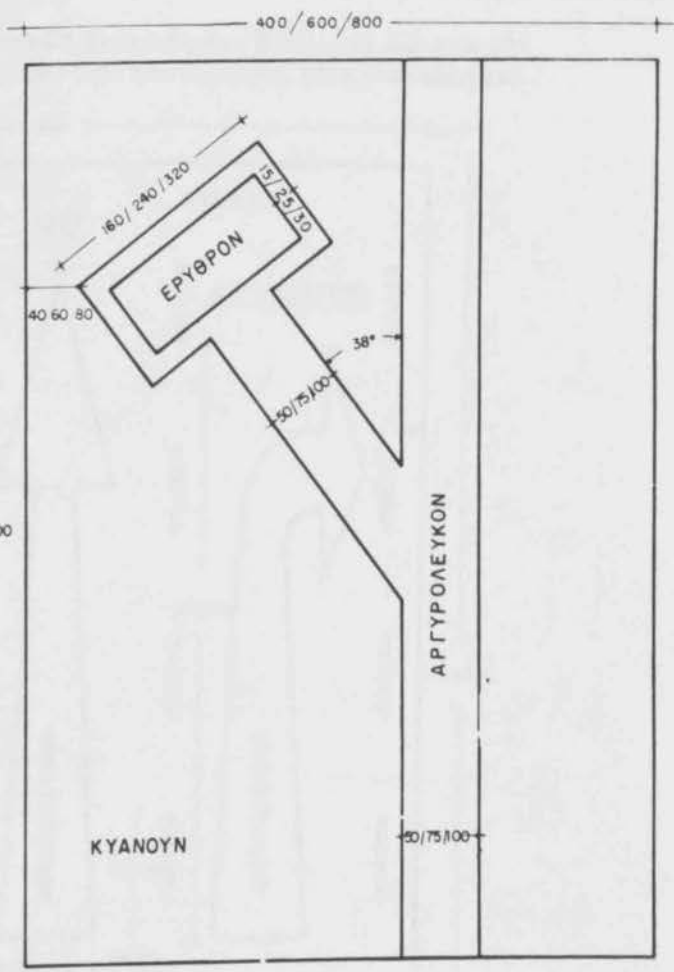
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΜΗΜΑ (ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ Α-6)	ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ (Π)	Κ - 1521 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1974
--	--	--

- α) ΑΔΙΕΞΟΔΩΝ ΟΔΩΝ (Π-4 ΕΩΣ Π-5)
- β) ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΔΓ' ΑΡΙΣΤΕΡΑΝ ΣΤΡΟΦΗΝ (Π-6)
- γ) ΠΡΟΕΠΙΛΟΓΗΣ ΛΩΡΙΔΩΝ (Π-7)
- δ) ΑΡΙΘΜΗΣΕΩΣ ΟΔΩΝ (Π-13 ΕΩΣ Π-14)
- ε) ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΗΣΕΩΣ ΟΔΩΝ (Π-15 ΕΩΣ Π-16)
- στ) ΧΡΗΣΙΜΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΔΙΑ ΤΟΥΣ ΟΔΗΓΟΥΣ (Π-21 ΕΩΣ Π-31)
- ζ) ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (Π-32 ΕΩΣ Π-45)

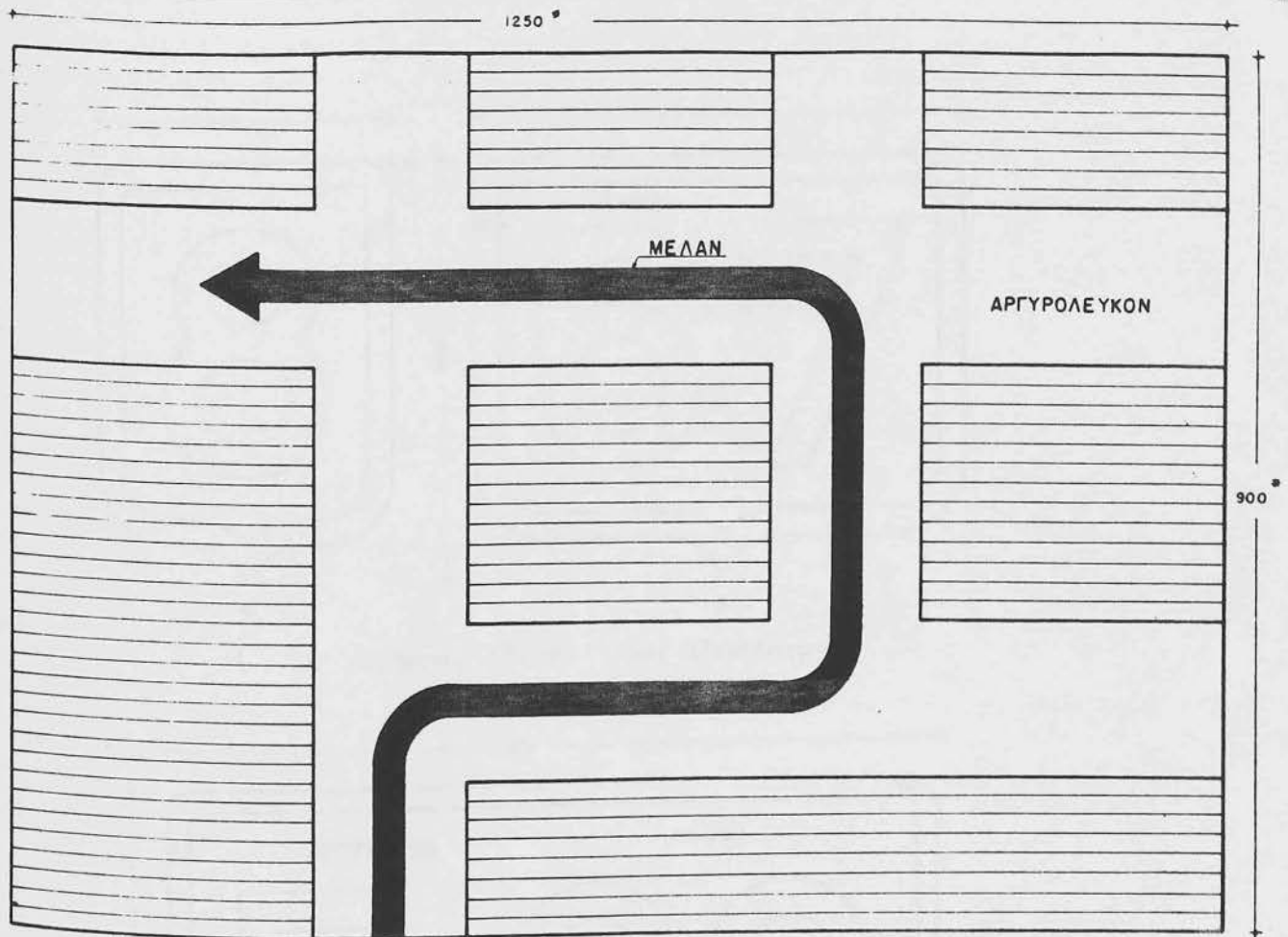
Παρατηρήσεις: 1. Αι διαστάσεις αναφέρονται εις χιλιοστά.
 2. Όπου ύφιστανται τρεις αριθμοί εις έκαστην διάστασιν οἱ ἀναφέρονται κατὰ σειρὰν εις τὰ τρία μεγέθη τῶν πινακίδων (π.χ. 400 × 600 χλστ.— 600 × 900 χλστ.— 800 × 1200 χλστ.).



Π - 4. Προειδοποιητικὴ κατευθύνσεων δι' ἀδιέξοδον ὁδόν.

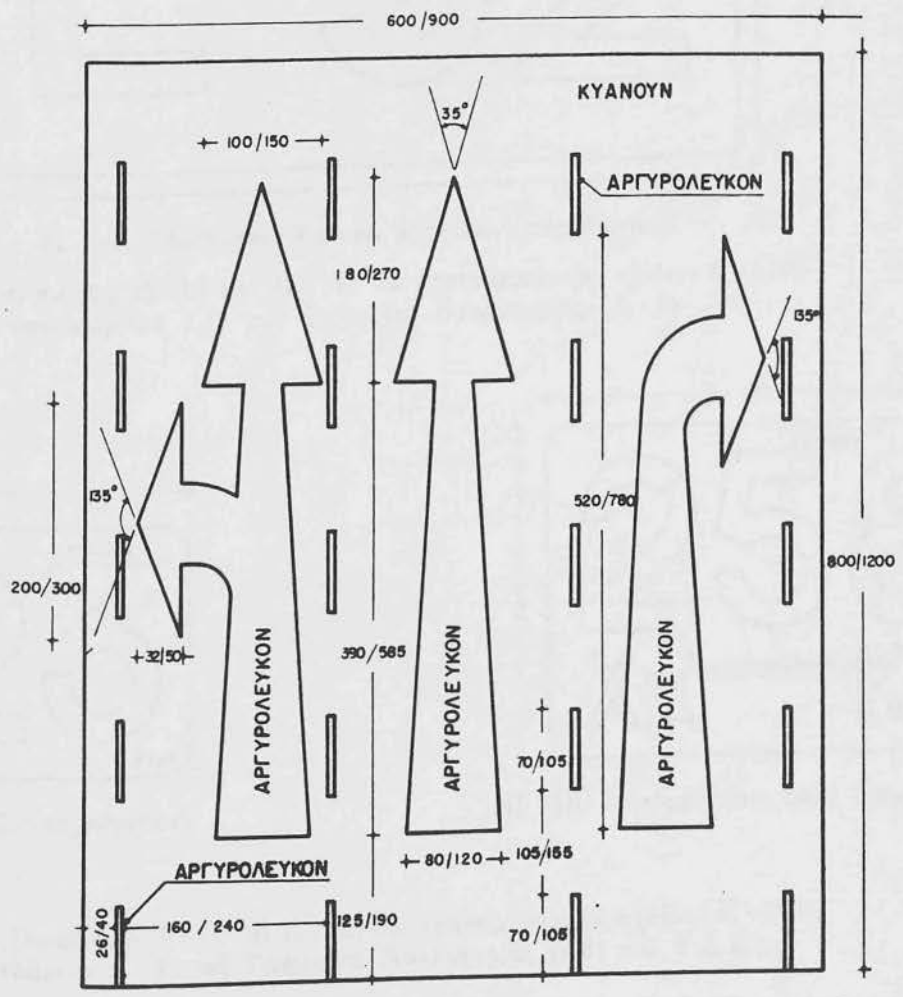


Π - 5. Προειδοποιητικὴ κατευθύνσεων δι' ἀδιέξοδον ὁδόν (διαστάσεις ἀντίστοιχοι τῆς Π-4).

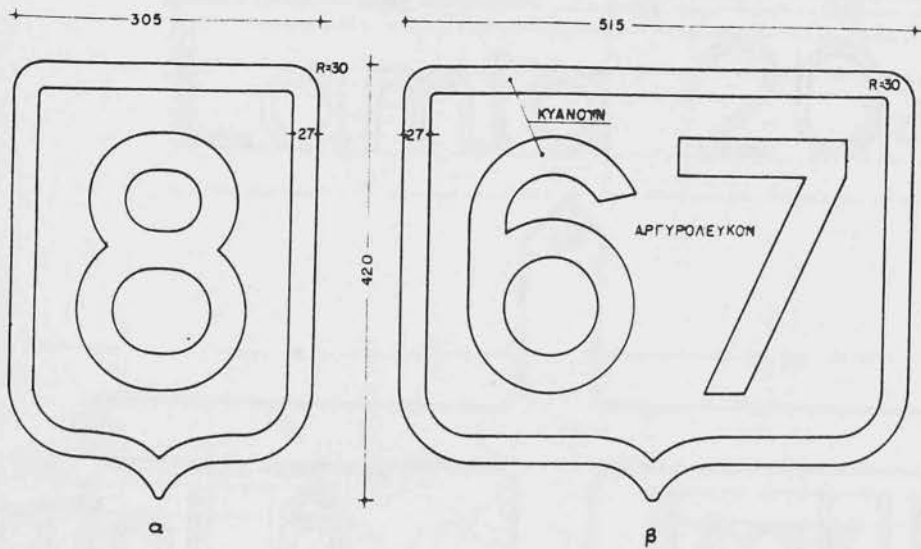


* Διαστάσεις ενδεικτικές

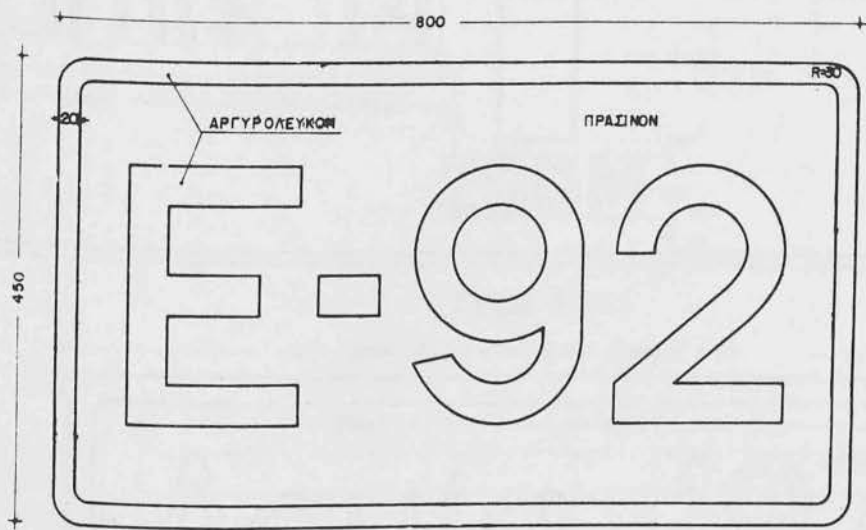
Π - 6. Προειδοποιητική υποχρεωτικῶς ἀκολουθητέας διαδρομῆς διὰ στρεφὴν ἄριστερά εἰς τὴν ἐπομένην διασταύρωσιν ἔνθα ἀπαγορεύεται αὕτη (παράδειγμα).



Π - 7. Προειδοποιητικὴ πινακὶς διὰ προεπιλογὴν λωρίδος εἰς διασταύρωσιν ἐπὶ ὁδῶν μὲ πολλαπλὰς λωρίδας κυκλοφορίας (παράδειγμα).



Π - 13. Αρίθμησης Ἐθνικῶν Ὁδῶν (Παράδειγμα).



Π - 14. Αρίθμησης διεθνῶν ἀρτηριῶν (παράδειγμα).

(Διὰ τὰς πινακίδας Π - 13 καὶ Π - 14, ἴδε λεπτομερειακὸν σχέδιον Κ - 1193 ὑπὸ κλίμακx 1:1 τοῦ Τμήματος Κυκλοφορίας (Α - 6).

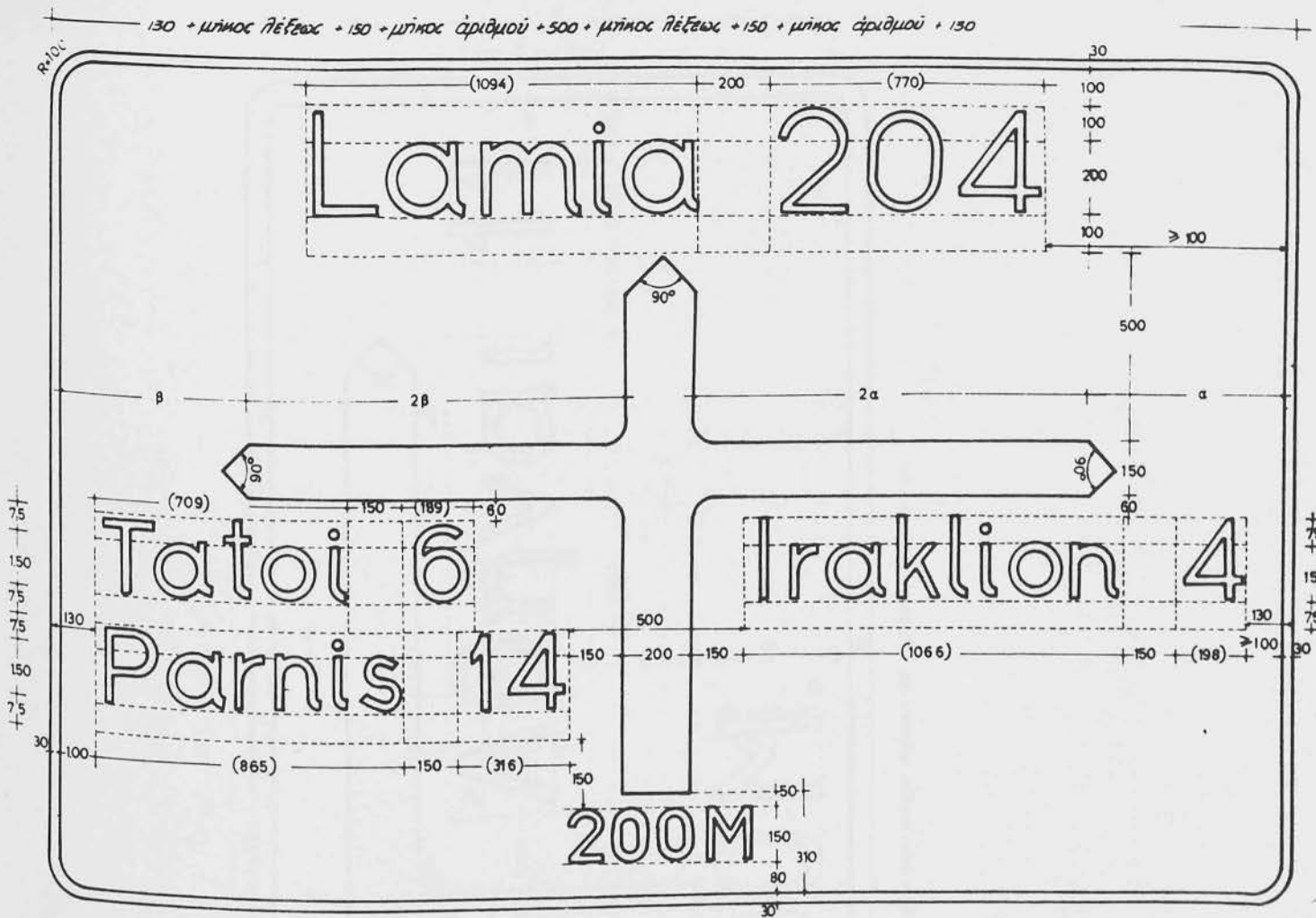


Π - 15. Χιλιόμετρας ὁδῶν (παράδειγμα).

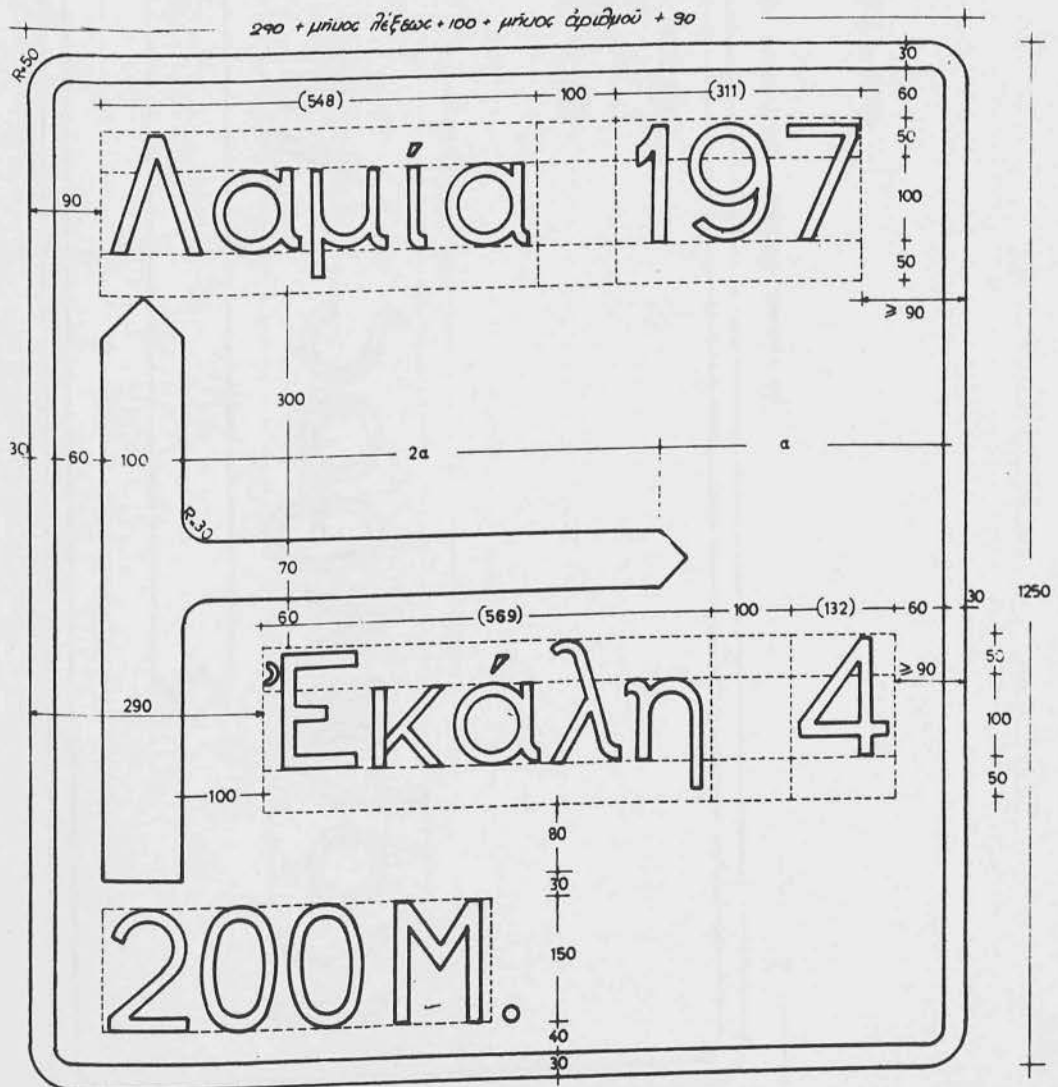


Π - 16. Χιλιόμετρας ὁδῶν (παράδειγμα).

(Διὰ τὰς Πινακίδας Π - 15 καὶ Π - 16, ἴδε λεπτομερειακὸν σχέδιον Κ - 1179 ὑπὸ κλίμακx 1:1 τοῦ Τμήματος Κυκλοφορίας (Α6) τοῦ Υ.Δ.Ε.).

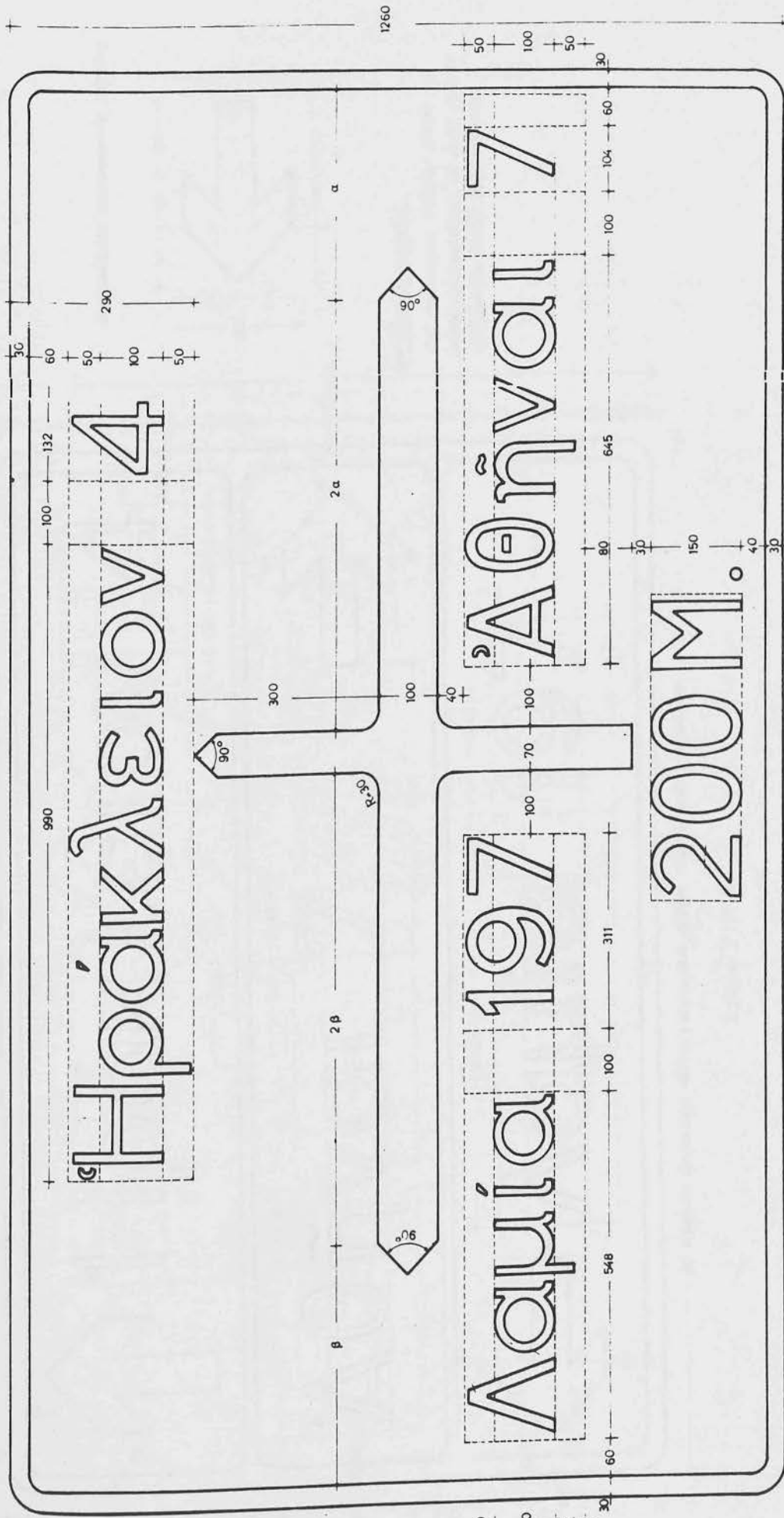


Σχήμα 3/Π-1



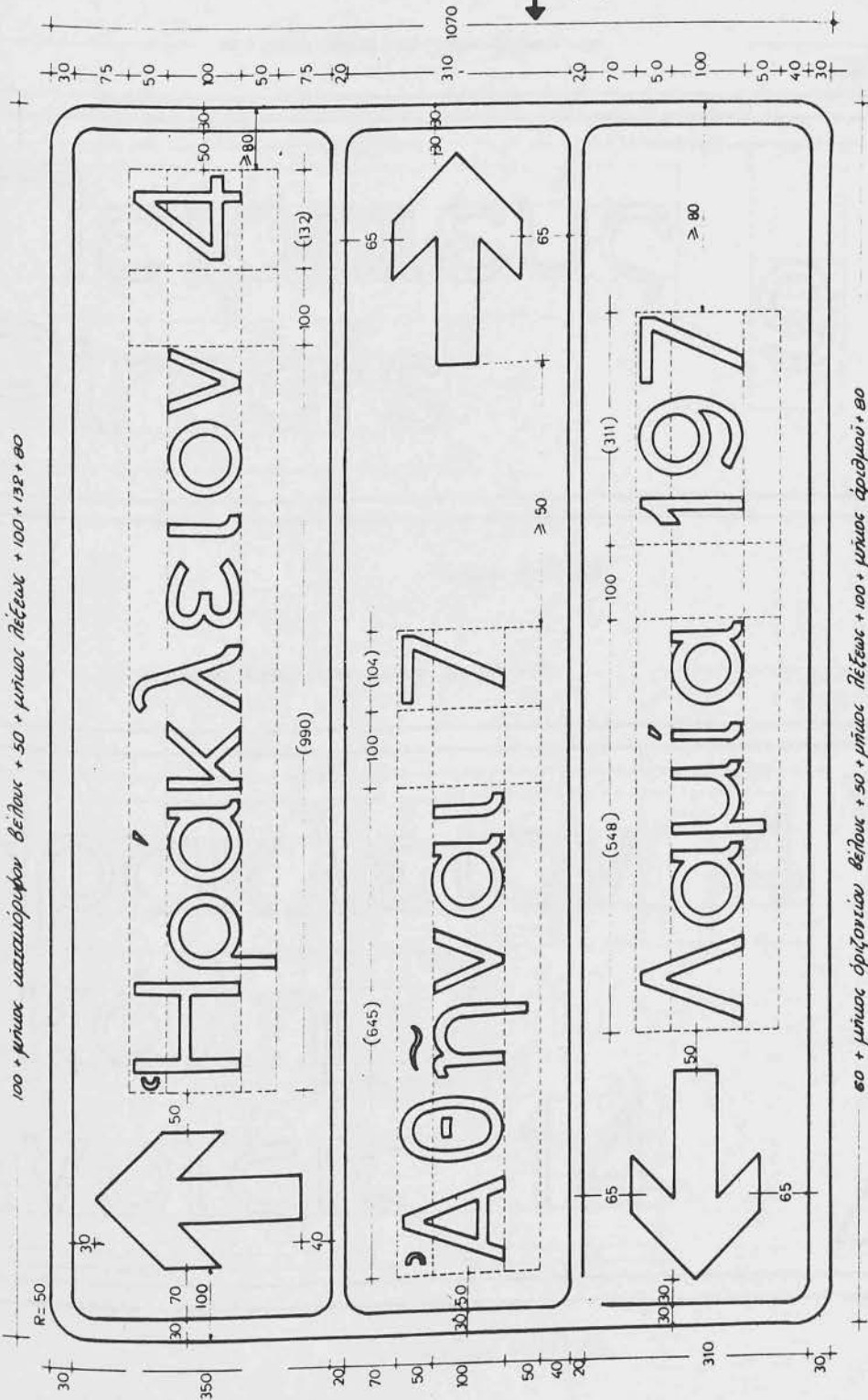
Σχήμα 4/Π-2

90 + μήκος λέξεως + 100 + μήκος άριόμου + 100 + 70 + 100 + μήκος λέξεως + 100 + μήκος άριόμου + 90



Σχῆμα 6 / Π-3

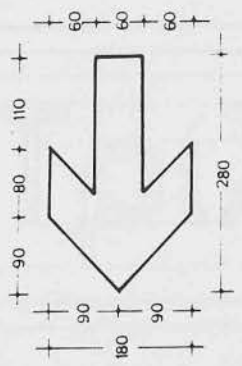
100 + μήκος κατακόρυφου βέλους + 50 + μήκος λέξεως + 100 + 132 + 80



80 + μήκος οριζοντίου βέλους + 50 + μήκος λέξεως + 100 + μήκος αριθμού + 80

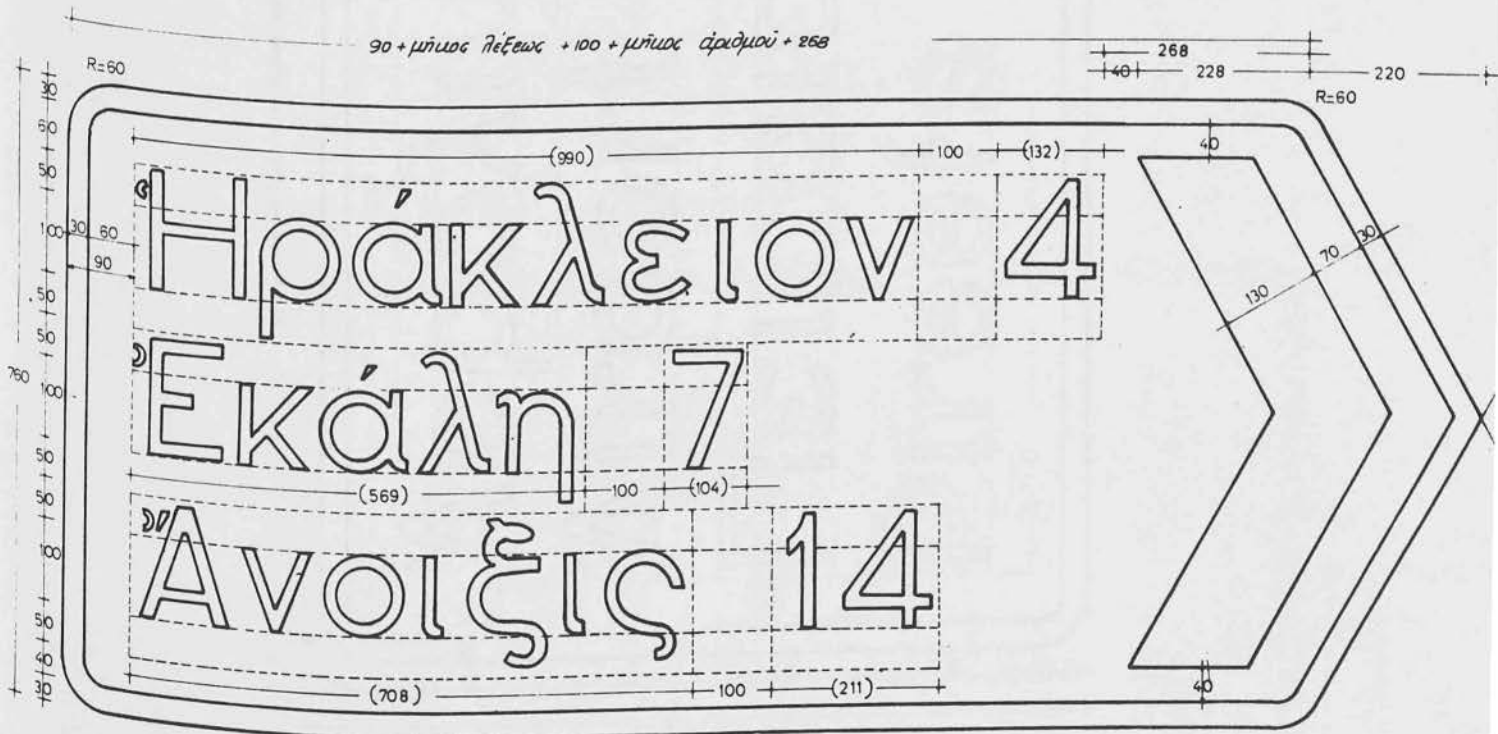
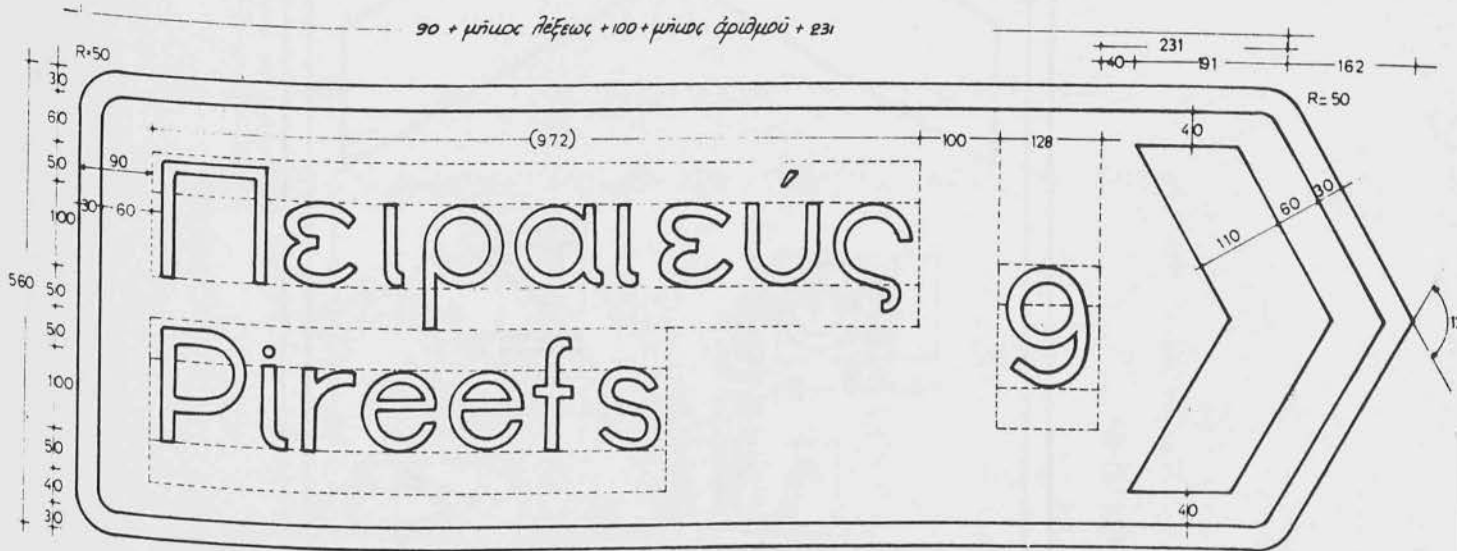
Σχήμα 7 / II - 3

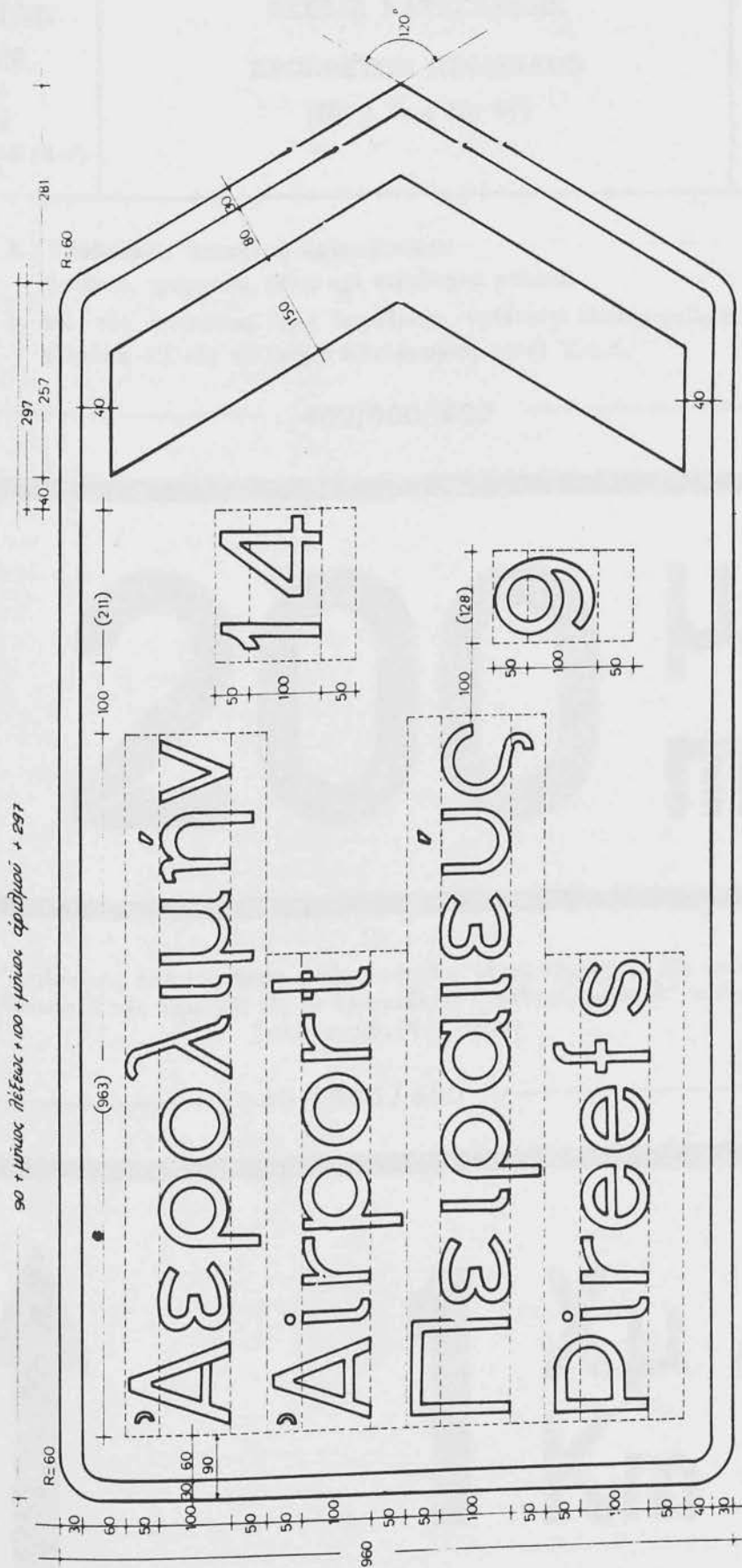
Λειτουργία κατασκευής βέλους



← Παρατήρησης

Διά δύο βελούς λέξεων εγός του αυτού φαινομένου, το ύψος του αυξάνεται κατά 200 περίπου.

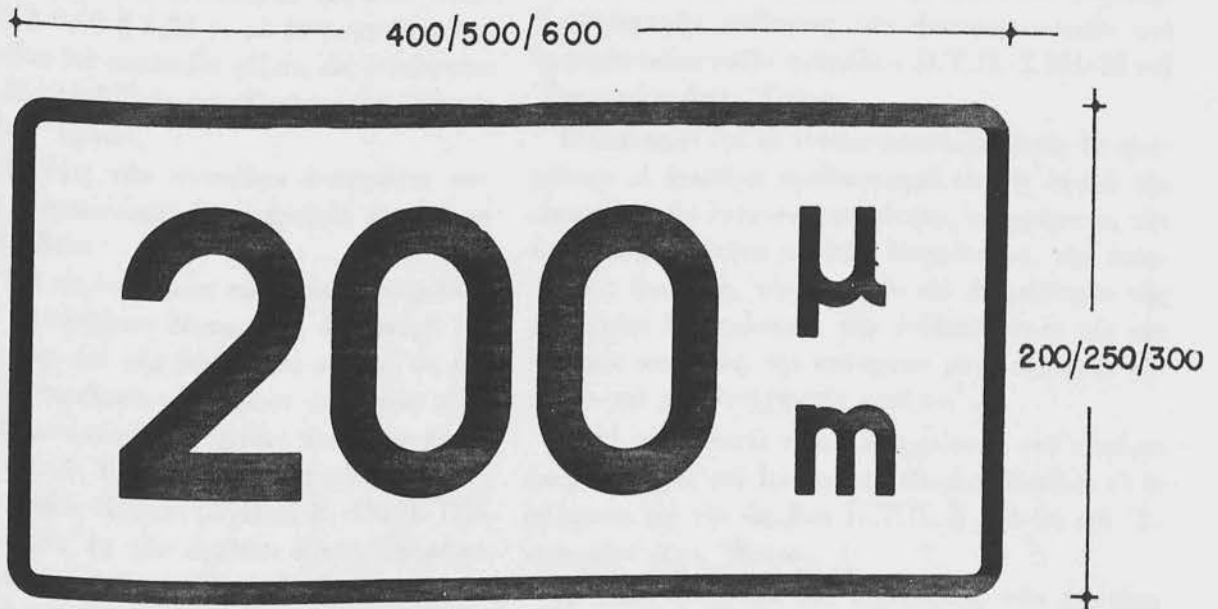




Σχήμα 11 / II - 8γ

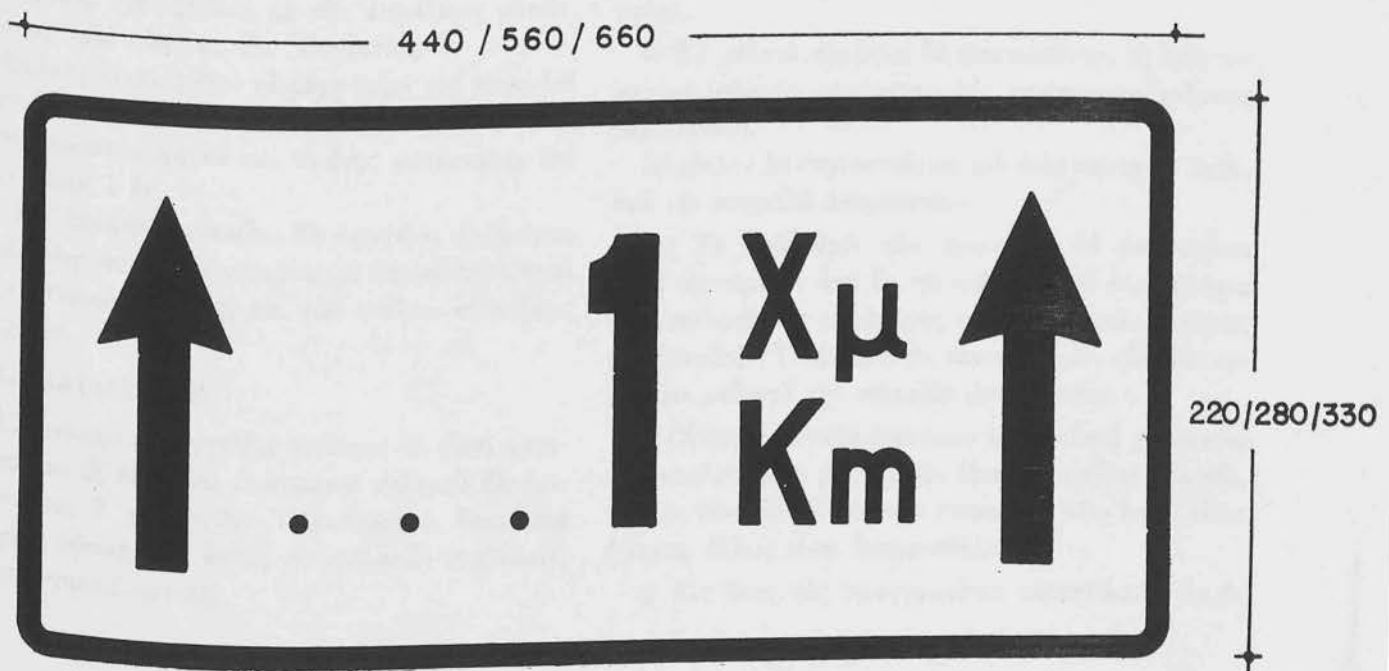
<p>ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ</p> <p>— ΤΜΗΜΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (Α-6)</p>	<p>ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ</p> <p>(Πρ 1 έως Πρ 4γ)</p>	<p>Κ - 1567</p> <p>ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1974</p>
--	---	---

- Παρατηρήσεις: 1. Υπόβαθρον: Λευκόν ή άργυρόλευκον
 Αριθμοί, γράμματα, βέλη και περιθώρια: μελανά.
2. Διά τās πινακίδας Πρ-1 έως Πρ-4γ, ύφίσταται λεπτομερειακόν σχέδιον Κ-1567 Α υπό κλίμακα 1:1 είς τὸ Τμήμα Κυκλοφορίας (Α-6) Υ.Δ.Ε.



Πρ-1

Απόστασις από τῆς θέσεως τῆς πινακίδος μέχρι τῆς ἀρχῆς τῆς ἐπικινδύνου θέσεως ἢ τῆς περιοχῆς εἰς ἣν ἐφαρμόζεται ὁ καθοριζόμενος δι' αὐτῆς κανὼν ἢ περιορισμὸς (π.χ. 200μ.)



Πρ-2

Μῆκος τοῦ ἐπικινδύνου τμήματος ἢ τῆς περιοχῆς εἰς ἣν ἐφαρμόζεται ὁ διὰ τῆς πινακίδος καθοριζόμενος κανὼν ἢ περιορισμὸς (π.χ. 1 χλμ.)

<p>ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ</p> <p>— ΤΜΗΜΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (Α6)</p>	<p>ΠΡΟΤΥΠΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ</p> <p>Ἀντανεκλαστικῶν πινακίδων ἀναγγελίας κινδύνου (Ἐπικινδύνων θέσεων)</p>	<p>Π.Τ.Π. Σ 303-74</p> <p>Ἄριθ. Ἀποφάσεως Α6/0/6/44/2-3-74</p>
---	--	---

1. ΣΧΗΜΑ, ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΑΝΑΓΡΑΦΑΙ

α) Αἱ ἀντανεκλαστικαὶ Πινακίδες ἀναγγελίας κινδύνου θὰ εἶναι σχήματος ἰσοπλεύρου τριγώνου πλευρᾶς $\alpha = 0,60$ ἢ $0,90$ ἢ $1,20$ μ. μὲ ἐστρογγυλεμένας τὰς τρεῖς γωνίας διὰ κυκλικῶν τόξων, ὡς ἐνδείκνυται εἰς τὸ Σχ. Κ. 1519 τοῦ Τμήματος Κυκλοφορίας Ὑπουργείου Δημοσίων Ἔργων.

β) Ἡ κυρία ὄψις τῶν πινακίδων ἀναγγελίας κινδύνου θὰ ἔχη κίτρινον ὑπόβαθρον, ἐρυθρὸν περιθώριον καὶ μελανὰ σύμβολα.

γ) Τὰ ἐπὶ τῆς κυρίας ὄψεως τῶν πινακίδων μελανὰ σύμβολα τῶν ἐπικινδύνων θέσεων, εἰς ὅτι ἀφορᾷ τὴν θέσιν, τὴν μορφήν καὶ τὰς διαστάσεις αὐτῶν, ὡς καὶ τὸ πλάτος τῶν περιθωρίων, θὰ εἶναι ἀπολύτως σύμφωνα πρὸς τὰ λεπτομερειακὰ σχέδια πινακίδων ἀναγγελίας κινδύνου τοῦ Τμήματος Κυκλοφορίας τοῦ Ὑπουργείου Δημοσίων Ἔργων (Σχέδιον Κ. 1519). Πᾶσα τυχὸν ἀπόκλισις ἐκ τῶν σχεδίων αὐτῶν ἀφορῶσα οἰανδήποτε διάστασιν ἢ μετάθεσιν ἢ ἀλλοίωσιν τῆς μορφῆς, ἴση ἢ μεγαλύτερα τοῦ $\pm 1\%$ καθιστᾷ τὰς πινακίδας ἀπορριπτέας.

δ) Ἐπὶ τῆς ὀπισθίας ὄψεως τῶν πινακίδων, ἥτις θὰ ἔχη χρῶμα φαιὸν (γκρί), θὰ ἀναγραφῆ διὰ μελανοῦ χρώματος φράσις σχετιζομένη μὲ τὴν ἀσφάλειαν αὐτῶν, συμφώνως πρὸς ὁδηγίαν τῆς Ὑπηρεσίας.

ε) Ἐκάστη πινακὶς δέον νὰ φέρῃ δεξιὰ καὶ κάτω ἐπὶ τῆς ὀπισθίας ὄψεως ἀνάγλυφον διὰ συμπίεσεως τὸ ὄνομα τοῦ κατασκευαστοῦ καὶ τὸ ἔτος κατασκευῆς διὰ ψηφίων ὕψους 1 ἐκ.

στ) Ἐφ' ἐκάστης πινακίδος θὰ ἀνοιγῶσι, συμφώνως πρὸς τὰς ὁδηγίας τῆς Ὑπηρεσίας, αἱ ἀπαραίτητοι ὅπαι διὰ τὴν στερέωσιν αὐτῆς, ἐπὶ τῶν στύλων στηρίζεως διὰ κοχλιῶν.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

α) Αἱ πινακίδες ἀναγγελίας κινδύνου θὰ εἶναι κατασκευασμένοι ἐξ ἐπιπέδου ἐλάσματος σκληροῦ ἀλουμινίου, πάχους 3 χιλιοστῶν. Ὀλόκληρος ἡ ἐπιφάνεια τῆς κυρίας ὄψεως των, ἐκτὸς τῶν μελανῶν συμβόλων, θὰ εἶναι ἀντανεκλαστικῆ.

β) Ἡ ποιότης τοῦ ἀλουμινίου, τοῦ ὕλικου τῶν μελανῶν συμβόλων καὶ τοῦ ἀντανεκλαστικοῦ ὕλικου, δέον ὅπως πληροῖ ἀπολύτως τὴν Πρότυπον Τεχνικὴν Προδιαγραφὴν ποιότητος τῶν ἀντανεκλαστικῶν καὶ ἡμιαντανεκλαστικῶν πινακίδων Π.Τ.Π. Σ 301-74 τοῦ Ὑπουργείου Δημ. Ἔργων.

Εἰδικώτερον διὰ τὸ ἀντανεκλαστικὸν ὕλικόν θὰ πληροῦνται αἱ ἀνωτέρω προδιαγραφαὶ εἰς ὅτι ἀφορᾷ τὴν εὐκαμψίαν τὴν ἀντανεκλαστικότητα, τὰ χρώματα, τὴν ἀντανεκλαστικότητα κατόπιν διυγράνσεως, τὴν ἀντοχήν εἰς διαλύτας, τὴν ἀντοχήν εἰς ἀποκόλλησιν τῆς μεμβράνης ἢ στρώσεως, τὴν ἀνθεκτικότητα εἰς τὰς καιρικὰς συνθήκας, τὴν πρόσφυσιν μετὰ τεχνητὴν γήρανσιν καὶ τὴν ἀντοχήν εἰς κρούσιν.

γ) Αἱ χρωματικαὶ τιμαὶ (ἀποχρώσεις) τοῦ κιτρίνου ὑποβάθρου καὶ τοῦ ἐρυθροῦ περιθωρίου θὰ εἶναι αἱ ὀριζόμεναι εἰς τὴν ὡς ἄνω Π.Τ.Π. Σ 301-74 τοῦ Ὑπουργείου Δημ. Ἔργων.

δ) Ἐκάστη πλευρὰ τοῦ περιθωρίου, τῶν ἀνωτέρω πινακίδων, θὰ ἀποτελῆται ἐξ ἐνιαίου τεμαχίου ἀντανεκλαστικῆς μεμβράνης (εἰς περίπτωσιν χρήσεως μεμβρανῶν). Περισσότερα τοῦ ἐνὸς τεμάχια, ἐπὶ τῆς αὐτῆς πλευρᾶς τῆς πινακίδος καθιστοῦν ταύτην ἀπορριπτέαν.

ε) Τὰ μελανὰ σύμβολα θὰ ἀποτελοῦνται ἐξ ἐνὸς τεμαχίου μελανῆς μεμβράνης (εἰς περίπτωσιν χρήσεως μεμβρανῶν).

Σύμβολον ἐκ περισσοτέρων τοῦ ἐνὸς τεμαχίου καθιστᾷ τὴν πινακίδα ἀπορριπτέαν.

στ) Τὸ ὑπόβαθρον τῶν πινακίδων θὰ ἀποτελῆται κατὰ προτίμησιν ἀπὸ ἓν, τὸ πολὺ δὲ ἀπὸ δύο τεμάχια ἀντανεκλαστικῆς μεμβράνης (εἰς περίπτωσιν χρήσεως μεμβρανῶν). Ὑπόβαθρον ἐκ περισσοτέρων τῶν δύο τεμαχίων καθιστᾷ τὴν πινακίδα ἀπορριπτέαν.

ζ) Οἱ ἀρμοὶ μεταξὺ διαφόρων ἢ τοῦ αὐτοῦ χρώματος ἀντανεκλαστικῶν μεμβρανῶν δέον ὅπως εἶναι ἀφανεῖς, ἢ δὲ ἐν γένει ἐμφάνισις τῶν πινακίδων δέον ὅπως εἶναι ἄψογος, ἄλλως εἶναι ἀπορριπτέαι.

η) Εἰς ὄλας τὰς προηγουμένας περιπτώσεις εἰς ἃς

αναφέρονται αί πινακίδες ως άπορριπτέαι, ως καί εις τὰς περιπτώσεις, μὴ ἀπολύτου τηρήσεως τῆς Π.Τ.Π. Σ 301-74 τοῦ Ὑπουργείου Δημ. Ἔργων, δὲν ἐπιτρέπεται ἡ παρλαβὴ αὐτῶν ὑπὸ τῶν οἰκείων ἐπιτροπῶν παρλαβῆς διὰ περικοπῆς (ἐκπτώσεως) τῆς ἀρχικῆς τιμῆς ἢ ἐπιβολῆς προστίμου κ.τ.λ.

3. ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

α) Ἡ διάρκεια ζωῆς τῶν ὡς ἄνω πινακίδων μὲ διατήρησιν τελείως ἀναλλοιώτων τῶν ἀποχρώσεων τῶν

χρωμάτων, τῆς ἀντανεκλαστικότητος, καί τῶν λοιπῶν ἰδιοτήτων, δεόν νὰ εἶναι τοῦλάχιστον πενταετής. Κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο ἐν περιπτώσει ζημιῶν ὀφειλομένων εἰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις, ὁ ἀνάδοχος ὑποχρεοῦται, εἰς πλήρη ἀντικατάστασιν αὐτῶν, δαπάναις του.

4. ΤΙΜΗ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

α) Αἱ προσφερόμεναι τιμαὶ θὰ δίδωνται ἀνὰ τεμάχιον, κεχωρισμένως κατὰ διάστασιν πλευρᾶς $a = 60$ ἢ $0,90$ ἢ $1,20$ μέτρων.



Νέες Εξελίξεις και Τάσεις των Συστημάτων Παθητικής Ασφάλειας Οδών

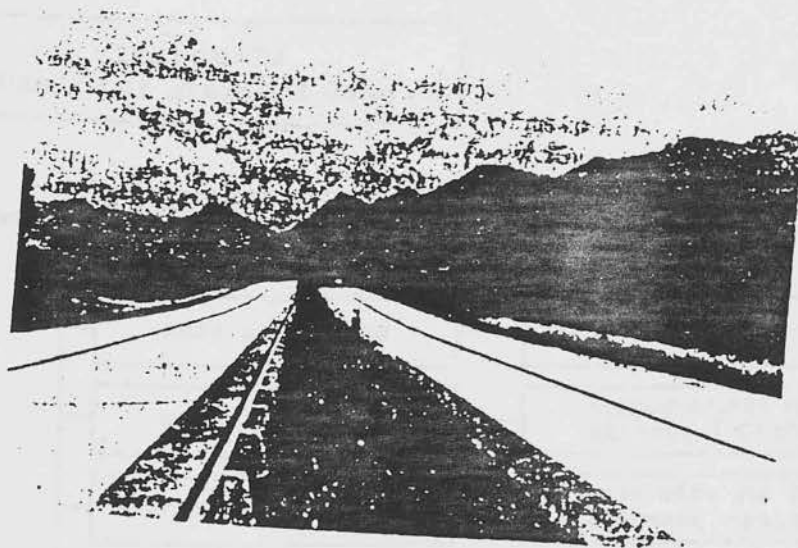
Περίληψη

Τα στηθαία ασφάλειας αποτελούν τα κύρια μέσα παθητικής ασφάλειας των οδών. Σε πολλές χώρες αναπτύχθηκαν κατά τα τελευταία έτη αποτελεσματικά συστήματα στηθαίων, τα οποία ανήκουν στο βασικό εξοπλισμό των οδών. Υπάρχουν όμως ορισμένες ειδικές περιπτώσεις, στις οποίες οι συνηθισμένες διατάξεις δεν μπορούν να εφαρμοστούν ή εφαρμόζονται με περιορισμούς. Τότε επιβάλλεται η χρησιμοποίηση άλλων μέσων παθητικής ασφάλειας οδών, όπως είναι οι απορροφητές κινητικής ενέργειας.

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σαν μέσα παθητικής ασφάλειας οδών χαρακτηρίζονται συστήματα και διατάξεις, που έχουν σκοπό να συγκρατήσουν οχήματα, τα οποία παρεκκλίνουν από την πορεία τους, και να τα επαναφέρουν ομαλά στο οδόστρωμα, ώστε να περιορίζονται κατά το δυνατόν οι συνέπειες τροχαίων ατυχημάτων.

Ο πρόδρομος των μέσων παθητικής ασφάλειας ήταν τα ξύλινα στηθαία, τα οποία εφαρμοζόντουσαν κατά κύριο λόγο σε ορεινές οδούς. Το έτος 1936, κατά την περίοδο που κατασκευαζόντουσαν οι πρώτοι αυτοκινητόδρομοι στην Γερμανία, εκδόθηκαν οι πρώτες τεχνικές οδηγίες για την κατασκευαστική διαμόρφωση και τη χρήση στηθαίων ασφάλειας οδών. Τα στηθαία αυτά, που παρουσιάζονται στην εικόνα 5.1, ήταν ξύλινα και στηριζόντουσαν σε ορθοστάτες από οπλισμένο σκυρόδεμα.

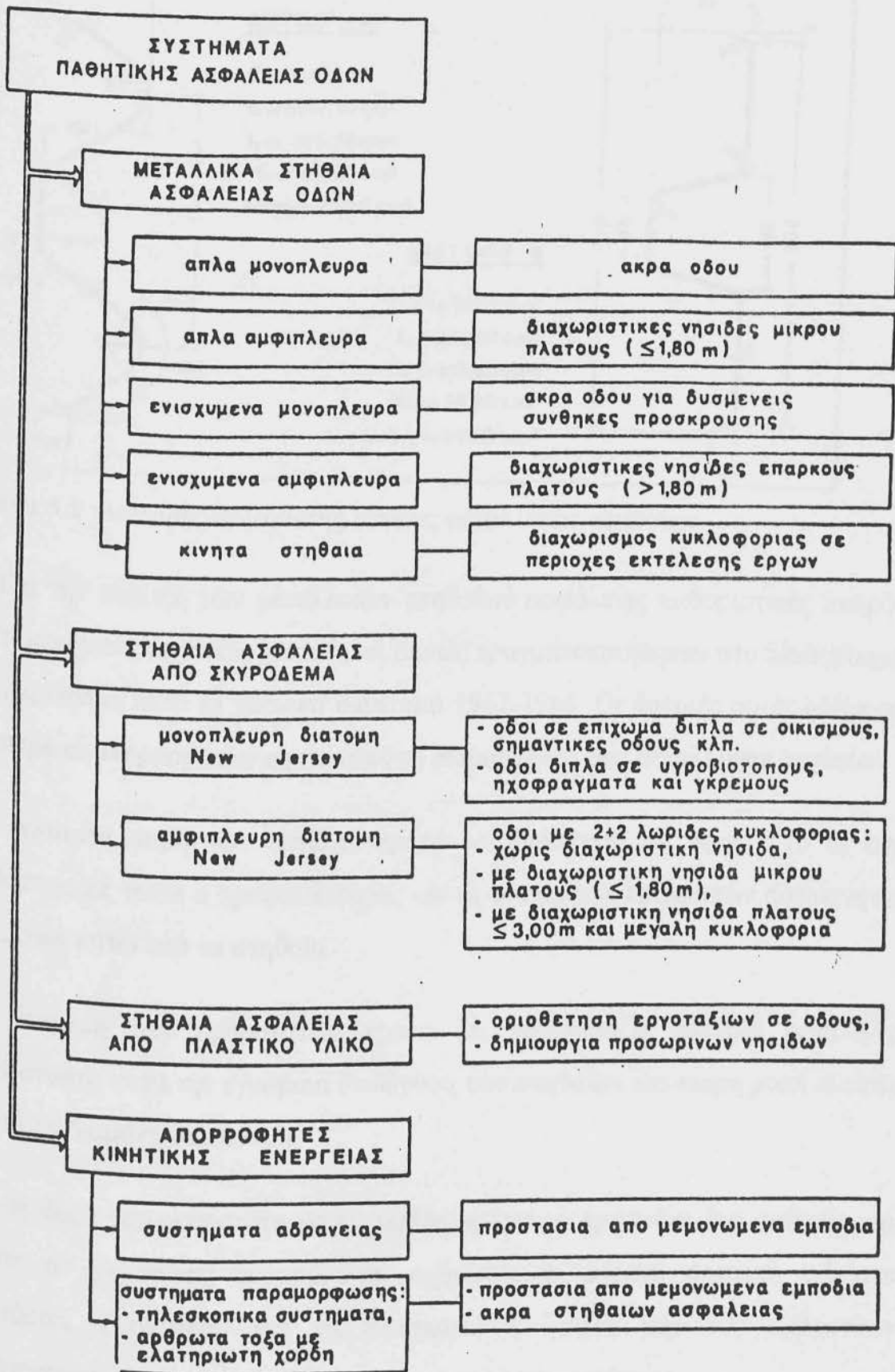


Εικόνα 5.1 :Στηθαία ασφάλειας σε αυτοκινητόδρομο της Γερμανίας το 1936.

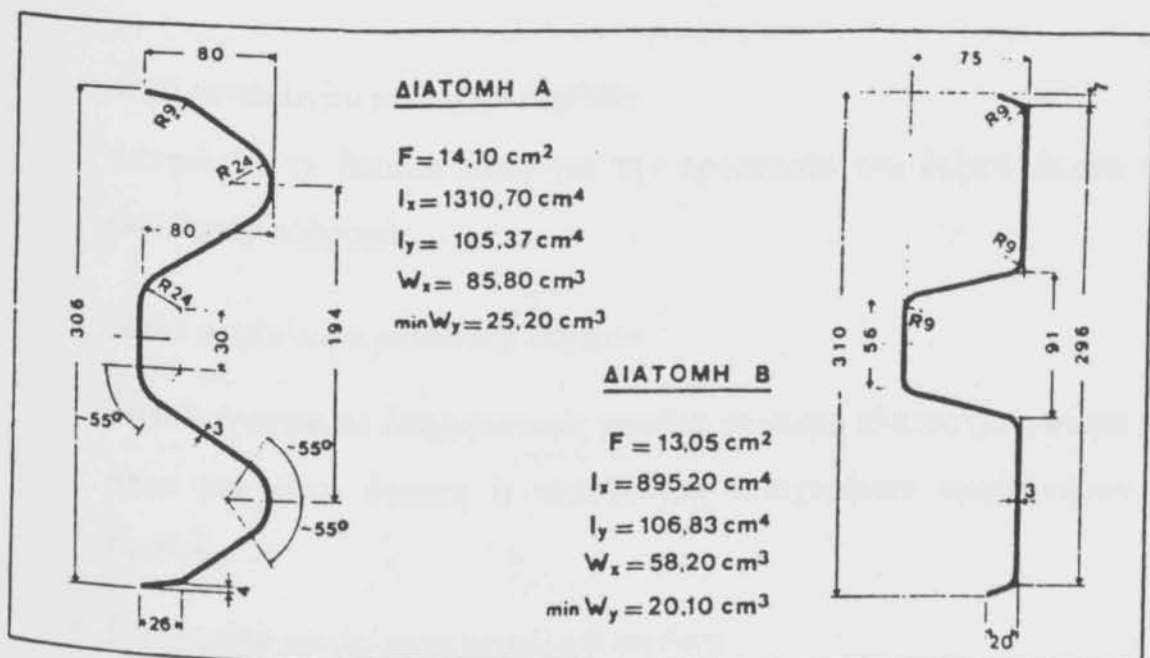
Σήμερα έχει αναπτυχθεί μια ολόκληρη σειρά από παθητικά μέσα ασφάλειας, τα οποία εφαρμόζονται, για να επαναφέρουν στο οδόστρωμα οχήματα για διαφορετικές συνθήκες πρόσκρουσης, δηλαδή γωνία και ταχύτητα πρόσκρουσης καθώς επίσης βάρος οχήματος, και τα οποία παρουσιάζονται συνοπτικά στην εικόνα 5.2.

5.2 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ

Στηθαία ασφάλειας οδών από χάλυβα εφαρμόστηκαν για πρώτη φορά στις Η.Π.Α. Η χρησιμοποίηση των μεταλλικών στηθαίων στις ευρωπαϊκές χώρες άρχισε στα μέσα της δεκαετίας του '50. Κύριο στοιχείο των μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας αποτελεί η αυλακωτή λεπίδα, η οποία παραλαμβάνει την καταπόνηση εξαιτίας της πρόσκρουσης των οχημάτων. Σήμερα έχουν επικρατήσει δυο μορφές διατομής για την αυλακωτή λεπίδα, η διατομή "Α" (Armco-Flex) και η διατομή "Β" (Bethlehem), που φαίνονται στην εικόνα 5.3.



Εικόνα 5.2 : Συστήματα παθητικής ασφάλειας οδών και πεδίο εφαρμογής αυτών



Εικόνα 5.3 : Διατομές αυλακωτής λεπίδας μεταλλικών στηθαίων

Για την εξέλιξη των μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας καθοριστικές υπήρξαν οι εκτεταμένες πειραματικές δοκιμές, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν στο Sindelfingen της Ο.Δ.Γερμανίας κατά το χρονικό διάστημα 1962-1966. Οι δοκιμές αυτές οδήγησαν σε μια σειρά συμπερασμάτων σχετικά με τη διαμόρφωση των μεταλλικών στηθαίων :

- ◇ Η ανώτατη ακμή των λεπίδων πρέπει να βρίσκεται σε ύψος 0,75 m από το οδόστρωμα, ώστε ο προφυλακτήρας και οι τροχοί των επιβατικών αυτοκινήτων να περνούν κάτω από τα στηθαία.
- ◇ Η διατομή των ορθοστατών πρέπει να παρουσιάζει σχετικά μεγάλη ροπή αντίστασης κατά την εγκάρσια διεύθυνση των στηθαίων και μικρή ροπή αντίστασης κατά τη διαμήκη διεύθυνση.
- ◇ Η σύνδεση του ορθοστάτη με τη λεπίδα πρέπει να εμφανίζει ένα ασθενές σημείο, ώστε σε περίπτωση πρόσκρουσης οχήματος με μεγάλη κινητική ενέργεια να θραύεται η σύνδεση και να αποσπάται η λεπίδα από τον ορθοστάτη. Η χρησιμοποίηση κοχλιών M 10 ικανοποιεί αυτή την απαίτηση.

Αποτέλεσμα των πειραματικών δοκιμών στο Sindelfingen ήταν η δημιουργία ενός συστήματος μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας οδών στην Ο. Δ. Γερμανίας, το οποίο περιλαμβάνει 4 τύπους στηθαίων :

- *Απλά μονόπλευρα μεταλλικά στηθαία*

Αποτελούν τη βασική λύση για την προστασία του δεξιού άκρου της οδού σε ελεύθερες διαδρομές.

- *Απλά αμφίπλευρα μεταλλικά στηθαία*

Τοποθετούνται σε διαχωριστικές νησίδες με μικρό πλάτος (μικρότερο από 1,80 m), όπου δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση ενισχυμένων αμφίπλευρων μεταλλικών στηθαίων.

- *Ενισχυμένα μονόπλευρα μεταλλικά στηθαία*

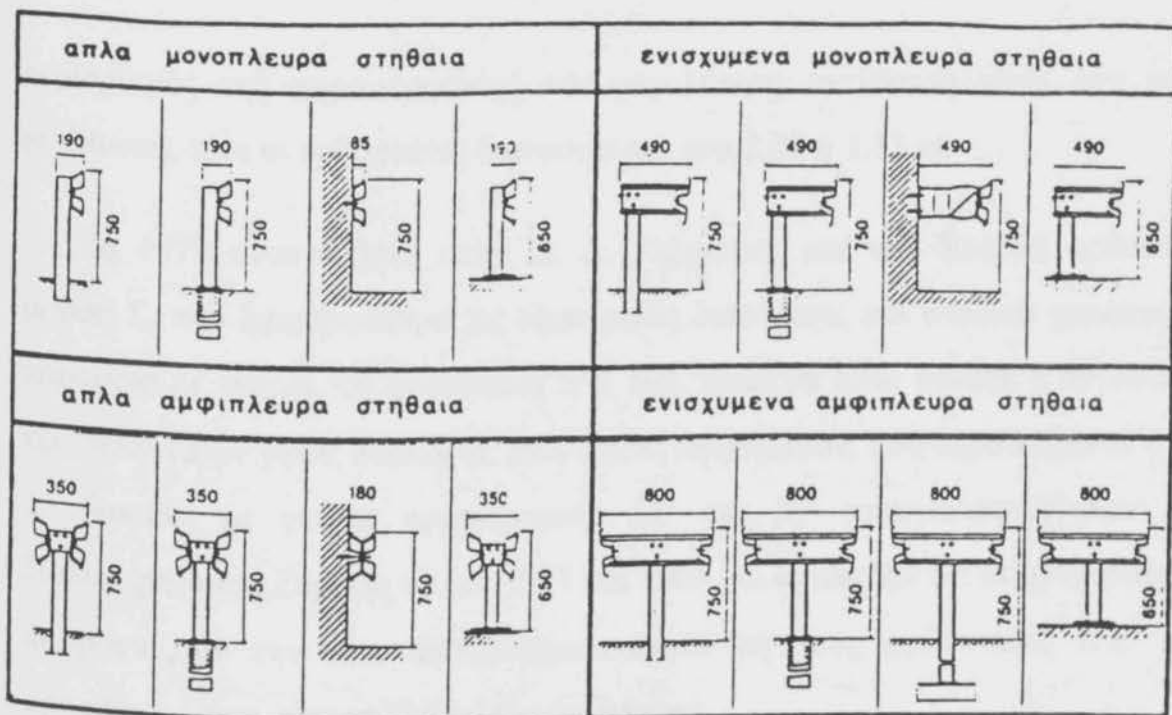
Εφαρμόζονται για την προστασία των άκρων της οδού, εφόσον για λόγους ασφάλειας επιβάλλεται οπωσδήποτε η συγκράτηση οχημάτων για δυσμενείς συνθήκες πρόσκρουσης. Επίσης τοποθετούνται σε γέφυρες και σε τοίχους αντιστήριξης.

- *Ενισχυμένα αμφίπλευρα μεταλλικά στηθαία*

Τοποθετούνται σε διαχωριστικές νησίδες με επαρκές πλάτος.

Στην εικόνα 5.4 παρουσιάζονται οι 4 τύποι μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας για διάφορους τρόπους στήριξης.

Χαρακτηριστικό του συστήματος αυτού είναι η μεγάλη αποτελεσματικότητα, που προσφέρει, καθώς επίσης η ήπια καθοδήγηση και επαναφορά των προσκρουόμενων οχημάτων. Αυτό επιτυγχάνεται χάρη στη δυνατότητα μεγάλης και ομαλής παραμόρφωσης, που εξασφαλίζει στα οχήματα μικρή γωνία πρόσκρουσης. Απλά μεταλλικά στηθαία ασφάλειας συγκρατούν και επαναφέρουν στο οδόστρωμα με ασφάλεια επιβατικά αυτοκίνητα, καθώς επίσης φορτηγά, που προσκρούουν με γωνία μέχρι 15°. Σε γέφυρες το σύστημα συμπληρώνεται με τη χρησιμοποίηση ενός ισχυρού καλωδίου Φ 20 mm στο κιγκλίδωμα, ώστε να εξασφαλίζεται συγκράτηση και των πιο βαρέων φορτηγών για γωνίες πρόσκρουσης μέχρι 20°. Η αποτελεσματικότητα και υπεροχή του γερμανικού συστήματος διαπιστώθηκε και από συγκριτικές πειραματικές δοκιμές, που πραγματοποιήθηκαν στην Ιαπωνία για διάφορους τύπους στηθαίων.



Εικόνα 5.4 : Τύποι μεταλλικών στηθαιών ασφάλειας για διάφορους τρόπους στήριξης.

5.2.1 Διαμόρφωση ορθοστατών

Κατά τα πρώτα έτη της εφαρμογής των μεταλλικών στηθαιών ασφάλειας χρησιμοποιήθηκαν για τη στήριξη των αυλακωτών λεπίδων χαλύβδινοι ορθοστάτες ανά 4,00 m με διατομή INP 140. Από τις πειραματικές δοκιμές, που πραγματοποιήθηκαν στην Ο. Δ. Γερμανίας κατά τη δεκαετία του '60, διαπιστώθηκε ότι η διατομή αυτή ήταν ιδιαίτερα ισχυρή και άκαμπτη. Προκειμένου να καθοδηγούνται ήπια και να επιβραδύνονται ομαλά τα οχήματα, που προσκρούουν με μικρή γωνία, οι ορθοστάτες οφείλουν να παραμορφώνονται ελαφρά κατά την ολίσθηση του οχήματος. Σε περίπτωση πρόσκρουσης βαρέως οχήματος, όταν η αυλακωτή λεπίδα αποσυνδέεται, οι ορθοστάτες πρέπει να κάμπτονται εύκολα, ώστε το όχημα να διέρχεται από πάνω τους. Είναι σκόπιμο λοιπόν η διατομή των ορθοστατών να εμφανίζει σχετικά υψηλή ροπή αντίστασης κατά την εγκάρσια διεύθυνση του στηθαίου και χαμηλή ροπή αντίστασης κατά την διαμήκη διεύθυνση. Έτσι η διατομή INP 140 αντικαταστάθηκε από την πιο εύκαμπτη IPE 100. Το ίδιο έγινε και σε άλλες χώρες, όπου χρησιμοποιούνται ορθοστάτες με σχετικά εύκαμπτη διατομή UNP, U, C ή σωληνωτή με Φ 76,1 x 5 mm. Σε περίπτωση, κατά την οποία λόγω ύπαρξης εμποδίων ή κατασκευών σε μικρή απόσταση πίσω από το στηθαίο επιβάλλεται

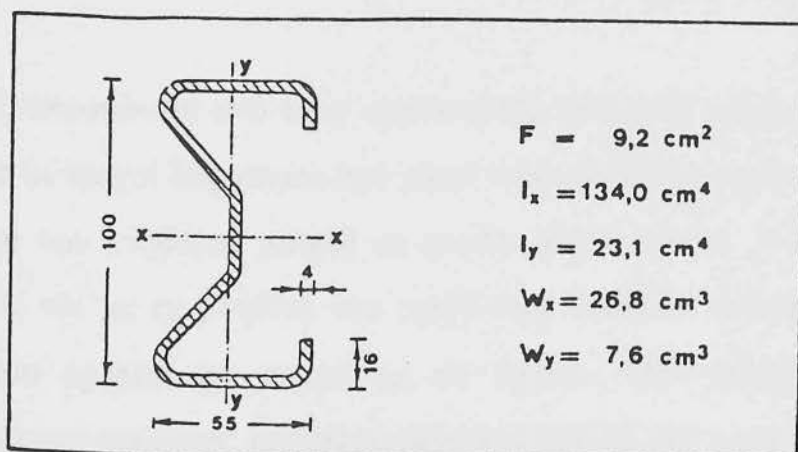
περιορισμός της παραμόρφωσης και μεγαλύτερη αντίσταση κατά την εγκάρσια διεύθυνση, τότε οι ορθοστάτες διατάσσονται ανά 2,00 ή 1,33 m.

Το 1970 αναπτύχθηκε στην Ο. Δ. Γερμανίας μια νέα διατομή ορθοστάτη με μορφή Σ, που διαμορφώθηκε με εξωτερικές διαστάσεις και στατικά χαρακτηριστικά παρόμοια με εκείνα του ορθοστάτη IPE 100, ώστε να είναι δυνατή η αντικατάσταση των τελευταίων χωρίς δυσκολία. Δύο σειρές πειραμάτων, που περιλάμβαναν συνολικά 13 δοκιμές με γωνίες πρόσκρουσης 15° και 20° πραγματοποιήθηκαν από το Πολυτεχνείο της Ζυρίχης τα έτη 1977 και 1985 και απέδειξαν ότι οι ορθοστάτες Σ 100 παρουσιάζουν την ίδια αποτελεσματικότητα με τους ορθοστάτες IPE 100. Οι πρόσθετοι λόγοι, που επέβαλαν τη νέα διατομή

είναι :

- ◇ Οι ορθοστάτες Σ 100 διαμορφώνονται με στρογγυλεμένες ακμές. Παρέχουν λοιπόν μεγαλύτερη ασφάλεια σε περιπτώσεις ατυχημάτων δικυκλιστών. Επίσης κατά τη διέλευση των τροχών οχημάτων πάνω από τους λυγισμένους ορθοστάτες δεν προκαλούνται καταστροφές στα ελαστικά.
- ◇ Κατασκευάζονται από επίπεδα φύλλα χάλυβα. Εποχιακές ελλείψεις της αγοράς σε μορφοχάλυβα διατομής IPE 100 δεν επηρεάζουν την εκτέλεση έργων τοποθέτησης μεταλλικών στηθαίων. Για τον ίδιο λόγο είναι δυνατή η παραγωγή τους από τους κατασκευαστές στηθαίων.

Η διατομή Σ 100 για τη διαμόρφωση ορθοστατών επιβλήθηκε γρήγορα σε μια σειρά από τεχνολογικά προηγμένες χώρες, όπως η Σουηδία, Νορβηγία, Ελβετία και η Ο. Δ. Γερμανίας. Στην εικόνα 5.5 παρουσιάζεται η διατομή Σ 100.



Εικόνα 5.5 :Γεωμετρικά χαρακτηριστικά και στατικά μεγέθη ορθοστατών Σ 100

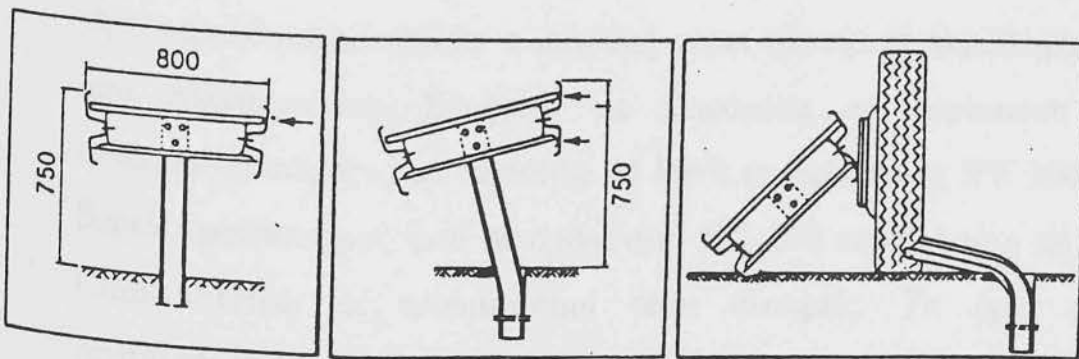
5.2.2 Δυναμική λειτουργία

Τα ενισχυμένα στηθαία αποτελούν τον πιο αποτελεσματικό τύπο μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας οδών, επειδή είναι σε θέση να συγκρατούν και να επαναφέρουν στο οδόστρωμα ακόμη και τα πιο βαρέα φορτηγά οχήματα για ιδιαίτερα δυσμενείς συνθήκες πρόσκρουσης. Προκειμένου να αντιμετωπίσουν τις υψηλές καταπονήσεις τα στηθαία αυτού του τύπου κατασκευάζονται με οριζόντιο τεμάχιο, το οποίο διαμορφώνεται με ισχυρό, μη παραμορφώσιμο άνω πέλμα και με μέχρι ορισμένο βαθμό παραμορφώσιμο κάτω πέλμα. Επίσης το οριζόντιο τεμάχιο προσδίδει στις λεπίδες κλίση περίπου 6° προς το έδαφος.

Σε περίπτωση πρόσκρουσης το όχημα έρχεται σε επαφή αρχικά με το πάνω μέρος της αυλακωτής λεπίδας. Εξαιτίας της κλίσης της λεπίδας η δύναμη της πρόσκρουσης αναπτύσσει κατακόρυφη συνιστώσα, η οποία σε συνδυασμό με το μη παραμορφώσιμο άνω πέλμα του οριζοντίου τεμαχίου πιέζει το στηθαίο προς τα πάνω και το ανασηκώνει. Έτσι έρχεται σε επαφή και το κάτω μέρος της αυλακωτής λεπίδας, ενώ χάρη στο παραμορφώσιμο κάτω πέλμα του οριζοντίου τεμαχίου εξομαλύνονται οι δυνάμεις αντίδρασης και επιτυγχάνεται σταδιακά η ομοιόμορφη καταπόνηση της λεπίδας σε όλο το πλάτος της. Οι ορθοστάτες κάμπτονται ελαφρά, ενώ ένα μέρος της ενέργειας μεταβιβάζεται στις λεπίδες της άλλης πλευράς, οι οποίες λειτουργούν σαν ελκυστήρες.

Σε περιπτώσεις υψηλών ωθήσεων προκαλείται θραύση των ασθενών κοχλιών M 10, που συνδέουν τους ορθοστάτες με τα οριζόντια τεμάχια. Τα οριζόντια τεμάχια με

τις λεπίδες αποσπώνται από τους ορθοστάτες, οι οποίοι πιέζονται από το όχημα στο έδαφος και οι τροχοί διέρχονται από πάνω τους. Ανάλογα με την ασκούμενη ώθηση η μετατόπιση των στηθαίων μπορεί να φτάσει μέχρι 2,00 m. Η πίσω λεπίδα ακουμπά στο έδαφος και με τη βοήθεια του οριζόντιου τεμαχίου αντιστηρίζει την αυλακωτή λεπίδα, που έρχεται σε επαφή με το όχημα. Έτσι παρεμποδίζεται περαιτέρω παρέκκλιση του οχήματος και επιτυγχάνεται η ομαλή επαναφορά του στο οδόστρωμα. Η κινητική ενέργεια μετατρέπεται σε παραμόρφωση των λεπίδων, των οριζόντιων τεμαχίων, του οχήματος και σε τριβή. Στην εικόνα 5.6 φαίνονται σχηματικά τα στάδια λειτουργίας των μεταλλικών ενισχυμένων στηθαίων ασφάλειας.



Εικόνα 5.6 : Λειτουργία ενισχυμένων αμφίπλευρων μεταλλικών στηθαίων

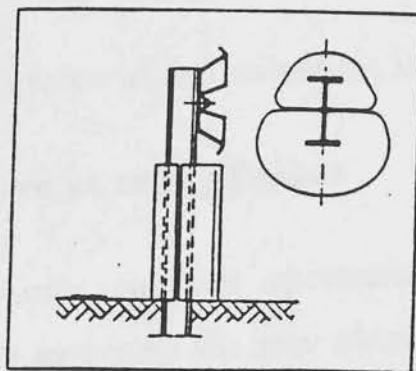
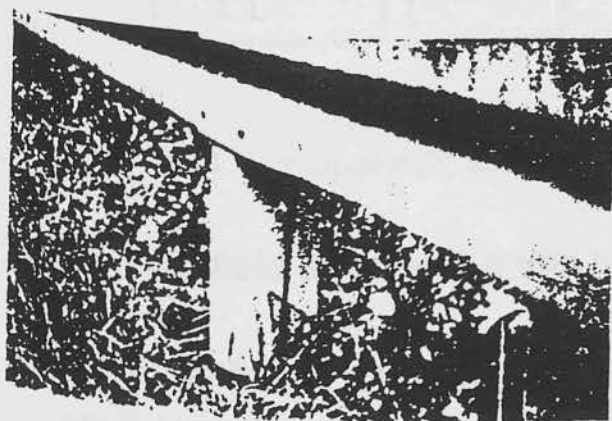
5.2.3 Μέτρα προστασίας των δικυκλιστών

Κατά τα τελευταία έτη αυξήθηκε κατακόρυφα η κυκλοφορία μοτοσικλετών με συνέπεια να αυξηθούν ανάλογα και τα ατυχήματα δικυκλιστών. Επόμενο λοιπόν ήταν να γίνουν προσπάθειες για τη μείωση του αριθμού των ατυχημάτων των δικύκλων καθώς επίσης για τον περιορισμό των συνεπειών τους. Είναι γεγονός αναμφισβήτητο ότι τα μεταλλικά στηθαία αναπτύχθηκαν και εφαρμόστηκαν με βάση πειραματικές δοκιμές πρόσκρουσης επιβατικών αυτοκινήτων και φορτηγών, ενώ η συμπεριφορά τους σε περίπτωση πρόσκρουσης του ανθρώπινου σώματος δεν είχε μελετηθεί. Η πείρα όμως έδειξε ότι οι ορθοστάτες των μεταλλικών στηθαίων αποτελούν εξαιρετικά επικίνδυνα στοιχεία σε πρόσκρουση του ανθρώπινου σώματος εξαιτίας του υλικού και

της μορφής τους. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα, μελετήθηκαν και αναπτύχθηκαν διάφορα μέσα και διαμορφώσεις, που βρίσκονται ακόμη σε πειραματικό στάδιο :

- *Μανδύες ορθοστατών*

Προκειμένου να μειωθούν οι συνέπειες από την πρόσκρουση του ανθρώπινου σώματος πάνω στους χαλύβδινους ορθοστάτες, κατασκευάστηκαν μανδύες από αφρώδη πλαστικά υλικά. Η εταιρεία BASF δημιούργησε με την ονομασία SPIG-Crash-Absorber μανδύα από νεοπολένιο, υλικό που παρουσιάζει αυξημένη αντοχή σε υγρασία, θερμοκρασιακές μεταβολές από -40°C έως και $+80^{\circ}\text{C}$ και στις επιδράσεις του αλατιού. Για να αυξηθεί η στερεότητά του και να προστατευθεί από την υπεριώδη ακτινοβολία, ο μανδύας φέρει εξωτερικά περίβλημα πάχους 1 mm από πολουρεθάνη. Σύμφωνα με πειράματα σε περίπτωση πρόσκρουσης ανθρώπινου σώματος με ταχύτητα 35 km/h σε ορθοστάτη IPE 100 προκαλούνται βαρείς τραυματισμοί, ενώ σε ορθοστάτη IPE 100 περιβλημένο με μανδύα SPIG-Crash-Absorber οι τραυματισμοί είναι ελαφρείς. Τα όρια ταχύτητας για αποτελεσματική προστασία του μανδύα εκτιμώνται σε 50-60 km/h. Ήδη έχουν τοποθετηθεί περισσότεροι από 10.000 τέτοιοι μανδύες σε ορθοστάτες IPE 100 στην Ο. Δ. Γερμανίας. Στην εικόνα 5.7 φαίνεται η διαμόρφωση του μανδύα SPIG-Crash-Absorber.

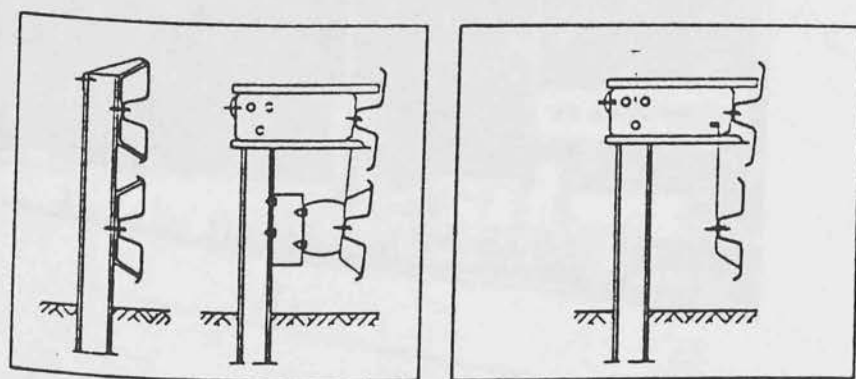


Εικόνα 5.7 : Μανδύας ορθοστατών SPIG-Crash-Absorber

Έχουν αναπτυχθεί επίσης και άλλοι τύποι μανδύων, όπως για παράδειγμα από την εταιρεία Bayer, οι οποίοι όμως δεν έχουν εφαρμοστεί επαρκώς στην πράξη.

- Τοποθέτηση χαμηλής αυλακωτής λεπίδας

Προκειμένου να αποφεύγεται η πρόσκρουση του ανθρώπινου σώματος σε ορθοστάτες, είναι δυνατή η τοποθέτηση δεύτερης αυλακωτής λεπίδας σε χαμηλότερο ύψος από την αρχική, όπως φαίνεται στην εικόνα 5.8. Οι διαμορφώσεις αυτές έχουν περίπου τριπλάσια δαπάνη κατασκευής από τους μανδύες ορθοστατών. Η εφαρμογή τους συνιστάται σε περιοχές με υψηλό αριθμό ατυχημάτων δικυκλιστών, όπου η πρόσκρουση του ανθρώπινου σώματος αναμένεται με οξεία γωνία και υψηλή ταχύτητα, δηλαδή σε περιπτώσεις, που οι μανδύες δεν προσφέρουν επαρκή ασφάλεια.



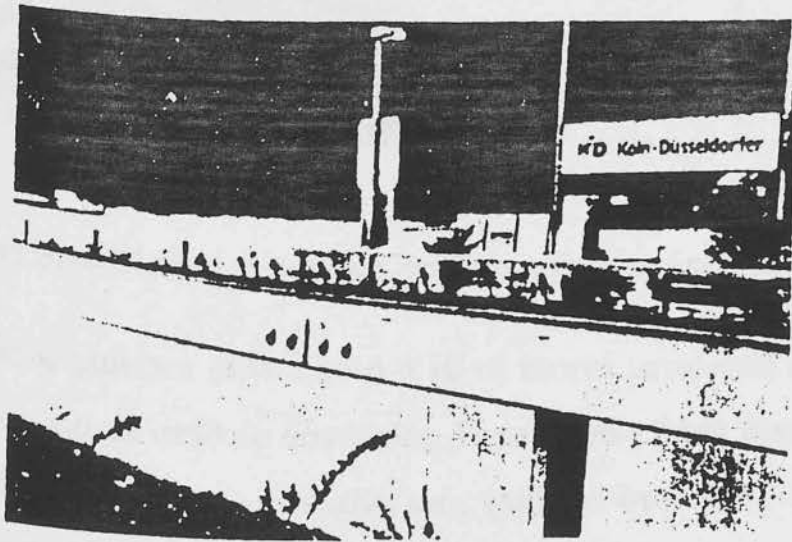
Εικόνα 5.8 : Διαμορφώσεις μεταλλικών στηθαίων με δυο αυλακωτές λεπίδες

5.2.4 Στηθαία ασφαλείας εναρμονισμένα με το περιβάλλον

Το αυξημένο ενδιαφέρον των πολιτών για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος κατά τα τελευταία έτη είχε αντίκτυπο και στην οδοποιία, δηλαδή στη μελέτη και την κατασκευή της οδού καθεαυτής, αλλά και στη διαμόρφωση του εξοπλισμού της. Δεν πρέπει να παραγνωρίζεται το γεγονός ότι στοιχεία του εξοπλισμού των οδών, τα οποία αποτελούν βασικούς παράγοντες για την ασφαλή και

ομαλή κυκλοφορία (π.χ. ιστοί πληροφοριακών πινακίδων, στηθαία ασφάλειας, αντιθαμβωτικά διαφράγματα, ιστοί ηλεκτροφωτισμού), προκαλούν αλλοίωση του περιβάλλοντος, που είναι ιδιαίτερα ανεπιθύμητη σε περιοχές με μεγάλη φυσική ομορφιά.

Στην Ο. Δ. Γερμανίας εφαρμόστηκε μια νέα μορφή στηθαίου ασφάλειας από χάλυβα που φαίνεται στην εικόνα 5.9, κατά μήκος ομοσπονδιακής οδού, η οποία διασχίζει μια από τις πιο όμορφες περιοχές της χώρας, την κοιλάδα του Ρήνου. Στο στηθαίο αυτό η αυλακωτή λεπίδα έχει αντικατασταθεί από κιβωτοειδούς μορφής λεπίδα με στρογγυλεμένες ακμές. Το χαμηλό ύψος της λεπίδας επιτρέπει μεγαλύτερη θέα προς το τοπίο, ενώ η επίπεδη μορφή της δεν ελκύει το βλέμμα. Παράλληλα η απουσία οξειών ακμών καθιστά ιδανική την τοποθέτηση τέτοιων στηθαίων κατά μήκος οδών, που γειτονεύουν άμεσα με ποδηλατοδρόμους ή με χώρους περιπάτου πεζών.

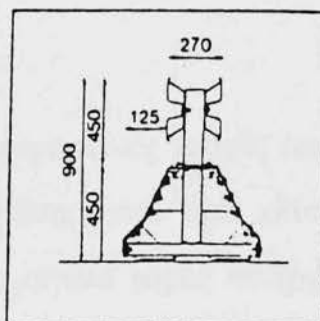
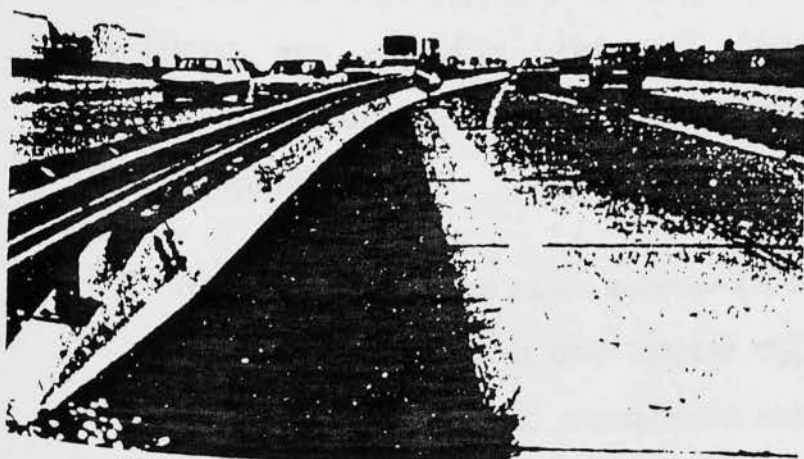


Εικόνα 5.9 :Μεταλλικά στηθαία ασφάλειας με κιβωτοειδή λεπίδα

5.2.5 Κινητά στηθαία ασφάλειας

Κατά την εκτέλεση έργων σε οδούς με δύο ανεξάρτητα ρεύματα κυκλοφορίας πολύ συχνά η κυκλοφορία και προς τις δύο κατευθύνσεις διοχετεύεται προσωρινά στο ίδιο ρεύμα με ανάλογη μείωση του πλάτους των λωρίδων. Οι λωρίδες αντίθετης κατεύθυνσης διαχωρίζονται κατά κανόνα με διαγράμμιση. Όμως το στενό πλάτος των

λωρίδων κυκλοφορίας, ιδιαίτερα σε αυτοκινητόδρομους ή οδούς ταχείας κυκλοφορίας, εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους τροχαίων ατυχημάτων. Η τοποθέτηση μεταλλικών στηθαίων για το διαχωρισμό των λωρίδων αντίθετης κατεύθυνσης έχει αποδειχθεί στην πράξη μη εφαρμόσιμη, επειδή η έμπηξη ορθοστατών προκαλεί βλάβες στο οδόστρωμα, ενώ σε περίπτωση ύπαρξης γεφυρών τραυματίζει τον φέροντα οργανισμό. Το έτος 1980 αναπτύχθηκαν στην Ο. Δ. Γερμανίας κινητά μεταλλικά στηθαία με την ονομασία VECU-SEC (Vehiculum Securitas), τα οποία στα αμέσως επόμενα έτη βρήκαν ευρεία εφαρμογή σε όλες τις τεχνολογικά προηγμένες χώρες.



Εικόνα 5.10 :Κινητά μεταλλικά στηθαία ασφάλεια (σύστημα VECU-SEC)

Όπως φαίνεται στην εικόνα 5.10 τα κινητά μεταλλικά στηθαία αποτελούνται από τη βάση και τα στηθαία ασφάλειας. Η χαλύβδινη βάση ύψους 45 cm έχει κιβωτοειδή μορφή, όμοια περίπου με εκείνη ενός χαμηλού στηθαίου New Jersey. Συντίθεται από επιμέρους στοιχεία μήκους 2,00 ή 4,00 m, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με κοχλίες M 16 σχηματίζοντας έτσι μια ενιαία και συνεχή μονάδα. Πάνω στη χαλύβδινη βάση κοχλιώνονται ανά 2,00 m ορθοστάτες IPE 100 με πλάκα έδρασης. Στους ορθοστάτες συνδέονται με κοχλίες οι αυλακωτές λεπίδες των στηθαίων. Μέσα στην κιβωτοειδή βάση και ακριβώς κάτω από το σημείο σύνδεσης των ορθοστατών στερεώνονται με συγκόλληση χαλύβδινα πλαίσια ακαμψίας. Η έδραση της βάσης πάνω στο οδόστρωμα πραγματοποιείται με χαλύβδινα στοιχεία διατομής U, τα οποία

συγκολλώνται κάτω από τα πλαίσια ακαμψίας αφήνοντας έτσι ελεύθερο ύψος περίπου 2 cm για την ανεμπόδιστη απορροή των νερών.

Παρακάτω περιγράφεται ο τρόπος λειτουργίας των κινητών μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας σε περίπτωση πρόσκρουσης οχήματος :

- ◇ Όταν το όχημα προσκρούσει με πολύ μικρή γωνία, η κατακόρυφη παρειά ύψους περίπου 10 cm στο κατώτερο τμήμα της χαλύβδινης βάσης παρεμποδίζει περαιτέρω παρέκκλιση του οχήματος.
- ◇ Σε περίπτωση πρόσκρουσης με γωνία μέχρι 10° το όχημα ανέρχεται στην παρειά της βάσης, που εμφανίζει κλίση 45° . Μέρος των οριζόντιων δυνάμεων μετατρέπονται σε κατακόρυφες, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει επαναφορά του οχήματος στο οδόστρωμα.
- ◇ Σε πρόσκρουση οχήματος με γωνία περίπου 13° ο μπροστινός τροχός (ενδεχόμενα και ο πίσω τροχός) ανέρχεται στην παρειά της βάσης, που έχει κλίση 25° . Η κινητική ενέργεια του οχήματος μετατρέπεται κατά μεγάλο μέρος σε τριβή και σε δυναμική ενέργεια εξαιτίας της ανύψωσης.
- ◇ Για μεγάλες γωνίες πρόσκρουσης οι τροχοί ανέρχονται μέχρι τη στέψη της χαλύβδινης βάσης, οπότε τα μεταλλικά στηθαία αναλαμβάνουν να επαναφέρουν το όχημα στο οδόστρωμα.

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη σωστή λειτουργία των κινητών μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας είναι η καλή αγκύρωσή τους στα δύο άκρα. Αυτό επιτυγχάνεται είτε με τη σύνδεση σε υφιστάμενα στηθαία, είτε με έμπηξη ή κοχλίωση των ορθοστατών του ακραίου φατνώματος.

Πειραματικές δοκιμές πρόσκρουσης οχημάτων σε κινητά στηθαία VECU-SEC πραγματοποιήθηκαν το 1987 από το Πολυτεχνείο της Ζυρίχης και οδήγησαν στα εξής βασικά συμπεράσματα :

- ◇ Τα κινητά στηθαία παρέχουν ικανοποιητική ασφάλεια σε περίπτωση πρόσκρουσης επιβατικών αυτοκινήτων, ακόμα και με γωνίες μεγαλύτερες των 20°. Η επιβράδυνση, που προκαλείται στο όχημα έχει μεγαλύτερη τιμή συγκρινόμενη με τα ενισχυμένα αμφίπλευρα στηθαία ασφάλειας, αλλά μικρότερη του στηθαίου σκυροδέματος με διατομή New Jersey.
- ◇ Σε φορτηγά οχήματα προσφέρεται επαρκής ασφάλεια εφόσον η γωνία πρόσκρουσης δεν ξεπερνά τις 15°. Η αποτελεσματικότητα των κινητών στηθαίων ασφάλειας είναι περίπου ίδια με εκείνη των απλών αμφίπλευρων στηθαίων, αλλά χαμηλότερη σε σύγκριση με τα ενισχυμένα αμφίπλευρα στηθαία.

5.3 ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

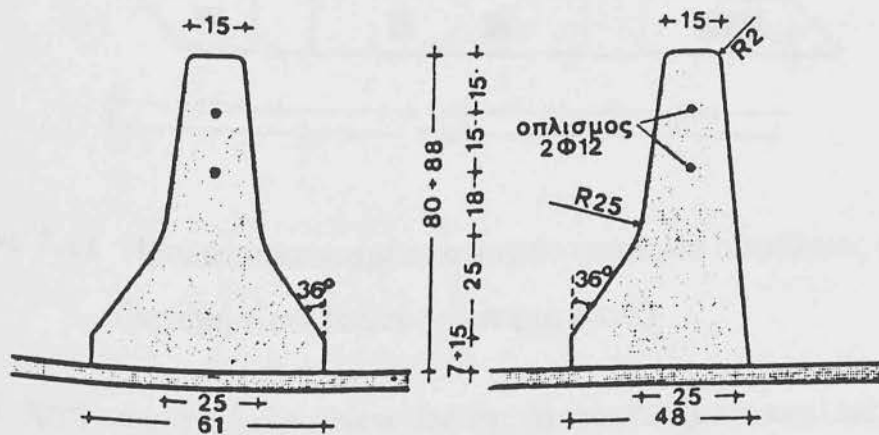
Η εφαρμογή των στηθαίων ασφάλειας οδών από σκυρόδεμα δεν είναι πρόσφατη. Ήδη οι γερμανικές τεχνικές οδηγίες του έτους 1957 πρόβλεπαν παράλληλα με τα μεταλλικά στηθαία ασφάλειας και τη χρήση του στηθαίου σκυροδέματος D.A.V. της Dywidag. Όμως από τα εκτεταμένα πειράματα, τα οποία πραγματοποιήθηκαν στο Sindelfigen της Ο. Δ. Γερμανίας, αποδείχθηκε ότι οι διάφοροι τύποι στηθαίων από σκυρόδεμα, που εφαρμοζόντουσαν τότε, παρουσίαζαν μειωμένη αποτελεσματικότητα όσον αφορά την ομαλή και ασφαλή καθοδήγηση των προσκρουόμενων οχημάτων, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις υψηλών ταχυτήτων ή βαρέων οχημάτων. Αντίθετα, η καλή συμπεριφορά, που επέδειξαν τα χαλύβδινα στηθαία ασφάλειας, σε συνδυασμό με τις δυνατότητες περαιτέρω βελτίωσής τους τα καθιέρωσε, τουλάχιστον στην Ευρώπη, σε βάρος των στηθαίων ασφάλειας από σκυρόδεμα.

Στις αρχές της δεκαετίας του '50 αναπτύχθηκε στις Η.Π.Α. μια ειδική διατομή για στηθαία ασφάλειας από σκυρόδεμα, η οποία εφαρμόστηκε αρχικά σε οδούς της πολιτείας New Jersey, γεγονός που χαρακτήρισε τη συγκεκριμένη διατομή καθώς επίσης και τον τύπο του στηθαίου. Η εφαρμογή του στηθαίου New Jersey σε χώρες της Ευρώπης άρχισε στη Γαλλία το 1974 και ακολούθησαν το Βέλγιο και η Μ. Βρετανία. Στις χώρες αυτές πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες πειραματικές δοκιμές. Το έτος 1980 εκδόθηκαν στη Γαλλία τεχνικές οδηγίες για τη χρήση τέτοιων στηθαίων.

Το ίδιο έτος κατασκευάστηκαν στην Ο. Δ. Γερμανίας τα πρώτα διαχωριστικά στηθαία New Jersey σε 4 θέσεις μιας ομοσπονδιακής οδού, ενώ το 1989 εκδίδονται σχετικές τεχνικές οδηγίες.

5.3.1 Κατασκευαστική διαμόρφωση

Τα στηθαία ασφάλειας από σκυρόδεμα με διατομή New Jersey έχουν ύψος κυμαινόμενο από 80 έως 88 cm. Το ακριβές ύψος εξαρτάται από την κατακόρυφη παρειά, που βρίσκεται στη βάση του στηθαίου, και έχει ύψος από 7 μέχρι 15 cm. Η κατακόρυφη παρειά δεν έχει καμιά σημασία για τη λειτουργία του στηθαίου σε περίπτωση πρόσκρουσης οχήματος, αλλά διαμορφώνεται με σκοπό να ληφθεί υπόψη η κατασκευή μελλοντικών ασφαλτικών στρώσεων. Το πλάτος της βάσης ανέρχεται σε 61 cm για αμφίπλευρη διατομή και σε 48 cm για μονόπλευρη διατομή. Στην εικόνα 5.11 παρουσιάζεται η ακριβής διαμόρφωση της αμφίπλευρης και της μονόπλευρης διατομής New Jersey.



Εικόνα 5.11 : Διατομές αμφίπλευρων και μονόπλευρων στηθαίων σκυροδέματος New Jersey

Τα στηθαία σκυροδέματος εδράζονται πάνω σε υφιστάμενο ασφαλτικό οδόστρωμα ή σε οποιοδήποτε στερεό και συμπυκνωμένο υπόστρωμα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει σταθερό υπόστρωμα απαιτείται η διαμόρφωση θεμελίου από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας B 160. Για την κατασκευή του στηθαίου χρησιμοποιείται ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα υψηλής αντοχής, το οποίο πρέπει να ανταποκρίνεται

στις τεχνικές προδιαγραφές για την κατασκευή οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα, για να παρουσιάζει επαρκή αντοχή σε κυκλοφορία, σε παγετό και στη χρήση υλικών αντιμετώπισης του παγετού. Το σκυρόδεμα διαστρώνεται κατά κανόνα επιτόπου του έργου χωρίς αρμούς με τη βοήθεια ολισθαίνοντα ξυλοτύπου. Σπανιότερα εφαρμόζεται η μέθοδος της προκατασκευής, κατά την οποία τα μεμονωμένα στοιχεία έχουν περιορισμένο μήκος (περίπου 3,00 m), ώστε να είναι δυνατή η διαμόρφωση στηθαίων σε καμπύλη. Στην εικόνα 5.12 παρουσιάζεται σχηματικά ένα προκατασκευασμένο στοιχείο στηθαίου ασφάλειας με αμφίπλευρη διατομή New Jersey.

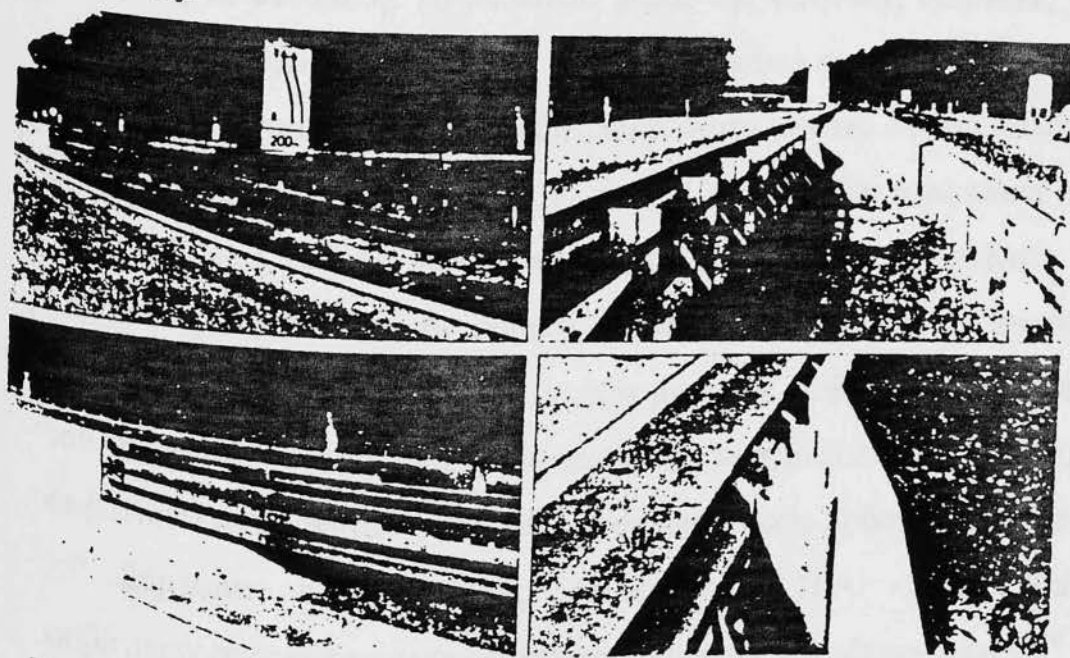


Εικόνα 5.12 :Προκατασκευασμένο στοιχείο στηθαίου ασφάλειας με αμφίπλευρη διατομή New Jersey (σύστημα Reiff)

Η αρχή των στηθαίων New Jersey κατασκευάζεται κεκλιμένη σε μήκος 1,00 ή 20,00 m, ώστε να αποφεύγεται ενδεχόμενη μετωπική πρόσκρουση. Η διαμόρφωση αυτή όμως δεν παρέχει μεγάλη ασφάλεια έναντι εμβολισμού ή ανατροπής του προσκρουόμενου οχήματος για αυτό πρέπει να προτιμάται η τοποθέτηση τηλεσκοπικών απορροφητών κινητικής ενέργειας.

Ειδική διαμόρφωση απαιτείται επίσης στις θέσεις προσαρμογής άκαμπτων στηθαίων σκυροδέματος με διατομή New Jersey και εύκαμπτων μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας, ώστε να εξασφαλίζεται η ήπια καθοδήγηση και επαναφορά των

προσκρούμενων οχημάτων από δυο μέσα παθητικής ασφάλειας οδών με διαφορετικό τρόπο δυναμικής λειτουργίας. Στις θέσεις αυτές τα στηθαία σκυροδέματος κατασκευάζονται με κατακόρυφες παρειές σε εσοχή, όπου προσαρμόζονται δυο σειρές αυλακωτών λεπίδων, οι οποίες στηρίζονται με πυκνούς ορθοστάτες ανά 1,33 m. Φαίνεται η διαμόρφωση προσαρμογής στηθαίου New Jersey και μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας.



Εικόνα 5.13 : Προσαρμογή στηθαίου New Jersey σε μεταλλικό στηθαίο

5.3.2 Δυναμική λειτουργία

Η ασφάλεια που προσφέρει το στηθαίο New Jersey, οφείλεται στη μορφή της διατομής. Με τη βοήθεια των τροχών και της ανάρτησης επιτυγχάνεται ομαλή επαναφορά στο οδόστρωμα των οχημάτων, που παρεκκλίνουν από την πορεία τους και προσκρούουν στο στηθαίο. Η ακριβής δυναμική λειτουργία εξαρτάται από το βάρος, το μέγεθος, την ταχύτητα και τη γωνία πρόσκρουσης του οχήματος.

Η βάση του στηθαίου, που διαμορφώνεται με κατακόρυφη παρειά, δεν έχει καμιά σημασία όσον αφορά τη λειτουργία. Προσφέρει απλά μια πρώτη αντίσταση στους τροχούς των οχημάτων και επιτρέπει την διάστρωση μελλοντικών ασφαλτικών οδοστρωμάτων. Το ύψος της κατακόρυφης παρειάς δεν πρέπει να ξεπερνά τα 15cm, επειδή διαφορετικά αυξάνει επικίνδυνα η κρούση των οχημάτων, ιδιαίτερα σε περίπτωση πρόσκρουσης επιβατικού αυτοκινήτου. Δοκιμές στη Μ. Βρετανία

οδήγησαν στη διαπίστωση ότι η ασφάλεια βελτιώνεται, όταν παραλείπεται η κατασκευή της βάσης.

Σε πρόσκρουση επιβατικών αυτοκινήτων το στηθαίο New Jersey συμπεριφέρεται ιδανικά για γωνίες μέχρι 12° . Το προσκρούμενο όχημα ανασηκώνεται στην κεκλιμένη παρειά του στηθαίου μεταβάλλοντας έτσι ένα μέρος της κινητικής ενέργειας σε δυναμική. Το υπόλοιπο μέρος της κινητικής ενέργειας μετατρέπεται σε στασιμότητα εξαιτίας της τριβής των τροχών πάνω στην επιφάνεια του στηθαίου. Το όχημα επανέρχεται ομαλά στο οδόστρωμα. Κατά κανόνα δεν προκαλούνται ζημιές στο όχημα, εφόσον η ταχύτητα είναι περίπου 100 km/h . Σε περίπτωση πρόσκρουσης με γωνία 15° έως 20° και υψηλές ταχύτητες τα επιβατικά αυτοκίνητα ανασηκώνονται περισσότερο φθάνοντας σε οριακές περιπτώσεις μέχρι τη στέψη του στηθαίου. Η κινητική ενέργεια μετατρέπεται σε δυναμική, σε τριβή, αλλά και σε παραμόρφωση του οχήματος. Η επαναφορά του οχήματος πραγματοποιείται με ζημιές. Ανατροπή επιβατικού αυτοκινήτου είναι πιθανή σε περίπτωση πρόσκρουσης με γωνία περίπου 25° . Σύμφωνα με πειραματικές δοκιμές στις Η.Π.Α. και στη Γαλλία ανατροπή επιβατικών αυτοκινήτων για γωνίες πρόσκρουσης μικρότερες των 25° προκαλείται σε εξαιρετικά σπάνιες περιπτώσεις. Εξάλλου 90% των προσκρούσεων πραγματοποιούνται με γωνία μικρότερη των 15° .

Σε πρόσκρουση βαρέων οχημάτων (φορτηγά, λεωφορεία) η μορφή της διατομής New Jersey έχει μικρή σημασία. Η πρόσκρουση προσομοιάζει με πρόσκρουση σε κατακόρυφο. Η συγκράτηση και η επαναφορά εξασφαλίζονται περισσότερο με τριβή και παραμόρφωση του οχήματος. Όπως αποδείχθηκε στην πράξη τα στηθαία New Jersey είναι σε θέση να συγκρατήσουν και να επαναφέρουν στο οδόστρωμα και τα πιο βαρέα φορτηγά, χωρίς να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες. Γενικά όσο πιο ευνοϊκές είναι οι συνθήκες πρόσκρουσης (γωνία, ταχύτητα, κέντρο βάρους), τόσο η λειτουργία του στηθαίου μοιάζει με εκείνη της πρόσκρουσης επιβατικού αυτοκινήτου.

5.3.3 Πεδίο εφαρμογής

Συγκρινόμενα με τα εύκαμπτα μεταλλικά στηθαία ασφάλειας τα στηθαία από σκυρόδεμα New Jersey εμφανίζουν μια σειρά από πλεονεκτήματα :

- ◇ Κατά την πρόσκρουση οχήματος τα στηθαία από σκυρόδεμα δεν παραμορφώνονται. Έτσι η έκταση και οι κατασκευές, που βρίσκονται πίσω από αυτά προστατεύονται αποτελεσματικά.
- ◇ Όλα τα προσκρούμενα οχήματα συγκρατούνται ανεξάρτητα από τις συνθήκες πρόσκρουσης. Για μικρές γωνίες πρόσκρουσης, δηλαδή για το σύνολο σχεδόν των περιπτώσεων, οι ζημιές, που προκαλούνται στα οχήματα, είναι πολύ μικρές έως ανύπαρκτες.
- ◇ Βλάβες στα στηθαία από σκυρόδεμα προκαλούνται σπάνια με συνέπεια τα έξοδα επισκευής να θεωρούνται αμελητέα.

Παράλληλα όμως τα στηθαία από σκυρόδεμα παρουσιάζουν μια σειρά από μειονεκτήματα :

- ◇ Η επιβράδυνση των οχημάτων, τα οποία προσκρούουν σε στηθαία από σκυρόδεμα, είναι σημαντικά μεγαλύτερη από εκείνη των μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας. Κατά συνέπεια ο κίνδυνος τραυματισμού των επιβατών είναι μεγαλύτερος.
- ◇ Σε περίπτωση πρόσκρουσης μικρών αυτοκινήτων σε μεγάλη γωνία και υψηλή ταχύτητα δεν πρέπει να αποκλείεται η πιθανότητα ανατροπής.
- ◇ Τα στηθαία σκυροδέματος απαιτούν σχετικά σημαντικές εργασίες συντήρησης (π.χ. για τον καθαρισμό των οπών απορροής).

Παρά τα πλεονεκτήματα, που παρουσιάζουν τα στηθαία από σκυρόδεμα, τα μειονεκτήματα τους σε συνδυασμό με τη θετική εμπειρία από τη χρήση των μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας περιορίζουν σημαντικά το πεδίο εφαρμογής τους :

- *Στηθαία σκυροδέματος με αμφίπλευρη διατομή New Jersey*

Κατασκευάζονται στο όριο του ασφαλτικού οδοστρώματος. Η παρακείμενη οριογραμμή διαγραμμίζεται σε απόσταση τουλάχιστον 0,30 m από τη βάση του στηθαίου. Η εφαρμογή τους προτιμάται στις εξής περιπτώσεις :

1. Σε οδούς με δύο λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, οι οποίες δεν έχουν διαχωριστική νησίδα, για να διαχωρίσουν τα ρεύματα αντίθετης κατεύθυνσης.
2. Σε οδούς με δύο λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, οι οποίες έχουν στενή διαχωριστική νησίδα, που δεν επιτρέπει την τοποθέτηση ενισχυμένων αμφίπλευρων μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας.
3. Σε οδούς με δύο λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, οι οποίες έχουν στενή νησίδα ($\leq 3,00$ m) και υψηλό κυκλοφοριακό φόρτο (μέσος ημερήσιος φόρτος ≥ 30.000 οχήματα / 24 h), οπότε οι εργασίες αποκατάστασης μεταλλικών στηθαίων είναι επίπονες και προκαλούν κυκλοφοριακή ανωμαλία.

- *Στηθαία από σκυρόδεμα με μονόπλευρη διατομή New Jersey*

Κατασκευάζονται σε απόσταση τουλάχιστον 0,50 m από το όριο του ασφαλτικού οδοστρώματος. Η κατασκευή τους προτιμάται, όταν οι τοπικές συνθήκες επιτάσσουν τη συγκράτηση των προσκρουόμενων οχημάτων :

1. Σε περιοχές, όπου πιθανή παρέκκλιση οχήματος από το οδόστρωμα προκαλεί εξαιρετικά μεγάλους κινδύνους σε τρίτους, π.χ. στη στέψη πρανών, που στη βάση τους υπάρχουν οικισμοί, οδοί με μεγάλη κυκλοφορία, χημικά εργοστάσια κ.λ.π.
2. Σε επικίνδυνες θέσεις ορεινών οδών ή οδών δίπλα σε βαθιά νερά.
3. Σε οδούς δίπλα σε υδροβιότοπους ή σε ηχοφράγματα

Η κατασκευή στηθαίων σκυροδέματος πρέπει να αποφεύγεται σε οδούς με τρεις ή περισσότερες λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, επειδή οι πιθανότητες πρόσκρουσης οχημάτων με μεγάλη γωνία είναι μεγάλες. Σε αντίθετη περίπτωση επιβάλλεται η ύπαρξη ορίου ταχύτητας.

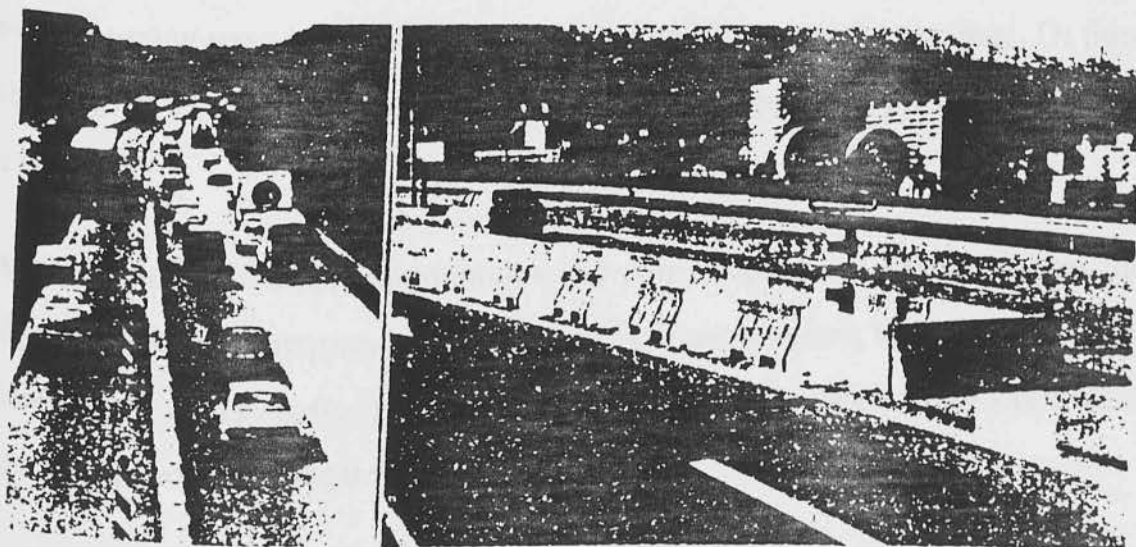
5.4 ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Για την οριοθέτηση τμημάτων οδών, όπου εκτελούνται έργα διατάσσονται ανά αποστάσεις ελαστικοί κώνοι ή πινακίδες χρώματος λευκού - κόκκινου. Πιο ασφαλής όμως οριοθέτηση επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση συνεχούς στηθαίου ασφάλειας σε όλο το μήκος του εργοταξίου. Βασικά χαρακτηριστικά ενός τέτοιου στηθαίου πρέπει να είναι η εύκολη μεταφορά καθώς επίσης η γρήγορη διαδικασία τοποθέτησης και αφαίρεσης χωρίς την πρόκληση βλαβών πάνω στο οδόστρωμα.

Κατά τα τελευταία έτη αναπτύχθηκαν στη Γαλλία και στην Ελβετία κλειστά κιβωτοειδή στοιχεία από πλαστικό υλικό, τα οποία διατάσσονται εν σειρά σχηματίζοντας ένα ενιαίο και συνεχές στηθαίο ασφάλειας. Αντίθετα με τους ελαστικούς κώνους και τις πινακίδες οριοθέτησης, τα στηθαία ασφάλειας από πλαστικό υλικό προσφέρουν ικανοποιητική προστασία σε περίπτωση πρόσκρουσης οχήματος. Επιπλέον διακρίνονται ευκολότερα από τους οδηγούς, ιδιαίτερα όταν σχηματίζονται με την εναλλάξ διάταξη στοιχείων λευκού και κόκκινου χρώματος. Εκτός από τις περιοχές εκτελούμενων έργων σε οδούς, τα πλαστικά στηθαία ασφάλειας χρησιμοποιούνται επίσης για τη δημιουργία προσωρινών διαχωριστικών νησίδων καθώς και για το διαχωρισμό λωρίδων κυκλοφορίας πεζών ή ποδηλάτων από την κυκλοφορία οχημάτων. Στις εικόνες 5.14 φαίνονται δυο περιπτώσεις εφαρμογής στηθαίων ασφάλειας από πλαστικό υλικό.

Σαν υλικό κατασκευής των κλειστών κιβωτοειδών στοιχείων χρησιμοποιούνται πλαστικά υλικά ανθεκτικά σε θραύση, εφελκυσμό και ρηγμάτωση, όπως για παράδειγμα είναι το σκληρό πολυαιθυλένιο. Η διατομή των στοιχείων μοιάζει με εκείνη ενός χαμηλού στηθαίου New Jersey. Ανάλογα με το συγκεκριμένο τύπο το μήκος τους κυμαίνεται μεταξύ 100 και 150 cm, το πλάτος και το ύψος τους ανέρχεται

περίπου σε 50 cm, ενώ το βάρος τους κυμαίνεται μεταξύ 15 και 35 kp. Για να αυξηθεί η αντίσταση του στηθαίου σε περίπτωση πρόσκρουσης οχήματος, υπάρχει δυνατότητα πλήρωσης των μεμονωμένων στοιχείων με νερό ή άμμο, οπότε το βάρος τους φτάνει αντίστοιχα μέχρι 200 και 350 kp.



Εικόνα 5.14 : Στηθαία ασφάλειας από πλαστικό υλικό (σύστημα TSS και σύστημα Wirtgen)

Όσον αφορά τη λειτουργία τους σε περίπτωση πρόσκρουσης οχήματος, τα πλαστικά στηθαία μοιάζουν με τα συστήματα αδράνειας των απορροφητηρών κινητικής ενέργειας. Όμως σε χάρη στη μορφή της διατομής τους είναι σε θέση να προσφέρουν σε περιορισμένο βαθμό ομαλή καθοδήγηση σε περίπτωση πλάγιας πρόσκρουσης οχήματος.

5.5 ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η αρχή διαχωριστικών νησίδων σε οδούς με δυο ανεξάρτητα ρεύματα κυκλοφορίας καθώς επίσης οι νησίδες εξόδου σε ισόπεδους ή ανισόπεδους κόμβους αποτελούν σημεία αυξημένου κινδύνου για την κυκλοφορία των οχημάτων, ιδιαίτερα όταν οι συνθήκες ορατότητας είναι δυσμενείς (δηλαδή κατά τη νύχτα ή κατά τη διάρκεια ομίχλης, βροχής ή χιονόπτωσης). Η πείρα έχει δείξει ότι σε τέτοιες θέσεις τα τροχαία ατυχήματα δεν είναι σπάνια και έχουν ιδιαίτερα σοβαρές συνέπειες. Η τοποθέτηση στηθαίων ασφάλειας από χάλυβα ή σκυρόδεμα δεν λύνει το πρόβλημα,

επειδή η πρόσκρουση των οχημάτων πραγματοποιείται με μεγάλη γωνία (μετωπική ή σχεδόν μετωπική σύγκρουση).

Βελτίωση της οδικής ασφάλειας επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση κατάλληλων συστημάτων, τα οποία είναι σε θέση να απορροφούν την κινητική ενέργεια των προσκρουόμενων οχημάτων μετατρέποντάς την σε άλλη μορφή ενέργειας. Οι βασικές απαιτήσεις, τις οποίες οφείλουν να εκπληρώνουν οι απορροφητές κινητικής ενέργειας, είναι οι εξής :

- ◇ Σε περίπτωση μετωπικής πρόσκρουσης το όχημα πρέπει να επιβραδύνεται ομαλά μέχρι την πλήρη ακινητοποίησή του. Η επιβράδυνση πρέπει να βρίσκεται μέσα σε ανεκτά όρια για τον ανθρώπινο οργανισμό, με την προϋπόθεση ότι οι επιβάτες είναι προσδεδεμένοι με ζώνες ασφάλειας.
- ◇ Σε πλάγια πρόσκρουση το όχημα ταυτόχρονα με την επιβράδυνση πρέπει να καθοδηγείται ήπια ολισθαίνοντας κατά μήκος του συστήματος. Η απαίτηση αυτή έχει αποδειχθεί πολύ σημαντική στην πράξη, επειδή σπάνια συμβαίνουν απόλυτα μετωπικές προσκρούσεις.

Τα πρώτα συστήματα απορροφητών κινητικής ενέργειας αναπτύχθηκαν στις Η.Π.Α. Στα μέσα της δεκαετίας του '70 άρχισε η εφαρμογή τους και σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες, όπως η Μ. Βρετανία, Γαλλία, Ο. Δ. Γερμανίας, Ολλανδία και Σουηδία. Τα συστήματα, τα οποία αναπτύχθηκαν μέχρι σήμερα λειτουργούν με δυο διαφορετικές αρχές :

- ◇ Στα συστήματα αδράνειας η κινητική ενέργεια των προσκρουόμενων οχημάτων απορροφάται χάρη στη μεγάλη μάζα του συστήματος. Τέτοια είναι τα πλαστικά βαρέλια με άμμο ή νερό καθώς επίσης οι κυψέλες υγρών. Απορροφητές κινητικής ενέργειας αυτού του τύπου δεν εφαρμόζονται πια συχνά, επειδή απαιτούν συχνή συντήρηση, έχουν αποσπώμενα στοιχεία, δεν προσαρμόζονται σε στηθαία ασφάλειας και δεν παρέχουν δυνατότητα καθοδήγησης σε περίπτωση πλάγιας πρόσκρουσης.

◊ Στα συστήματα παραμόρφωσης η κινητική ενέργεια των προσκρουόμενων οχημάτων μετατρέπεται σε πλαστική παραμόρφωση. Τα συστήματα αυτού του τύπου εξελίσσονται συνεχώς κατά τα τελευταία έτη και έχουν επικρατήσει, επειδή προσφέρουν ικανοποιητικό βαθμό ασφάλειας στα προσκρουόμενα οχήματα.

5.5.1 Τηλεσκοπικά συστήματα

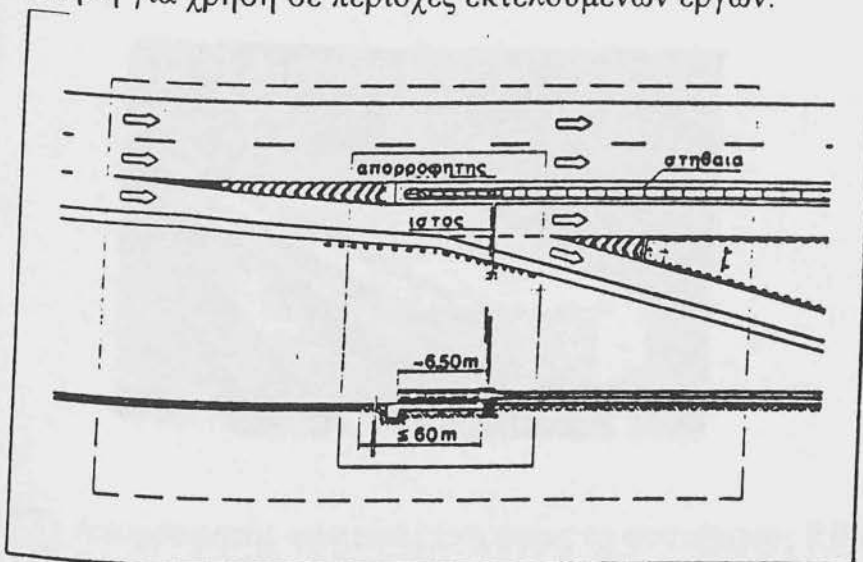
Οι τηλεσκοπικοί απορροφητές κινητικής ενέργειας διατάσσονται είτε μπροστά από μεμονωμένα εμπόδια (π.χ. βάθρα γεφυρών, παραπήγματα διοδίων), είτε στην αρχή στηθαίων ασφάλειας από χάλυβα ή σκυρόδεμα. Κατά κύριο λόγο προορίζονται για την συγκράτηση επιβατικών αυτοκινήτων. Ανάλογα με τον συγκεκριμένο τύπο είναι σε θέση να συγκρατήσουν σε περίπτωση μετωπικής πρόσκρουσης οχήματα με βάρος μέχρι 2.000 kp και με ταχύτητα περίπου 100 km/h. Στην εικόνα 5.15 παρουσιάζεται τυπική περίπτωση εφαρμογής τηλεσκοπικού συστήματος σε συνδυασμό με μεταλλικά στηθαία ασφάλειας σε στενή νησίδα εξόδου ανισόπεδου κόμβου αυτοκινητόδρομου.

Όλα τα τηλεσκοπικά συστήματα παρουσιάζουν σε γενικές γραμμές την ίδια κατασκευαστική διαμόρφωση. Αποτελούνται από ένα χαλύβδινο πλαίσιο, που συντίθεται από εγκάρσια σωληνωτά διαφράγματα και πλευρικές αυλακωτές λεπίδες. Στο μέτωπο φέρουν ασπίδα από πλαστικό υλικό. Το πλαίσιο στηρίζεται σε θεμέλιο σκυροδέματος με τη βοήθεια χαλύβδινων ορθοστατών, οι οποίοι έχουν δυνατότητα μετακίνησης κατά μήκος του συστήματος. Τα εγκάρσια διαφράγματα αγκυρώνονται στο θεμέλιο με τη βοήθεια καλωδίων, που σε περίπτωση πρόσκρουσης παρεμποδίζουν την πλευρική μετατόπισή τους. Η απορρόφηση της κινητικής ενέργειας επιτυγχάνεται με διάφορους τρόπους ανάλογα με το συγκεκριμένο τύπο του συστήματος.

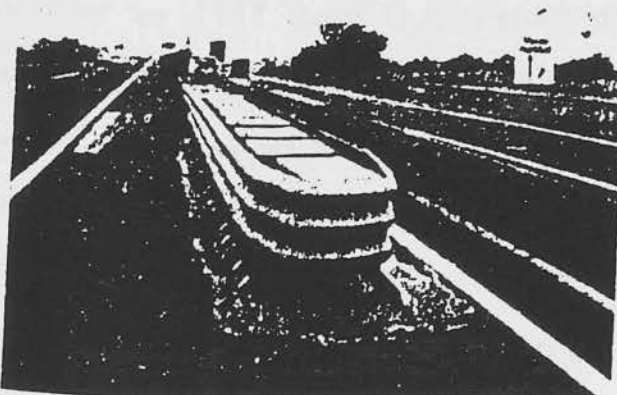
Οι πιο γνωστοί και διαδεδομένοι σήμερα τηλεσκοπικοί απορροφητές κινητικής ενέργειας περιγράφονται παρακάτω:

- Σύστημα GREAT (Guard Rail Energy Absorbing Terminal)

Αναπτύχθηκε στις Η.Π.Α. Η απορρόφηση της κινητικής ενέργειας επιτυγχάνεται με πρισματικά στοιχεία, τα οποία προσαρμόζονται μεταξύ των διαδοχικών διαφραγμάτων. Παλαιότερα τα στοιχεία αυτά κατασκευάζονταν από ελαφρό σκυρόδεμα, σήμερα όμως έχουν επικρατήσει κιβώτια από σκληρό χαρτόνι γεμάτα με αφρό πολουρεθάνης (Hex Foam). Το μήκος του συστήματος κυμαίνεται μεταξύ 2,00 και 10,00 m ανάλογα με το διαθέσιμο χώρο, ενώ το πλάτος ανέρχεται σε 1,00 m επιτρέποντας την εφαρμογή του και σε πολύ στενές διαχωριστικές νησίδες, όπως δείχνει η εικόνα 5.16. Έχει αναπτυχθεί και μια ελαφριά μεταφερομένη διασκευή του συστήματος με την ονομασία GREAT-CZ κατάλληλη για χρήση σε περιοχές εκτελούμενων έργων.



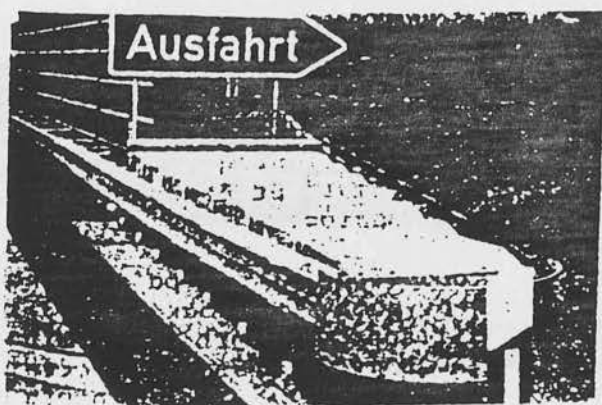
Εικόνα 5.15 : Εφαρμογή τηλεσκοπικού απορροφητή κινητικής ενέργειας σε νησίδα εξόδου ανισόπεδου κόμβου.



Εικόνα 5.16 : Απορροφητής κινητικής ενέργειας το συστήματος GREAT.

- Σύστημα RIMOB (*Rimpelbuis Obstakelbeveiliger*)

Αναπτύχθηκε στην Ολλανδία. Η κινητική ενέργεια απορροφάται με τη βοήθεια λεπτότοιχων σωλήνων, οι οποίοι προσαρμόζονται μεταξύ των διαφραγμάτων και σε περίπτωση πρόσκρουσης οχήματος συμπιέζονται σαν φουσαρμόνικα μέχρι το 1/5 του αρχικού μήκους τους. Στα δυο πρώτα διαφράγματα διατάσσονται σωλήνες μικρής διαμέτρου, ενώ στα επόμενα η διάμετρος αυξάνει σταδιακά, ώστε το προσκρουόμενο όχημα να επιβραδύνεται ομαλά. Το σχετικά μεγάλο πλάτος του συστήματος, που ανέρχεται σε 3,00 m, περιορίζει την εφαρμογή του σε φαρδιές διαχωριστικές νησίδες. Στην εικόνα 5.17 παρουσιάζεται απορροφητής κινητικής ενέργειας RIMOB σε νησίδα αυτοκινητόδρομου.



Εικόνα 5.17 : Απορροφητής κινητικής ενέργειας το συστήματος RIMOB.

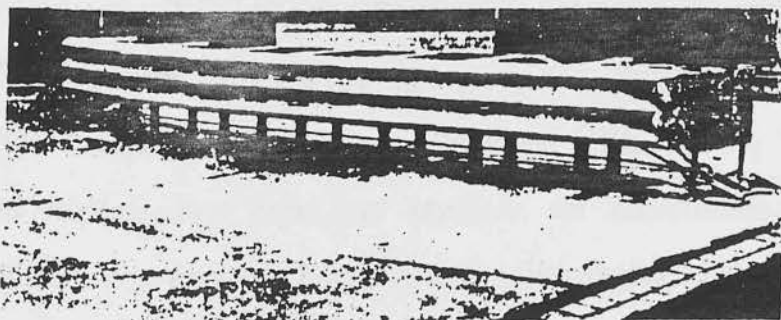
- Σύστημα VECU-STOP (*Vehiculum Stop*)

Αναπτύχθηκε το 1987 στην Ο.Δ. Γερμανίας. Η ομαλή επιβράδυνση των προσκρουόμενων οχημάτων επιτυγχάνεται από προεντεταμένα καλώδια αγκύρωσης των εγκάρσιων διαφραγμάτων, τα οποία θραύονται, μόλις η καταπόνησή τους ξεπεράσει μια ορισμένη τιμή. Το μήκος του συστήματος κυμαίνεται μεταξύ 3,00 και 10,00 m, ενώ το πλάτος του ανέρχεται σε 1,00 m. Στην εικόνα 5.18 παρουσιάζεται το σύστημα VECU-STOP. Διασκευή του συστήματος με την ονομασία VECU-STOP (V) εμφανίζεται σε κάτοψη

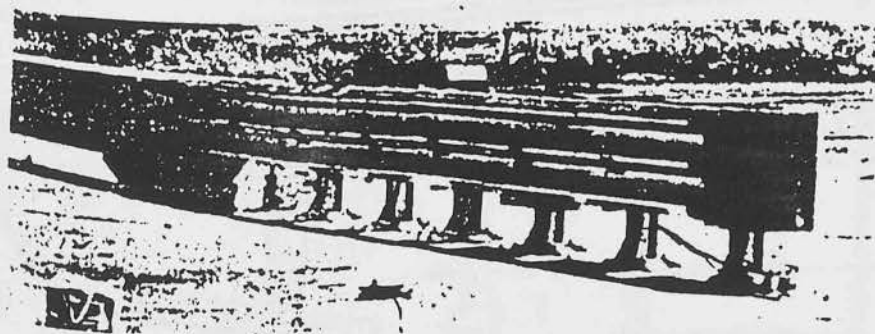
τριγωνική μορφή με μεταβαλλόμενο πλάτος από 1,00 σε 3,00 m και είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε φαρδιές διαχωριστικές νησίδες.

- Συστήματα *SENTRÉ* και *TREND*

Προορίζονται για τοποθέτηση στα άκρα στηθαίων ασφάλειας από χάλυβα και σκυρόδεμα αντίστοιχα. Είναι όμοια στην κατασκευαστική διαμόρφωσή τους με μόνη διαφορά ότι το σύστημα *TRED*, που προσαρμόζεται σε στηθαία από σκυρόδεμα και φαίνεται στην εικόνα 5.19, φέρει χαλύβδινο ελκυστήρα, ο οποίος παρεμποδίζει την εγκάρσια παραμόρφωση. Η απορρόφηση της κινητικής ενέργειας πραγματοποιείται με δοχεία άμμου, που διατάσσονται μεταξύ των ορθοστατών.



Εικόνα 5.18 : Απορροφητής κινητικής ενέργειας του συστήματος VECU-STOP

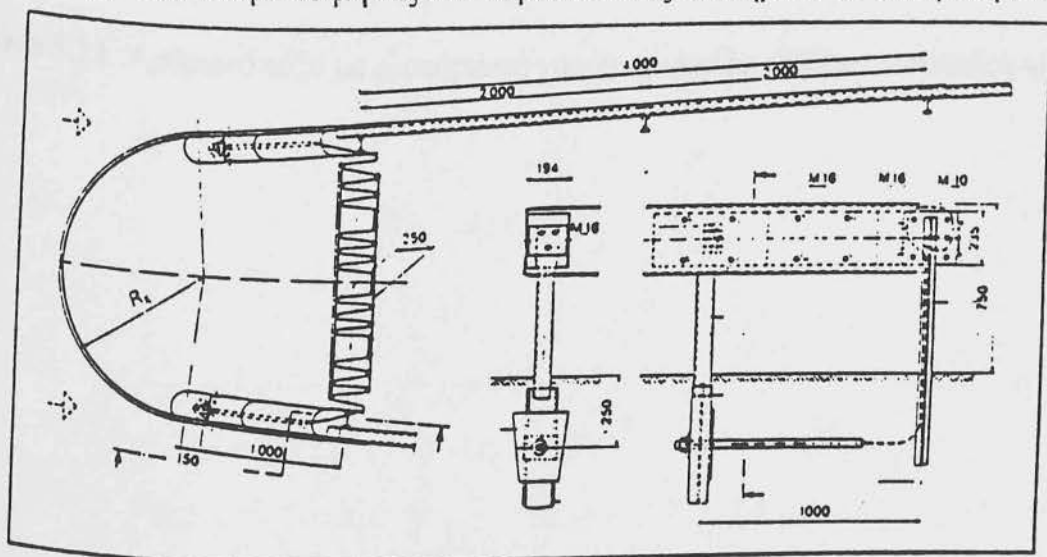


Εικόνα 5.19 : Απορροφητής κινητικής ενέργειας του συστήματος TREND

5.5.2 Αρθρωτά τόξα με ελατηριωτή χορδή

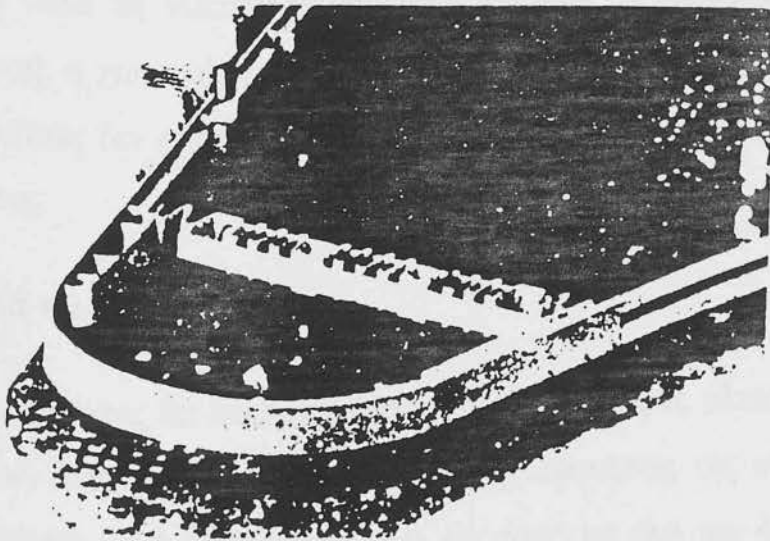
Νησίδες εξόδου σε ανισόπεδους κόμβους είναι θέσεις, όπου τοποθετούνται κατά κανόνα μεγάλες πληροφοριακές πινακίδες, οι οποίες υποδεικνύουν το ακριβές σημείο της εξόδου. Για την προστασία των οχημάτων από ενδεχόμενη πρόσκρουση στις πληροφοριακές πινακίδες αναπτύχθηκαν ήδη από το 1972 στην Ο. Δ. Γερμανίας ειδικής μορφής απορροφητές κινητικής ενέργειας.

Το αρθρωτό τόξο με ελατηριωτή χορδή, του οποίου η κατασκευαστική διαμόρφωση παρουσιάζεται σχηματικά στην εικόνα 5.20, αποτελείται από δυο επίπεδες λεπίδες, που συνδέονται αρθρωτά στην κορυφή του τόξου. Τα πέρατα των λεπίδων ενώνονται μεταξύ τους κατά τη χορδή με χαλύβδινο έλασμα μορφής κυματοειδούς ταινίας. Η στήριξη του τόξου στο έδαφος πραγματοποιείται με ορθοστάτες. Καθένας από τους δυο μπροστινούς ορθοστάτες συντίθεται από ένα ορθοστάτη αγκύρωσης IPE 140, που βρίσκεται μέσα στο έδαφος και ένα σωληνωτό ορθοστάτη Φ 76,1 mm πάνω στον προηγούμενο, που εξέχει του εδάφους. Σε απόσταση 1,00 m ακολουθούν δυο ορθοστάτες IPE 100 ή Σ 100/55/4, όπου συνδέονται τα πέρατα των επίπεδων λεπίδων, το κυματοειδές ελατήριο και τα χαλύβδινα στηθαία, που έπονται. Πίσω από το κυματοειδές ελατήριο διατάσσεται και καλώδιο ανάσχεσης Φ 16 mm, του οποίου τα πέρατα στερεώνονται μέσα στο έδαφος στους ορθοστάτες αγκύρωσης με τη βοήθεια ελκυστήρων. Το μήκος του καλωδίου ανάσχεσης είναι ίσο με το μήκος του κυματοειδούς ελατηρίου σε ταυμένη κατάσταση.



Εικόνα 5.20 :Κατασκευαστική διαμόρφωση αρθρωτού τόξου με ελατηριωτή χορδή

Τα αρθρωτά τόξα με ελατηριωτή χορδή είναι σε θέση να συγκρατούν οχήματα σε περίπτωση μετωπικής πρόσκρουσης και να τα καθοδηγούν σε περίπτωση πλάγιας πρόσκρουσης. Ιδιαίτερα αποτελεσματική έχει αποδειχθεί στην πράξη η συμπεριφορά τους σε περίπτωση μετωπικής σύγκρουσης οχήματος. Αρχικά οι δύο επίπεδες λεπίδες στην άρθρωση της κορυφής. Αφού το όχημα διανύσει μήκος 2,00 m, αρχίζει η τάνυση του κυματοειδούς ελατηρίου και του καλωδίου ανάσχεσης, που έχουν δυνατότητα επιμήκυνσης περίπου 3,00 m. Τελικά το όχημα συγκρατείται, αφού διανύσει μήκος μέχρι 5,00 m από το σημείο πρόσκρουσης στο αρθρωτό τόξο. Η εικόνα 5.21 δείχνει αρθρωτό τόξο με ελατηριωτή χορδή σε νησίδα εξόδου ανισόπεδου κόμβου.



Εικόνα 5.21 :Αρθρωτό τόξο με ελατηριωτή χορδή σε νησίδα εξόδου ανισόπεδου κόμβου

ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ

6.1 Σκοπός

Ο σκοπός των οριοδεικτών, γενικά, είναι η οριοθέτηση της οδού. Οι οριοδείκτες πρέπει να είναι σε θέση να καθοδηγούν τους οδηγούς ως προς τη χάραξη της οδού, ιδιαίτερα κατά τη νυκτερινή οδήγηση. Επίσης, σε ορισμένες περιοχές με μεγάλη χιονόπτωση, η χρησιμότητα των οριοδεικτών για οριοθέτηση της οδού είναι μεγάλη. Οι οριοδείκτες δεν αποσκοπούν στη συγκράτηση οχημάτων, που παράκλιναν από την πορεία τους.

6.2 Υλικά κατασκευής

Οι οριοδείκτες θα κατασκευάζονται από πολυμερές υλικό μετά των καταλλήλων προσθέτων, ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής. Οι οριοδείκτες θα έχουν ομοιόμορφη σύσταση σε όλο τον όγκο τους και πρέπει να ανθίστανται σε θερμοκρασίες κυμαινόμενες από -60°C και 93°C και η συμπεριφορά τους να μην επηρεάζεται από την υπεριώδη ακτινοβολία επί μεγάλο χρονικό διάστημα.

6.3 Χρώμα

Το χρώμα των οριοδεικτών θα είναι λευκό ή γαλακτόχρουν, ομοιόμορφο σε όλη τη μάζα του οριοδείκτη. Το χρώμα πρέπει να είναι σταθερό και να μη μεταβάλλεται κάτω από την επενέργεια των καιρικών συνθηκών. Για ειδικές περιπτώσεις που θα απαιτηθούν έγχρωμοι οριοδείκτες ή έγχρωμα τμήματα αυτών, αυτά θα συνίστανται από έγχρωμο υλικό της προδιαγραφόμενης απόχρωσης σε όλη τη διατομή τους.

6.4 Σχήμα - Διαστάσεις - Αντοχή

Σχήμα

Οι οριοδείκτες θα έχουν μορφή επίπεδης επιφάνειας ή ανοικτού U (σε διατομή). Αμφότεροι οι τύποι μπορεί να έχουν ενισχυτικές νευρώσεις σε όλο το μήκος τους. Επίσης θα έχουν ειδική απλή διάταξη πακτώσεως στο έδαφος, ώστε να επιτυγχάνεται :

- 1) η μικρότερη δυνατή δαπάνη τοποθέτησεως και
- 2) η συντομότερη σε χρόνο τοποθέτηση.

Διαστάσεις

Το ολικό μήκος των οριοδεικτών θα κυμαίνεται μεταξύ 100-180 εκατοστών περίπου και το πλάτος του πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,5 χιλιοστά. Το βάθος πακτώσεως των οριοδεικτών θα είναι τουλάχιστον 25 εκατοστά εξαρτώμενο από τη σύσταση του εδάφους και, το δε ελεύθερο τμήμα τους πάνω από το έδαφος θα κυμαίνεται μεταξύ 75-120 εκ. Το μήκος των οριοδεικτών θα καθορίζεται στη Διακήρυξη προμήθειας αυτών, αναλόγως της χρήσεως (περιοχή χιονοπτώσεων κλπ.).

Ανθεκτικότητα

Οι οριοδείκτες πρέπει να είναι αμετάβλητοι σε σχήμα και διαστάσεις, όταν εκτεθούν επί μακρό χρόνο σε μεταβολές θερμοκρασίας και καιρικές μεταβολές που είναι συνήθεις στις Ελληνικές οδούς.

Οι οριοδείκτες πρέπει να είναι εύκαμπτοι και επιπρόσθετα να αναδιπλώνονται και να ανακτούν την αρχική τους θέση, χωρίς να υφίστανται μόνιμη παραμόρφωση ρηγμάτωσης, φθορά ή θραύση κατά και μετά τη διέλευση οχημάτων επάνω από αυτούς, από τη μία και κατά προτίμηση και από τις δύο πλευρές.

Οι οριοδείκτες θα φέρουν προστατευτικές ενισχύσεις ώστε να αποφεύγεται η απώλεια των ανακλαστικών στοιχείων (ανταυγαστήρων) καθ' όλη τη διάρκεια των οριοδεικτών.

Αντανακλαστικά στοιχεία οριοθετών

Για να είναι σε θέση οι οριοδείκτες να καθοδηγούν τους οδηγούς ως προς την χάραξη της οδού, κατά τη νυχτερινή οδήγηση, πρέπει να φέρουν αντανακλαστικά στοιχεία. Τα αντανακλαστικά αυτά στοιχεία πρέπει να είναι ικανά να αντανακλούν αποτελεσματικά το φως, κάτω από κανονικές ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Τα αντανακλαστικά στοιχεία των οριοδεικτών πρέπει να είναι είτε κυκλικού σχήματος με διάμετρο τόση ώστε να παρέχουν μια αντανακλαστική επιφάνεια τουλάχιστον 40 τετρ. εκ. είτε ορθογωνικού σχήματος με την ίδια, ως ανωτέρω, ελάχιστη αντανακλαστική επιφάνεια. Το πλάτος του αντανακλαστικού στοιχείου πρέπει να είναι τουλάχιστον 4 εκ.

Οι οριοδείκτες που τοποθετούνται στη δεξιά πλευρά της οδού θα φέρουν αντανακλαστικά στοιχεία κόκκινου ή κίτρινου χρώματος καθοριζόμενου τούτου από την Υπηρεσία και αναφερόμενου στη Διακήρυξη προμήθειας. Οι οριοδείκτες που τοποθετούνται στην αριστερή πλευρά της οδού θα φέρουν αντανακλαστικά στοιχεία αργυρόχροου (ασημί) χρώματος.

Τα αντανακλαστικά στοιχεία πρέπει να είναι ή του τύπου (Α) αντανακλαστήρας από ακρυλικό υλικό ή από κρυστάλλους σε πλαστική βάση, ή του τύπου (Β) αντανακλαστικού φύλλου. Η επιλογή του τύπου του αντανακλαστικού στοιχείου θα γίνεται από το Δημόσιο για κάθε περίπτωση και θα αναφέρεται στη Διακήρυξη προμήθειας αυτών.

Αντανακλαστήρας τύπου Α :

- α) Αντανακλαστήρες από ακρυλικό υλικό : Ο αντανακλαστήρας αποτελείται από πρισματικούς αντανακλαστικούς κρυστάλλους από ακρυλικό πλαστικό υλικό ερμητικά στεγανοποιημένους στην πίσω πλευρά και περιφερικά από ειδική θήκη από αλουμίνιο και στην μπροστινή όψη από διαφανή και διαυγή από πλαστικό υλικό.

- β) Αντανακλαστήρες από κρυστάλλους σε πλαστική βάση. Ο αντανακλαστήρας αποτελείται από κρυστάλλους ερμητικά στεγανοποιημένους και προσαρμοσμένους σε πλαστική βάση.
- γ) Ο αντανακλαστήρας τύπου Α κυκλικού σχήματος φέρει καταλλήλως μια ή δύο οπές, ο δε ορθογωνικού σχήματος φέρει δύο ή τρεις οπές για την ασφαλή στερέωσή του στον οριοδείκτη με μήλο ή μπουλόνη.
- δ) Δια καταλλήλου επεξεργασίας υπό θέρμανση και πίεση ο αντανακλαστήρας πρέπει να έχει καταστεί απόλυτα στεγανός από όλες τις πλευρές του και από τις πλευρές των οπών έναντι σκόνης, νερού και υδρατμών. Η αντανακλαστική του επιφάνεια πρέπει να είναι τουλάχιστον 40 τετρ. εκ.

Αντανακλαστήρας τύπου Β:

Αντανακλαστικά φύλλα : Τα αντανακλαστικά φύλλα θα συνίστανται από μικροσκοπικούς σφαιρικούς φακούς κολλημένους πάνω σε συνθετική ρητίνη και θα προστατεύονται με εύκαμπτη, διαφανή και αδιάβροχη μεμβράνη με ομαλή εξωτερική επιφάνεια.

Η προμήθεια των αντανακλαστικών στοιχείων μπορεί να γίνει χωριστά από την προμήθεια των οριοδεικτών εφ' όσον πρόκειται για αντανακλαστήρες από ακρυλικό υλικό ή από κρυστάλλους σε πλαστική βάση. Στην περίπτωση αντανακλαστήρων τύπου Β, δηλ. αντανακλαστικών φύλλων, οι οριοδείκτες θα προσφέρονται μαζί με τα αντανακλαστικά στοιχεία τοποθετημένα επ' αυτών. Πάντως σε όλες τις περιπτώσεις την ευθύνη τοποθέτησής τους έχει ο προμηθευτής των οριοδεικτών.

6.5 Έλεγχος οριοδεικτών και αντανακλαστικών στοιχείων.

Έλεγχος υλικού οριοδεικτών.

Ειδικό βάρος. Το ειδικό βάρος του υλικού κατασκευής των οριοδεικτών πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,70.

Αντοχή σε εφελκυσμό. Η αντοχή σε εφελκυσμό του υλικού κατασκευής των οριοδεικτών πρέπει να είναι τουλάχιστον 3500 χγρ/εκ². όταν ελέγχεται κατά ASTM 638.

Έλεγχος οριοδεικτών.

Αντοχή σε πρόσκρουση. Ο οριοδείκτης πρέπει να επανορθώνεται μόνος του μετά 10 προσκρούσεις ενός συνήθους επιβατηγού αυτοκινήτου με ταχύτητα 55 χιλ/ώρα, και υπό γωνία $25^{\circ} \pm 5^{\circ}$, όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι ίση ή μεγαλύτερη των -15°C , χωρίς πλήρη απώλεια της εξυπηρετήσεως του έργου.

Αντοχή σε θέρμανση. Ο οριοδείκτης διατηρείται τουλάχιστον επί 2 ώρες σε κλίβανο θερμοκρασίας $46^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Αμέσως μετά την εξαγωγή του από τον κλίβανο αναδιπλώνεται κατά 180° στο μέσο του επί 4 φορές. Η δοκιμή για κάθε οριοδείκτη πρέπει να συμπληρωθεί εντός 2 λεπτών από τη στιγμή της εξαγωγής του από τον κλίβανο. Ο οριοδείκτης ούτω δοκιμαζόμενος, πρέπει να επανέρχεται στο αρχικό του ευθύγραμμο σχήμα εντός 30 δευτερολέπτων μετά από κάθε κάμψη.

Αντοχή στο ψύχος. Ο οριοδείκτης κλιματίζεται επί 2 ώρες τουλάχιστον σε θερμοκρασία $-20^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ εντός ψυκτικού θαλάμου.

Ο οριοδείκτης δεν πρέπει να υποστεί καμιά ζημιά σε περίπτωση που ένα άτομο τον πατάει περίπου στο μέσον του και καμφθεί το ένα ελεύθερο ήμισυ αυτού κατά 90° , του άλλου ημίσεως παραμένοντος σταθερά επί του εδάφους. Ο οριοδείκτης θα πρέπει να επανέρθει στην αρχική του μορφή εντός 60 δευτερολέπτων μετά από κάθε μια από 4 χωριστές κάμψεις.

Μεταλλική σφαίρα βάρους 900 γραμμαρίων αφήνεται να πέσει από ύψος 1,50 μ. δια μέσου σωλήνα κατάλληλης διατομής, ώστε η πτώση να γίνεται ελεύθερα, επί της επιφανείας του οριοδείκτη. Η επιφάνεια του οριοδείκτη θα βρίσκεται σε οριζόντια θέση, και ο οριοδείκτης θα στηρίζεται στα δύο άκρα του. Ο οριοδείκτης θα υποβληθεί σε 5 κρούσεις πλησίον του μέσου του. Σε περίπτωση

οποιασδήποτε φθοράς (σπάσιμο, ρηγμάτωση) ο οριοδείκτης θα κρίνεται ακατάλληλος (απορριπτέος).

Εκτροπή (Βέλος κάμψεως). Ο οριοδείκτης πακτώνεται από τη βάση του σε οριζόντια θέση. Από το ελεύθερο άκρο του κρεμάται φορτίο 900 γραμμαρίων. Η απόσταση μεταξύ σημείου πακτώσεως και σημείου αναρτήσεως του βάρους πρέπει να είναι 0,90 μέτρα. Το βέλος κάμψεως δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 εκατοστά.

Σταθερότητα χρώματος. Ο οριοδείκτης εκτίθεται επί 1000 ώρες στην επίδραση ακτινοβολίας εντός συσκευής επιταχυνόμενης τεχνικής γήρανσης τύπου Atlas Xenon Arc Weather-Ometer με συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας που καθορίζονται στην ASTM G 26. Δεν πρέπει μετά την ανωτέρω δοκιμή να σημειωθεί σημαντική αλλαγή χρωματισμού (κιτρίνισμα ή αμαύρωση).

Ποσότητα δείγματος. Οι ανωτέρω έλεγχοι θα εκτελούνται επί δείγματος 20 οριοδεικτών που θα κατατίθενται κατά την ημέρα του διαγωνισμού μετά προσφοράς, καθώς και κατά τις παραδόσεις επί ποσοστού 1‰ των παραδιδόμενων οριοδεικτών.

Έλεγχος αντανακλαστικών στοιχείων.

Έλεγχος αντανακλαστήρων τύπου Α: (από ακρυλικό υλικό ή από κρυστάλλους σε πλαστική βάση).

Οπτικά χαρακτηριστικά. Ο ειδικός συντελεστής φωτεινής εντάσεως των αντανακλαστήρων όταν μετριέται δια φωτισμού της επιφανείας τους με πρότυπη φωτεινή πηγή τύπου Α της CIE (θερμοκρασία χρώματος 2856°K), θα πρέπει να έχει τις ανωτέρω ελάχιστες τιμές για κάθε χρώμα αντίστοιχα :

Γωνία Εκτροπής	Γωνία Προσπτώσεως	Ειδικός συντελεστής φωτεινής εντάσεως Candle Power per Square inch per Foot Candle		
		Άχρουν	Κίτρινο	Κόκκινο
0,33	0	7,00	4,20	1,75
0,33	20	2,80	1,68	0,70

Πίνακας 6.1

Κατά τη μέτρηση ο αντανakλαστήρας θα περιστρέφεται και θα λαμβάνεται ο μέσος όρος της μέγιστης και ελάχιστης ένδειξης.

Στεγανότητα. Για τη διαπίστωση της καλής στεγανότητας των αντανakλαστήρων έναντι της σκόνης και της υγρασίας, διεξάγεται η εξής δοκιμή :

Πέντε δείγματα αντανakλαστήρων εμβαπτίζονται σε υδατόλουτρο στη θερμοκρασία του δωματίου. Τα εμβαπτισμένα δείγματα υποβάλλονται σε κενό 12,5 εκατοστών στήλης ύδατος επί 5 λεπτά. Στην συνέχεια αποκαθίσταται η ατμοσφαιρική πίεση και αφήνονται τα δείγματα εντός του ύδατος επί 5 λεπτά. Εξετάζονται τα δείγματα για είσοδο υγρασίας.

Εάν παρατηρηθεί είσοδος ύδατος έστω και σε ένα δείγμα, η δοκιμή επαναλαμβάνεται με 50 δείγματα, οπότε επιτρέπεται αστοχία μέχρι 2% του αριθμού των δειγμάτων που εξετάστηκαν.

Αντοχή στη θέρμανση. Τρία δείγματα αντανakλαστήρων εκτίθενται επί 4 ώρες σε κλίβανο με κυκλοφορούν ρεύμα σε θερμοκρασία $79^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Τα δείγματα είναι τοποθετημένα σε οριζόντια θέση επί διάτρητου ραφιού ή σχάρας ώστε να επιτρέπεται ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα. Μετά την 4ωρη θέρμανση, τα δείγματα εξάγονται από τον κλίβανο και αφήνονται να ψυχθούν στον αέρα στη θερμοκρασία δωματίου. Μετά μακροσκοπική παρατήρηση και σύγκριση των δειγμάτων με μάρτυρα δεν πρέπει να εμφανίζεται σημαντική μεταβολή στο σχήμα και τη γενική εμφάνιση, ή οποιαδήποτε άλλη ζημία.

Ποσότητα δείγματος. Κατά την κατάθεση της προσφοράς θα κατατίθενται και 50 τουλάχιστον αντανakλαστήρες για τον εργαστηριακό έλεγχο. Κατά τη δειγματοληψία των παραδιδόμενων ποσοτήτων αντανakλαστήρων θα λαμβάνεται από την επιτροπή παραλαβής ποσοστό 1‰ και θα αποστέλλεται στο εργαστήριο για τον έλεγχο.

Έλεγχος αντανakλαστήρων τύπου Β : (αντανakλαστικών φύλλων).

Αντανakλαστικότητα. Ο συντελεστής φωτεινής εντάσεως των αντανakλαστικών φύλλων σε CD/LUX M2 όταν μετριέται δια φωτισμού της επιφάνειάς τους με πρότυπη φωτεινή πηγή τύπου Α της CIE (θερμοκρασία χρώματος 2856°K), θα πρέπει να έχει τις ανωτέρω ελάχιστες τιμές για κάθε χρώμα αντίστοιχα :

Γωνία Εκτροπής	Γωνία Πρόσπτωσης	Αργυρόλευκο	Κίτρινο	Κόκκινο
0,2	-4	250	150	40
0,2	+15	185	110	30
0,2	+30	60	35	10

Πίνακας 6.2

Χρώμα. Το χρώμα των αντανakλαστικών φύλλων όταν μετριέται με τη βοήθεια φασματοφωτομέτρου δια φωτισμού με πρότυπη φωτεινή πηγή D65 της CIE υπό γωνία 45° και παρατήρησης υπό γωνία 0° θα πρέπει να βρίσκεται μέσα την αντίστοιχη περιοχή χρώματος, όπως αυτή καθορίζεται επί του χρωματικού τριγώνου, της CIE από τα τέσσερα ζεύγη τιμών του παρακάτω πίνακα. Τα ίδια όρια μπορεί να χρησιμοποιηθούν αν αντί της πηγής D65 χρησιμοποιηθεί η πηγή C.

Χρώμα	Όρια περιοχών χρώματος								Όριο Αντανakλαστ.	
	1		2		3		4		Ελαχ.	Μέγ.
	X	Ψ	X	Ψ	X	Ψ	X	Ψ		
Αργυρόλευκο	0,303	0,287	0,368	0,353	0,340	0,380	0,274	0,316	30	-
Κίτρινο	0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472	16	40
Κόκκινο	0,613	0,297	0,708	0,292	0,636	0,364	0,558	0,352	4	11

Πίνακας 6.3

Ανθεκτικότητα σε καιρικές επιδράσεις. Δοκίμιο λαμβανόμενο με αποκοπή τμήματος του οριοδείκτη πάνω στο οποίο βρίσκεται το αντανακλαστικό φύλλο υποβάλλεται σε δοκιμή επιταχυνόμενης γήρανσης επί 1000 ώρες σε συσκευή τύπου Atlas Xenon Arc Weather-Ometer με συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας που καθορίζονται στην ASTM G 26. Αφού μετά καθαριστεί δεν πρέπει να παρουσιάζει αξιοσημείωτο αποχρωματισμό, ρηγματώσεις, φυσαλίδες ή μεταβολή των διαστάσεων και ο συντελεστής φωτεινής εντάσεως δεν πρέπει να είναι μικρότερος από το 70% των τιμών προ γήρανσεως.

6.6 Τοποθέτηση οριοδεικτών στην οδό.

Οι οριοδείκτες τοποθετούνται κατακόρυφα ώστε τα αντανακλαστικά στοιχεία τους να βλέπουν προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας.

Το άνω άκρο της αντανακλαστικής μονάδας πρέπει να βρίσκεται τουλάχιστο 0,65 εκ. υψηλότερα από την επιφάνεια του οδοστρώματος της λωρίδας κυκλοφορίας, που βρίσκεται προς την πλευρά του οριοδείκτη.

Οι οριοδείκτες θα τοποθετούνται όχι λιγότερο από 60 εκ. και όχι περισσότερο από 180 εκ. πέρα από το εξωτερικό άκρο του ερείσματος.

Στην περίπτωση που υπάρχει στηθαίο ασφαλείας, αυτό δεν πρέπει να εισέχει εσωτερικά της νοητής γραμμής των οριοδεικτών.

Οι οριοδείκτες πρέπει να τοποθετούνται σε σταθερή απόσταση από το άκρο του ερείσματος, εκτός αν στηθαία ασφαλείας ή άλλα εμπόδια εισέχουν στο τμήμα της οδού μεταξύ του άκρου του ερείσματος και της προεκτάσεως της γραμμής των οριοδεικτών, οπότε οι οριοδείκτες, ή αντανακλαστικές μονάδες τοποθετούμενες στα στηθαία ασφαλείας, πρέπει να ακολουθούν τη γραμμή της μεγαλύτερης εσοχής.

Συνιστάται η χρήση των οριοδεικτών κατά ζεύγη (ο ένας απέναντι του άλλου στην ίδια διατομή).

Οι αποστάσεις των οριοδεικτών στις ευθυγραμμίσεις κυμαίνονται μεταξύ 60μ. και 160μ. Πάντως, για την ίδια οδό ή τμήμα οδού, η απόσταση μεταξύ διαδοχικών οριοδεικτών, δι' επιλογής από το ανωτέρω εύρος πρέπει να παραμένει σταθερή.

Στην περίπτωση παρεμβολής διασταυρώσεων ή άλλων εμποδίων που εμποδίζουν την τοποθέτηση των οριοδεικτών στις ανωτέρω αποστάσεις, είναι δυνατή η μετακίνηση του οριοδείκτη της μιας ή της άλλης πλευράς κατά απόσταση που δεν θα υπερβαίνει το 1/4 της κοινωνικής αποστάσεως. Όταν και τούτου δεν είναι δυνατό πρέπει να μην τοποθετούνται οριοδείκτες στις περιοχές αυτές.

Οι αποστάσεις των οριοδεικτών πρέπει να προσαρμόζονται κατά την προσέγγιση σε καμπύλες και στο μήκος αυτών τούτων των καμπυλών, ώστε αρκετοί οριοδείκτες να είναι ταυτόχρονα ορατοί από τους οδηγούς οχημάτων. Ο κατωτέρω πίνακας δίνει τις συνιστώμενες μέγιστες αποστάσεις για οριοδείκτες στις περιοχές καμπυλών.

Ακτίνα της καμπύλης σε μέτρα	Απόσταση οριοδεικτών S σε μέτρα
15	6
45	9
60	10,5
75	12
90	15
120	16,5
150	19,5
180	21
210	22,5
240	24
270	25,5
300	27

Πίνακας 6.4

Η ελάχιστη απόσταση οριοδεικτών δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 6μ. Η απόσταση οριοδεικτών σε καμπύλες, οσοδήποτε μεγάλης ακτίνας, δεν πρέπει να ξεπερνά το 50μ.

Η απόσταση του πρώτου οριοδείκτη προς μια καμπύλη (του εγγύτερου) από τον πρώτο του οριοδείκτη τον τοποθετημένο μέσα στην περιοχή της καμπύλης πρέπει να είναι 2S, του προηγούμενου 3S και του τρίτου 6S, αλλά πάντως μικρότερη από 90μ.

6.7 Τοποθετήσεις αντανакλαστικού στοιχείου.

Τα αντανакλαστικά στοιχεία τοποθετούνται στο άνω μέρος των οριοδεικτών σε απόσταση 5 έως 10 εκατοστών από την κορυφή των οριοδεικτών. Τα αντανакλαστικά στοιχεία θα βλέπουν προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας.

Η στερέωση των αντανакλαστικών στοιχείων επί των οριοδεικτών γίνεται με τη βοήθεια ήλου ή μπουλονιού. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης αντανакλαστικών φύλλων, η επικόλλησή τους θα γίνεται πλήρης, ώστε να αποκλείεται η αποκόλλησή τους δια του ύδατος ή της θερμότητας ή μηχανικού μέσου.

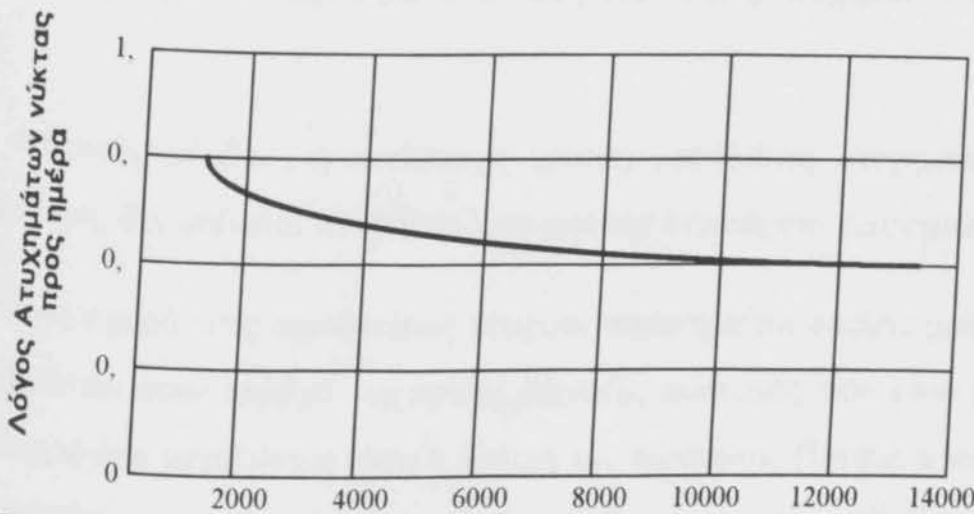
Τα αντανакλαστικά στοιχεία των οριοδεικτών, οποιουδήποτε τύπου και αν είναι, πρέπει απαραίτητως να καλύπτονται καταλλήλως, μετά την κατασκευή τους, για την πλήρη προστασία τους κατά τις φορτοεκφορτώσεις, μεταφορές και την τοποθέτησή τους.



ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Κατά τη νυχτερινή περίοδο μειώνεται σημαντικά ή ορατότητα με αποτέλεσμα να γίνεται γενικά δυσκολότερη η οδήγηση και να παρατηρούνται αυξημένοι δείκτες θανατηφόρων ατυχημάτων. Σύμφωνα με σχετική μελέτη, ο λόγος του δείκτη των θανατηφόρων ατυχημάτων κατά τη νύχτα προς τον αντίστοιχο κατά την ημέρα είναι 2,9 για τις αστικές οδούς και 3,7 για τις υπεραστικές οδούς. Πολυάριθμες αναλύσεις συμφωνούν ότι η οδική ασφάλεια κατά την νυχτερινή οδήγηση μπορεί να αυξηθεί σημαντικά αν εξασφαλιστεί ικανοποιητικός τεχνητός φωτισμός.

Ο συνολικός αριθμός των ατυχημάτων αλλά και η σοβαρότητά τους μειώνεται στις αστικές αρτηρίες όταν βελτιώνεται ο τεχνητός φωτισμός. Αυτό είναι το συμπέρασμα σειράς μελετών, στις οποίες όταν εξετάστηκαν ατυχήματα κατά τη διάρκεια της νύχτας πριν και μετά βελτιώσεις φωτισμού προέκυψε μείωση των ατυχημάτων με βελτιωμένο φωτισμό που, ανάλογα με τα γεωμετρικά και κυκλοφοριακά χαρακτηριστικά της οδού, κυμάνθηκε από 25% έως 65%. Ενδεικτικά είναι τα αποτελέσματα σχετικής μελέτης σε τέτοιες οδούς τα οποία φαίνονται στο Σχήμα 7.1.



Σχήμα 7.1: Σχέση Λόγου Ατυχημάτων Νύχτας προς Ημέρα και Επιπέδου Φωτισμού Νύχτας

Ανάλογα αποτελέσματα αλλά με μεγαλύτερα ποσοστά μείωσης του συνόλου των ατυχημάτων, που κυμαίνονται από 30% έως 80%, παρατηρήθηκαν όταν βελτιώθηκε ο νυχτερινός τεχνητός φωτισμός σε περιοχές διάβασης πεζών.

Στατιστικά σημαντική επιρροή της βελτίωσης του φωτισμού κατά τη νύχτα στο συνολικό αριθμό ατυχημάτων παρατηρήθηκε σε υπεραστικές οδούς με όριο ταχύτητας 100 χλμ/ώρα. Για μικρότερα όρια ταχύτητας, βελτίωση του φωτισμού έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση μόνο του αριθμού των ατυχημάτων με παθόντες.

Όσον αφορά τις ελεύθερες λεωφόρους τα αποτελέσματα των σχετικών μελετών φαίνεται να υποδεικνύουν ότι είναι τα κυκλοφοριακά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά που καθορίζουν την ύπαρξη ή μη επιρροής από βελτίωση του νυχτερινού φωτισμού. Σε περιοχές που απαιτούν πολύπλοκους χειρισμούς και συγκεντρώνουν υψηλούς φόρτους η επιρροή του φωτισμού στη νυχτερινή οδική ασφάλεια είναι σημαντική ενώ σε περιοχές χωρίς τα παραπάνω χαρακτηριστικά, βελτίωση το νυχτερινού φωτισμού μπορεί να έχει αμελητέο όφελος.

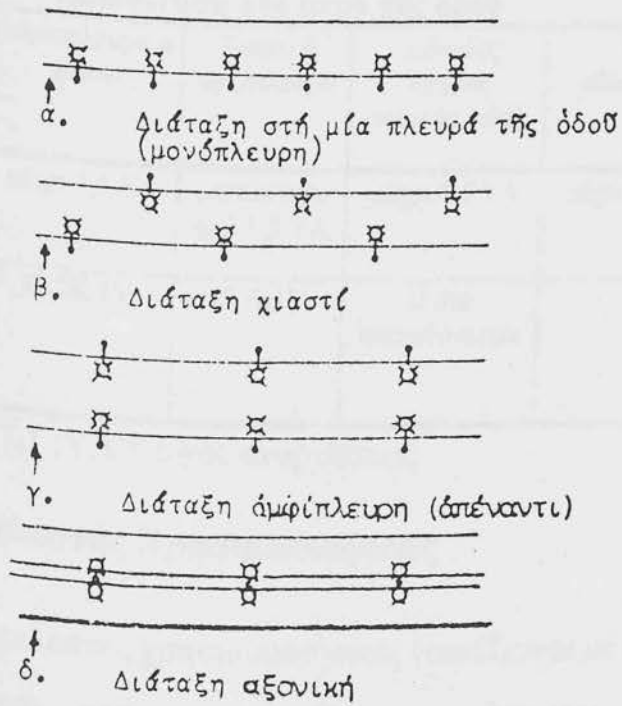
Η εξασφάλιση ικανοποιητικού φωτισμού οδηγεί πάντοτε σε μείωση του συνολικού αριθμού των νυχτερινών ατυχημάτων στους ισόπεδους κόμβους. Η βελτίωση της επικινδυνότητας είναι σημαντικότερη στις υπεραστικές περιοχές, όπου ανάλογα με το είδος του κόμβου και τα άλλα γεωμετρικά και κυκλοφοριακά χαρακτηριστικά μπορεί να παρατηρηθεί μείωση του δείκτη ατυχημάτων μέχρι και 65%.

Στους αστικούς κόμβους η αντίστοιχη μείωση του δείκτη ατυχημάτων είναι σαφώς μικρότερη, δεν φαίνεται να επηρεάζεται από την ένταση του φωτισμού.

Τέλος όσον αφορά τους ανισόπεδους κόμβους παρατηρείται ομοίως μείωση του δείκτη ατυχημάτων όταν υπάρχει νυχτερινός τεχνητός φωτισμός, που είναι μάλιστα τόσο μεγαλύτερα όσο μεγαλύτερη είναι η ένταση του φωτισμού. Πάντως ο τύπος του ανισόπεδου κόμβου και ο συνολικός κυκλοφοριακός φόρτος επηρεάζουν πολύ πιο σημαντικά τον δείκτη ατυχημάτων.

7.1 Διάταξη και αποστάσεις Φωτιστικών Σωμάτων

Η διάταξη και οι αποστάσεις των φωτιστικών σωμάτων εξαρτώνται από τη διατομή των οδών (πλάτος οδοστρώματος, πεζοδρομίων, ερεισμάτων κλπ, ύπαρξη και πλάτος μεσαίος νησίδας κλπ), τη θέση άλλων ιστών όπως ηλεκτρικού, τηλεφώνου, ηλεκτροκινήτων λεωφορείων (τρόλλεϋ) κλπ, τα μήκη των οικοδομικών τετραγώνων, την τοπογραφία κλπ.



Σχήμα 7.2: Τυπικές Διατάξεις φωτιστικών σωμάτων σε οδούς

Τυπικές διατάξεις φωτιστικών σωμάτων σε ευθύγραμμα τμήματα οδών δίδονται στο Σχήμα 7.2. Η μονόπλευρη τοποθέτηση (α) χρησιμοποιείται σε οδούς μικρού πλάτους. Για μεγαλύτερα πλάτη χρησιμοποιείται η χιαστί διάταξη (β) και για ακόμα μεγαλύτερα ή άμφίπλευρη διάταξη (γ). Σε οδούς με μεσαία νησίδα ικανού πλάτους η τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων στη μεσαία νησίδα δίνει ένα αποτελεσματικό φωτισμό και παράλληλα μειώνει το κόστος γιατί μειώνει τον αριθμό των ιστών και το μήκος των καλωδιώσεων. Η αξονική διάταξη (δ), μπορεί να εφαρμοστεί και σε οδούς χωρίς μεσαία νησίδα με ανάρτηση των φωτιστικών σωμάτων. Συνδυασμός της άμφίπλευρης και αξονικής διατάξεως χρησιμοποιείται συχνά σε οδούς μεγάλου συνολικού πλάτους.

Οι αποστάσεις μεταξύ των φωτιστικών σωμάτων καθορίζονται έτσι ώστε να πραγματοποιείται το επίπεδο φωτισμού που έχει επιλεγεί. Οι αποστάσεις αυτές θα πρέπει να είναι πάντα μικρότερες από τα όρια που δίνονται στον Πίνακα 7.1. Ο πίνακας 7.1 αποτελεί ένα οδηγό για την επιλογή του τύπου του φωτιστικού σημείου σε συνάρτηση με το πλάτος οδοστρώματος και τη διάταξη των φωτιστικών σωμάτων.

	Τοποθέτηση στο άκρο της οδού			Τοποθέτηση αξονική		
	Μονόπλευρη ή χιαστί	Χιαστί ή αμφίπλευρη	Ισόπεδος κόμβος τοπικής οδού	Ένα οδόστρωμα	Δύο οδοστρώματα. Τοποθέτηση στη μεσαία νησίδα	Ισόπεδος κόμβος τοπικής οδού
Πλάτος	μέχρι 1,5 ΥΑ	μεγαλύτερο από 1,5 ΥΑ	μέχρι 1,5 ΥΑ	μέχρι 2,0 ΥΑ	κάθε οδοστρώματος μέχρι 1,5 ΥΑ	μέχρι 2,0 ΥΑ
Τύπος φωτιστικού σώματος	II, III, IV	III & IV	II δύο κατευθύνσεων	I	II και III	I δύο κατευθύνσεων και V

Πίνακας 7.1 :ΥΑ = ύψος αναρτήσεως

7.2 Συντελεστής Χρησιμοποίησης

Ο συντελεστής χρησιμοποίησης (coefficient of utilization) καθορίζει το ποσοστό της φωτεινής ροής (του αριθμού των lumens) ενός φωτιστικού σώματος που χρησιμοποιείται για το φωτισμό του οδοστρώματος μιας οδού. Εξαρτάται από τον τύπο του φωτιστικού σώματος, ο οποίος καθορίζει την κατανομή του φωτισμού που παράγει το σώμα, το πλάτος του οδοστρώματος όπου χρησιμοποιείται ο φωτισμός, και το ύψος αναρτήσεως του φωτιστικού σώματος. Ο συντελεστής χρησιμοποίησης υπολογίζεται σε συνάρτηση του λόγου του πλάτους του οδοστρώματος προς το ύψος αναρτήσεως, από ειδικά διαγράμματα που δίνονται από τους κατασκευαστές κάθε φωτιστικού σώματος.

7.3 Διαδικασίες Μελέτης Φωτισμού Οδού

Μια μελέτη φωτισμού οδού περιλαμβάνει συνήθως τις παρακάτω διαδικασίες:

1. Καταγραφή των υφιστάμενων συνθηκών οι οποίες καθορίζουν τις ανάγκες φωτισμού για την οδό ή τον κόμβο που πρόκειται να φωτιστεί. Κατηγορία, διαστάσεις, κυκλοφορία πεζών και οχημάτων, περιοχή διελεύσεως, ειδικές συνθήκες κλπ.
2. Επιλογή επιπέδου φωτισμού σύμφωνα με τα στοιχεία της παραπάνω φάσεως και τα χρησιμοποιούμενα πρότυπα
3. Επιλογή των βασικών χαρακτηριστικών του συστήματος όπως η θέση και το ύψος αναρτήσεως και η ισχύς των φωτεινών σωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν
4. Επιλογή του τύπου του φωτιστικού σώματος. Εξετάζονται διάφοροι τύποι φωτιστικών σωμάτων που πληρούν τις απαιτήσεις που καθορίστηκαν παραπάνω και επιλέγεται ο προσφορότερος για την περίπτωση τύπος. Αφού επιλεγεί ο τύπος και το μέγεθος του φωτιστικού σώματος συγκεντρώνονται από τον κατασκευαστή του ειδικού αυτού σώματος όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τους περαιτέρω υπολογισμούς και συγκεκριμένα:
 - i) Διάγραμμα κατανομής του φωτισμού στο οδόστρωμα
 - ii) Καμπύλη συντελεστή χρησιμοποίησης
 - iii) Καμπύλη μείωσης της φωτεινής ροής ανάλογα με το χρόνο χρησιμοποίησης του λαμπτήρα
 - iv) Συντελεστής συντηρήσεως που καθορίζει τη μείωση της φωτεινής ροής από σκόνη και καπνό ανάλογα με την περιοχή όπου θα γίνει ο ηλεκτροφωτισμός και τη συχνότητα συντηρήσεως. Λαμβάνεται συνήθως ίσος προς 0,80 που σημαίνει ότι δεχόμαστε μείωση μέχρι 20%, πέρα από την οποία θα γίνεται η κατάλληλη συντήρηση.

5. Υπολογισμός αποστάσεως φωτιστικών σωμάτων σύμφωνα με τον τύπο:

$$\frac{\text{Lumens λαμπτήρος κατά το χρόνο αντικαταστάσεως}}{\text{Απόσταση φωτιστικών σωμάτων (μέτρα)} \times \frac{\text{Συντελεστής Χ χρησιμοποίησης} \times \text{Συντελεστής Χ συντηρήσεως}}{\text{Μέσο επίπεδο φωτισμού (lux)} \times \text{πλάτος φωτιζόμενου οδοστρώματος (μέτρα)}}$$

6. Έλεγχος ομοιομορφίας κατανομής. Υπολογίζεται ο λόγος μέσο προς ελάχιστο επίπεδο φωτισμού ο οποίος θα πρέπει να είναι μικρότερος από τα προκαθορισμένα ανεκτά όρια. Το ελάχιστο επίπεδο φωτισμού υπολογίζεται με την επιλογή των σημείων εκείνων του οδοστρώματος όπου αναμένεται ο ελάχιστος φωτισμός και τον υπολογισμό, με βάση τα διαγράμματα κατανομής του φωτισμού για το επιλεγμένο φωτιστικό σώμα, του επιπέδου φωτισμού σ' αυτά, όπως προκύπτει από την άθροιση του φωτισμού σ' αυτά, όπως προκύπτει από την άθροιση του φωτισμού που προέρχεται από όλα τα γειτονικά φωτιστικά σώματα.

Οι παραπάνω διαδικασίες γίνονται καλύτερα αντιληπτές από το παράδειγμα φωτισμού ενός τμήματος οδού που ακολουθεί.

7.4 Παράδειγμα Μελέτης Φωτισμού Τμήματος Οδού

Υφιστάμενες συνθήκες. Το παράδειγμα αναφέρεται στο τρόπο υπολογισμού του φωτισμού μιας συλλεκτήριας οδού σε εμπορική περιοχή. Πλάτος οδοστρώματος 18 μέτρων που περιλαμβάνει 4 λωρίδες κυκλοφορίας, καθεμιάς πλάτους 3,50 μέτρων και μια μεσαία λωρίδα πλάτους 4,00 μέτρων για την αναμονή των οχημάτων που στρέφουν αριστερά (1).

Επιλογή επιπέδου φωτισμού. Απαιτούμενο μέσο επίπεδο οριζόντιου φωτισμού 13 lux.

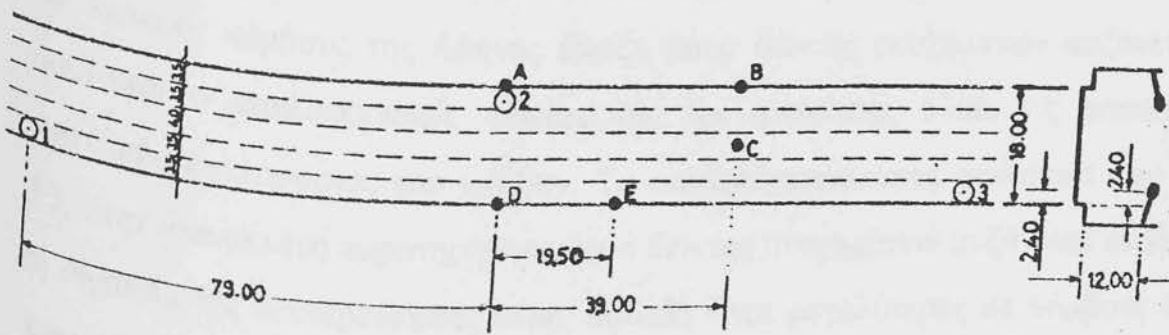
Επιλογή βασικών χαρακτηριστικών του συστήματος. Επιλέγεται λαμπτήρας νατρίου υψηλής πίεσεως με ισχύ 400 Watts, ο οποίος εκπέμπει 50.000 lumens, σε

ύψος αναρτήσεως 12 μέτρων. Η επιλογή του λαμπτήρος νατρίου υψηλής πίεσεως γίνεται εξαιτίας της υψηλής του αποδόσεως, της μακράς διάρκειας ζωής και του χαμηλού κόστους λειτουργίας.

Επιλογή τύπου φωτιστικού σώματος. Ο λόγος πλάτους οδοστρώματος προς ύψος αναρτήσεως είναι $18:12=1,5$. Από τον πίνακα 7.1 φαίνεται ότι μπορούμε να επιλέξουμε ένα φωτιστικό σώμα τύπου II με χιαστί τοποθέτηση στα δύο άκρα της οδού.

Υπολογισμός αποστάσεως φωτιστικών σωμάτων. Γίνεται δεκτό ότι ο λαμπτήρας θα αντικατασταθεί μετά 4 έτη, μετά από μέση χρησιμοποίηση 4.000 ωρών κατ' έτος, δηλαδή συνολική διάρκεια ζωής 16.000 ωρών. Σ' αυτή την περίπτωση εκτιμάται ότι ο λαμπτήρας θα αποδίδει το 0,84 του αρχικού φωτισμού. Επίσης γίνεται δεκτός συντελεστής συντηρήσεως 0,87 που αντιστοιχεί σε μια μέση περίπτωση σκόνης και καπνού με καθαρισμό κατά διετία. Τέλος ο συντελεστής χρησιμοποίησης προκύπτει από το διάγραμμα του σχήματος 7.1 ίσος με $0,454 + 0,056 = 0,510$. Επομένως :

$$\text{Απόσταση φωτιστικών σωμάτων} = \frac{50.000 \text{ lumens} \times 0,84 \times 0,51 \times 0,87}{13 \text{ lux} \times 18\text{m}} = 79,63 \text{ m}$$



Σχήμα 7.3 : Διάταξη φωτιστικών σωμάτων και σημείων ελέγχου ελάχιστου φωτισμού στο παράδειγμα φωτισμού.

ΙΣΟΠΕΔΟΙ ΚΟΜΒΟΙ

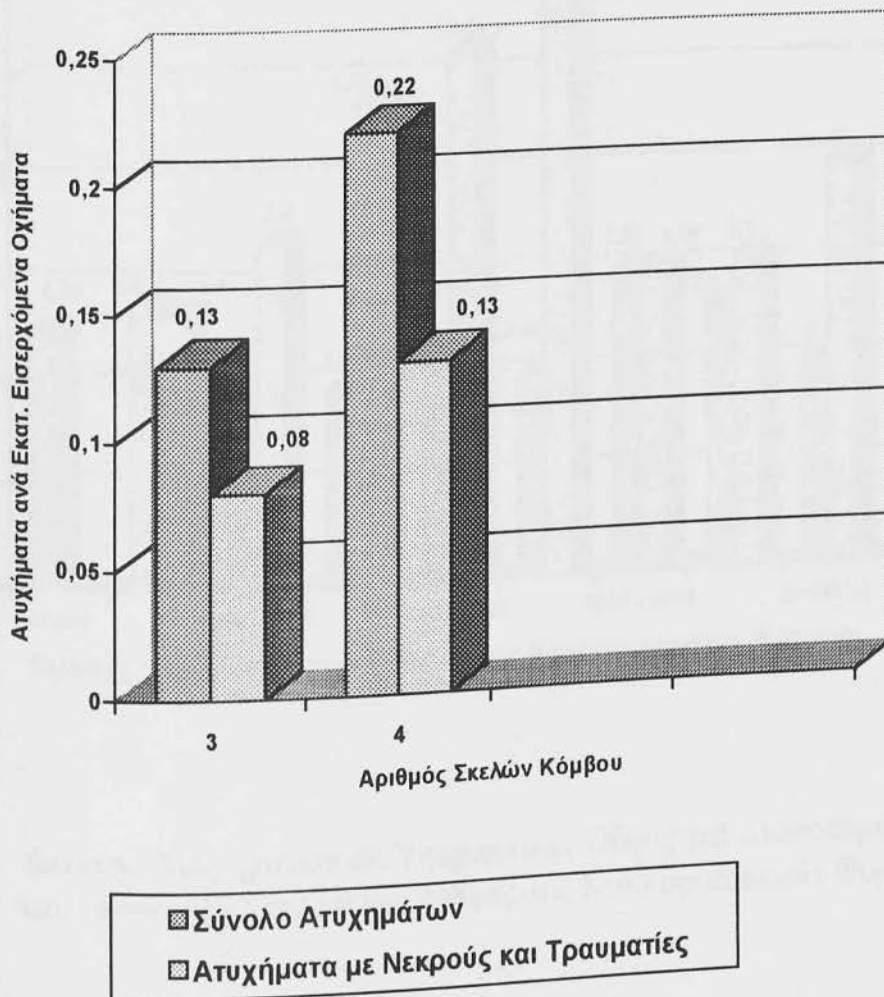
Αν και οι ισόπεδοι κόμβοι αποτελούν πολύ μικρό μέρος του οδικού δικτύου, συγκεντρώνουν περίπου το 50% των ατυχημάτων σε αστικές οδούς. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τον αριθμό των ατυχημάτων σε ισόπεδους κόμβους αφορούν το γεωμετρικό σχεδιασμό του κόμβου και τη γενική ρύθμιση της κυκλοφορίας σ' αυτόν.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα σχετικών μελετών ο αριθμός των σκελών του κόμβου επηρεάζει την επικινδυνότητα του κόμβου. Ανάλυση ατυχημάτων της επταετίας 1976-82 σε 101 ισόπεδους κόμβους της Αθήνας έδειξε ότι τόσο ο δείκτης του συνολικού αριθμού ατυχημάτων όσο και ο δείκτης ατυχημάτων με παθόντες είναι υψηλότερος σε κόμβους με 4 σκέλη απ' ότι σε κόμβους με 3 σκέλη. Τα σχετικά αποτελέσματα φαίνονται στο Σχήμα 8.1.

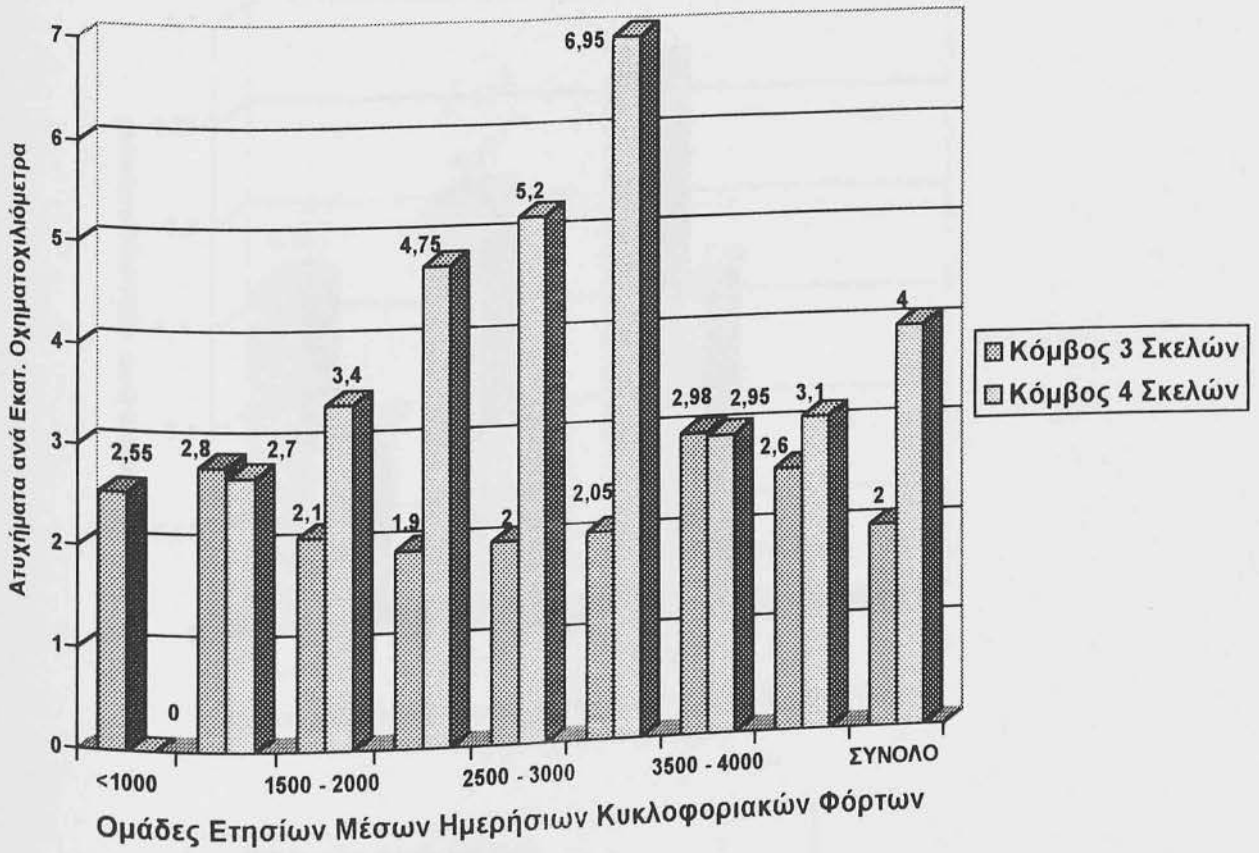
Μικρότερους δείκτες ατυχημάτων παρουσιάζουν γενικά οι κόμβοι 3 σκελών σε σχέση με τους κόμβους 4 σκελών και στις υπεραστικές οδούς, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 8.2.

Ο αριθμός των ατυχημάτων στους ισόπεδους κόμβους επηρεάζεται επίσης από τον αριθμό των οχημάτων που διέρχονται από τις διασταυρούμενες οδούς. Σχετική μελέτη σε αστικούς κόμβους της Αθήνας έδειξε ότι ο δείκτης ατυχημάτων αυξάνεται όσο αυξάνεται ο κυκλοφοριακός φόρτος της δευτερεύουσας οδού, ως ποσοστό της συνολικής κυκλοφορίας του κόμβου. Τα αποτελέσματα αυτά φαίνονται στο Σχήμα 8.3. Στην ίδια μελέτη παρατηρήθηκε ότι ο δείκτης ατυχημάτων αυξάνεται ανάλογα με τη σημασία της δευτερεύουσας οδού, δηλαδή είναι μεγαλύτερος σε κόμβους κύριων αρτηριών απ' ότι σε κόμβους κύριας και δευτερεύουσας αρτηρίας και τέλος σε κόμβους κύριας αρτηρίας και συλλεκτήριας οδού, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 8.4.

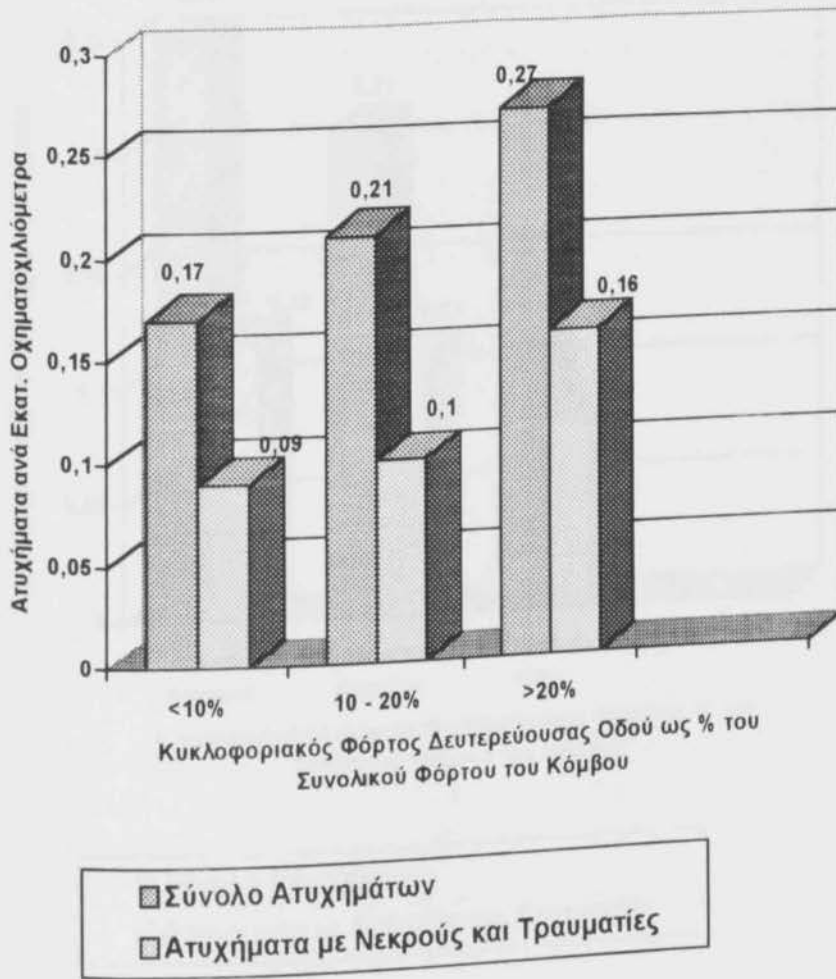
Το αποτέλεσμα αυτό, είναι αναμενόμενο αφού αύξηση της σημασία της δευτερεύουσας οδού σημαίνει και αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου.



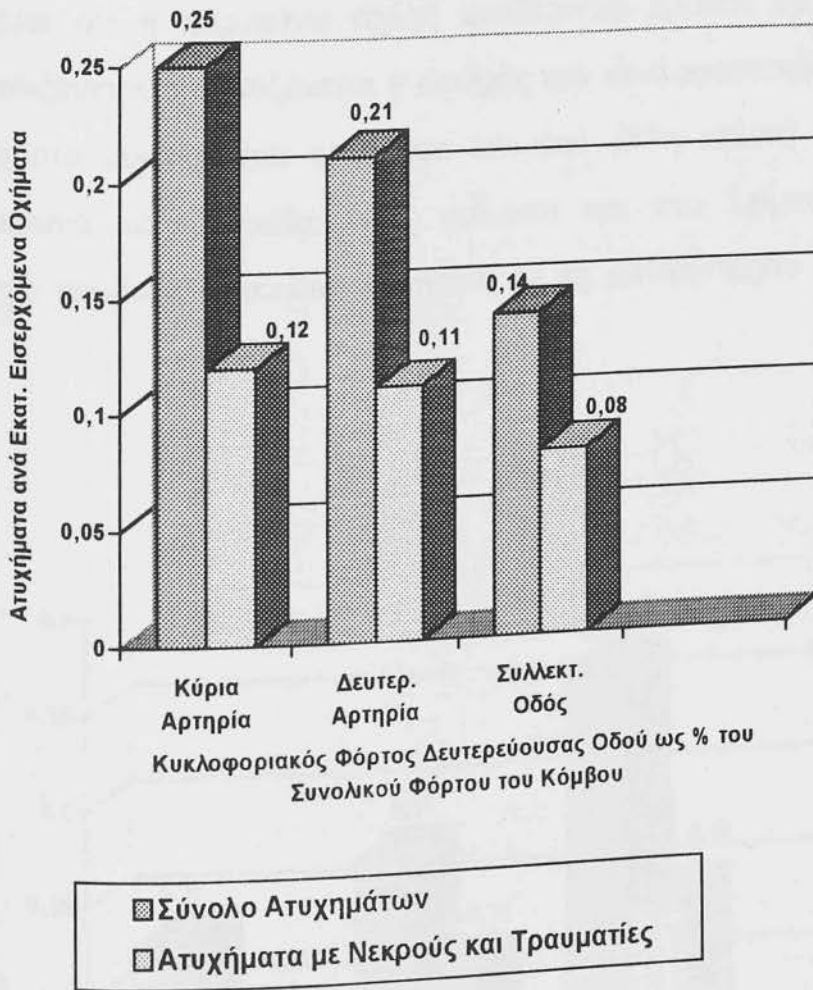
Σχήμα 8.1: Δείκτης Ατυχημάτων σε Αστικούς Κόμβους με 3 και 4 Σκέλη.



Σχήμα 8.2: Δείκτης Ατυχημάτων σε Υπεραστικές Οδούς για Διασταυρώσεις Τριών και Τεσσάρων Σκελών για Διάφορους Κυκλοφοριακούς Φόρτους.



Σχήμα 8.3: Επιρροή του Κυκλοφοριακού Φορτίου της Δευτερεύουσας Οδού στον Δείκτη Ατυχημάτων.



Σχήμα 8.4: Δείκτης Ατυχημάτων σε Σχέση με την Κατηγορία της Δευτερεύουσας Οδού.

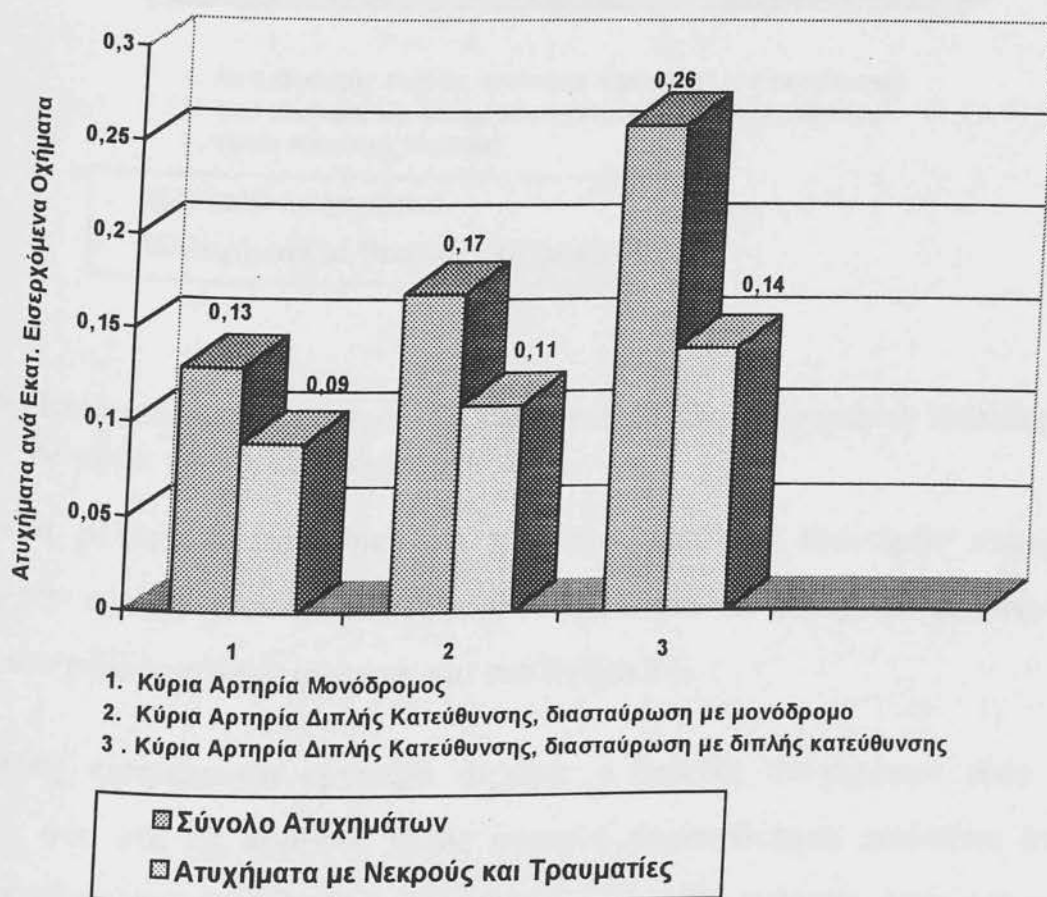
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα άλλης μελέτης σε 43 αστικούς κόμβους χωρίς φωτεινή σηματοδότηση στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας ο ετήσιος αριθμός ατυχημάτων A σε ένα τέτοιο κόμβο προβλέπεται ικανοποιητικά (R=0,89) από την σχέση:

$$A = 0,37 + 0,60 \times 10^{-3} \sum_{i=1}^n Q_i \left[\sum_{j=1}^{m_i} Q_j \right]^{0,5}$$

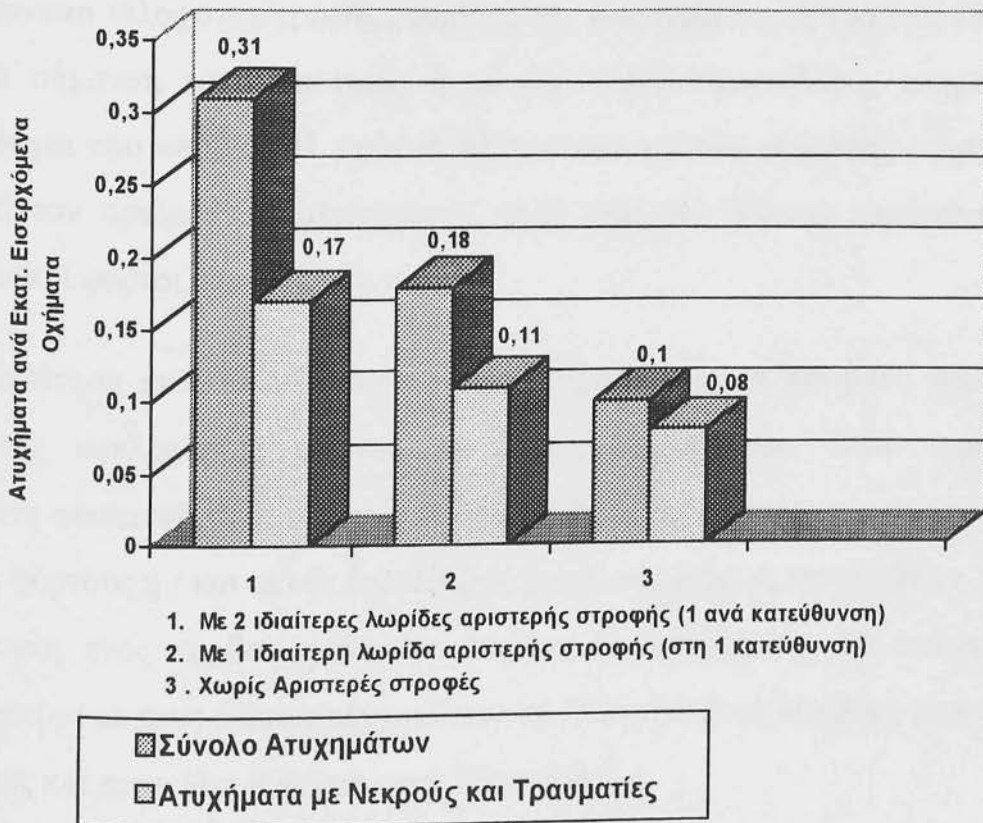
όπου

- n : ο αριθμός των κυκλοφοριακών ρευμάτων που εισέρχονται στον κόμβο
- Q_i : ο κυκλοφοριακός φόρτος του ρεύματος i από το σύνολο των n ρευμάτων
- m_i : ο αριθμός των κυκλοφοριακών ρευμάτων που διασχίζουν ή συμβάλουν με το ρεύμα i
- Q_j : ο κυκλοφοριακός φόρτος του ρεύματος j από το σύνολο των m_i ρευμάτων

Σημειώνεται ότι η παραπάνω σχέση υποδεικνύει έμμεσα ότι ο αριθμός των ατυχημάτων αυξάνεται όσο αυξάνεται ο αριθμός των κυκλοφοριακών ρευμάτων στον κόμβο. Παρόμοιο συμπέρασμα προέκυψε και από άλλη μελέτη σε κόμβους της Αθήνας, σύμφωνα με το οποίο, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 8.5, ο δείκτης ατυχημάτων σε κόμβους 4 σκελών μειώνεται με τη μονοδρόμηση των σκελών των κόμβων.



Σχήμα 8.5: Επίδραση των Επιτρεπομένων Κινήσεων στο Δείκτη Ατυχημάτων Κόμβων 4 Σκελών.



Σχήμα 8.6 : Επίδραση των Αριστερών Στροφών στο Δείκτη Ατυχημάτων Ισόπεδων Κόμβων με Κύρια Οδό 6 Λωρίδων.

Στην ίδια μελέτη διαπιστώθηκε ότι η απαγόρευση των αριστερών στροφών εξόδου από την κύρια οδό σε ισόπεδους κόμβους με κύρια οδό 6 λωρίδων μειώνει τον δείκτη των ατυχημάτων, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 8.6.

Αν πάντως επιτρέπονται αριστερά στροφές ο δείκτης ατυχημάτων τόσο σε κόμβους με, όσο και σε κόμβους χωρίς φωτεινή σηματοδότηση μειώνεται όταν υπάρχουν αποκλειστικές λωρίδες για τα αριστερά στρέφοντα οχήματα, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 8.1.

	Πριν	Μετά
Κόμβοι με Φωτεινή Σηματοδότηση	1,00	0,82
Κόμβοι με Προτεραιότητα	1,16	0,58

Πίνακας 8.1. Δείκτης Ατυχημάτων και Μετά την Κατασκευή Αποκλειστικής Λωρίδας για τις Αριστερές Στροφές

Σημειώνεται τέλος ότι ο τρόπος ρύθμισης της κυκλοφορίας σε ένα ισόπεδο κόμβο, δηλαδή με σήμανση προτεραιότητας ή με φωτεινούς σηματοδότες, επηρεάζει την επικινδυνότητα του κόμβου. Η επιλογή βέβαια του τρόπου ρύθμισης εξαρτάται όχι μόνον από τον αριθμό των ατυχημάτων αλλά και από άλλους παράγοντες όπως κυκλοφοριακοί φόρτοι, τοπογραφία κλπ.

Η τοποθέτηση πινακίδων καθορισμού προτεραιότητας σε κόμβους χωρίς καμία ρύθμιση της κυκλοφορίας μειώνει το δείκτη ατυχημάτων. Όσον αφορά την εγκατάσταση φωτεινού σηματοδότη. Δεν συνιστάται σε κόμβους με μικρούς κυκλοφοριακούς φόρτους ή / και απλής διάταξης με χαμηλούς δείκτες ατυχημάτων. Γενικά η σηματοδότηση ενός κόμβου τείνει να μειώσει τα ατυχήματα. Τα αποτελέσματα μελέτης σχετικά με τους δείκτες ατυχημάτων σε 232 ισόπεδους κόμβους με φωτεινούς σηματοδότες και πινακίδες δίδονται στον Πίνακα 8.2

Ε.Μ.Η.Κ. Εισερχομένων Οχημάτων	Είδος Ρύθμισης Κυκλοφορίας	
	Φωτεινός Σηματοδότης	Πινακίδες Προτεραιότητας
<10.000	1,33	1,12
10.000 - 15.000	1,26	1,05
15.000 - 20.000	1,09	0,97
>20.000	1,06	0,52

Πίνακας 8.2 : Δείκτης ατυχημάτων (ατυχήματα / 10^6 οχήματα) σε κόμβους υπεραστικών οδών με φωτεινό σηματοδότη και πινακίδες προτεραιότητας.

ΑΝΙΣΟΠΕΔΟΙ ΚΟΜΒΟΙ

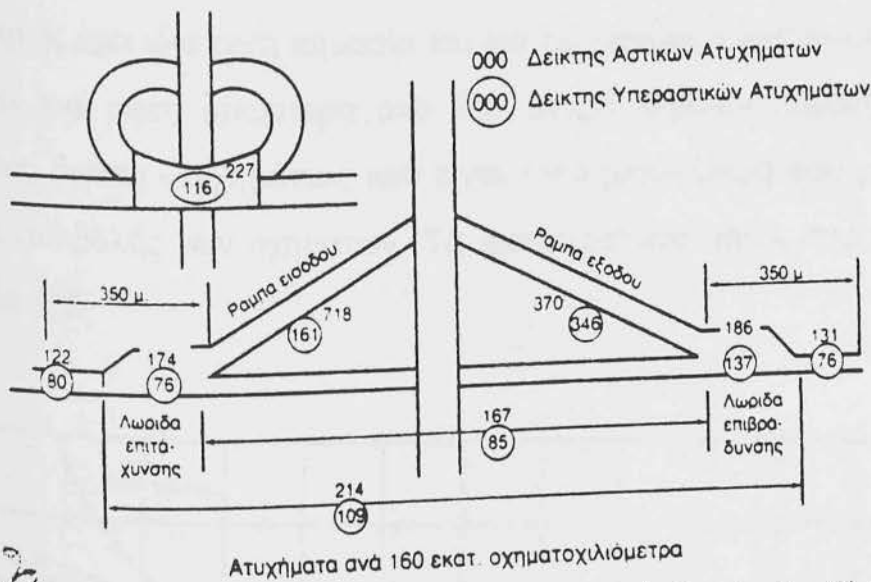
Οι ανισόπεδοι κόμβοι καταργούν πλήρως τις ισόπεδες διασταυρώσεις των οχημάτων και επομένως μειώνουν απ' αυτή την άποψη τις πιθανότητες ατυχημάτων. Δημιουργούν όμως συνθήκες ανομοιόμορφης ροής στην περιοχή τους με αποτέλεσμα να αυξάνουν τις πιθανότητες ατυχημάτων. Προϋποθέσεις για ανομοιόμορφη ροή στην περιοχή ενός ανισόπεδου κόμβου δημιουργούν συνθήκες όπως: η ανάγκη να πάρει ο οδηγός ορισμένες αποφάσεις για τη διαδρομή που θα ακολουθήσει, η αλλαγή της γεωμετρικής διάταξης και η διαφοροποίηση των ταχυτήτων π.χ. ενός οχήματος που εισέρχεται στον κόμβο και ενός που κινείται στην κύρια οδό.

Στον Πίνακα 9.1 δίνονται οι δείκτες ατυχημάτων για διάφορους τύπους ανισόπεδων κόμβων. Σημειώνεται πάντως ότι στην ίδια μελέτη τονίζεται η ιδιαίτερα μεγάλη επιρροή του κυκλοφοριακού φόρτου στο δείκτη ατυχημάτων, η οποία επισκιάζει την αντίστοιχη επιρροή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών σχεδιασμού των κόμβων.

Είδος Ανισόπεδου Κόμβου	Δείκτης ατυχημάτων (Ατυχήματα/10 ⁶ Οχήματα)
Πλήρες Τριφύλι	1.69
Χωρίς Κατανεμητήριες Οδούς	1.45
Πλήρες Τριφύλι Με Κατανεμητήριες Οδούς	1.04
Μερικό Τριφύλι	0.90
Τρομπέτα	1.02

Πίνακας 9.1: Δείκτης ατυχημάτων για διάφορα είδη ανισόπεδων κόμβων

Στο Σχήμα 9.1 δίνονται οι δείκτες ατυχημάτων σε κάθε ένα από τα βασικά τμήματα ανισόπεδων κόμβων σε αστική και υπεραστική περιοχή. Οι δείκτες ατυχημάτων στις αστικές περιοχές είναι γενικά μεγαλύτεροι από εκείνους στις υπεραστικές, γεγονός που υποδεικνύει την έντονη εξάρτηση των δεικτών από τον κυκλοφοριακό φόρτο. Ο μεγαλύτερος δείκτης ατυχημάτων παρατηρείται στη ράμπα εισόδου στους αστικούς κόμβους, που είναι περισσότερο από 4 φορές μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο δείκτη για τους υπεραστικούς κόμβους. Αντίθετα ο δείκτης ατυχημάτων στις ράμπες εξόδου είναι περίπου ίσος τόσο για τους αστικούς όσο και για τους υπεραστικούς ανισόπεδους κόμβους.



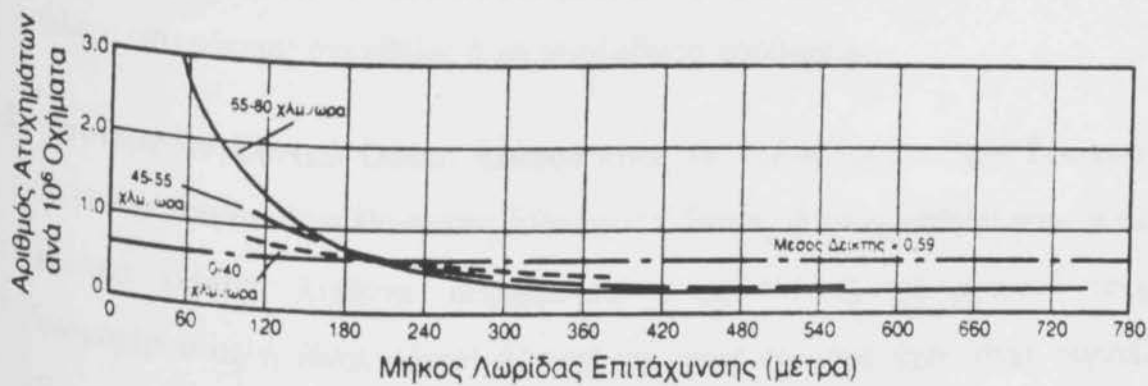
Σχήμα 9.1: Δείκτες ατυχημάτων στα διάφορα τμήματα ενός ανισόπεδου κόμβου.

Όσον αφορά τις λωρίδες επιβράδυνσης ειδικότερα, σημειώνεται ότι ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία που επηρεάζουν την επικινδυνότητα είναι το μήκος τους ενώ ιδιαίτερη σημασία έχει και ο κυκλοφοριακός φόρτος. Στον Πίνακα 9.2 δίνονται δείκτες ατυχημάτων για διαφορετικά μήκη της λωρίδας επιβράδυνσης και διαφορετικούς φόρτους, απ' όπου φαίνεται σαφώς η σημαντική αύξηση του δείκτη ατυχημάτων όταν συνδυαστεί μικρό μήκος της λωρίδας με υψηλούς φόρτους εξερχομένων οχημάτων.

Μήκος Λωρίδας Επιβράδυνσης (μέτρα)	Δείκτης ατυχημάτων (Ατυχήματα / 10^8 οχήματα) για ποσοστό (%) Εξερχόμενης κυκλοφορίας					
	< 2	2.0 - 3.9	4.0 - 5.9	6.0 - 7.9	8.0 - 9.9	>10
< 60	39	41	74	94	122	161
60 - 90	36	43	78	87	111	142
90 - 120	24	37	77	77	107	125
120 - 150	21	37	68	81	94	110
150 - 180	18	36	79	66	81	125
180 - 210	16	26	55	75	74	93
> 210	24	30	49	69	70	92

Πίνακας 9.2: Δείκτης ατυχημάτων σε λωρίδες επιβράδυνσης διαφόρων μηκών

Το μήκος έχει ιδιαίτερη σημασία και για τις λωρίδες επιτάχυνσης. Σχετική μελέτη έδειξε ότι για μήκη μικρότερα από 250 μέτρα περίπου παρατηρείται σημαντική αύξηση του δείκτη ατυχημάτων, που είναι τόσο μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα συμβολής των οχημάτων. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης φαίνονται στο Σχήμα 9.2.



Σχήμα 9.2: Δείκτης ατυχημάτων σε λωρίδες επιτάχυνσης διαφόρων μηκών.

ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Στο άρθρο 1 του Π.Δ. 143/89 προστίθεται παράγραφος δ, που έχει ως εξής :

«δ. Για την εφαρμογή των διατάξεων του Β.Δ. 465/70, όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν και σύμφωνα με τα άρθρα 2, 3 του Ν. 3155/55 «Περί κατασκευής και συντήρησης οδών», το οδικό δίκτυο κατατάσσεται στις παρακάτω κατηγορίες με κύρια κριτήρια τα εξής:

1. **Βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο** είναι το τμήμα εκείνο του Εθνικού Οδικού Δικτύου που συνδέει α) τα σπουδαιότερα αστικά κέντρα μεταξύ τους και β) τη χώρα με άλλες επικράτειες απευθείας ή με παρέμβαση πορθμείων.
2. **Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο** είναι το τμήμα εκείνο του Εθνικού Οδικού Δικτύου που συνδέει Βασικούς Εθνικούς Οδικούς άξονες μεταξύ τους ή με μεγάλα αστικά κέντρα, λιμάνια, αεροδρόμια ή με τόπους εξαιρετικού τουριστικού ενδιαφέροντος ή είναι οδικοί άξονες για τους οποίους έχει γίνει παραλλαγή με Βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο.
3. **Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο** είναι το τμήμα εκείνο του Εθνικού Οδικού Δικτύου που έχει αντικατασταθεί με νέες χαράξεις Εθνικού Οδικού Δικτύου ή εξυπηρετεί μετακινήσεις σε περιοχές με αρχαιολογικό τουριστικό, ιστορικό ή αναπτυξιακό ενδιαφέρον.
4. **Πρωτεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο** είναι το τμήμα εκείνο του Επαρχιακού Οδικού Δικτύου που συνδέει αστικά κέντρα με το Εθνικό Οδικό Δίκτυο, καθώς και περιοχές με αρχαιολογικό, τουριστικό, ιστορικό ή αναπτυξιακό ενδιαφέρον.

5. Δευτερεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο είναι το τμήμα εκείνο του Επαρχιακού Οδικού Δικτύου που συνδέει Δήμους ή Κοινότητες εκτός της Πρωτεύουσας του Νομού μεταξύ τους.

Η κατάταξη του Εθνικού Οδικού Δικτύου σε Βασικό, Δευτερεύον και Τριτεύον Δίκτυο γίνεται σύμφωνα με τα παραπάνω κριτήρια και με Απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων μετά από σύμφωνη γνώμη του Συμβουλίου Δημοσίων Έργων και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η κατάταξη του Επαρχιακού Οδικού Δικτύου σε Πρωτεύον και Δευτερεύον γίνεται με Απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και εισήγηση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας μετά από πρόταση των κατά τόπους αρμοδίων Νομαρχών και σύμφωνη γνώμη του Νομαρχιακού Συμβουλίου Δημοσίων Έργων και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης».

Η παράγραφος 1β του άρθρου 5 του Β.Δ. 465/70 αντικαθίσταται ως εξής :

«Σε αποστάσεις μικρότερες των οριζομένων στον παρακάτω πίνακα, για τις περιπτώσεις πρατηρίων επί οδών διερχομένων από περιοχή εκτός εγκεκριμένου σχεδίου, ή από οικισμό προϋφιστάμενο του 1923, ή οριοθετημένο σύμφωνα με τις διατάξεις του από 24.4.85 Π.Δ/τος, (ΦΕΚ 181/Δ/85) από τη συμβολή ή διασταύρωση της οδού, στην οποία το υπό ίδρυση πρατήριο και άλλης οδού, ή του πέρατος της διάταξης κυκλοφοριακής σύνδεσης σταθμών διοδίων και πλατυσμάτων στάθμευσης (Parkings).

Οι αποστάσεις αυτές ισχύουν επίσης για περιπτώσεις συνάντησης της οδού με σιδηροδρομική γραμμή. Σε περίπτωση διαμόρφωσης ισόπεδων ή ανισόπεδων κόμβων ισχύουν για τις δύο πλευρές της οδού και μετρούνται από του σημείου της οδού που αλλάζει η διατομή της για τη διαμόρφωση του κόμβου.

Οι αποστάσεις από συμβολές με οδούς στις οποίες επιτρέπονται μόνον ομόρροπες κινήσεις και απαγορεύονται με διαχωριστική γραμμή ή νησίδα ή κατακόρυφη

σήμανση οι αριστερές στροφές, μετρούνται μόνον στην κατεύθυνση της οδού που βρίσκεται η συμβάλλουσα οδός.

Για οδούς που διέρχονται από περιοχές οικισμών προϋφισταμένων του 1923 ή οριοθετημένων σύμφωνα με τις διατάξεις του από 24.4.85 Π.Δ/τος (ΦΕΚ 181/Δ/85), οι αποστάσεις μετρούνται από το σημείο συνάντησης των αξόνων της οδού.

Κατηγορία οδού εφ' ής το πρατήριο	Εκτός Εγκεκριμένου σχεδίου Εκτός Οικισμών	Εκτός εγκεκριμένου Σχεδίου Εντός Οικισμών προ '23 ή οικισμών οριοθετημένων με το Π.Δ. της 24.4.85
1	2	3
α. Πρωτεύον Εθνικό	200	150
β. Δευτερεύον Εθνικό	200	100
γ. Τριτεύον Εθνικό	150	70
δ. Εθνικό Νήσων (πλην Κρήτης - Ρόδου - Κερκύρας)	150	70
ε. Πρωτεύον Επαρχιακό	150	70
στ. Δευτερεύον Επαρχιακό	70	50
ζ. Επαρχιακό Νήσων (πλην Κρήτης - Ρόδου - Κερκύρας)	70	50
η. Παράπλευροι δρόμων πλάτους μεγαλύτερου των 6 μ.	150	70
θ. Παράπλευροι δρόμων πλάτους μικρότερου των 6 μ.	70	50
ι. Δημοτικό ή Κοινοτικό ή Αγροτικό	70	50

Οι στήλες 2 και 3 δεν έχουν εφαρμογή για την περίπτωση που οι συμβάλλουσες οδοί είναι αγροτικοί και εξυπηρετούν συγκεκριμένο αριθμό κτηματικών ιδιοκτησιών αποδεδειγμένα με βεβαίωση της Τοπικής Αυτοδιοίκησης».

10.1 ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΑ ΚΤΙΡΙΑ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ

- α. Τα κτίρια πρατηρίων και εγκαταστάσεων πρέπει να ικανοποιούν τους τεχνικές όρους που προβλέπονται από τους ισχύοντες οικοδομικούς κανονισμούς.
- β. Η απόσταση της γραμμής δόμησης στο οδικό δίκτυο και στις εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλεως περιοχές, ορίζεται ως εξής:
 - β1. Στο βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο: 60 μέτρα από τον άξονα της οδού και όχι λιγότερο των 40 μέτρων από το όριο αυτής.
 - β2. Στο Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο: 45 μέτρα από τον άξονα της οδού και όχι λιγότερο των 30 μέτρων από το όριο αυτής.
 - β3. Για τα τμήματα του Εθνικού Οδικού Δικτύου που έχουν χαρακτηρισθεί, κατασκευασθεί και ολοκληρωθεί ως αυτοκινητόδρομοι ή οδοί ταχείας κυκλοφορίας όπως ορίζονται στο Ν. 2094/92 με παράπλευρους δρόμους (SERVICE ROADS), σε επαφή με την κύρια οδό ή και σε απόσταση από αυτήν, τα κτίρια τοποθετούνται στην οριζόμενη απόσταση από τον άξονα της κυρίας οδού και 20 μέτρα από τον άξονα του παράπλευρου δρόμου (S.R.). Στην περίπτωση που δεν έχουν διαμορφωθεί παράπλευροι δρόμοι ισχύουν οι αποστάσεις των περιπτ. Β1 και β2 του παρόντος.
 - β4. Στο Τριτεύον Εθνικό και στο Εθνικό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Ρόδου, Κερκύρας: 30 μέτρα από τον άξονα της οδού.
 - β5. Στους παράπλευρους δρόμους (S.R.) του Εθνικού Οδικού Δικτύου εκτός των αυτοκινητοδρόμων και οδών ταχείας κυκλοφορίας: 20 μέτρα από τον άξονα του δρόμου.
 - β6. Το Πρωτεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο: 20 μέτρα από τον άξονα της οδού.

- β7. Στο Δευτερεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο και στο Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Ρόδου, Κερκύρας: τουλάχιστον 6 μέτρα από το όριο της οδού.
- β8. Στο Δημοτικό ή Κοινοτικό Οδικό Δίκτυο 6 μέτρα από το όριο της οδού.
- γ. Η γραμμή δόμησης στα τμήματα του οδικού δικτύου που περιλαμβάνονται μέσα στα όρια οικισμών προϋφισταμένων του 1923 χωρίς εγκεκριμένο σχέδιο πόλης ή μέσα στα όρια οικισμών οριοθετημένων σύμφωνα με το από 24.4.85 Π.Δ. (ΦΕΚ 181/Δ/85), όπως ισχύει ορίζεται ως εξής:
- γ1. Στο Βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο: 30 μ. από τον άξονα της οδού και όχι λιγότερο των 20 μ. από το όριο της οδού.
- γ2. Στο Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο: 25 μ. από τον άξονα της οδού και όχι λιγότερο των 10 μ. από το όριο της οδού.
- γ3. Για τα τμήματα του Εθνικού Οδικού Δικτύου που έχουν χαρακτηρισθεί, κατασκευασθεί, ολοκληρωθεί σαν αυτοκινητόδρομοι ή οδοί ταχείας κυκλοφορίας, όπως ορίζονται στο Ν. 2094/92, με παράπλευρους δρόμους (SERVICE ROADS) σε επαφή με την κύρια οδό ή σε απόσταση από αυτή, τα κτίρια τοποθετούνται στην οριζόμενη απόσταση από τον άξονα της κύριας οδού και 6 μέτρα από το όριο του παράπλευρου δρόμου. Στην περίπτωση που δεν έχουν διαμορφωθεί παράπλευροι δρόμοι ισχύουν οι αποστάσεις των περιπτώσεων γ1 και γ2 του παρόντος.
- γ4. Στο Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο και Εθνικό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Ρόδου, Κερκύρας : 6 μέτρα από το όριο της οδού.
- γ5. Στους παράπλευρους δρόμους (S.R.) του Οδικού Δικτύου εκτός των αυτοκινητοδρόμων και οδών ταχείας κυκλοφορίας: 6 μέτρα από το όριο της οδού.

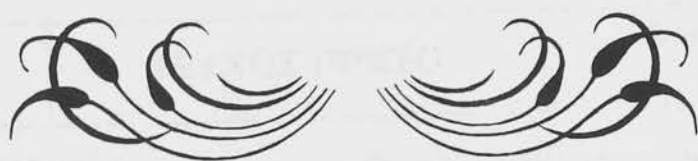
- γ6. Στο Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο, Δευτερεύον Επαρχιακό και Δημοτικό ή Κοινοτικό Οδικό Δίκτυο, εάν υπάρχει διαμορφωμένη οικοδομική γραμμή σε ικανό μήκος διατηρείται αυτή ή αλλιώς 3 μέτρα από το όριο της οδού.
- δ. Το όριο της οδού εφόσον δεν είναι καθορισμένο με απαλλοτρίωση λαμβάνεται σε απόσταση 5 μέτρων για το Εθνικό Δίκτυο και 3 μέτρων για το λοιπό οδικό δίκτυο από το σημείο συνάντησης του εξωτερικού άκρου της τάφρου ή του πρανούς του εκχώματος ή επιχώματος με το φυσικό έδαφος.
- ε. Στο όριο των ιδιοκτησιών με την οδό είναι δυνατή η τοποθέτηση περιφράγματος σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 18 του Ν. 1577/85 Γ.Ο.Κ. (ΦΕΚ Α' 210).
- στ. Οι αποστάσεις που ορίζονται ανωτέρω δεν εφαρμόζονται για τις προσθήκες καθ' ύψος σε νόμιμα υφιστάμενα κτίρια».

10.2 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Η έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης ή η απαλλαγή από την υποχρέωση κατασκευής κυκλοφοριακής σύνδεσης για τις εγκαταστάσεις ισχύει για μία τριετία και για το είδος εγκατάστασης που αναφέρεται σ' αυτήν. Αν μετά την παρέλευση της τριετίας δεν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες κατασκευής της εγκεκριμένης κυκλοφοριακής σύνδεσης, ή για τις περιπτώσεις απαλλαγής από την υποχρέωση κατασκευής κυκλοφοριακής σύνδεσης δεν έχει λειτουργήσει η εγκατάσταση, απαιτείται νέα αίτηση για παράταση ισχύος ή για νέα έγκριση στην περίπτωση που έχουν αλλάξει οι κυκλοφοριακές συνθήκες της οδού.

Για μετατροπή του είδους της εγκατάστασης ή επέκταση αυτής ή προσθήκη νέων εγκαταστάσεων απαιτείται νέα αίτηση για βεβαίωση ισχύος της εγκεκριμένης κυκλοφοριακής σύνδεσης ή της απαλλαγής από αυτήν η έγκριση στην περίπτωση που δεν υπάρχει εγκεκριμένη κυκλοφοριακή σύνδεση ή νέα έγκριση σε περίπτωση που έχουν αλλάξει οι κυκλοφοριακές συνθήκες της οδού».

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄



ΦΥΛΛΑ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ
ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ
7 ΜΑΡΤΙΟΥ 1989

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
69

ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 143

Τροποποίηση διατάξεων σχετικών «με όρους και προϋποθέσεις εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων και κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκαταστάσεων μετά των οδών».

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 20 του Ν.Δ. 3334/55 «περί μεταφοράς αγαθών επί κομίστρω δια φορητών τριτρόχων αυτοκινήτων και τροποποιήσεως και συμπληρώσεως διατάξεων αναφερομένων εις θέματα της Γενικής Διευθύνσεως Μεταφορών» (Α' 237).

2. Τις διατάξεις του άρθρου 1 παράγρ. 2 του Ν.Δ. 511/1970 «περί ιδρύσεως και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων σταθμών αυτοκινήτων, πλυντηρίων αυτοκινήτων και περί κυκλοφοριακής σύνδεσεως εγκαταστάσεων μετά των οδών» (Α 91).

3. Την υπ' αριθ. 1002081/28/89 απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Οικονομικών «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Οικονομικών Ιλία Παπαηλία» (ΦΕΚ 10 Β').

4. Την υπ' αριθ. Υ 594/29.6.1988 απόφαση του Πρωθυπουργού «Καθορισμός αρμοδιοτήτων του Αναπληρωτή Υπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών, Κοσμά Σφυρίου» (Β' 444).

5. Την αριθ. 38/1989 γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Επικρατείας με πρόταση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων του Αναπληρωτή Υπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών, του Υφυπουργού Οικονομικών, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Το άρθρο 2 του Β.Δ. 465/1970 «περί όρων και προϋποθέσεων εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων προ πρατηρίων κειμένων εκτός των εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και κωμών ή εκτός κατοικημένων εν γένει περιοχών και περί κυκλοφοριακής σύνδεσεων εγκαταστάσεων μετά των οδών» (Α' 150), αντικαθίσταται ως εξής:

Άρθρο 2

Γενικοί Όροι

α) Ως πρατήρια χαρακτηρίζονται οι εγκαταστάσεις στις οποίες με τα εκάστοτε ισχύοντα μέσα μέτρησης και με τους όρους του παρόντος διατάγματος είναι επιτρεπτή η παροχή υγρών καυσίμων σε τροχοφόρα οχήματα κ.λπ. ονομάζονται δε οι εγκαταστάσεις αυτές στο εξής στο παρόν διατάγμα «πρατήρια».

β) Η κατά το άρθρο 2 παράγρ. 12 του Ν. 1557/85 «Γενικός Οικονομικός Κανονισμός» (Α' 210) έννοια του γηπέδου ισχύει και για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος διατάγματος.

γ) Ως πρόσωπο γηπέδου νοείται το όριο αυτού με τον κοινόχρηστο χώρο της οδού.

Άρθρο 2

Στην παράγραφο 2 του άρθρου 4 του Β.Δ. 465/70 προστίθεται το ακόλουθο εδάφιο:

«Ειδικά για την εφαρμογή των διατάξεων των εδαφίων β και ε της παρ. 1 του άρθρου 5 του παρόντος διατάγματος η απόσταση αυτή μετρείται από το πλησιέστερο σημείο της κυκλοφοριακής διαμόρφωσης (άκρο της λωρίδας επιτάχυνσης ή επιδράβυνσης) του πρατηρίου μέχρι τη θέση αυτή».

Άρθρο 3

Στο άρθρο 5 του Β.Δ. 465/70 γίνονται οι κατωτέρω τροποποιήσεις:

1. Η παράγραφος 1α αντικαθίσταται ως εξής:

«α) Σε θέσεις που βρίσκονται σε καμπυλότητα ή αναστροφή της κλίσης της οδού, αν δεν υπάρχει ορατότητα πριν το πρατήριο από απόστασης 200 μ. 150 μ. και 70 μ. για τις περιπτώσεις πρατηρίων σε εθνικούς ή επαρχιακούς και παράπλευρους ή δημοτικούς και κοινοτικούς δρόμους.

Η απόσταση αυτή μετρείται επί του άξονα της πλησιέστερης προς το πρατήριο λωρίδας κυκλοφορίας με αρχή της μέτρησής την προβολή επί του άξονα του ακραίου εξωτερικού σημείου της εισόδου ή εξόδου του πρατηρίου και τέλος του σημείου τερματισμού της μέτρησής των παραπάνω αντιστοιχών μεγεθών. Η προϋπόθεση της ορατότητας ελέγχεται με οπτική επαφή, μέσα στα όρια του οδοστρώματος, μεταξύ των σημείων που βρίσκονται σε ύψος ενός μέτρου από την επιφάνεια του οδοστρώματος πάνω από τα σημεία που προδιορίστηκαν με τον τρόπο που προαναφέρθηκε».

2. Η παράγραφος 1γ αντικαθίσταται ως εξής:

«γ) Όταν η απόσταση ενός πρατηρίου από άλλο εκτός ορίων εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων που βρίσκεται στην ίδια πλευρά της οδού είναι μικρότερη:

αα) Των 15.000 μ. για την περίπτωση εθνικών οδών του βασικού δικτύου της χώρας.

ββ) Των 5.000 μ. για την περίπτωση εθνικών οδών δευτερευόντος δικτύου της χώρας, επαρχιακών οδών και παραπλεύρων οδών (Service Roads) που δημιουργούνται σε κύριες οδικές αρτηρίες του.

γγ) Των 500 μ. για την περίπτωση δημοτικών ή κοινοτικών οδών και SR.

Δεν υπάρχει θέμα ελάχιστης απόστασης μεταξύ πρατηρίων, όταν αυτά χωρίζονται από εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο πόλης ή οικισμού στην ίδια πλευρά της οδού».

3. Η παράγραφος 1δ του αυτού άρθρου 5 του ίδιου Β.Δ. 465/70 καταργείται.

4. Η παράγραφος 1ε του ίδιου άρθρου 5 του Β.Δ. 465/70 αριθμείται ως δ και το πρώτο εδάφιο αυτής αντικαθίσταται ως εξής:

«δ) Όταν η απόσταση πρατηρίου από του άκρου τεχνικού έργου της οδού που δεν δύναται να διαπλατυνθεί, είναι μικρότερη των ελαχίστων αποστάσεων των 200μ., 120μ., 100μ. και 50μ. για τις περιπτώσεις πρατηρίων σε εθνικών οδών του βασικού δικτύου, εθνικών οδών του

Δευτερεύοντος δικτύου, επαρχιακών ή παραπλεύρων οδών και δημοτικών ή κοινοτικών οδών αντιστοίχως».

5. Η περίπτωση 2β του άρθρου 5 του Β.Δ. 465/70 αντικαθίσταται ως εξής:

1) Εις θέσεις πλησίον Εκπαιδευτηρίων, Ναών, Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων, κινηματογράφων ή θεάτρων, εφόσον οι ζώνες επιβραδύνσεως ή επιτάχυνσεως επεκτείνονται προ της εισόδου ή εξόδου τούτων ή εφόσον το κέντρο της νησίδας των αντλιών ή των φρεατίων των δεξαμενών ή της προβολής των στομιών των σωλήνων εξαρώσεως αυτών απέχει προς πάσα κατεύθυνση από του κτιρίου του εκπαιδευτηρίου ή του θεάτρου ή του κινηματογράφου απόσταση μικρότερη των σαράντα (40) μέτρων.

Άρθρο 4

Οι παράγραφοι 4, 5 και 6 του Β.Δ. 465/70 αντικαθίσταται ως εξής:

«4. Κυρώνονται τα συνοδευόμενα τα παρόντα σχέδια κυκλοφοριακών διαμορφώσεων πρατηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων, που συντάχθηκαν σαν υποδείγματα, εφαρμοζόμενα ως κάτωθι:

(α) Τύπος Α.

Για πρατήρια και λοιπές εγκαταστάσεις στο Βασικό Εθνικό Οδικό δίκτυο και εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων η κυκλοφοριακή σύνδεση διαμορφώνεται ως εξής:

Στο κέντρο της σύνδεσης κατασκευάζεται τραπεζοειδής νησίδα φτεμένη, με πλάγιες πλευρές υπό γωνία 30° προς τον άξονα της οδού, την πάνω βάση 20,00 μ. από τον άξονα της οδού και την κάτω βάση, μήκους εξαρτωμένου από το πρόσωπο του γηπέδου και ελάχιστου 50,00 μ. σε απόσταση 3,50 μ. από το όριο του κυκλοφορούμενου τμήματος της οδού.

Εκατέρωθεν της νησίδας διαμορφώνεται η είσοδος και έξοδος πλάτους 5,00 μ. και υπό γωνία 30° προς τον άξονα της οδού στη συνέχεια των λωρίδων επιβράδυνσης και επιτάχυνσης ελάχιστου μήκους 160,000 μ. και πλάτους 3,50 μ.

Πέραν των λωρίδων επιτάχυνσης και επιβράδυνσης κατασκευάζεται έρεισμα, πλάτους όσο της υπόλοιπης οδού και όχι μικρότερο του 1,50 μ.

Στην είσοδο και έξοδο κατασκευάζονται πλευρικές νησίδες. Η νησίδα αντλιών τοποθετείται σε απόσταση 31,00 μ. από τον άξονα της οδού.

Οι ζώνες επιβράδυνσης και επιτάχυνσης, η είσοδος, η έξοδος, καθώς και η με διαγράμμιση ζώνη επιστρώνονται με οδόστρωμα όμοιου τύπου με αυτό της οδού. Ο υπόλοιπος χώρος επιστρώνεται κατά την κρίση της επιχείρησης.

Για την εφαρμογή του τύπου αυτού απαιτείται ελάχιστο μήκος προσώπου του γηπέδου 80,00 μ.

Με την έγκριση της κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκρίνεται και η απαραίτητη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση σύμφωνα με το Ν. 614/77 «Περί Κώδικος Οδικής Κυκλοφορίας» (Α' 167) και ο ηλεκτροφωτισμός σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές περί ηλεκτροφωτισμού οδών.

(β) Τύπος Β.

Για πρατήρια και λοιπές εγκαταστάσεις στο Δευτερεύον Εθνικό Οδικό δίκτυο και εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων, η κυκλοφοριακή σύνδεση διαμορφώνεται ως εξής:

Στο κέντρο της σύνδεσης κατασκευάζεται τραπεζοειδής νησίδα πλάτους 4,00 μ. με τις συγκλίνουσες πλευρές υπό γωνία 30° προς τον άξονα της οδού και την κάτω βάση μήκους εξαρτωμένου από το πρόσωπο του γηπέδου και ελάχιστου μήκους 30,00 μ. και σε απόσταση 3,00 μ. από το άκρο του κυκλοφορούμενου τμήματος της οδού. Η ζώνη αυτή διαμορφώνεται με διαγράμμιση.

Εκατέρωθεν της κεντρικής νησίδας διαμορφώνονται η είσοδος και έξοδος πλάτους τουλάχιστον 5,00μ. υπό γωνία 30° προς τον άξονα της οδού και στη συνέχεια αυτού οι λωρίδες επιβράδυνσης και επιτάχυνσης ελάχιστου μήκους 70,00μ. και πλάτους 3,00μ. Πέραν των λωρίδων αυτών διαμορφώνεται το έρεισμα ίδιο με αυτό της υπόλοιπης οδού όχι μικρότερο του 1,50 μ.

Στην είσοδο και έξοδο κατασκευάζονται πλευρικές νησίδες. Η νησίδα αντλιών τοποθετείται σε απόσταση 3,50μ. από την κεντρική νησίδα.

Οι ζώνες επιτάχυνσης και επιβράδυνσης και η με διαγράμμιση ζώνη επιστρώνονται με όμοιου τύπου οδόστρωμα με αυτό της οδού. Ο υπόλοιπος χώρος επιστρώνεται κατά την κρίση της επιχείρησης.

Για την εφαρμογή του τύπου αυτού απαιτείται ελάχιστο μήκος προσώπου του γηπέδου 50,00μ.

Με την έγκριση της κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκρίνεται και η απαραίτητη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση σύμφωνα με τον Ν.

614/77 και ο ηλεκτροφωτισμός σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές περί ηλεκτροφωτισμού οδών.

(γ) Τύπος Γ

Για πρατήρια και λοιπές εγκαταστάσεις επί επαρχιακών οδών όσες αυτές καθορίστηκαν με σχετικά Δ/τα που εκδόθηκαν σε εκτέλεση του Ν. 3155/55 «περί κατασκευής και συντήρησης οδών» (Α' 63) εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλεων ή παραπλεύρων οδών (SERVICE ROADS) με κυκλοφορούμενο πλάτος οδού μεγαλύτερο των 6,00μ. Σ' αυτά η κυκλοφοριακή σύνδεση διαμορφώνεται ως εξής:

Στο κέντρο της σύνδεσης κατασκευάζεται τραπεζοειδής νησίδα πλάτους 4,00μ. με τις συγκλίνουσες πλευρές υπό γωνία 30° προς τον άξονα της οδού και την κάτω βάση μήκους εξαρτωμένου από το πρόσωπο του γηπέδου και ελάχιστου μήκους 20,00μ. και σε απόσταση 2,50μ. από το άκρο του κυκλοφορούμενου τμήματος της οδού. Η ζώνη αυτή διαμορφώνεται με διαγράμμιση.

Εκατέρωθεν της κεντρικής νησίδας διαμορφώνεται η είσοδος και έξοδος πλάτους 5,00μ. υπό γωνία 30° ως προς τον άξονα της οδού και στη συνέχεια αυτού λωρίδες επιβράδυνσης και επιτάχυνσης ελάχιστου μήκους 45,00μ. και μεταβλητού πλάτους από 0-3,00μ.

Πέραν της λωρίδας επιτάχυνσης και επιβράδυνσης διαμορφώνεται έρεισμα πλάτους όσο της οδού.

Οι λωρίδες επιβράδυνσης και επιτάχυνσης επιστρώνονται με όμοιο τύπο οδοστρώματος με αυτό της οδού. Ο υπόλοιπος χώρος επιστρώνεται κατά την κρίση της επιχείρησης.

Για την εφαρμογή αυτού του τύπου απαιτείται ελάχιστο μήκος προσώπου του γηπέδου 40,00μ.

Με την έγκριση της κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκρίνεται και η απαραίτητη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση σύμφωνα με τον Ν. 614/77 και ο ηλεκτροφωτισμός σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές περί ηλεκτροφωτισμού οδών.

(δ) Τύπος Δ

Για πρατήρια και λοιπές εγκαταστάσεις σε επαρχιακούς δρόμους των νησών που αναφέρονται στο εδάφιο γ της παραγράφου 4 του άρθρου 9 του ΒΔ 465/70 όπως κάθε φορά ισχύει. Για τα πρατήρια και εγκαταστάσεις σε παράπλευρους δρόμους (SERVICE ROADS) με κυκλοφορούμενο πλάτος οδού ίσο ή μικρότερο των 6,00 μέτρων.

Για πρατήρια επί υπεραστικών τμημάτων (εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων) κοινοτικών ή δημοτικών οδών.

Η κυκλοφοριακή σύνδεση διαμορφώνεται ως εξής:

Στο κέντρο της σύνδεσης κατασκευάζεται τραπεζοειδής νησίδα πλακοστρωμένη πλάτους 4,00μ. και την κάτω βάση ελάχιστου μήκους 10,00μ. σε επαφή με την ακραία γραμμή του ερείσματος της οδού και τουλάχιστον 1,00μ. Η ζώνη αυτή διαμορφώνεται με οριζόντια διαγράμμιση.

Εκατέρωθεν της νησίδας αυτής κατασκευάζεται είσοδος και έξοδος με πλάτος 5,00μ. και κλίση 45° προς τον άξονα της οδού.

Η νησίδα αντλιών καυσίμων ελάχιστου πλάτους 1,00μ. τοποθετείται σε απόσταση 3,00μ. τουλάχιστον από την κεντρική νησίδα.

Η είσοδος και έξοδος καθώς και ο χώρος του πρατηρίου επιστρώνεται κατά την κρίση της επιχείρησης. Κατά την κρίση της υπηρεσίας με την έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκρίνεται και η απαραίτητη οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση και ο ηλεκτροφωτισμός σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Σχέδιο Ε

Παρουσιάζει τις κατά πλάτος τομές της οδού στις θέσεις της κυκλοφοριακής σύνδεσης των πρατηρίων.

Το έδαφος εντός των ορίων της έκτασης της επιχείρησης διαμορφώνεται με κλίση προς τα πλάγια, ώστε τα όμβρια ύδατα να μην κατακλύζουν την οδό ή διαφορετικά η αποχέτευση αυτών θα γίνεται με υπόγειους αγωγούς μέσω φρεατίων.

Οι ζώνες επιβράδυνσης και επιτάχυνσης κατασκευάζονται με την κατά πλάτος κλίση του καταστρώματος της οδού, τα δε ερείσματα με κλίση 3%.

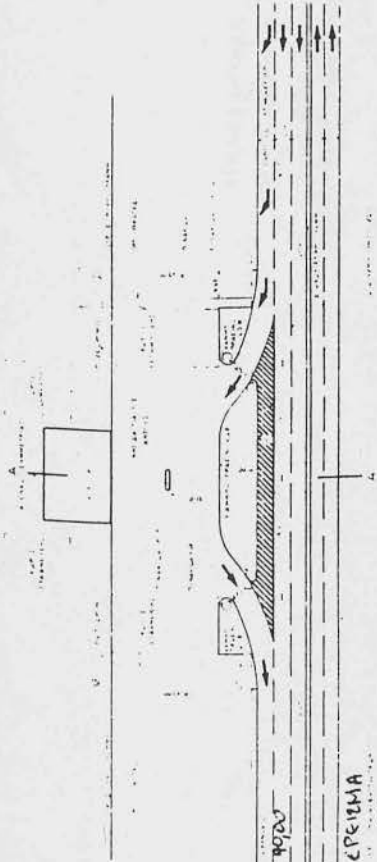
Τα αποχευτικά έργα (τάφροι) της οδού θα πρέπει να συνεχίζονται με υπόγειους οχετούς με φρεάτια επιθεώρησης, τα δε υπάρχοντα τεχνικά ήτοι οχετοί, γεφυρίδια επτεκείνονται πέραν της καταλαμβανόμενης ζώνης με δαπάνη του ιδιοκτήτη της επιχείρησης και με οδηγίες της Υπηρεσίας.

5. Στα παραπάνω υποδείγματα η θέση του κτιρίου του πρατηρίου, οι χώροι στάθμευσης ο αριθμός των αντλιών καυσίμων, είναι ενδεικτικά και μπορούν να τοποθετηθούν ανάλογα με τη διατιθέμενη έκταση».

6. Η μελέτη κυκλοφοριακής σύνδεσης για τα πρατήρια και λοιπές

εγκαταστάσεις στο εθνικό, επαρχιακό και Δημοτικό ή Κοινοτικό Οδικό Δίκτυο, εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων, εγκρίνονται από την αρμόδια για την οδό υπηρεσία της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων ή της οικείας Νομαρχίας.

ΤΥΠΟΣ Α



ΕΡΕΣΜΑ
ΠΙΝΑΚΙΔΑ Ρ 40 ΤΕΛΟΣ
40m
ΠΙΝΑΚΙΔΑ Ρ 27
// Ρ 40 ΟΡΟΣ
ΣΥΝΕΛΗΞΗ ΔΙΠΛΗΣ
ΔΙΑΚΕΡΣΙΜΗΣ
ΓΡΑΜΜΗΣ ΠΟΡΤΙΑΣ

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ
ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ Ξ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΕΠΙ ΕΘΝΙΚΩΝ ΟΔΩΝ 10% ΗΛΙΚΙΟΥ ΟΜΙΛΙΟΥ
ΕΚΤΟΣ ΟΡΙΩΝ ΕΓΚΕΚΡΗΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

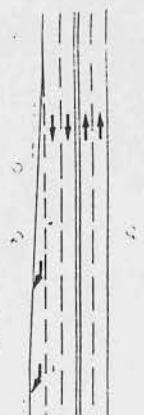
ΤΥΠΟΣ Α

Κ Ε Ρ Δ Τ Η Ρ Η Σ Ι Ε Ι
...

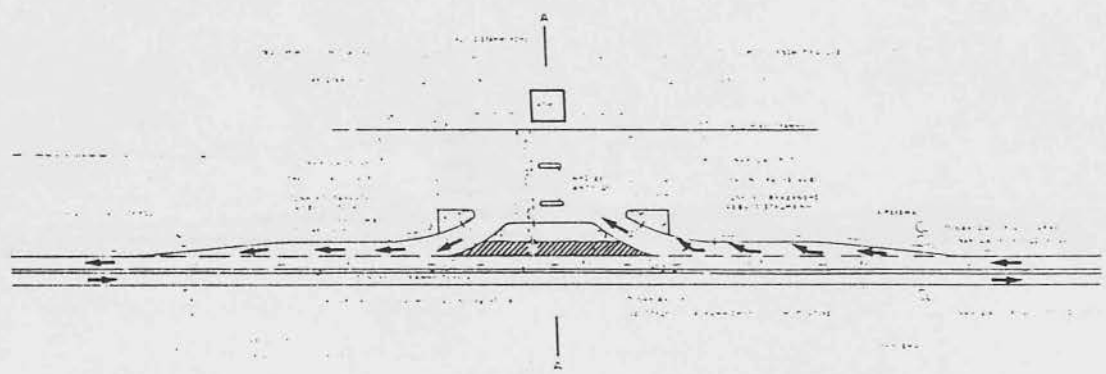
ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ
ΑΘΗΝΑ 1985
ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΝΑΥΤΟΣΤΑΣΙΟ
ΔΡΟΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ
Ε. ΜΑΝΙΩΤΑΚΗΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ
Σ ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ
ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ
ΑΝΑΤ. ΤΙΣΙΝΟΣ Δ.
ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ
Σ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΚΑΡΤΑΚΙ ΣΧΕΔΙΟΥ



ΤΥΠΟΣ Β



Π Α Ρ Α Τ Η Ρ Η Σ Ε Ι Σ

- 1. Ο ΤΥΠΟΣ ΑΥΤΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΑΞΙΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΝΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΣ...
- 2. Ο ΤΥΠΟΣ ΑΥΤΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΑΞΙΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΝΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΣ...
- 3. Ο ΤΥΠΟΣ ΑΥΤΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΑΞΙΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΝΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΣ...
- 4. Ο ΤΥΠΟΣ ΑΥΤΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΑΞΙΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΝΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΣ...
- 5. Ο ΤΥΠΟΣ ΑΥΤΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΑΞΙΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΝΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΣ...
- 6. Ο ΤΥΠΟΣ ΑΥΤΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΑΞΙΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΝΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΣ...
- 7. Ο ΤΥΠΟΣ ΑΥΤΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΑΞΙΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΝΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΣ...
- 8. Ο ΤΥΠΟΣ ΑΥΤΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΑΞΙΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΝΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΣ...
- 9. Ο ΤΥΠΟΣ ΑΥΤΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΑΞΙΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΝΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΣ...
- 10. Ο ΤΥΠΟΣ ΑΥΤΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΡΑΞΙΝ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΝΗΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΣ...

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΡΑΤΗ
 ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ Κ' ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
 ΕΠΙ ΕΘΝΙΩΝ ΟΔΩΝ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
 ΕΚΤΟΣ ΟΡΙΩΝ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

ΤΥΠΟΣ Β.

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ

ΑΘΗΝΑ 1983

ΟΙ ΥΠΟΧΡΕΩΙ

ΟΙ ΥΠΟΧΡΕΩΙ
 ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ
 ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ
 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ

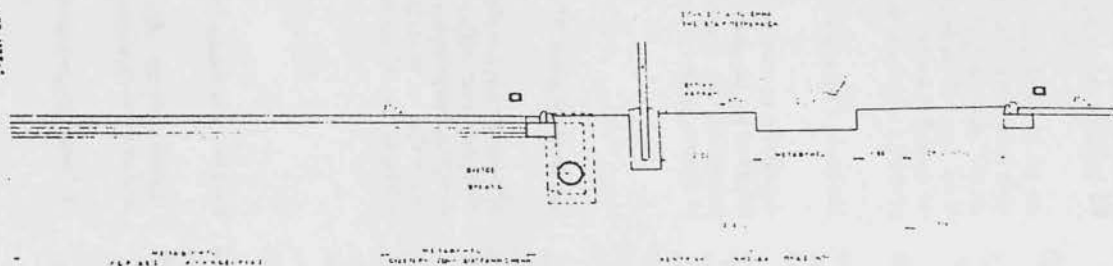
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ
 ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ
 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΕΣ
 ΜΕΛΕΤΩΝ
 Σ' ΕΡΕΥΝΑΚΟΝΙΩΝ
 ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ



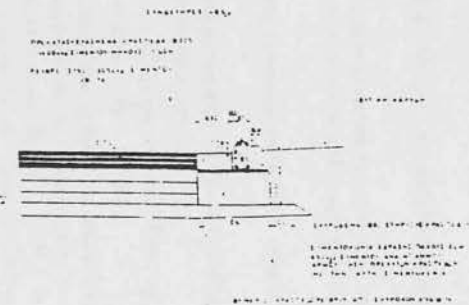
ΤΟΜΗ Α-Α

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ



**ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ
ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ & ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

ΕΠΙ ΕΘΝΙΚΩΝ ΟΔΩΝ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΕΚΤΟΣ ΟΡΙΩΝ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

ΤΟΜΗ Α-Α

ΕΓΓΡΑΦΕΙΤΑΙ

ΑΘΗΝΑ 1981

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΜΗΝΙΟΜΕΝΟΙ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
Η. ΠΑΠΑΝΔΡΑΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΣ
& ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
Β. ΚΕΔΙΩΤΑΚΗΣ

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
& ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ



Άρθρο 5

1. Η παραγρ. 1 του άρθρου 7 του Β.Δ. 465/70 αντικαθίσταται ως εξής:

«1) Για τη διαμόρφωση των ζωνών επιβράδυνσης και επιτάχυνσης δεν απαιτείται ιδιόκτητος χώρος πέρα του ελάχιστου προσώπου του γηπέδου αλλά είναι δυνατόν οι ζώνες αυτές να διαμορφωθούν σε χώρο που παραχωρείται ή εφόσον υπάρχει ο απαραίτητος χώρος μέσα στο εύρος απαλλοτριώσεως της οδού, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους τύπους από απόφευας αποστάσεως, ακτίνων και χαμπύλης προσαρμογής. Οι ζώνες αυτές επιστρώνονται με οδόστρωμα ίδιου τύπου με αυτό της οδού».

2. Το τρίτο εδάφιο της παρ. 5 του αυτού άρθρου 7 του Β.Δ. 465/70 αντικαθίσταται ως εξής:

«Το ποσό της εγγύησης δεν μπορεί να είναι κατώτερο των 2.000.000 δραχμών».

Άρθρο 6

Η παραγρ. 4 του άρθρου 9 του Β.Δ. 465/70 αντικαθίσταται ως εξής:

«4) Τα κτίρια των πρατηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων πρέπει να ικανοποιούν τους τεχνικούς όρους που προβλέπονται από τους ισχύοντες οικοδομικούς κανονισμούς.

Η οικοδομική γραμμή σε οδούς εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλεως ορίζεται ως εξής:

α) Στο βασικό εθνικό οδικό δίκτυο 60 μέτρα από τον άξονα της οδού και όχι λιγότερο των 40 μέτρων από το όριο αυτής.

β) Στο δευτερεύον εθνικό οδικό δίκτυο 45 μέτρα από τον άξονα της οδού και όχι λιγότερο των 30 μέτρων από το όριο αυτής.

γ) Για τα τμήματα του εθνικού δικτύου που έχουν κατασκευασθεί, ολοκληρωθεί και λειτουργούν σαν αυτοκινητόδρομοι ή οδοί ταχείας κυκλοφορίας με κατασκευασμένους παράπλευρους δρόμους (S.R.) σε επαφή με την κυρία οδό ή σε απόσταση από αυτήν, τα κτίρια τοποθετούνται στην οριζόμενη απόσταση από τον άξονα της κυρίας οδού και 20 μέτρα από τον άξονα του παραπλεύρου δρόμου (SR).

δ) Στο επαρχιακό οδικό δίκτυο και παράπλευρους δρόμους (S.R.) του Εθνικού Δικτύου τουλάχιστον 20 μέτρα από τον άξονα της οδού πλην των επαρχιακών οδών των Νομών κυκλάδων, Λέσβου, Χίου, Σάμου, Νήσων Νομού Πειραιώς, Νήσων Βορείων Σποράδων, Σκύρου, Σκιάθου, Σκοπέλου και Αλοννήσου, Δωδεκανήσου, πλην Νήσου Ρόδου και Ιονίων Νήσων, πλην Νήσου Κέρκυρας, για τους οποίους ισχύει η διάταξη του επόμενου εδαφίου ε.

ε) Στους δημοτικούς ή κοινοτικούς δρόμους τουλάχιστον 1 μέτρα από το όριο της οδού.

Το όριο της οδού, εφόσον τούτο δεν είναι καθορισμένο με απαλλοτρίωση, λαμβάνεται σε απόσταση 5 μ. και 3 μ. αντιστοίχως για το εθνικό και λοιπό οδικό δίκτυο, από το σημείο συνάντησης του εξωτερικού άκρου της τάφρου, ή του πρανούς του εκχώματος ή επιχώματος με το φυσικό έδαφος.

Άρθρο 7

Το εδάφιο δ του άρθρου 10 του Β.Δ. 465/70 αντικαθίσταται ως εξής:

«δ) Η μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα κάθε υπόγειας δεξαμενής ορίζεται σε 10 κυβικά μέτρα, χωρίς να συμπεριλαμβάνεται το αναγκαίο κενό από 5%. Η συνολική για κάθε εγκατάσταση μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα των υπογείων δεξαμενών καθορίζεται σε 50 κυβικά μέτρα για βενζίνη κοινή, ενισχυμένη και αμόλυβδη και 30 κυβικά μέτρα για πετρέλαιο».

Άρθρο 8

Στο τέλος του άρθρου 11 του Β.Δ. 465/70 προστίθεται εδάφιο θ που έχει ως εξής:

«θ) Η μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα κάθε υπέργειας δεξαμενής ορίζεται σε 10 κυβικά μέτρα, χωρίς να συμπεριλαμβάνεται το αναγκαίο κενό από 5%.

Η συνολική για κάθε πρατήριο μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα

των υπέργειων δεξαμενών καθορίζεται σε 20 κυβικά μέτρα».

Άρθρο 9

1. Στο τέλος της παραγρ. 1β του άρθρου 17 του Β.Δ. 465/70 προστίθεται το ακόλουθο εδάφιο:

«Το σχεδιάγραμμα αυτό πρέπει να είναι θεωρημένο από την αρμόδια Υπηρεσία της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων ή της οικείας Νομαρχίας, ότι πληρούνται οι όροι και οι προϋποθέσεις του παρόντος διατάγματος για την έγκριση της κυκλοφοριακής σύνδεσης του πρατηρίου μετά της οδού».

2. Η παράγρ. 1ε του άρθρου 17 του Β.Δ. 465/70 αντικαθίσταται ως εξής:

«ε. Υπεύθυνη δήλωση του αιτούντος που συντάσσεται σύμφωνα με διατάξεις του Ν. 1599/86 (Α' 75), στην οποία να δηλώνεται ότι είναι νόμιμο δικαίωμα χρησιμοποίησης του γηπέδου για την ίδρυση του πρατηρίου».

3. Η παράγρ. 2 του άρθρου 17 του Β.Δ. 465/70 και η παράγρ. του άρθρου 17 του Π.Δ. 1224/81 «Περί όρων και προϋποθέσεων ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων κειμένων εντός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων ή κωμών ή εγκεκριμένων οικισμών ή εν γένει κατοικημένων περιοχών» (Α' 303) αντικαθίσταται ως εξής:

«2. Μετά την υποβολή και τον έλεγχο των κατά την προηγούμενη παράγραφο δικαιολογητικών, διενεργείται αυτοφία από τριμελή επιτροπή, που ορίζεται με απόφαση του Νομάρχη και αποτελείται από διπλωματούχο μηχανικό ή υπομηχανικό της Υπηρεσίας Συγκ/ω ένα διπλωματούχο μηχανικό ή υπομηχανικό της Πολιτοδομίας και εκπρόσωπο του οικείου δήμου ή της κοινότητας, διπλωματούχο μηχανικό ή υπομηχανικό, που ορίζεται από αυτόν.

Άρθρο 10

Το εδάφιο β της παραγρ. 1 του άρθρου 18 του Β.Δ. 465/70 και γίεται και τα υπόλοιπα εδάφια γ, δ και ε αναριθμούνται ως β, γ, δ και ε αντίστοιχα.

Άρθρο 11

1. Η παράγρ. 6 του άρθρου 21 του Β.Δ. 465/70 αντικαθίσταται ως εξής:

«6) Σε περίπτωση κατασκευής παράπλευρου δρόμου (SERVICE ADS) ο ιδιοκτήτης του πρατηρίου υποχρεούται να προσαρμόσει με δική του δαπάνη, την κυκλοφοριακή σύνδεση προς τη νέα κατάσταση.

Η προσαρμογή αυτή γίνεται σύμφωνα με όσα ορίζονται στην παράγρ. 4 του άρθρου 6 του παρόντος διατάγματος».

2. Η παράγραφος 7 του άρθρου 21 του Β.Δ. 465/70 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 5 του Π.Δ. 509/84 «Γροπποίηση τάξεων του Β. Διατάγματος 465/1970 (Α' 150) κ.λπ.» (Α' 181) καθίσταται ως εξής:

«7) Η άδεια κυκλοφοριακής σύνδεσης των πρατηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του άρθρου 24 του παρόντος διατάγματος, όπως η ταξινόμηση αυτή κάθε φορά ισχύει, χορηγείται με την προϋπόθεση ότι οι κτήτες τους θα καταβάλουν ετήσιο μίσθωμα για την προσωρινή χρήση της έκτασης που ανήκει στην ιδιωτική περιουσία του δημοσίου και αναγκαία για την προσπέλαση και εκμετάλλευση των πρατηρίων λοιπών εγκαταστάσεων.

Το ετήσιο μίσθωμα για τις κυκλοφοριακές συνδέσεις με το εθνικό και δευτερεύον δίκτυο, αποτελεί έσοδο του ΤΕΟ που έχει την κλειστική εκμετάλλευση των χώρων αυτών σύμφωνα με την παρ. 4 άρθρου 26 του Ν. 1418/84 «Δημόσια έργα και ρυθμίσεις συναφών μέτρων» (Α' 23).

Το μίσθωμα αυτό καθορίζεται κάθε δύο χρόνια με απόφαση της Κοινής Επιτροπής του ΤΕΟ, βεβαιώνεται σαν έσοδο του ΤΕΟ με απόφαση του Προέδρου της Διοικούσας Επιτροπής (Δ.Ε.) αυτού, εισπράττει σύμφωνα με τις διατάξεις περί δημοσίων εσόδων από τα κατά τους δημοσίου ταμεία με βάση χρηματικούς καταλόγους, που αποστέλλονται σ' αυτά από το ΤΕΟ, και κατατίθεται σε πίστωση του λογαριασμού του ΤΕΟ που τηρείται στην Τράπεζα της Ελλάδας.

Το ετήσιο μίσθωμα για τις κυκλοφοριακές συνδέσεις με το επαρχιακό δίκτυο αποτελεί έσοδο του οικείου Νομαρχιακού Ταμείου. Το μίσθωμα καθορίζεται κάθε δύο χρόνια με πρακτικό Επιτροπής που αποτελεί από τον Οικονομικό Έφορο, τον Διευθυντή Τεχνικών Υπηρεσιών τον Διευθυντή Γεωργίας του Νομού, βεβαιώνεται σαν έσοδο του Νομαρχιακού Ταμείου από την Επιτροπή αυτή, εισπράττει σύμφωνα με τις διατάξεις περί δημοσίων εσόδων από τα κατά τόπους δημοσίου ταμεία βάση χρηματικούς καταλόγους που αποστέλλονται σ' αυτά από το

μαρχιακό Ταμείο και κατατίθεται σε πίστωση του λογαριασμού του Νομαρχιακού Ταμείου που τηρείται στην Τράπεζα Ελλάδας.

Ο καθορισμός του μισθώματος γίνεται με βάση την κατηγορία του δρόμου, το πλάτος και το κυκλοφοριακό φόρτο αυτού, καθώς και τη θέση, τη γεωγραφική περιοχή, την παραχωρούμενη έκταση και την αντίστοιχη αξία της κυκλοφοριακής σύνδεσης και υπολογίζεται από την ημερομηνία έκδοσης της άδειας λειτουργίας της επιχείρησής, την οποία εξυπηρετεί η κυκλοφοριακή σύνδεση και καταβάλλεται το αργότερο μέσα σ' ένα τρίμηνο από την κοινοποίηση της απόφασης καθορισμού της Δ.Ε. του ΤΕΟ ή του πρακτικού της Επιτροπής προκειμένου για έσοδο του Νομαρχιακού Ταμείου ή μέσα στο πρώτο τρίμηνο του χρόνου για κάθε άλλη περίπτωση. Οι ενδιαφερόμενοι, μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση σ' αυτούς της απόφασης της Δ.Ε. του ΤΕΟ ή του πρακτικού της Επιτροπής μπορούν να ασκήσουν ένσταση στον αρμόδιο Νομάρχη. Ο Νομάρχης αποφαινεται τελεσίδικα το αργότερο μέσα σε ένα μήνα από την κατάθεση της ένστασης. Η υποβολή ένστασης δεν αναστέλλει την υποχρέωση καταβολής του μισθώματος. Καθυστερήσει καταβολής του μισθώματος επιφέρει την ανάκληση της άδειας λειτουργίας του πρατηρίου ή της εγκατάστασης. Οι αρμόδιες υπηρεσίες που χορηγούν της άδειες κυκλοφοριακών συνδέσεων των πρατηρίων ή των λοιπών εγκαταστάσεων, έχουν υποχρέωση να κοινοποιούν αντίγραφα των αδειών αυτών στο ΤΕΟ ή στο Νομαρχιακό Ταμείο κατά περίπτωση».

3. Η παράγραφος 10 του άρθρου 21 του Β.Δ. 465/70 αντικαθίσταται ως εξής: «10) Σε δρόμους ταχείας κυκλοφορίας ή αυτοκινητόδρομους όπως ορίζονται στην παράγραφο 1 του άρθρου 2 του Ν. 614/77 επιτρέπεται η ίδρυση και λειτουργία κάθε φύσεως εγκαταστάσεων μόνο στους παράπλευρους δρόμους (SERVICE ROADS).

Κατ' εξαίρεση των αναφερομένων στο προηγούμενο εδάφιο, επιτρέπεται σε δρόμους ταχείας κυκλοφορίας ή αυτοκινητόδρομους η ίδρυση και λειτουργία Σταθμών Εξυπηρέτησης Αυτοκινήτων (ΣΕΑ) σε χώρους που έχει την αποκλειστική εκμετάλλευση το ΤΕΟ σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 4 του άρθρου 26 του Ν. 1418/84 (Α' 23). Οι Σταθμοί Εξυπηρέτησης Αυτοκινήτων περιλαμβάνουν διάφορες εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση οχημάτων και επιβατών, όπως πρατήριο υγρών καυσίμων ή υγραερίου, πλυντήριο, λιπαντήριο, συνεργείο, αναψυκτήριο, εστιατόριο, μοτέλ και άλλες ανάλογες εγκαταστάσεις.

Για το είδος των εγκαταστάσεων των Σταθμών Εξυπηρέτησης Αυτοκινήτων, τον τρόπο κυκλοφοριακής σύνδεσης, την χωροταξική θέση και την απόσταση μεταξύ των δεν εφαρμόζονται οι διατάξεις του Διατάγματος αυτού, αλλά ό, τι προβλέπεται στη σχετική μελέτη. Οι παράπλευροι δρόμοι σε περίπτωση που από τη μελέτη προβλέπεται να εφάπτονται στο χώρο των Σταθμών Εξυπηρέτησης Αυτοκινήτων, απαγορεύεται να επικοινωνούν με τους Σταθμούς αυτούς και την κύρια οδική αρτηρία. Η ίδρυση και λειτουργία πρατηρίων υγρών καυσίμων στα ΣΕΑ γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 8, του άρθρου 9, παράγρ. 1, 2, 7 και 8, του άρθρου 10, εκτός της χωρητικότητας που καθορίζεται με την άδεια ίδρυσης, του άρθρου 11, του άρθρου 12, του άρθρου 13, του άρθρου 14, του άρθρου 15, του άρθρου 16, του άρθρου 17 παράγρ. 5, 6, 7, 8, 9 και του άρθρου 18 του παρόντος Διατάγματος.

Η ίδρυση και λειτουργία πρατηρίων υγραερίου, συνεργείων επισκευής αυτοκινήτων και λοιπών εγκαταστάσεων των ΣΕΑ γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες γι' αυτά διατάξεις, εκτός από τις αναφερόμενες στη χωροταξική θέση και την κυκλοφοριακή σύνδεση.

4. Μετά την παράγραφο 10 του άρθρου 21 του Β.Δ. 465/70, προστίθεται νέα παράγραφος 11, που έχει ως εξής:

«11. Σε περίπτωση μετατροπής υπάρχοντος δρόμου, σε οδό ταχείας κυκλοφορίας ή αυτοκινητόδρομο, τα πρατήρια και οι λοιπές εγκαταστάσεις, που ήδη λειτουργούν, προσαρμόζονται με τις προβλεπόμενες από τη μελέτη συνθήκες κυκλοφορίας της οδού. Μετά την έκδοση της απόφασης χαρακτηρισμού υπάρχοντος δρόμου, σε δρόμο ταχείας κυκλοφορίας ή αυτοκινητόδρομο, ισχύουν τα εξής:

α) Δεν εξετάζονται αιτήσεις για τη χορήγηση αδειών ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων.

β) Άδειες ίδρυσης, που έχουν χορηγηθεί, εφόσον αποδεδειγμένα από την αρμόδια για την οδό Υπηρεσία, έχουν προχωρήσει οι εργασίες (οικονομικές εγκαταστάσεις και κυρίως κυκλοφοριακή σύνδεση) ενημερώνονται οι κάτοχοι και εφ' όσον δηλώσουν ότι έλαβαν γνώση των προβλεπόμενων συνθηκών και αποδέχονται την ολοκλήρωση, προωθούνται μέχρι του τελικού σταδίου και αποδέχονται την ολοκλήρωση, διαφορετικά λειτουργία είχε χορηγηθεί πριν την έκδοση της απόφασης, διαφορετικά ανακαλούνται οι κυκλοφοριακές συνδέσεις με κοινοποίηση στις αρμόδιες υπηρεσίες όπου είχαν εκδοθεί σχετικές άδειες (οικονομικές, ίδρυσης πρατηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων).

γ) Εγκαταστάσεις της παραγράφου 1β του άρθρου 24 του παρόντος Διατάγματος εξακολουθούν να λειτουργούν με άμεση κυκλοφοριακή σύνδεση από την κύρια οδό μέχρι την εξασφάλιση εξυπηρέτησής με δευτερεύον οδικό δίκτυο.

δ) Λειτουργούντα πρατήρια και εγκαταστάσεις της παραγράφου 1α του άρθρου 24 του παρόντος Διατάγματος εξακολουθούν να λειτουργούν προσωρινά με άμεση κυκλοφοριακή σύνδεση με την κύρια οδό έκδοσης σχετικής πράξης της εποπτεύουσας Υπηρεσίας του Φορέα κατασκευής του έργου μετά από γνώμη τριμελούς επιτροπής και μετά 1) σχετική βεβαίωση της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσία για την έναρξη λειτουργίας της κύριας οδού ως κλειστής οδού σύμφωνα με την μελέτη και 2) την εξασφάλιση λειτουργίας μέσω παράπλευρων οδών.

Η αναφερθείσα επιτροπή αποτελείται από τους Προϊσταμένους της Εποπτεύουσας Αρχής, της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και της Υπηρεσίας που έχει την ευθύνη για την συντήρηση και αστυνόμευση της οδού.

Η πράξη κοινοποιείται στην Υπηρεσία Συγκοινωνιών για την προσωρινή ανάκληση της άδειας λειτουργίας και στους κάτοχους άδειας λειτουργίας οι οποίοι έχουν προ δύο μηνών τουλάχιστον ενημερωθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Η συνέχιση λειτουργίας πρατηρίων και εγκαταστάσεων είναι δυνατή μόνο στους παράπλευρους δρόμους ή γενικά στο δευτερεύον δίκτυο.

Η άδεια λειτουργίας των πρατηρίων είναι προσωρινής διάρκειας δύο ετών από την κοινοποίηση της προαναφερθείσας πράξης και εφ' όσον εντός δύο μηνών με ποινή αφαίρεσης της άδειας από την έγγραφη ειδοποίηση υποβάλλουν αίτηση στην αρμόδια Υπηρεσία Συγκοινωνιών με τα δικαιολογητικά και την διαδικασία των παραγρ. 2 και 3 του άρθρου 23 του παρόντος Διατάγματος και ακολουθώντας η διαδικασία των παραγράφων 4, 5, 6 για την χορήγηση άδειας λειτουργίας αορίστου χρόνου.

Για τις λοιπές εγκαταστάσεις η υποχρέωση και κατασκευή κυκλοφοριακής σύνδεσης με τους παράπλευρους πρέπει να έχει ολοκληρωθεί σε διάστημα δύο ετών σύμφωνα με το άρθρο 34 και τις άλλες διατάξεις του παρόντος Διατάγματος.

ε) Κατά την εκτέλεση των εργασιών όταν η λειτουργία δεν είναι εφικτή η Διευθύνουσα το έργο υπηρεσία ειδοποιεί τον κάτοχο της άδειας λειτουργίας προ μηνός τουλάχιστον και την υπηρεσία Συγκοινωνιών για την προσωρινή διακοπή την έναρξη και διάρκεια αυτής.

Άρθρο 12

1. Στο τέλος του άρθρου 22 του Β.Δ. 465/70 προστίθεται νέα παράγραφος 3 που έχει ως εξής:

«3) Στα κατωτέρω πρατήρια ιδιωτικής χρήσης επιτρέπεται εκτός από τα οχήματα των αδειούχων να εξυπηρετούνται και τα οχήματα που αναφέρονται κατά περίπτωση ως ακολούθως:

α) Στα πρατήρια γεωργικών συνεταιρισμών και ενώσεων αυτών, γεωργικά μηχανήματα και φορτηγά ιδιωτικής χρήσης αυτοκίνητα που ανήκουν στα μέλη αυτών και έχουν άδεια κυκλοφορίας για εξυπηρέτηση των αναγκών της γεωργικής ή κτηνοτροφικής ή πτηνοτροφικής ή σπυροτροφικής ή μελισσοτροφικής ή αλιευτικής επιχείρησής, η οποία εργάζεται για λογαριασμό του συνεταιρισμού ή της ένωσης.

β) Στα πρατήρια συνεταιρισμών επαγγελματιών αυτοκινήτιστών, τα φορτηγά ιδιωτικής χρήσης, τα λεωφορεία δημόσιας χρήσης και επιβατικά δημόσιας χρήσης αυτοκίνητα που ανήκουν στα μέλη του συνεταιρισμού και που η χρήση τους παρέχει στα μέλη αυτά το δικαίωμα συμμετοχής στο συνεταιρισμό.

γ) Στα πρατήρια Κοινού Ταμείου Εισπράξεων Λεωφορείων (ΚΤΕΛ), τα λεωφορεία δημόσιας χρήσης αυτοκίνητα των μετόχων αυτών, που είναι ενταγμένα στο ΚΤΕΛ».

2. Οι διατάξεις της προηγούμενης παραγράφου 3 του άρθρου 22 του Β.Δ. 465/70, προστίθενται και στο τέλος του άρθρου 22 του Π.Δ. 1224/81 ως νέα παράγραφος 4.

Άρθρο 13

Στο άρθρο 30 του Β.Δ. 465/70 προστίθεται παράγραφος 5 που έχει ως εξής:

«5) Η έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης ισχύει για μια τριετία και για τη χρήση που έχει χορηγηθεί η οικοδομική άδεια. Σε περίπτωση που παρέχεται τριετία από την έγκριση της κυκλοφοριακής σύνδεσης χωρίς να έχουν περατωθεί οι εργασίες κατασκευής των εγκαταστάσεων δεν ισχύει η έγκριση που έχει δοθεί και απαιτείται νέα αίτηση και νέα απόφαση έγκρισής.

Απαγορεύεται η ίδρυση άλλων εγκαταστάσεων παρά μόνο των εγκαταστάσεων για τις οποίες έχει χορηγηθεί η άδεια κυκλοφοριακής σύνδεσης. Σε περίπτωση που παραστεί ανάγκη μετατροπής ή προσθήκης

1006β
 νέων εγκαταστάσεων απαιτείται υποβολή σχετικής αίτησης και μελέτης των έργων για έγκριση της κυκλοφοριακής σύνδεσης.

Άρθρο 14

1. Στο τέλος της παραγράφου 18 του άρθρου 3 του Π.Δ. 595/1984 «Όροι και προϋποθέσεις εγκατάστασης και λειτουργίας πρατηρίων διανομής υγραερίου GPL (LPG) (Α' 218) προστίθενται τα κατωτέρω εδάφια:

«Οι αποστάσεις ισχύουν και για τις περιπτώσεις συνάντησης της οδού με αιθροδρομική γραμμή. Οι αποστάσεις αυτές σε περίπτωση διαμόρφωσης ισόπεδων ή ανισοπέδων κόμβων ισχύουν για τις δύο πλευρές της οδού και μετριοούνται από του σημείου της οδού που αλλάζει η διατομή αυτής για τη διαμόρφωση του κόμβου. Σε περιπτώσεις απλών συμβολών οι αποστάσεις ισχύουν για την πλευρά της οδού που είναι συμβολή και μετριέται όπως ορίζει το προηγούμενο εδάφιο».

2. Στο τέλος του άρθρου 19 του Π.Δ. 595/84 προστίθεται παράγραφος 5 η οποία έχει ως εξής:

«5. Η δημιουργία των χτιρίων των περιπτώσεων α, β και γ της παραγράφου 1 είναι υποχρεωτική».

Άρθρο 15

Η περίπτωση δ της παραγράφου 2 του άρθρου 5 του Π.Δ. 1224/1981 αντικαθίσταται ως εξής:

«δ) των 500, 250 και 150 μέτρων σε περιοχές με πληθυσμό κατά την τελευταία απογραφή πάνω από 15.000, μεταξύ 3.000 και 15.000 και κάτω από 3.000 κατοίκους αντίστοιχα από άλλο πρατήριο, νόμιμα ιδρυμένο ή υπό ίδρυση, εφόσον πρόκειται για την ίδια πλευρά της οδού ή των μισών των αντίστοιχων παραπάνω αποστάσεων, εφόσον πρόκειται για την απέναντι πλευρά οδού μοναδικής κατεύθυνσης ή οδού δύο κατευθύνσεων, χωρίς όμως μόνιμη διαχωριστική των κατευθύνσεων νησίδα.

Ειδικά για περιοχές των Νομών Αττικής και Θεσσαλονίκης ισχύει η μεγαλύτερη από τις παραπάνω αποστάσεις (500 ή 250 μέτρων κατά περίπτωση), ανεξάρτητα από τον πληθυσμό τους.

Οι αποστάσεις αυτές μετρούνται παράλληλα προς τον άξονα της οδού και μεταξύ των πλησιέστερων σημείων εισόδου ή εξόδου των δύο πρατηρίων, δηλαδή του υπό ίδρυση και αλλού, νόμιμα ιδρυμένου, ή υπό ίδρυση.

Οι παραπάνω αποστάσεις μπορεί να καθορίζονται και μεγαλύτερες μέχρι και διπλασιασμού τους, με αιτιολογημένη απόφαση του οικείου Νομάρχη, μετά από γνώμη της Δευτεροβάθμιας Επιτροπής, που προβλέπεται από το άρθρο 23 παράγραφος 3 περίπτωση ζ', στην οποία συμμετέχει και εκπρόσωπος του οικείου Δήμου ή Κοινότητας.

Η απόφαση αυτή του Νομάρχη μπορεί να αναφέρεται σε συγκεκριμένες οδούς ή πλευρές οδών ή σε οδούς ευρύτερης περιοχής. Για τη μόρφωση γνώμης η Επιτροπή αυτή λαμβάνει υπόψη, εκτός από τις κυκλοφοριακές και λοιπές σχετικές τοπικές συνθήκες και τον αριθμό πρατηρίων της περιοχής, ως και τη συνολική απ' αυτά διάθεση καυσίμων».

2. Η παράγραφος 4 του άρθρου 5 του Π.Δ. 1224/81 αντικαθίσταται ως εξής:

«4. Επίσης η ίδρυση και λειτουργία πρατηρίου επιτρέπεται, εφ' όσον το κέντρο της νησίδας των αντλιών ή των φρεατίων των δεξαμενών καυσίμου ή των προβολών των στομιών των σωλήνων εξαέρωσης αυτών, απέχει προς κάθε κατεύθυνση από του χτιρίου εκπαιδευτηρίου ή κτηνολογικού απόστασης τουλάχιστον σαράντα (40) μέτρων».

3. Οι διατάξεις των παραπάνω παραγράφων 1 και 2 έχουν εφαρμογή και για όλα πρατήρια δεν έχουν εφοδιασθεί με άδεια ίδρυσης, μέλη τη δημοσίευση του παρόντος.

Άρθρο 16

1. Η περίπτωση δ του άρθρου 10 του προαναφερόμενου Π.Δ. 1224/1981, αντικαθίσταται ως εξής:

«δ) Η μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα κάθε υπογείου δεξαμενής ορίζεται σε 10 κυβικά μέτρα (10 κ.μ.), χωρίς να συμπεριλαμβάνεται το αναγκαίο κενό από πέντε τοις εκατό (5%). Η συνολική για κάθε εγκατάσταση μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα των υπογείων δεξαμενών καθορίζεται σε σαράντα (40) κυβικά μέτρα για βενζίνη κοινή, ενισχυμένη και αμόλυβδη και τριάντα (30) κυβικά μέτρα για πετρέλαιο».

Άρθρο 17

Η περίπτωση στα του άρθρου 11 του προαναφερόμενου Π.Δ. 1224/1981 αντικαθίσταται ως εξής:

«στ) Η μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα κάθε υπέργειας δεξαμενής ορίζεται σε δέκα (10) κυβικά μέτρα, χωρίς να συμπεριλαμβάνεται το αναγκαίο κενό από πέντε τοις εκατό (5%). Η συνολική για κάθε εγκατάσταση μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα των υπέργειων δεξαμενών καθορίζεται σε είκοσι (20) κυβικά μέτρα».

Άρθρο 18

1. Η παράγραφος 5 του άρθρου 15 του Π.Δ. 1224/1981 καταργείται.

2. Στο τέλος της παραγρ. 4 του άρθρου 17 του Π.Δ. 1224/81 προστίθεται εδάφιο (στ) ως εξής:

«στ) Έγκριση απότμησης ή υποβιβασμού στάθμης πεζοδρομίου, η οποία θα εκδίδεται από την αρμόδια για την οδό Υπηρεσία. Σε περίπτωση που η Υπηρεσία αυτή δεν είναι ο οικείος Δήμος ή Κοινότητα για την έκδοση της έγκρισης αυτής θα απαιτείται και η σύμφωνη γνώμη του Δήμου ή της Κοινότητας».

Άρθρο 19

Τελικές και Μεταβατικές Διατάξεις

1. Οι διατάξεις του Π.Δ. 1224/1981 εφαρμόζονται στα πρατήρια, που ιδρύονται μέσα στα όρια εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων, ενώ οι διατάξεις του Β.Δ. 465/70 εφαρμόζονται στα πρατήρια και τις λοιπές εγκαταστάσεις, που ιδρύονται εκτός των εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων.

2. Παράρτημα, που κατά την έναρξη ισχύος του παρόντος λειτουργούν κατά τις διατάξεις του Π.Δ. 1224/81 ή έτυχαν άδειας ίδρυσης με τις ίδιες διατάξεις, ως ευρισκόμενα εντός κατοικημένης περιοχής και μετά την κατά την ανωτέρω παράγραφο ρύθμιση, υπάγονται στις διατάξεις του Β.Δ. 465/70, ως ευρισκόμενα εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων, εξακολουθούν να λειτουργούν, ή αντίστοιχα προωθούνται μέχρι του τελικού σταδίου της άδειας λειτουργίας, με προσαρμογή της κυκλοφοριακής σύνδεσης με το δρόμο, ή άλλου στοιχείου της εγκατάστασης, μέσα στις δυνατότητες του γηπέδου. Δεν απαιτείται προσαρμογή της κυκλοφοριακής σύνδεσης στην περίπτωση αλλαγής του χαρακτηρισμού της περιοχής λόγω ένταξης αυτής σε σχέδιο πόλης.

3. Οι διατάξεις του άρθρου 5 του Β.Δ. 465/79 όπως κάθε φορά ισχύουν που αναφέρονται στους επαρχιακούς δρόμους και στους δημοτικούς ή κοινοτικούς εφαρμόζονται αντίστοιχα για τους παράπλευρους δρόμους κυκλοφορούμενου πλάτους μεγαλύτερου και μικρότερου ή ίσου των 6 μέτρων.

4. Η διάταξη της παραγράφου 1 του άρθρου 9 του παρόντος διατάγματος που προβλέπει τη θέωση του τοπογραφικού σχεδιαγράμματος από την αρμόδια για την συντήρηση της οδού υπηρεσία της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων, εφαρμόζεται ανάλογα και για την έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης με την οδό για τη χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας οποιασδήποτε άλλης εγκατάστασης.

5. Όπου στις διατάξεις του παρόντος διατάγματος προβλέπεται ενέργεια της Υπηρεσίας Συγκοινωνιών για τα πρατήρια, για τις λοιπές εγκαταστάσεις νοείται η αρμόδια κατά περίπτωση Υπηρεσία.

6. Παρατείνονται μέχρι 31.12.89 και η προθεσμία που προβλέπεται στην παράγραφο 1 και μέχρι 30.6.89 η προθεσμία της παραγράφου 2 του άρθρου 23 του Β.Δ. 465/70, όπως το άρθρο αυτό αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Π.Δ. 509/84.

7. Από την ισχύ του διατάγματος αυτού καταργείται κάθε προγενέστερη διάταξη που αντίκειται στις διατάξεις του παρόντος η αναφέρει τα σε θέματα που ρυθμίζονται από το διάταγμα αυτό.

Η ισχύς του παρόντος Διατάγματος αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Στον Αναπληρωτή Υπουργό Μεταφορών και Επικοινωνιών ακτέβουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του παρόντος Διατάγματος.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
 ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΝΤ. ΣΑΡΤΖΕΤΑΚΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

Η. ΠΑΠΑΝΗΛΙΑΣ

ΠΕΡΙΒ. ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ & ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ

ΒΑΣ. ΚΕΔΙΚΟΓΛΟΥ

Ο ΑΝΑΛΗΡΩΤΗΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ
 ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
 ΚΟΣΜΑΣ ΣΦΥΡΙΟΥ



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 170

1 Οκτωβρίου 1993

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

- 400 Τροποποίηση του Π.Δ. 315/1993 «Σύσταση Γενικής Διεύθυνσης Διοικητικού Εκσυγχρονισμού στο Υπουργείο Προεδρίας της Κυβέρνησης» 1
- 401 Τροποποίηση του Π.Δ. 143/1989 που αφορά διατάξεις σχετικές με όρους και προϋποθέσεις εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων και κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκαταστάσεων μετά των οδών (Α' 69) 2

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- Επιτόκια χρηματοδότησης από την Τράπεζα της Ελλάδος των πιστωτικών ιδρυμάτων καθώς και των χρεωστικών υπολοίπων τρεχούμενων λογαριασμών τους 3

ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

- (1) ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 400 Τροποποίηση του Π.Δ. 315/1993 «Σύσταση Γενικής Διεύθυνσης Διοικητικού Εκσυγχρονισμού στο Υπουργείο Προεδρίας της Κυβέρνησης».

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

- Έχοντας υπόψη:
1. Τις διατάξεις:
 - α) Των παρ. 1-5 του άρθρου 78 του Ν. 1892/1990 «Για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 101/Α').
 - β) Της παρ. 5 του άρθρου 24 του Ν. 1558/1985 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα» (ΦΕΚ 137/Α'), σε συνδυασμό με το τελευταίο εδάφιο της παρ. 6 του άρθρου 6 του Ν. 2026/1992 (ΦΕΚ 43/Α').
 - γ) Του άρθρου 29Α του Ν. 1558/1985, που προστέθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1922 (ΦΕΚ 154/Α').
 2. Την αριθμ. Υ. 2009/20.5.1993 κοινή απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Οικονομικών «Ανάθεση αρμοδιοτήτων Υπουργού Οικονομικών στους Υφυπουργούς Οικονομικών» (ΦΕΚ 365/Β').
 3. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του παρόντος Π. Διατάγματος δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Προϋπολογισμού του Υπουργείου Προεδρίας της Κυβέρνησης.
 4. Την αριθμ. 658/1993 γνωμοδότηση του Συμβουλίου της

Επικρατείας, μετά πρόταση του Υπουργού Προεδρίας της Κυβερνήσεως και του Υφυπουργού Οικονομικών, αποφασίζουμε:

Άρθρο μόνο

1. Η περίπτωση (α) της παρ. 3 του άρθρου μόνου του Π.Δ. 315/1993 (ΦΕΚ 135/Α') αντικαθίσταται, ως εξής:

«α) Διεύθυνση Διοικητικών Μεταρρυθμίσεων, η οποία είναι αρμοδία για τα θέματα των περιπτώσεων α', β', γ', δ', στ' και η' της παραγράφου 2''.

2. Στο τέλος της παρ. 3 του άρθρου μόνου του Π.Δ. 315/1993 προστίθεται εδάφιο, που έχει ως εξής:

«Στη Γενική Διεύθυνση Διοικητικού Εκσυγχρονισμού υπάγεται και η κατά το άρθρο 80 του Ν. 1892/1990 συσταθείσα Μονάδα στρατηγικού σχεδιασμού και ανάλυσης πολιτικής (Π.Δ. 410/1990, άρθρο 2), η οποία συνεργάζεται και επικουρεί τις υπηρεσιακές μονάδες της Γενικής Διεύθυνσης στα θέματα αρμοδιότητας αυτών».

Στον Υπουργό Προεδρίας της Κυβέρνησης αναθέτουμε τη δημοσίευση του παρόντος Π. Διατάγματος.

Αθήνα, 28 Σεπτεμβρίου 1993

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΠΡΟΕΔΡΙΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ	ΥΦΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΣΩΤ. ΚΟΥΒΕΛΑΣ	Κ. ΓΙΑΤΡΑΚΟΣ

(2)

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 401

Τροποποίηση του Π.Δ. 143/1989 που αφορά διατάξεις σχετικές με όρους και προϋποθέσεις εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων και κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκαταστάσεων μετά των οδών (Α' 69).

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:
 - α. Του άρθρου 20 του Ν.Δ. 3334/55 «Περί μεταφοράς αγαθών επί κομίστρων δια φορητών τριτρόχων αυτοκινήτων και τροποποίησης και συμπληρώσεως διατάξεων αναφερομένων εις θέματα της Γενικής Διευθύνσεως Μεταφορών» (Α' 237).
 - β. Του άρθρου 1 παράγρ. 2 του Ν.Δ. 511/1970 «Περί ιδρύσεως και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων, σταθμών

αυτοκινήτων, πλυντηρίων αυτοκινήτων και περί κυκλοφοριακής συνδέσεως εγκαταστάσεων μετά των οδών» (Α' 91).

γ. Των άρθρων 2, 3 του Ν. 3155/1955 «Περί κατασκευής και συντηρήσεως οδών» (Α' 63).

δ. Του άρθρου 25 του Ν. 1418/1984 «Περί Δημοσίων Έργων και ρυθμίσεων συναφών θεμάτων» (Α' 23).

ε. Του άρθρου 29 Α του Ν. 1558/1985 (Α' 137), όπως προστέθηκε το άρθρο αυτό με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (Α' 15).

2. Την αριθμ. Υ. 2009/20.5.1993 κοινή απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού των Οικονομικών, περί αναθέσεως αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Οικονομικών (Β' 365).

3. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του διατάγματος αυτού δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

4. Τις με αριθμό 664/1991 και 557/1993 γνωμοδοτήσεις του Συμβουλίου της Επικρατείας, με πρόταση του Υφυπουργού Οικονομικών και των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Μεταφορών και Επικοινωνιών, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Στο άρθρο 1 του Π.Δ. 143/89 προστίθεται παράγραφος δ, που έχει ως εξής:

«δ. Για την εφαρμογή των διατάξεων του Β.Δ. 465/70, όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν και σύμφωνα με τα άρθρα 2, 3 του Ν. 3155/55 «Περί κατασκευής και συντήρησης οδών», το οδικό δίκτυο κατατάσσεται στις παρακάτω κατηγορίες με κύρια κριτήρια τα εξής:

1. Βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο είναι το τμήμα εκείνο του Εθνικού Οδικού Δικτύου που συνδέει α) τα σπουδαιότερα αστικά κέντρα μεταξύ τους και β) τη χώρα με άλλες επικράτειες απευθείας ή με παρέμβαση πορθμείων.

2. Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο είναι το τμήμα εκείνο του Εθνικού Οδικού Δικτύου που συνδέει Βασικούς Εθνικούς Οδικούς άξονες μεταξύ τους ή με μεγάλα αστικά κέντρα, λιμάνια, αεροδρόμια ή με τόπους εξαιρετικού τουριστικού ενδιαφέροντος ή είναι οδικοί άξονες για τους οποίους έχει γίνει παραλλαγή με Βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο.

3. Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο είναι το τμήμα εκείνο του Εθνικού Οδικού Δικτύου που έχει αντικατασταθεί με νέες χαράξεις Εθνικού Οδικού Δικτύου ή εξυπηρετεί μετακινήσεις σε περιοχές με αρχαιολογικό, ιστορικό ή αναπτυξιακό ενδιαφέρον.

4. Πρωτεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο είναι το τμήμα εκείνο του Επαρχιακού Οδικού Δικτύου που συνδέει αστικά κέντρα με το Εθνικό Οδικό Δίκτυο, καθώς και περιοχές με αρχαιολογικό, τουριστικό, ιστορικό ή αναπτυξιακό ενδιαφέρον.

5. Δευτερεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο είναι το τμήμα εκείνο του Επαρχιακού Οδικού Δικτύου που συνδέει Δήμους ή Κοινότητες εκτός της Πρωτεύουσας του Νομού μεταξύ τους.

Η κατάταξη του Εθνικού Οδικού Δικτύου σε Βασικό, Δευτερεύον και Τριτεύον Δίκτυο γίνεται σύμφωνα με τα παραπάνω κριτήρια και με Απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων μετά από σύμφωνη γνώμη του Συμβουλίου Δημοσίων Έργων και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η κατάταξη του Επαρχιακού Οδικού Δικτύου σε Πρωτεύον και Δευτερεύον γίνεται με Απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και εισήγηση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας μετά από πρόταση των κατά τόπους αρμοδίων Νομαρχών και σύμφωνη γνώμη του Νομαρχιακού Συμβουλίου Δημοσίων Έργων και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως».

Άρθρο 2

Η παράγραφος 1β του άρθρου 5 του Β.Δ. 465/70 αντικαθίσταται ως εξής:

«Σε αποστάσεις μικρότερες των οριζόμενων στον παρακάτω πίνακα, για τις περιπτώσεις πρατηρίων επί οδών των κατηγοριών της παρ. (δ) του άρθρου 1 του παρόντος διερχόμενων από περιοχή εκτός εγκεκριμένου σχεδίου, ή από οικισμό προϋφιστάμενο του 1923, ή οριοθετημένο σύμφωνα με τις διατάξεις του από 24.4.85 Π.Δ/τος, (ΦΕΚ 181/Δ/85) από τη συμβολή ή διασταύρωση της οδού, στην οποία το υπό ίδρυση πρατήριο και άλλης οδού, ή του πέρατος της διάταξης κυκλοφοριακής κυκλοφοριακής σύνδεσης σταθμών διοδίων και πλατυσμάτων στάθμευσης (Parkings).

Οι αποστάσεις αυτές ισχύουν επίσης για περιπτώσεις συνάντησης της οδού με σιδηροδρομική γραμμή. Σε περίπτωση διαμόρφωσης ισόπεδων ή ανισόπεδων κόμβων ισχύουν για τις δύο πλευρές της οδού και μετρούνται από του σημείου της οδού που αλλάζει η διατομή της για τη διαμόρφωση του κόμβου.

Οι αποστάσεις από συμβολές με οδούς στις οποίες επιτρέπονται μόνον ομόρροπες κινήσεις και απαγορεύονται με διαχωριστική γραμμή ή ησίδα ή κατακόρυφη σήμανση οι αριστερές στροφές, μετρούνται μόνον στην κατεύθυνση της οδού που βρίσκεται η συμβάλλουσα οδός.

Για οδούς που διέρχονται από περιοχές οικισμών προϋφιστάμενων του 1923 ή οριοθετημένων σύμφωνα με τις διατάξεις του από 24.4.85 Π.Δ/τος (ΦΕΚ 181/Δ/85), οι αποστάσεις μετρούνται από το σημείο συνάντησης των αξόνων της οδού.

Κατηγορία οδού εφ' ής το πρατήριο	Εκτός εγκεκριμένου σχεδίου Εκτός Οικισμών	Εκτός εγκεκριμένου σχεδίου Εντός Οικισμών πρ' 23 ή οικισμών οριοθετημένων με το Π.Δ. της 24.4.85
1	2	3
α. Πρωτεύον Εθνικό	200	150
β. Δευτερεύον Εθνικό	200	100
γ. Τριτεύον Εθνικό	150	70
δ. Εθνικό Νήσων (πλην Κρήτης - Ρόδου - Κερκύρας)	150	70
ε. Πρωτεύον Επαρχιακό	150	70
στ. Δευτερεύον Επαρχιακό	70	50
ζ. Επαρχιακό Νήσων (πλην Κρήτης - Ρόδου - Κερκύρας)	70	50
η. Παράπλευροι δρόμων πλάτους μεγαλύτερου των 6 μ.	150	70
θ. Παράπλευροι δρόμων πλάτους μικρότερου των 6 μ.	70	50
ι. Δημοτικό ή Κοινοτικό ή Αγροτικό	70	50

Οι στήλες 2 και 3 δεν έχουν εφαρμογή για την περίπτωση που οι συμβάλλουσες οδοί είναι αγροτικοί και εξυπηρετούν συγκεκριμένο αριθμό κτηματικών ιδιοκτησιών αποδεδειγμένα με βεβαίωση της Τοπικής Αυτοδιοίκησης».

Άρθρο 3

Στο τέλος του άρθρου 4 του Π.Δ. 143/189 (ΦΕΚ Α' 69), προστίθενται νέες παράγραφοι 7, 8, 9, 10, ως εξής:

«7. Για την εφαρμογή των τύπων Β, Γ και Δ, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο εύρος απαλλοτρίωσης της οδού είναι επιθυμητή ή διαμόρφωση της κεντρικής τραπεζοειδούς ησίδας σε όλο το πρόσωπο του γηπέδου.

8. Ο τύπος Γ εφαρμόζεται και για πρατήρια και εγκαταστάσεις εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλεων:

- α. Στο Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο.
- β. Στο Εθνικό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Ρόδου, Κερκύρας, καθώς και

γ. Σε τμήματα του Βασικού και Δευτερεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου, όταν αυτά διέρχονται από οικισμούς προϋφισταμένους του 1923, ή οικισμούς οριοθετημένους σύμφωνα με το από 24.4.85 Π.Δ. (ΦΕΚ 181/Δ/85) με γραμμή δόμησης, όπως ορίζεται από τις σχετικές διατάξεις του παρόντος.

9. Ο τύπος Δ εφαρμόζεται και για πρατήρια και εγκαταστάσεις εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλεων:

- α. Στο Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Ρόδου, Κερκύρας.
- β. Στο Δευτερεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο.

γ. Στα τμήματα του Τριτεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου και Επαρχιακού Οδικού Δικτύου που διέρχονται από οικισμούς προϋφισταμένους του 1923 ή οριοθετημένους σύμφωνα με το από 24.4.85 Π.Δ/γμα (ΦΕΚ 181/Δ/85) με γραμμή δόμησης, όπως ορίζεται από τις σχετικές διατάξεις.

10. Η γραμμή δόμησης για την εφαρμογή των τύπων Α, Β, Γ, Δ τοποθετείται σύμφωνα με το άρθρο 4 του παρόντος και ανάλογα με την κατηγορία της οδού».

Άρθρο 4

Η παράγραφος 4 του άρθρου 9 του Β.Δ. 465/70, όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 6 του Π.Δ. 143/89 αντικαθίσταται ως εξής:

«4. α. Τα κτίρια πρατηρίων και εγκαταστάσεων πρέπει να ικανοποιούν τους τεχνικούς όρους που προβλέπονται από τους ισχύοντες οικοδομικούς κανονισμούς.

β. Η απόσταση της γραμμής δόμησης στο οδικό δίκτυο και στις εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλεως περιοχές, ορίζεται ως εξής:

β1. Στο Βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο: 60 μέτρα από τον άξονα της οδού και όχι λιγότερο των 40 μέτρων από το όριο αυτής.

β2. Στο Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο: 45 μέτρα από τον άξονα της οδού και όχι λιγότερο των 30 μέτρων από το όριο αυτής.

β3. Για τα τμήματα του Εθνικού Οδικού Δικτύου που έχουν χαρακτηριστεί, κατασκευασθεί και ολοκληρωθεί ως αυτοκινητόδρομοι ή οδοί ταχείας κυκλοφορίας όπως ορίζονται στο Ν. 2094/92 με παράπλευρους δρόμους (SERVICE ROADS), σε επαφή με την κυρία οδό ή και σε απόσταση από αυτήν, τα κτίρια τοποθετούνται στην οριζόμενη απόσταση από τον άξονα της κυρίας οδού και 20 μέτρα από τον άξονα του παράπλευρου δρόμου (S.R.).

Στην περίπτωση που δεν έχουν διαμορφωθεί παράπλευροι δρόμοι ισχύουν οι αποστάσεις των περιπτ. β1 και β2 του παρόντος.

β4. Στο Τριτεύον Εθνικό και στο Εθνικό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Ρόδου, Κερκύρας: 30 μέτρα από τον άξονα της οδού.

β5. Στους παράπλευρους δρόμους (S.R.) του Εθνικού Οδικού Δικτύου εκτός των αυτοκινητοδρόμων και οδών ταχείας κυκλοφορίας: 20 μέτρα από τον άξονα του δρόμου.

β6. Το Πρωτεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο: 20 μέτρα από τον άξονα της οδού.

β7. Στο Δευτερεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο και στο Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Ρόδου, Κερκύρας: τουλάχιστον 6 μέτρα από το όριο της οδού.

β8. Στο Δημοτικό ή Κοινοτικό Οδικό Δίκτυο 6 μέτρα από το όριο της οδού.

γ. Η γραμμή δόμησης στα τμήματα του οδικού δικτύου που περιλαμβάνονται μέσα στα όρια οικισμών προϋφισταμένων του 1923 χωρίς εγκεκριμένο σχέδιο πόλης ή μέσα στα όρια οικισμών οριοθετημένων σύμφωνα με το από 24.4.85 Π.Δ.

(ΦΕΚ 181/Δ/85), όπως ισχύει ορίζεται ως εξής:

γ1. Στο Βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο: 30 μ. από τον άξονα της οδού και όχι λιγότερο των 20 μ. από το όριο της οδού.

γ2. Στο Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο: 25 μ. από τον άξονα της οδού και όχι λιγότερο των 10 μ. από το όριο της οδού.

γ3. Για τα τμήματα του Εθνικού Οδικού Δικτύου που έχουν χαρακτηριστεί, κατασκευασθεί, ολοκληρωθεί σαν αυτοκινητόδρομοι ή οδοί ταχείας κυκλοφορίας, όπως ορίζονται στο Ν. 2094/92, με παράπλευρους δρόμους (SERVICE ROADS) σε επαφή με την κύρια οδό ή σε απόσταση από αυτή, τα κτίρια τοποθετούνται στην οριζόμενη απόσταση από τον άξονα της κυρίας οδού και 6 μέτρα από το όριο του παράπλευρου δρόμου.

Στην περίπτωση που δεν έχουν διαμορφωθεί παράπλευροι δρόμοι ισχύουν οι αποστάσεις των περιπτώσεων γ1 και γ2 του παρόντος.

γ4. Στο Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο και στο Εθνικό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Ρόδου, Κερκύρας: 6 μέτρα από το όριο της οδού.

γ5. Στους παράπλευρους δρόμους (S.R.) του Οδικού Δικτύου εκτός των αυτοκινητοδρόμων και οδών ταχείας κυκλοφορίας: 6 μέτρα από το όριο της οδού.

γ6. Στο Πρωτεύον Επαρχιακό Δίκτυο, Δευτερεύον Επαρχιακό και Δημοτικό ή Κοινοτικό Οδικό Δίκτυο, εάν υπάρχει διαμορφωμένη οικοδομική γραμμή σε ικανό μήκος διατηρείται αυτή ή άλλως 3 μέτρα από το όριο της οδού.

δ. Το όριο της οδού εφόσον δεν είναι καθορισμένο με απαλλοτρίωση λαμβάνεται σε απόσταση 5 μέτρων για το Εθνικό Δίκτυο και 3 μέτρων για το λοιπό οδικό δίκτυο από το σημείο συνάντησης του εξωτερικού άκρου της τάφρου ή του πρηνούς του εκχώματος ή επιχώματος με το φυσικό έδαφος.

ε. Στο όριο των ιδιοκτησιών με την οδό είναι δυνατή η τοποθέτηση περιφράγματος σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 18 του Ν. 1577/85 Γ.Ο.Κ. (ΦΕΚ Α' 210).

στ. Οι αποστάσεις που ορίζονται ανωτέρω δεν εφαρμόζονται για τις προσθήκες καθ' ύψος σε νόμιμα υφιστάμενα κτίρια».

Άρθρο 5

Η παράγραφος 5 του άρθρου 30 του Β.Δ. 465/70, που προστέθηκε σε αυτό με το άρθρο 13 του Π.Δ. 143/1989, αντικαθίσταται ως εξής:

«5. Η έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης ή η απαλλαγή από την υποχρέωση κατασκευής κυκλοφοριακής σύνδεσης για τις εγκαταστάσεις του άρθρου 24 παράγρ. 1β του Β.Δ. 465/70, ισχύει για μία τριετία και για το είδος εγκατάστασης που αναφέρεται σ' αυτήν.

Αν μετά την παρέλευση της τριετίας δεν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες κατασκευής της εγκεκριμένης κυκλοφοριακής σύνδεσης, ή για τις περιπτώσεις απαλλαγής από την υποχρέωση κατασκευής κυκλοφοριακής σύνδεσης δεν έχει λειτούργησει η εγκατάσταση, απαιτείται νέα αίτηση για παράταση ισχύος ή για νέα έγκριση στην περίπτωση που έχουν αλλάξει οι κυκλοφοριακές συνθήκες της οδού.

Για μετατροπή του είδους της εγκατάστασης ή επέκταση αυτής ή προσθήκη νέων εγκαταστάσεων απαιτείται νέα αίτηση για βεβαίωση ισχύος της εγκεκριμένης κυκλοφοριακής σύνδεσης ή της απαλλαγής από αυτήν η έγκριση στην περίπτωση που δεν υπάρχει εγκεκριμένη κυκλοφοριακή σύνδεση ή νέα έγκριση σε περίπτωση που έχουν αλλάξει οι κυκλοφοριακές συνθήκες της οδού».

Άρθρο 6

Η παράγραφος 3 του άρθρου 15 του Π.Δ. 143/1989 καταργείται.

Άρθρο 7

Οι παράγραφοι 2 και 3 του άρθρου 19 του Π.Δ. αντικαθίστανται ως εξής:

«2. Πρατήρια και εγκαταστάσεις που μέχρι 31.12.90: α) έτυχαν άδειας καταλληλότητας ή ίδρυσης, β) έχει εκδοθεί, οικοδομική άδεια, γ) έχει εγκριθεί κυκλοφοριακή σύνθεση, δ) λειτουργούν νομίμως με τις προγενέστερες του Π.Δ. 143/89 διατάξεις και με το Π.Δ. 143/89 υπάγονται στις διατάξεις του Β.Δ. 465/70, εξακολουθούν να λειτουργούν ή αντίστοιχα προωθούνται μέχρι του τελικού σταδίου της άδειας λειτουργίας με έγκριση διαμόρφωσης κυκλοφοριακής σύνδεσης ή προσαρμογή άλλου στοιχείου της εγκατάστασης μέσα στις δυνατότητες του γηπέδου. Δεν απαιτείται προσαρμογή της κυκλοφοριακής σύνδεσης στην περίπτωση αλλαγής του χαρακτηρισμού της περιοχής λόγω ένταξης αυτής σε σχέδιο πόλης.

3.α. Οι διατάξεις του άρθρου 5 του Β.Δ. 465/70, με εξαίρεση την παράγρ. 1β, η οποία ρυθμίζεται με το άρθρο 2 του παρόντος, όπως κάθε φορά ισχύουν και αναφέρονται στο Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο ισχύουν και: α) για το Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο και Εθνικό Οδικό Δίκτυο νήσων, πλην Κρήτης, Ρόδου, Κέρκυρας, β) για παραπλεύρους δρόμους Σ.Ρ. πλάτους μεγαλύτερου των 6 μ., γ) για τα τμήματα του Εθνικού Οδικού Δικτύου που διέρχονται από οικισμούς προϋφισταμένους του 1923, ή οικισμούς οριοθετημένους σύμφωνα με το από 24.4.85 Π.Δ/γμα.

β. Οι διατάξεις του άρθρου 5 του Β.Δ. 465/70, με εξαίρεση την παράγρ. 1β, η οποία ρυθμίζεται με το άρθρο 2 του παρόντος, όπως κάθε φορά ισχύουν για τους δημοτικούς ή κοινοτικούς δρόμους, ισχύουν και:

α) για το Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Ρόδου, Κέρκυρας.

β) για το Δευτερεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο,

γ) για το Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο και στα τμήματα αυτού που διέρχονται από οικισμούς προϋφισταμένους του 1923 ή οριοθετημένους σύμφωνα με το από 24.4.85 Π.Δ/γμα και

δ) για παράπλευρους δρόμους (S.R.) πλάτους μικρότερων των έξι (6) μέτρων».

Άρθρο 8

Έναρξη ισχύος

Η ισχύς του παρόντος διατάγματος αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Στον Υπουργό Μεταφορών και Επικοινωνιών αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του παρόντος διατάγματος.

Αθήνα, 28 Σεπτεμβρίου 1993

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΥΦΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΩΝ. ΓΙΑΤΡΑΚΟΣ

ΠΕΡ/ΝΤΟΣ, ΧΩΡ/ΕΙΑΣ & ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ
ΑΧΙΛ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Θ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

(3)

Επιτόκια χρηματοδότησης από την Τράπεζα της Ελλάδος των πιστωτικών ιδρυμάτων καθώς και των χρεωστικών υπολοίπων τρεχούμενων λογαριασμών τους.

Πράξη Διοικητή Αριθ. 2253/30.9.93
(Άρθρο 1 του Ν. 1266/82)

ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Ο ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ ΤΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Αφού έλαβε υπόψη:

α) Το άρθρο 1 του Ν. 1266/82 «όργανα ασκήσεως της νομισματικής, πιστωτικής και συναλλαγματικής πολιτικής και άλλες διατάξεις».

β) Τις διατάξεις του άρθρου 32 του Καταστατικού της Τράπεζας της Ελλάδος.

γ) Την ΠΔ/ΤΕ 2185/24.3.93 και ειδικότερα τα Κεφ. Ι παρ. 3, Κεφ. ΙΙ παρ. Δ και Κεφ. ΙΙΙ παρ. 1.

δ) Την ΠΔ/ΤΕ 2214/15.6.93, όπως ισχύει.

ε) Τις τρέχουσες νομισματοπιστωτικές συνθήκες, αποφάσεις:

Να τροποποιήσει την ΠΔ/ΤΕ 2214/15.6.93, όπως ισχύει και να καθορίσει από 1.10.1993 τα επιτόκια των λογαριασμών που προβλέπονται στην ΠΔ/ΤΕ 2185/24.3.93 ως εξής:

1. Αναπροεξόφλησης γραμματίων και συναλλαγματικών σε 22%, το χρόνο.

2. Χρηματοδότησης έναντι ενεχύρου τίτλων του Ελληνικού Δημοσίου σε 26,5%, το χρόνο.

3. Χρεωστικών υπολοίπων στους τρεχούμενους λογαριασμούς καταθέσεων των Πιστωτικών Ιδρυμάτων στην Τράπεζα της Ελλάδος σε 32%, το χρόνο.

Από τις διατάξεις της πράξης αυτής δεν προκύπτει δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.

Η πράξη αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Ο Υποδιοικητής
Π. ΠΑΥΛΟΠΟΥΛΟΣ



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ
6 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1988

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
189

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αριθ. ΟΙκ. 93/6

Προδιαγραφή μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας οδών.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του Π.Δ. 910/10.10.77 (ΦΕΚ 305/Α/10.10.77) «Περί Οργανισμού του Υπουργείου Δημοσίων Έργων».
2. Τις διατάξεις του άρθρου 21 του Ν. 1418/29.2.84 (ΦΕΚ 23/Α/29.2.84) «Δημόσια Έργα και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων».
3. Την ανάγκη εκσυγχρονισμού και συμπλήρωσης των ήδη υπαρχουσών Προδιαγραφών μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας οδών και
4. Τη ΒΣ1γ/0/325/8.4.86 απόφαση Συγκρότησης ομάδας εργασίας για τη σύνταξη της υπόψη Προδιαγραφής, αποφασίζουμε:

Την έγκριση της «Προδιαγραφής μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας οδών» για τη μελέτη, κατασκευή, εγκατάσταση και έλεγχο μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας οδών.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 8 Ιανουαρίου 1988

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΛΟΥΜΠΗΣ

ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η Προδιαγραφή αυτή καθορίζει τις απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιούν τα μεταλλικά στηθαία ασφαλείας που τοποθετούνται στις οδούς και γενικότερα όλες τις εργασίες και κατασκευές που σχετίζονται με αυτά.

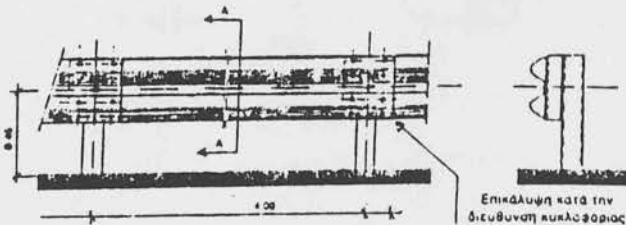
2. ΟΡΙΣΜΟΙ (Βλέπε σχ. 1)

Τα στηθαία ασφαλείας αποτελούνται:
α) από οριζόντια χαλύβδινη λεπίδα

β) από κατακόρυφο στήριγμα (στύλο ή ορθοστάτη) που πακτώνεται στο έδαφος

γ) από παρέμβλημα που τοποθετείται μεταξύ στύλου και οριζόντιας λεπίδας

δ) από τα απαραίτητα υλικά σύνδεσης (κοχλίες, περικόχλια).



Σχήμα 1.

3. ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Ο χάλυβας κατασκευής όλων των υλικών που αναφέρονται στην παρ. 2 πρέπει να είναι ST 37-2 και να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του DIN 17100 και ASTM-153 (ως προς την ευθραυστότητα). Σε περίπτωση διαφοροποίησης ισχύει η ασφαλέστερη πρόβλεψη.

Η διαμόρφωση των δοκιμών εφελκυσμού γίνεται σύμφωνα με το DIN 53125.

Οι χαλυβουργίες που διαθέτουν τον παραπάνω χάλυβα για κατασκευή των υλικών των στηθαίων ασφαλείας πρέπει να δίνουν πιστοποιητικό στους κατασκευαστές, ότι ο χάλυβας τους είναι ST 37-2 και ανταποκρίνεται στις παραπάνω προδιαγραφές. Το πιστοποιητικό αυτό θα κατατίθεται έγκαιρα στην Υπηρεσία επίβλεψης.

Οι κατασκευαστές στηθαίων, ορθοστατών κ.λπ. είναι υποχρεωμένοι να ειδοποιούν το αρμόδιο εργαστήριο υλικών σημάνσεως για την έναρξη κατασκευής των υλικών κάθε διαφορετικής σύμβασης. Το εργαστήριο μπορεί οποτεδήποτε να πάρει δείγματα χάλυβος από το χώρο παραγωγής και να κάνει τους σχετικούς ελέγχους.

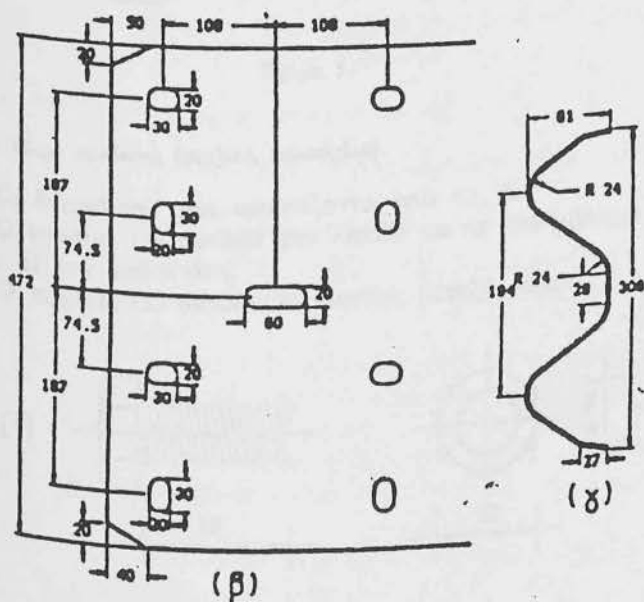
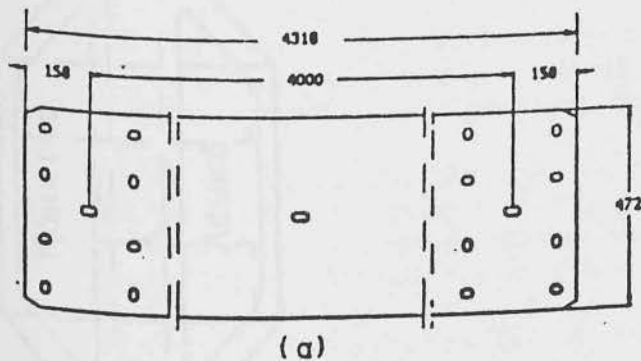
Εάν τα αποτελέσματα επανειλημμένων ελέγχων δεν είναι θετικά, ειδοποιούνται οι κατασκευαστές των παραπάνω υλικών να μην προμηθεύονται πλέον χάλυβα από την συγκεκριμένη χαλυβουργία μέχρις ότου επόμενα δείγματα της χαλυβουργίας βρεθούν κατάλληλα.

Οι κατασκευαστές στηθαίων επίσης θα πρέπει να σφυρηλατούν την εμπορική τους ονομασία στις λεπίδες του στηθαίου.

4. ΜΟΡΦΗ - ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

4.1. Οριζόντια χαλύβδινη λεπίδα

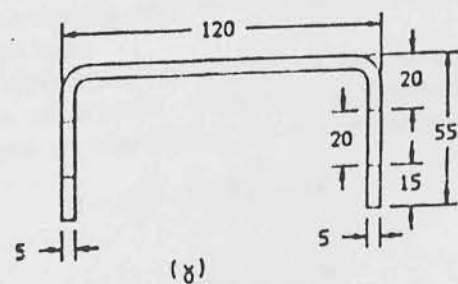
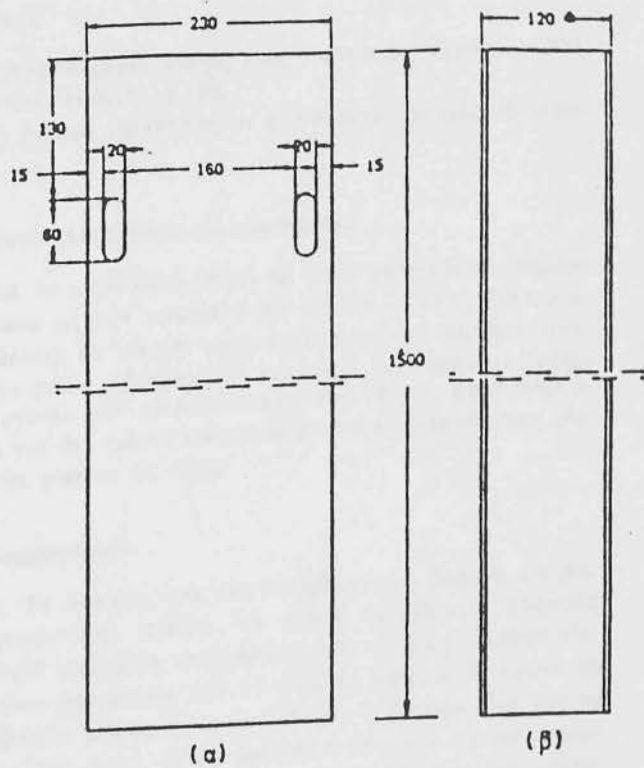
Το φύλλο χάλυβα που θα χρησιμοποιηθεί για την διαμόρφωση της λεπίδας που απεικονίζεται στο σχ. 2 πρέπει να έχει πάχος 3 χιλιοστά, χωρίς το πάχος γαλβανίσματος. Το μέγεθος και η θέση των οπών για τους κοχλίες σύνδεσης εμφανίζεται στο ίδιο σχήμα 2.



Σχήμα 2.

4.2. Κατακόρυφο στήριγμα (στήλος ορθοστάτης)

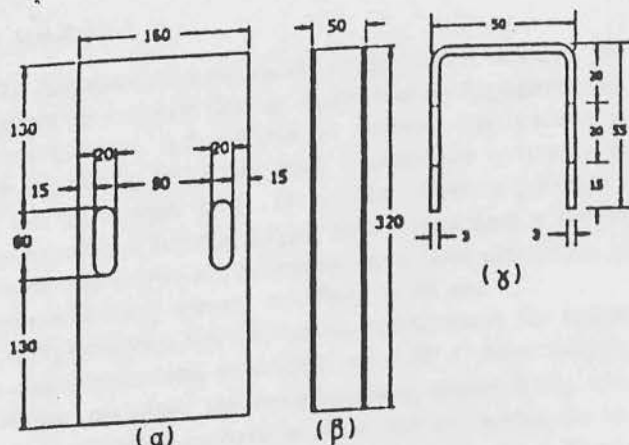
Το κατακόρυφο στήριγμα θα έχει μήκος 1500 χιλιοστά. Οι διαστάσεις του, η θέση και οι διαστάσεις των οπών για τους κοχλίες στήριξης εμφανίζονται στο σχ. 3.



Σχήμα 3.

4.3. Παρέμβλημα

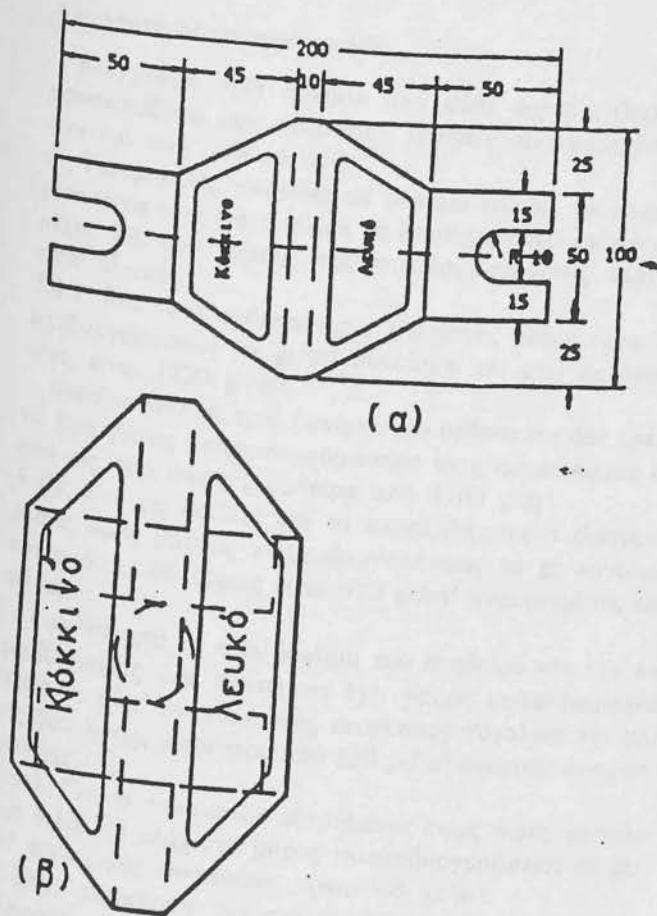
Τοποθετείται μεταξύ κατακόρυφου στηρίγματος και οριζόντιας λεπίδας και έχει μήκος 320 χιλιοστά. Οι διαστάσεις του, η θέση και οι διαστάσεις των οπών για τους κοχλίες στήριξης εμφανίζονται στο σχ. 4.



Σχήμα 4.

4.4. Ελάσματα με ανακλαστικές μεμβράνες

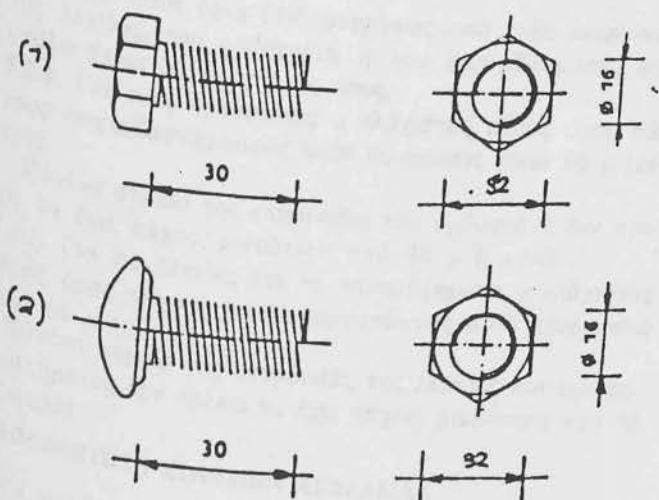
Οι διαστάσεις τους φαίνονται στο σχ. 5. Πάνω στο μεταλλικό έλασμα πάχους 0,5 mm επικολλούνται κόκκινη και άσπρη ανακλαστική μεμβράνη υψηλής ανακλαστικότητας που ικανοποιούν την προδιαγραφή Σ311 του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ Β 954/31.12.86). Τα παραπάνω ανακλαστικά στοιχεία τοποθετούνται ανά 8m και στηρίζονται στον κεντρικό κοχλία στήριξης της λεπίδας του ορθοστάτη.



Σχήμα 5.

4.5. Υλικά σύνδεσης (κοχλίας, περικόχλια)

Οι διαστάσεις τους εμφανίζονται στο σχ. 6.
 Ο κοχλίας (1) συνδέει την λεπίδα με το παρέμβλημα και με τον ορθοστάτη.
 Ο κοχλίας (2) συνδέει τις λεπίδες μεταξύ τους.



Σχήμα 6.

4.6. Ανοχές

Οι επιτρεπόμενες ανοχές στις διαστάσεις κάτω των 200 χιλιοστών θα είναι ± 3%.

Στις λοιπές διαστάσεις οι αντίστοιχες ανοχές θα είναι ± 1%.

5. ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΣΗ (ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ)

Όλα τα παραπάνω υλικά θα είναι επιψευδαργυρωμένα σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM A-153. Η επιψευδαργύρωση θα γίνεται απαραίτητα μετά την κοπή, διάνοξη των οπών, εξέλαση και την κατά οποιοδήποτε τρόπο επεξεργασία των υλικών αυτών που θα τα καταστήσει έτοιμα για την τελική συναρμολόγηση. Ο έλεγχος των υλικών θα γίνεται ως εξής:

5.1. Δαγματοληψία

5.1.1. Τα δοκίμια, για τον προσδιορισμό βάρους επιψευδαργύρωσης, πρέπει να είναι τετράγωνα πλευράς $57 \pm 0,25$ mm. Στις περιπτώσεις που το προς εξέταση υλικό είναι στενότερο των 57 mm τα δοκίμια θα έχουν το κατάλληλο μήκος ώστε το εμβαδόν της επιφάνειάς του να είναι 3265 mm^2 . Όταν δεν είναι δυνατόν να διαμορφωθούν δοκίμια με εμβαδόν επιφάνειας 3265 mm^2 δοκιμάζονται μικρότερα δοκίμια, αλλά σε καμιά περίπτωση μικρότερα των 1300 mm^2 .

5.1.2. Στις περιπτώσεις που η επιφάνεια των δοκιμίων είναι δύσκολο να μετρηθεί, το βάρος επιψευδαργύρωσης, προσδιορίζεται με υπολογισμό από τον παρακάτω τύπο:

$$B = (B_1 - B_2) / B_2 \times G \times K$$

όπου:

B = βάρος-επιψευδαργύρωσης σε gr/ft²

B₁ = βάρος επιψευδαργυρωμένου δοκιμίου σε gr

B₂ = βάρος δοκιμίου χωρίς την επιψευδαργύρωση, σε gr

G = πάχος δοκιμίου χωρίς την επιψευδαργύρωση, σε mm

K = σταθερά = 25,8.

5.1.3. Τα δοκίμια καθαρίζονται κατ' αρχή με διάλυμα νάφθας, μετά με οινόπνευμα και ξηραίνονται προσεκτικά.

5.2. Αντιδραστήρια

5.2.1. Διάλυμα χλωριούχου αντιμμωνίου. Διαλύονται 20 gr Sb₂O₃ ή 32 gr SbCl₃ σε 1000 ml πυκνού HCL (πυκνότητος: 1,19 kg /l).

5.3. Μέθοδος

Τα διαμορφωμένα σύμφωνα με την παρ.-1 δοκίμια, ζυγίζονται με ακρίβεια 0,01 gr. Κάθε δοκίμιο ξεχωριστά, μετά το ζύγισμα, εμβαπτίζεται σε διάλυμα που προκύπτει από προσθήκη 5ml διαλύματος χλωριούχου αντιμμωνίου σε 100 ml πυκνού HCL. Το δοκίμιο αφήνεται βυθισμένο στο παραπάνω διάλυμα μέχρις ότου σταματήσει η έντονη έκλυση υδρογόνου και εκλύονται μόνο λίγες φυσαλίδες. Η διαδικασία αυτή απαιτεί συνήθως 15-30 sec.

Η θερμοκρασία του διαλύματος εμβαπτίσεως δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να υπερβεί τους 38° C διότι υπάρχει κίνδυνος εκλύσεως του δηλητηριώδους αερίου SbH₃. Μετά την εμβαπτιση τα δοκίμια πλένονται με τρεχούμενο νερό, βυθίζονται σε ζεστό νερό και σκουπίζονται ή ξηραίνονται. Ξαναζυγίζονται με ακρίβεια 0,01 gr.

Για τα δοκίμια της παρ. 1.1 η απώλεια βάρους σε gr αν-



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΗ 23 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1979

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
190

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ

- Περί συμπλήρωσης της Α.Δ. 120/78 περί τιμών παστεριωμένου γάλακτος. 19
- Περί καθορισμού ανωτάτων τιμών πώλησης κατεψυγμένου ιχθύος ΣΝΑΠΠΕΡ (SNAPPER). 20
- Περί μεταφοράς άρτου. 21

ΥΠΟΥΡΓΙΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Άρ.Φ. Φ. 930/000/280525 (1)

Περί ιδρύσεως Στρατιωτικού Φαρμακείου στο 251 ΓΝΑ.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΗΣ

Έχοντας υπόψη :

- α) Τις διατάξεις του άρ. 107/13.2.69 απερί διατάξεων που άφορούν την Έγχειρομική Έγχερασία του Στρατεύματος για το ίδιο αντικείμενο στο Στρατό Ήρας.
- β) Τις διατάξεις του άρ. 721/1970 Ν.Δ. άρ. 55 απερί οικονομικής μερίμνης και λογιστικού των Ένόπλων Δυνάμεων.
- γ) Τη Φ. 930/000/622681/Σ. 1186/10.3.77/ΥΕΘΑ/ΑΕΔ/ΔΑ/Γ' ΚΑ/ΔΥΓ-ΔΟΗΚ. απερί παροχής Έγχειρομικής Περιθάλψεως από το 251 ΓΝΑ σε μέλη οικογενειών στρατιωτικών και στρατιωτικών συνταξιούχων και μέλη οικογενειών των.
- δ) Τη Φ. 930/000/626630/Σ. 3288/23.7.78/ ΥΕΘΑ/ΑΕΔ/ΔΑ/ΚΑ.Γ/ΔΥΓ/Δ.ΟΗΚ απερί παροχής έγχειρομικής περιθάλψεως από το 251 ΓΝΑ σε τακτικούς δημοσίους υπαλλήλους της Έλληνικής Αεροπορίας, άπορκαίζουμε :

Άρθρο μόνο

1. Έγκρινουμε την ίδρυση «Στρατιωτικού Φαρμακείου» με έδρα το 251 Γενικό Νοσοκομείο Αεροπορίας, στο όποιο και θα υπάγεται όργανικά.
2. Σκοπός της λειτουργίας του Φαρμακείου είναι η διάθεση επί πληρωμή σε μειωμένες τιμές κάθε φύσεως Φαρμακευτικών και άλλων συνκερών προϊόντων, στους Στρατιωτικούς και μέλη οικογενειών αυτών, στο μόνιμο πολιτικό προσωπικό του Έγχειρομικού Έθνικής Αμύνης, καθώς και στους όργανισμούς και τα ίδρυματά που εξαρτώνται από το Έγχειρομικό Έθνικής Αμύνης.
3. Τα πραγματοποιούμενα καθαρά κέρδη από το Στρατ. Φαρμακείο αποτελούν κεφάλαιο που θα επενδύεται στα έπιτερέμια και στα έπιπλα και σκεύη άπαραίτητα για τη λειτουργία του.
4. Τα διαθέσιμα μετρητά θα κατατίθενται στη Γενική Τράπεζα της Ελλάδος. Μετά την κάλυψη των αναγκών του Στρατιωτικού Φαρμακείου τα άπομένοντα διαθέσιμα έσοδα εκ των κερδών αυτού θα χρησιμοποιούνται άπολυστικά διά

ΥΠΟΥΡΓΙΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

- Περί ιδρύσεως Στρατιωτικού Φαρμακείου στο 251 ΓΝΑ. . . 1
- Περί άναγνωρίσεως δαπάνης, εις βάρος του Δημοσίου, προμηθειών σκευαμάτων Γ' σφαιρίνης. 2
- Περί έγκρίσεως Προτύπων Τεχνικών Προδιαγραφών χρωμάτων διαχρωμίσεως όδων. 3
- Περί χορηγήσεως άδειας άσκήσεως έπαγγέλματος όδοντιάτρου στην Άντα - Έλενα Δελιοδούκα θυγ. Βασιλείου στο Ν. Άττικής Διαμ. Πειραιώς. 4
- Περί χορηγήσεως άδειας άσκήσεως έπαγγέλματος Ιατρού στο Ν. Άττικής Διαμ. Πειραιώς. 5
- Περί χορηγήσεως άδειας άσκήσεως έπαγγέλματος Ιατρού στον Δρόσο Βενετούλη στο Ν. Άττικής Διαμ. Πειραιώς. 6
- Περί χορηγήσεως άδειας άσκήσεως έπαγγέλματος φυσιοθεραπευτριας στην Γιούντιτ Ψαροπούλου σζ. Χρήστου το γένος Γιάν Φρήντριχ Βόλγκκεμυτ. 7
- Περί χορηγήσεως άδειας άσκήσεως έπαγγέλματος πράκτορα μεταναστεύσεως στο Νικόλαο Ύσάνη του Θεόδωρου, στο Ν. Θεσσαρωτίας. 8
- Περί χορηγήσεως άδειας άσκήσεως έπαγγέλματος Ιατρού στον Ευγένιο Δαχρή του Κωνσταντίνου, στο Ν. Κερκυρας. 9
- Περί άνακλησεως άδειας ιδρύσεως φαρμακείου του έπιστήμονα φαρμακοποιού Θεόδωρου Μάντουκα στο Δήμο Άργοστολίου, στο Ν. Κεφαλληνίας. 10
- Περί χορηγήσεως άδειας πράκτορα μεταναστεύσεως στον Αναστάσιο Κοτρίδη στην Πτολεμαίδα, Ν. Κοζάνης. 11
- Περί καθορισμού άποδέκτου και λοιπών όρων διαθέσεως των άποβλήτων του έλαστοτριβείου Κορδώση Δημητρίου και Σία Ο.Ε. στην περιφέρεια της Κοινότητας Κλέωνας Κορινθίας. 12
- Περί καθορισμού άποδέκτου και λοιπών όρων διαθέσεως των άποβλήτων του έλαστοτριβείου Ο.Ε. Κωνσταντίνου και Άλεξίου Πετούμενου, στην περιφέρεια της Κοινότητας Ακλιώτη, Ν. Κορινθίας. 13
- Περί χορηγήσεως άδειας άσκήσεως έπαγγέλματος Ιατρού στην Σκολαρικού Χαραλαμπία, στο Ν. Κοζλάδων. 14
- Περί χορηγήσεως άδειας άσκήσεως έπαγγέλματος Ιατρού στους Ράπη Γεώργιο κλπ. (2), στο Ν. Φλώρινης. 15
- Περί άποδοχής παραιτήσεως από άδειας μεταλλευτικών έρευνών, στο Ν. Χαλκιδικής. 16
- Περί άποδοχής παραιτήσεως από άδειας μεταλλευτικών έρευνών, στο Ν. Χαλκιδικής. 17
- Περί χορηγήσεως άδειας άσκήσεως έπαγγέλματος πράκτορα μεταναστεύσεως στη Μαρία Παυλάκη σζ. Άντωνίου, στο Ν. Χανίων. 18

τόν έκσυχρονισμό του 251 ΓΝΑ ή άλλων Υγειονομικών Μονάδων.

5. Το ένεργητικό του «Ταμείου Φαρμάκων» θά αποτελεί από έδω και στο εξής κεφάλαιο του Στρατιωτικού Φαρμακείου.

6. Ειδικός κανονισμός θά ρυθμίζει τις λεπτομέρειες οργανώσεως και έσωτερικής υπηρεσίας του Στρατιωτικού Φαρμακείου.

7. Στο Στρατιωτικό Φαρμακείο θά είναι προϊστάμενος, Στρατιωτικός Φαρμακοποιός.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Έφημερίδα της Κυβερνήσεως

Αθήνα, 11 Δεκεμβρίου 1978

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ

Αριθ. 9476

(2)

Περί αναγνωρίσεως δαπάνης, εις βάρος του Δημοσίου, προμήθειας σκευασμάτων Γ' σφαιρίνης

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Έχοντας υπόψη :

1. Τις διατάξεις του Β. Δ/τος 665/1962
2. Τις διατάξεις του Α.Ν. 65/1967
3. Την απόφαση Γ10/οίκ. 102433/έγκ. 610/11-9-1970 «περί αναγνωρίσεως δαπάνης σκευάσματος PARTOBULIN».
4. Τις εισηγήσεις της ομάδος εργασίας από έλεγκτάς Ιατρούς αριθ. 46/9-11-1978 και 47/21-12-1978.
5. Την από 10-10-1978 αίτηση της ασφαλισμένης του Δημοσίου Γαλανάκη-Δούρου Αναστασίας, αποφασίζουμε :

1. Έγκρίνουμε την αναγνώριση, εις βάρος του Δημοσίου, της δαπάνης προμήθειας τών σκευασμάτων PARTOBULIN, RHESUMAN ή άλλων παρεμφερών σκευασμάτων Γ' σφαιρίνης, για τις περιπτώσεις που δεν έχουν ευαισθητοποιηθεί οι RHESUS άρνητικές γυναίκες ασφαλισμένες του Δημοσίου, με την προϋπόθεση ότι, θά χορηγηθούντα σε χρονικό διάστημα 72 ώρων από του τοκετού και ύστερα από έγκριση του άρμοδιου έλεγκτού Ιατρού του Δημοσίου.

2. Η απόφαση αριθ. Γ10/οίκ. 102433/έγκ. 610/11-9-1970 καταργείται.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Έφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 3 Ιανουαρίου 1979

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΔΟΥΣΙΑΔΗΣ

Αριθ. ΒΜ5/0/30.042

(3)

Περί έγκρίσεως Προτύπων Τεχνικών Προδιαγραφών χρωμάτων διαγραμμίσεως οδών.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Έχοντας υπόψη :

1. Τις κείμενες διατάξεις περί εκτελέσεως τών Δημοσίων Έργων (Ν.Δ. 1266/1972, Π.Δ. 475/1976 κ.λπ.).
2. Το Π.Δ. υπ' αριθ. 910 απερί Όργανισμού του Υπουργείου Δημοσίων Έργων».
3. Την απόφαση Γ.12732/Ω-979/3.4.71 έγκρίσεως προσωρινών τεχνικών προδιαγραφών χρωμάτων διαγραμμίσεως οδών:

- α) Λευκού ανακλαστικού
- β) Λευκού κοινού
- γ) Κιτρίνου ανακλαστικού
- δ) Κιτρίνου κοινού.

4. Τις κάτωθι «Τεχνικές Προδιαγραφές χρωμάτων διαγραμμίσεως οδών», που συντάχθηκαν από το Κέντρο Έρευνών Δημοσίων Έργων - Δ/σίου Τεχνικών Έργων (ΕΚΕ) του Υπουργείου Δημοσίων Έργων και από την τέως Δ/ση Α7-ΚΕΔΕ του ίδιου Υπουργείου, ήτοι:

- α) Τεχνική Προδιαγραφή λευκού ανακλαστικού χρώματος
- β) " " " κοινού "
- γ) " " κιτρίνου ανακλαστικού χρώματος
- δ) " " κιτρίνου κοινού "

5. Την από 8.11.1978 σχετική Εισήγηση της Δ/σεως Προτύπων Συμβολικών Τυγών και Προδιαγραφών (ΒΜ5) προς το Συμβούλιο Δημοσίων Έργων.

6. Την υπ' αριθ. ΒΜ5/30.11.1978 Πράξη του Συμβουλίου Δημοσίων Έργων - Τμήματος Μελετών, με την οποία γνωμοδότησε υπέρ της έγκρίσεως τών ως άνω Προδιαγραφών χρωμάτων διαγραμμίσεως οδών, αποφασίζουμε:

1. Έγκρίνουμε τις ως άνω Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές χρωμάτων διαγραμμίσεως οδών, ήτοι:

- α) Π.Τ.Π. ΧΡ. - 1 Λευκού ανακλαστικού χρώματος.
- β) Π.Τ.Π. ΧΡ. - 2 Λευκού κοινού χρώματος.
- γ) Π.Τ.Π. ΧΡ. - 3 Κιτρίνου ανακλαστικού χρώματος.
- δ) Π.Τ.Π. ΧΡ. - 4 Κιτρίνου κοινού χρώματος.

και καταργούμε τις υφιστάμενες ως προσωρινές προδιαγραφές της ανωτέρω παραγράφου 3.

2. Έγκρίνουμε την εφαρμογή τών ως άνω Προτύπων Τεχνικών Προδιαγραφών για τις διενεργούμενες από το Έλληνικό Δημοσίο προμήθειες χρωμάτων και χυμωδών (σφαιριδίων) διαγραμμίσεως οδών, και για τις εκτελούμενες από το Δημοσίο έργασις διαγραμμίσεως οδών.

3. Η ισχύς της αποφάσεως αυτής αρχίζει μετά ένα τρίμηνο από τη δημοσίευσή της στην Έφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή και οι σχετικά Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές διαγραμμίσεως οδών να δημοσιευθούν στην Έφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 13 Ιανουαρίου 1979

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΖΑΡΤΙΝΙΔΗΣ

Π.Τ.Π. ΧΡ. - 1

ΠΡΟΤΥΠΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΛΕΥΚΟΥ ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΣ ΟΔΩΝ

1. Σκοπός. Η παρούσα προδιαγραφή καθορίζει τις απαιτήσεις δια λευκών ανακλαστικών χρώμα διαγραμμίσεως κατάλληλων προς χρήση επί οδοστρωμάτων, τώσον ασφατικών, όσον και επί σκυροδέματος, δια κατά μήκος λωρίδας, έγκρασίας τιαυτάς, ως και πλάσιν έτέραν όριζοντίαν σημανών οδών. Το ανακλαστικόν χρώμα δέον όπως συνίσταται εκ λευκού χρώματος και εξ υαλίνων σφαιριδίων, δυναμένων να αναμιχθώσι και συναρρασθώσι μετ' αυτού, παραδιδομένων δέ κεχωρισμένως.

Αφίεται έλευθερία εις τόν παραγωγόν όπως έκλέξη τούς κατάλληλους συνδυασμούς πρώτων υλών και μεθόδους παραγωγής, ένα παραχθή χρώμα της προδιαγραφομένης ποιότητος.

2. Ειδικά απαιτήσεις.

2.1. Γενικά. Το χρώμα δέον να είναι λευκόν και δέον να κατασκευάζεται ειδικώς ως συνθετικόν υαλίνων σφαιριδίων και συνεπώς πρέπει να παρέχη μεγίστην πρόσφυσιν, διάθλασιν και ανάκλασιν. Δέν πρέπει να προικληται πλήρης κάλυψις τών μεγαλύτερων σφαιριδίων λόγω τριχοειδούς ανυψώσεως του χρώματος.

Τό χρώμα πρέπει να είναι καλώς αναμεμιγμένον κατά την παραγωγήν του και λειοτριβημένον, όμοιογενές, να μή υφίσταται μόνιμον κατακλίσιν ή συσσωμάτωσιν εντός του

υποδοχέως μετά περίοδον αποθήκευσεως μέχρι 6 μηνών, να επανέρχεται δε εις την αρχικήν κατάστασιν αὐτοῦ εὐκόλως δι' ἀναδεύσεως.

Τὸ χρώμα δέον νὰ ξηραίνεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἕδα-
στρώματος παρέχον ὑμένα με ἰσχυρὸν πρόσφυσιν, μὴ ἀμυ-
ρούμενον ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός ἢ τῆς κυκλο-
φορίας καὶ μὴ παρουσιάζοντα αἰσθητὴν μεταβολὴν χρωμα-
τισμοῦ μετὰ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου.

Πρέπει νὰ ἐφαρμόζηται εὐχερῶς καὶ ὁμοιόμορφως διὰ
τοῦ μηχανήματος διαγραμμίσεως ὕδων, καὶ νὰ ἔχη ἐξαιρέ-
τους καλυπτικὰς ἰδιότητας.

Τὸ χρώμα πρέπει νὰ εἶναι κατάλληλον ὅπως συνδέει ὑά-
λινα σφαιρίδια ὥστε νὰ παρέχῃ μίαν λίαν ἀνθεκτικὴν εἰς
γῆρανσιν καὶ φθορὰν λωρίδα διαγραμμίσεως.

Τὸ χρώμα ἐξεταζόμενον ὡς κατωτέρω καθορίζεται, δέον
νὰ καλύπτῃ τὰς ἀντιστοιχοῦς δι' ἐκάστην δοκιμὴν ἀπαιτή-
σεις.

2.2. Χρωστική. Ὁ παραγωγὴς δύναται νὰ χρησιμοποιήσῃ
κάθε συνδυασμὸν χρωστικῶν ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι τὸ
παραγόμενον χρώμα θὰ καλύπτῃ ἕλας τὰς καθοριζόμενας
εἰς τὴν παρούσαν προδιαγραφὴν ἀπαιτήσεις. Πρέπει νὰ χρη-
σιμοποιῶνται ἐπαρκεῖς παράγοντες διασπορᾶς καὶ αἰωρή-
σεως, ὥστε νὰ ἀποφεύγεται σημαντικὴ κατακάθισις ὡς ἀπαι-
τεῖται εἰς τὴν παρ. 2.5.1 καὶ 2.5.3.

2.3. Συνδετικόν. Τὸ συνδετικὸν πρέπει νὰ εἶναι συνδυασμὸς
στερεῶν ἀλκυδικῶν ρητινῶν καὶ χλωριωμένου ἐλαστικοῦ
μετὰ καταλλήλων ξηραντικῶν ἐντὸς καταλλήλου διαλύτου ἢ
συστήματος διαλυτῶν, ὥστε νὰ καλύπτονται αἱ ἀπαιτήσεις
τῆς παρ. 2.4. Τὸ συνδετικὸν πρέπει νὰ περιέχῃ ἐπίσης ἐπαρκῆ
ποσότητα ἀντιπηκτικῶν παραγόντων ὥστε νὰ καλύπτονται
αἱ ἀπαιτήσεις τῶν παρ. 2.5.1, 2.5.2 καὶ 2.5.3. Τὸ ποσοστὸν
χλωριωμένου ἐλαστικοῦ ἐπὶ τοῦ συνδετικοῦ πρέπει νὰ καθο-
ρίζεται εἰς τὴν προσφῶρὰν τοῦ παραγωγῆ καὶ νὰ μὴ εἶναι
μικρότερον τοῦ 8%.

2.4. Ποσοτικὲς ἀπαιτήσεις χρώματος.
Τὸ ἔτοιμον χρώμα πρέπει νὰ καλύπτῃ τὴν κατωτέρω ποσο-
τικὰς ἀπαιτήσεις:

— Χρωστικὴ, ποσοστὸν κατὰ βάρους	57-60
— Μὴ πτητικὸν συνδετικόν, ποσοστὸν κατὰ βάρους ἐπὶ τοῦ συνδετικοῦ	≥ 41
— Ἐλεύθερον ὕδωρ, ποσοστὸν κατὰ βάρους ἐπὶ τοῦ χρώματος	≤ 1
— Λονδρὰ τεμαχίδια καὶ πέτσαι (συγκρατούμενα εἰς τὸ ἄμερ. πρότυπον κόσκινον No 325) ποσοστὸν κατὰ βάρους ἐπὶ τῆς χρωστικῆς	≤ 1
— Ἰξῶδες: KREBS UNITS	70-80
— Βιδικὸν βάρους, χιλγρ. ἀνὰ λίτρον	≥ 1,45
— Χρόνος ξηράσεως (NO PICK - UP TIME), λε- πτὰ	≤ 15
— Ἐπίδρασις ἀσφάλτου, λόγος	≥ 0,90
— Λεπτότης κόκκων, HEGMIN	≥ 3
— Ἀνακλαστικότης χρώματος, ποσοστὸν	≥ 80
— Καλυπτικὴ ἱκανότης (ἐπὶ ὑμένος χρώματος ὑγροῦ πάχους 0,076 MM)	≥ 0,86
— Λευκότης	≥ 70

2.5. Ποιοτικὲς ἀπαιτήσεις χρώματος.

2.5.1. Κατάστασις χρώματος ἐντὸς τοῦ δοχείου. Τὸ χρώ-
μα δὲν πρέπει νὰ παρουσιάζῃ σημαντικὴν κατακάθισιν κατὰ
τὸ ἀνοίγμα ἐνὸς πλήρους δοχείου, καὶ πρέπει νὰ επανέρχεται
εὐκόλως δι' ἀναδεύσεως εἰς μίαν λίαν ὁμοιογενῆ κατάστασιν.
Τὸ χρώμα δὲν πρέπει νὰ παρουσιάζῃ πῆξιν, συσσωμάτωσιν,
βόλους, πέτσας ἢ διαχωρισμὸν χρώματος. (Βλέπε 2.5.2 καὶ
2.5.3).

2.5.2. Πέτσαισμα. Τὸ χρώμα δὲν πρέπει νὰ σχηματίζῃ
πέτσας ἐντὸς 48 ὡρῶν, εὐρισκόμενον ἐντὸς ἐρημικῆ κλει-
στοῦ δοχείου, πληρωμένου διὰ τοῦ χρώματος κατὰ τὰς τε-
τάρατα αὐτοῦ.

2.5.3. Σταθερότης εἰς ἀποθήκευσιν. Τὸ χρώμα πρέπει νὰ
παρασιάζῃ μίαν ἐλαχίστην ἀναλογίαν 6, ὅταν δοκιμάζεται
ὡς προδιαγράφεται εἰς τὴν παρ. 5.3.1.

2.5.4. Ἐδκαμψία καὶ πρόσφυσις. Τὸ χρώμα δὲν πρέπει
νὰ παρουσιάζῃ ρηγματώσεις, ἀπολεπίσεις ἢ ἀπόλινα προσ-
φύσεις, ὅταν δοκιμάζεται ὡς προδιαγράφεται εἰς τὴν παρ.
3.16.

2.5.5. Ἀντοχὴ εἰς τὸ ὕδωρ. Τὸ χρώμα δὲν πρέπει νὰ
παρασιάζῃ μαλάκωσιν, ρλάντωση, ἀπόλινα προσφύσεις
ἢ ἄλλας κακώσεις, ἐκτὸς μὲν ἐλαφρῶς ἀποκλίσει τῆς συλ-
πτότητας, ὅταν δοκιμάζεται ὡς προδιαγράφεται εἰς τὴν παρ.
3.17.

2.5.6. Σταθερότης κατὰ τὴν ἀραίωσιν. Τὸ ἀραιούμενον
χρώμα πρέπει νὰ εἶναι ὁμοιόμορρον καὶ νὰ μὴ διαχωρίζεται,
κατακάθεται ἢ πήρῃται ὅταν εἰς ἑκάστὰ μέρη κατ' ὄγκον
τοῦ ἐτοίμου χρώματος προστίθεται ἓν μέρος κατ' ὄγκον
τοῦ συνιστομένου ὑπὸ τοῦ παρὰ τοῦ χρώματος ἀραι-
ωτικοῦ.

2.5.7. Ἰδιότητες ψεκᾶσεως. Τὸ χρώμα ὡς εἶναι ἢ ἀραι-
ούμενον ὡς εἰς παρ. 2.5.6 πρέπει νὰ παρουσιάζῃ ἱκανοποιη-
τικὰς ἰδιότητες ψεκᾶσεως, ὅταν ἐφαρμόζεται ὑπὸ ὀριζοντίου
θέσιν ἐπὶ ἐπιφανείᾳ λαμαρίνας ἢ ἀλουμινίου εἰς πᾶχος ὑγροῦ
ὑμένος περίπου 0,4 MM.

2.5.8. Ἐμφάνισις. Ὁ ψεκᾶζόμενος ὕμην (βλέπε παρ.
2.5.7) πρέπει νὰ ξηραίνεται πρὸς μίαν λίαν ὁμοιόμορρον
ἐπιφάνειαν, ἄνευ ἀνομαλιῶν, τραχύτητος καὶ οἰσδήποτε
ἄλλας ἀσυνεχείας τῆς ἐπιφανείας. Τὸ χρώμα δὲν πρέπει νὰ
παρασιάζῃ ραβδώσεις ἢ διαχωρισμὸν ὅταν τοποθετεῖται
ἐπὶ καθαρῆς ὑάλου.

2.5.8.1 Ἐμφάνισις μετὰ γῆρανσιν. Μετὰ ἐπιταχυνομένην
γῆρανσιν (παρ. 2.5.9.2) τὸ χρώμα δὲν πρέπει νὰ παρουσιάζῃ
περισσότερον ἀπὸ μίαν ἐλαφρῶν ἀλλαγῶν χρωματισμοῦ.

2.5.9. Ἀντοχὴ εἰς φθορὰν.

2.5.9.1. Διὰ ὑμένες κατόπιν θερμάνσεως. Ὅταν δοκι-
μάζονται ὡς εἰς τὴν παρ. 3.21.1 πρέπει νὰ ἀπαιτῶνται του-
λάχιστον 35 λίτρα ζύμου διὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ὑμένος.

2.5.9.2. Διὰ ὑμένες κατόπιν γηράσεως. Ὅταν δοκιμά-
ζονται ὡς εἰς τὴν παρ. 3.21.2, πρέπει νὰ ἀπαιτῶνται τουλά-
χιστον τὸ 75% τῆς χρησιμοποιοῦμενης ζύμου διὰ τὴν ἀφαι-
ρεσιν τοῦ κατόπιν θερμάνσεως ὑμένος.

2.6. Ἀπαιτήσεις ὑάλινων σφαιριδίων.

2.6.1. Γενικά. Τὰ ὑάλινα σφαιρίδια πρέπει νὰ εἶναι δι-
φανῆ, καθαρὰ, ἐξ ἀγροῦ ὑάλου, λεῖα καὶ καταλλήλου σχή-
ματος, νὰ μὴ παρουσιάζουν γαλάκτωσιν καὶ νὰ μὴ περιέ-
χουν φυσαλλίδες ἀέρος, διηκόμενες νὰ ἐπιδράσουν δυσμενῶς
ἐπὶ τῆς συμπεριφορᾶς τῶν σφαιριδίων.

Τὰ ὑάλινα σφαιρίδια πρέπει νὰ ἐπιτάσσονται ἐπὶ τῆς ἐπι-
φανείας τῆς ὑγρῆς εἰσέτι λωρίδος διαγραμμίσεως εἰς ἀνα-
λογίαν 0,72 kg σφαιριδίων ἀνὰ λίτρον χρώματος.

2.6.2. Κοκκομετρικὴ διαβόλιμις.

Μεγέθη κόσκινου	Ποσοστὸν διερχόμενον % κατὰ βάρους
No 20	Μέχρι 100%
No 30	75% ἕως 95%
No 50	15% ἕως 35%
No 100	0% ἕως 5%

2.6.3. Σφαιρικότης. Πρέπει νὰ περιλαμβάνονται του-
λάχιστον 75% ἀληθεῖς σφαῖρες.

2.6.4. Ἀντοχὴ εἰς θραῦσιν.

Σφαιρίδια συγκρατούμενα εἰς κόσκινον No 30 ≥ 16,2 KG.

Σφαιρίδια διερχόμενα κόσκινου No 40 ≥ 13,6 KG.

2.6.5. Ἀντοχὴ εἰς ὑγρασίαν. Τὰ σφαιρίδια πρέπει νὰ
ρέουν ἐλευθέρως.

2.6.6. Δείκτης διαβόλιμις 1,55 ± 0,05.

3. Ποιοτικὲς ἐλεγχος χρώματος.

3.1. Ποσοστὸν χρωστικῆς. Σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL
TEST METHOD STD 141 - METHOD 4021.

3.2. Μὴ πτητικὸν συνδετικόν. Σύμφωνα μετὰ τὴν FEDE-
RAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4051.

3.3. Ἐλεύθερο ὕδωρ. Σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL TEST
METHOD STD 141 - METHOD 4081.

3.4. Λονδρὰ τεμαχίδια καὶ πέτσας. Σύμφωνα μετὰ τὴν
FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4091.

- 3.5. Ίξωδες. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4281.
- 3.6. Ειδικό βάρος. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4184.
- 3.7. Χρόνος ξηράνσεως. Σύμφωνα με την ASTM D 711.
- 3.8. Επίδρασις ασφάλτου. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με την ASTM D 969 εκτός των κατωτέρω καθοριζομένων.
- Τό χρώμα εφαρμόζεται εις πάχος υγρού ύμενος 0,38 MM επί πλακιδίου εξ ασφαλτοπιλήματος τών 7 χιλγρ. Αφίενται τὰ δοκίμια πρὸς ξήρανσιν ἐπὶ 48 ὥρας καὶ προσδιορίζεται ὁ λόγος ἀντιθέσεως. Αἱ ἀναγνώσεις πρέπει νὰ λαμβάνονται κατὰ ζεύγη καὶ τοῦλάχιστον δύο ζεύγη ἀναγνώσεων πρέπει νὰ ληφθοῦν. Ἐν ζεύγος ἀναγνώσεων συνίσταται εἰς μίαν ἀνάγνωσιν λαμβανομένην εἰς θέσιν ὅπου ὁ ὕμην τοῦ χρώματος εὐρίσκεται εἰς ἐπαφήν μετὰ τὸ ἀσφαλτοπιλήμα, καὶ μίαν ἀνάγνωσιν λαμβανομένην εἰς θέσιν ὅπου ὁ ὕμην τοῦ χρώματος εὐρίσκεται εἰς ἐπαφήν μετὰ πλαστικὴν λαοῖδα. Αἱ ἀναγνώσεις λαμβάνονται σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6121. Ὁ βαθμὸς ἐπίδρασεως ασφάλτου προσδιορίζεται διὰ διαιρέσεως τῆς τιμῆς τῆς μετρήσεως ἐπὶ τῆς θέσιν ὅπου τὸ χρώμα εὐρίσκεται ἐν ἐπαφῇ μετὰ τὴν πλαστικὴν ταινίαν. Πρέπει νὰ ἀναγράφεται ὁ μέσος ὅρος τῶν λόγων.
- 3.9. Λεπτότης κόκκων. Σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4411.
- 3.10. Ἀνακλαστικότης χρώματος. Σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6121.
- 3.11 Καλυπτικὴ ἰκανότης. Σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4421 (PROCEDURE B - METHOD B).
- 3.12. Λευκότης. Τὸ χρώμα εφαρμόζεται σύμφωνα μετὰ τὴν ASTM - E - 97. Μετὰ ξήρανσιν 72 ὥρων μετράται ἡ ἀνακλαστικότης, ὡς καθορίζεται εἰς τὴν ASTM E-97 τόσον διὰ τοῦ πρασίνου (G) ὅσον καὶ τοῦ κυανοῦ (B) φίλτρου. Ἡ λευκότης προσδιορίζεται διὰ τοῦ τύπου $W = 4B - 3G$.
- 3.13. Κατάστασις χρώματος ἐντὸς τοῦ δοχείου. Σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 3011.
- 3.14. Πέτσιασμα. Σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 3021.
- 3.15. Σταθερότης εἰς ἀποθήκευσιν. Σύμφωνα μετὰ τὴν ASTM D 1309.
- 3.16. Εὐκαμψία καὶ πρόσφυσις. Σὲ πλακίδιο διαστάσεων $7,5 \times 12,5$ CM ἐκ λευκοσιδήρου βάρους μεταξύ 1,6 ἕως 2,1 KG/M², ἀφοῦ καθαρισθῇ μετὰ βενζόλιο καὶ τριφτεῖ ἐλαφρὰ μετὰ χαλυβδόμαλλο, εφαρμόζεται τὸ χρώμα διὰ συσκευῆς DOCTOR BLADE εἰς πάχος υγροῦ ὕμενος 0,127 MM. Ὁ ὕμην τοῦ χρώματος ξηραίνεται εἰς θερσίαν 21°C - 26°C εἰς ὀριζοντίαν θέσιν ἐπὶ 18 ὥρων, ἐν συνεχείᾳ δὲ θερμαίνεται εἰς πυριαντήριον εἰς θερσίαν 55°C \pm 2°C ἐπὶ 2 ὥρων, ψύχεται εἰς θερσίαν δωματίου τοῦλάχιστον ἐπὶ 1/2 ὥραν καὶ κάμπτεται ὡς περιγράφεται εἰς τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6221, ἐπὶ ράβδου διαμέτρου 12,5 MM. Ὁ ὕμην ἐξετάζεται ἀνευ μεγεθύνσεως διὰ τὰς ἀπαιτήσεις τῆς παρ. 2.5.4.
- 3.17. Ἀντοχὴ εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐπὶ καθαρῆς ὑαλίνης πλάκας εφαρμόζεται τὸ χρώμα διὰ συσκευῆς DOCTOR BLADE εἰς πάχος υγροῦ ὕμενος 0,38 MM. Ὁ ὕμην ἀφίενται νὰ ξηρανθῇ εἰς ὀριζοντίαν θέσιν εἰς θερσίαν δωματίου (21°C - 26°C) ἐπὶ 72 ὥρας. Ἡ χρωματισθεῖσα πλάκα ἐμβαπτιζεται κατὰ τὸ ἥμισυ ἐντὸς ἀπεσταγμένου ὕδατος εἰς θερσίαν δωματίου ἐπὶ 18 ὥρας ὡς προδιαγράφεται εἰς τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6011, ἀφίενται νὰ ξηρανθῇ εἰς τὸν ἀέρα ἐπὶ 2 ὥρων καὶ ἐξετάζεται διὰ τὰς ἀπαιτήσεις τῆς παρ. 2.5.5.
- 3.18. Σταθερότης κατὰ τὴν ἀραίωσιν. Σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4203.
- 3.19. Ἰδιότητες ψεκάσεως. Σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 2131 παρ. 2.1.
- 3.20. Ἐμφάνισις. Σύμφωνα μετὰ τῆς παρ. 2.5.8 καὶ 2.5.8.1 τῆς προδιαγραφῆς αὐτῆς.
- 3.21. Ἀντοχὴ εἰς φθοράν. Ἐπὶ δύο ὑαλίνων πλακιδίων διαστάσεων 15×7 CM διαστρώνεται διὰ κατάλληλου συσκευῆς (DOCTOR BLADE) χρώμα εἰς πάχος ξηροῦ ὕμενος 0,075 - 0,080 MM. Τὸ πάχος τοῦ ξηροῦ ὕμενος προσδιορίζεται 24 ὥρας μετὰ τὴν διάστρωσιν. Τὰ οὕτω παρασκευασθέντα δοκίμια υποβάλλονται εἰς δοκιμὴν φθορᾶς σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6191, μετὰ τὴν διαφορὴν ἔτι ἡ ἐσωτερικὴ διάμετρος τοῦ μεταλλικοῦ κατακόρυφου σωλήνος τῆς συσκευῆς πρέπει νὰ κυμαίνεται ἀπὸ 18,97 ἕως 19,05 MM. Ἡ χρησιμοποιουμένη ἡμιμὸς εἶναι περιοχῆς Καβάλας, Θαλασσία πυριτικῆ διεργασμένη τοῦ Ἀμερ. προτύπου κοσκίνου No 20 καὶ συγκροτουμένη στὸ κόσκινο No 30.
- 3.21.1. Ἰμένες κατόπιν θερμώσεως. Τὸ ἐν ἐκ τῶν παρασκευασθέντων δοκιμίων ὡς εἰς παρ. 3.21, ξηραίνεται εἰς τὸν ἀέρα ἐπὶ 2 ὥρων εἰς θερσίαν 25°C \pm 1°C καὶ σχετικὴν ὑγρασίαν 50% \pm 4% καὶ θερμαίνεται εἰς πυριαντήριον ἐπὶ 3 ὥρας εἰς θερσίαν 105°C - 110°C. Ἐν συνεχείᾳ κλιματίζεται τὸ δοκίμιον ἐπὶ 30 λεπτὰ εἰς θερσίαν 25°C \pm 1°C καὶ σχετικὴν ὑγρασίαν 50% \pm 4% καὶ διεξάγεται ἡ δοκιμὴ φθορᾶς πρὸς διακρίσεις τῶν ἀπαιτήσεων τῆς παρ. 2.5.9.1.
- 3.21.2. Ἰμένες κατόπιν γερμώσεως. Τὸ ἐν ἐκ τῶν παρασκευασθέντων δοκιμίων ὡς εἰς παρ. 3.21, ξηραίνεται εἰς τὸν ἀέρα ἐπὶ 48 ὥρας εἰς θερσίαν 25°C \pm 1°C καὶ σχετικὴν ὑγρασίαν 50% \pm 4%. Τὸ δοκίμιον ἐν συνεχείᾳ υποβάλλεται εἰς ἐπιταχυνομένην γήρυσιν σύμφωνα μετὰ τὴν FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6152, ἐπὶ 300 ὥρας. Τὸ δοκίμιον κατόπιν κλιματίζεται ἐπὶ 2 ὥρων εἰς θερσίαν 25°C \pm 1°C καὶ σχετικὴν ὑγρασίαν 50% \pm 4% καὶ διεξάγεται ἡ δοκιμὴ φθορᾶς, πρὸς διακρίσεις τῶν ἀπαιτήσεων τῆς παρ. 2.5.9.2.
4. Ποιοτικὸς ἐλεγχος χανιδρόν.
- 4.1. Κοκκομετρικὴ διαβάθμισις. Τὰ σφαιρίδια ἐξετάζονται συμφώνως μετὰ τὴν ASTM D - 1214 (διὰ χρησιμοποιοῦσιν Ἀμερικανικῶν Προτύπων κοσκίνων).
- 4.2. Σφαιρικότης. Τὰ σφαιρίδια ἐξετάζονται συμφώνως τῆς ASTM D-1155 (μέθοδος A).
- 4.3. Ἀντοχὴ εἰς θραύσιν. Τὰ σφαιρίδια ἐξετάζονται συμφώνως μετὰ τὴν ASTM D - 1213 (διὰ χρησιμοποιοῦσιν Ἀμερ. προτύπων κοσκίνων).
- 4.4. Ἀντοχὴ εἰς τὴν ὑγρασίαν. Ρίπτομεν εἰς ποτήριον τῶν 500 ML ποσότητα σφαιριδίων βάρους 100 gr, προσθέτομεν ἡρεμὰ ἐπαρκῆς ἀπεσταγμένου ὕδατος ὥστε νὰ καλυφθῶσιν τὰ σφαιρίδια μέχρι ὕψους 1 ἔντασις ἀνωθεν τῆς ἐπιφανείας των. Ἐἴτα ἀφίενται τὸ ποτήριον καὶ τὸ περιεχόμενον νὰ κεντραίνου ἀκίνητα ἐπὶ 5 λεπτὰ εἰς κατακόρυφον θέσιν, ἐν συνεχείᾳ ἀπογίνωμεν μετὰ προσοχῆς, τὸ ὕδωρ, τοποθετοῦμεν τὰ σφαιρίδια εἰς καθαρὸν, ξηρὸν ποτήριον καὶ ἀφίενται ἐπὶ ἕτερα 5 λεπτὰ τὸ ποτήριον καὶ τὸ περιεχόμενον ἐν ἀκίνησιν καὶ εἰς κατακόρυφον θέσιν.
- Ἐἴτα ρίπτομεν τὰ σφαιρίδια ἐντὸς ὑαλίνου χωνίου διαμέτρου 5 Ἴντσ. καὶ ἔχοντας στέλεχος μήκους 4 Ἴντσ. καὶ ἑσωτ. διαμέτρου εἰσόδου 7/16 Ἴντσ. καὶ ἑσωτ. διαμέτρου ἐξόδου οὐχὶ μεγαλύτεραν τῶν 7/16 Ἴντσ. Ἐὰν παρίσταται ἀνάγκη, ἐπιτρέπεται ἡ ἐλαφρὰ κρούσις τοῦ χωνίου πρὸς ἑναρξιν τῆς ροῆς τῶν σφαιριδίων.
- 4.5. Δείκτης διαθλάσεως. Τὰ σφαιρίδια δοκιμάζονται διὰ τῆς μεθόδου ἐμβαπτισεως ἐν ὑγρῷ (μέθοδος BECKE LINE ἢ ἀνάλογος) εἰς θερσίαν 25°C.
5. Ποιοτικὴ παραλαβὴ παραδιδόμενου χρώματος καὶ ὑαλίνων σφαιριδίων.
- 5.1. Πρὸς διακρίσεις μετὰ τὸ ἀρχικῶς κατατεθὲν κατὰ τὸν διαγωνισμόν δειγμὰ, ἡ ἐπιτροπὴ παραλαβῆς πρέπει νὰ προβαίνει εἰς δειγματοληψίαν διὰ λήψεως τυχαίως ἐκ τῶν δαγείων τῶν ἀποτελούντων τὴν παραδιδομένην ἐλάχιστη ποσότητα χρώματος, ἀριθμοῦ δοχείων ὡς κάτωθι:

Έκ ποσότητας μέχρι 200 δοχείων θά λαμβάνονται 3 δοχεία.

Έκ ποσότητας μέχρι 400 δοχείων θά λαμβάνονται 4 δοχεία.

Έκ ποσότητας από 400 δοχεία μέχρι 1000 θά λαμβάνονται 5 δοχεία.

Έκ ποσότητας άνω των 1000 δοχείων θά λαμβάνονται 10 δοχεία.

Έκ του περιεχομένου των ληφθέντων δοχείων μετά καλήν ανάμιξιν θά πληροϋνται 3 δοχεία των 3 λίτρων έκαστον, άνα μίαν θά κλείωνται καλώς, και έξ αυτών τó εν θά παραδίδεται εις τόν προμηθευτήν, τά δέ έτερα δύο θά σφραγίζονται καλώς και θά επικολλάται επ' αυτών δελτίον, επ' ού θά αναγράφονται άπαντα τά στοιχεία του δείγματος, υπογράφόμενον υπό των μελών τής έπιτροπής και του εκπροσώπου του προμηθευτού, και έξ αυτών τó εν θά αποστέλλεται εις ΚΕΔΕ προς έλεγchon, τó δέ έτερον θά φυλάσσεται υπό τής άρμοδίας Δ/νσεως Προμηθειών διά περίπτωσιν διακινησίας.

Αναλόγως ή έπιτροπή θά προβαίνει και εις δειγματοληψίαν των υαλίνων σφαιριδίων διά τής μεθόδου του τετραμερισμού λαμβάνουσα τελικώς τρία δείγματα του ένός χιλγρ. Έπί των ουτω ληφθέντων δειγμάτων εκτελούνται ήλοι οι προβλεπόμενοι υπό των κερ. 3 και 4 αντίστοιχος τής παρούσης προδιαγραφής έλεγχοι, προς διαπίστωσιν τής συμφωνίας του χρώματος και των υαλίνων σφαιριδίων προς τας άπαιτήσεις του κερ. 2 τής παρούσης προδιαγραφής.

- 5.2. Έπί πλέον τó χρώμα δέν πρέπει κατά τόν άνωτέρω έλεγchon να άφίσταται των κατά τόν διαγωνισμόν εύρεθεισών, τιμών, πέραν των κάτωθι άνοχών.
- 5.2.1. Ποσοστόν χρωστικής $\pm 2\%$.
- 5.2.2. Μή πτητικών συνδετικών $\pm 2\%$.
- 5.2.3. Ήξωδες ± 3 KREBS UNITS.
- 5.2.4. Είδικόν βάρος $\pm 0,03$.
- 5.2.5. Χρόνος ξηράσεως ± 2 λεπτά.
- 5.2.6. Άντοχή εις φθοράν κατόπιν θερ/σεως $\pm 10\%$.
- 5.2.7. Άντοχή εις φθοράν κατόπιν γηράσεως $\pm 10\%$.

- 6. Βιβλιογραφία.
- 1. FEDERAL SPECIFICATION TT-P-115 C
- 2. FEDERAL SPECIFICATION TT-P-115 D
- 3. FEDERAL TEST METHOD STD No 141
- 4. ASTM STANDARDS
- 5. Προσωρινή τεχνική προδιαγραφή λευκού ανακλαστικού χρώματος διαγραμμίσεως οδών.

Άθηναι, 28 Ιουλίου 1977

Η Έπιτροπή

ΧΡ. ΔΑΓΓΙΩΤΗΣ, ΧΡ. ΚΑΚΡΙΑΔΗΣ, Γ. ΑΓΚΚΑΣ
Έγκρίθηκε με την ύπ' αριθ. ΒΜ5/0/30042/13.1.1979 απόφαση του Υπουργείου Δημοσίων Έργων.

Π.Τ.Η. ΧΡ - 2

ΠΡΟΤΥΠΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΛΕΥΚΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΣ ΟΔΩΝ

1. Σκοπός: Η παρούσα προδιαγραφή καθορίζει τας άπαιτήσεις διά λευκόν χρώμα διαγραμμίσεως κατάλληλον προς χρῆσιν επί οδοστρωμάτων, τόσοσιν ασφαλτικών, όσον και εκ σκυροδέματος, διά κατά μήκος λωρίδας, έγκρισίας ταιούτας, ός και πᾶσαν έτέραν όριζοντίκην σήμανσιν οδών ένθα αί συνθήκαι φωτισμού, κυκλοφορίας κ.λπ. δέν άπαιτούνσι χρησιμοποίησιν ανακλαστικού χρώματος, όπερ άποτελεί άντικείμενον έτέρας προδιαγραφής.

Άφίεται έλευθερία εις τόν παραγωγόν όπως έπιλέξη τούς κατάλληλους συνδυασμούς πρώτων ύλων και μεθόδους παραγωγής, ύνα παραχθῆ χρώμα τής προδιαγραφόμενης ποιότητος.

2. Είδικαι άπαιτήσεις.

2.1. Γενικά: Τó χρώμα δέν να είναι λευκόν και να παρουσιάζη καλήν πρόσφυσιν και άντανακλαστικότητα. Δέν να είναι καλώς άνμεμιγμένον κατά τήν παραγωγήν του και λειοτριβημένον. όμοιογενές, να μη υφίσταται μόνιμον κατακόλλησιν ή συσσωμάτωσιν έντός του ύποδοχέως μετά περιόδον κποθηκείσεως μέχρι 6 μηνών, να επκνέργεται δε εις τήν

άρχικην κατάστασιν κάτω ειδικώς δι' άνυδάσεως. Δέν να ξηραίνηται επί τής επιφανείας του οδοστρώματος παράγον ύμένα με ισχυράν πρόσφυσιν, μη λιμορριμώμενον υπό τήν επίδρασιν του ήλιακού φωτός ή της κυκλοφορίας και μη παρασιτώντα κίβδηλήν ματαβαλήν χρωματισμού με τήν πάροδον του χρόνου.

Πρέπει να εφραμύζηται εύχερως και ήμισυάφρως διά του μηχανήματος διαγραμμίσεως οδών και να έχη εξαιρετόσιν καλυπτικής ιδιότητες, παρέχον μίαν μέγα άνθεκτικήν εις γήρασιν και φθοράν λωρίδα διαγραμμίσεως. Τó χρώμα έξεταζόμενον ός κατωτέρω καθορίζεται, δέν να καλύπτη τας άντιστοιχούς δι' έκάστην δοκιμήν άπαιτήσεις.

2.2. Χρωστική. Ο παραγωγός διακρίνει να χρησιμοποίησιν καθε συνδιασμόν χρωστικών υπό τήν προπόθέσιν ότι τó περιχόμενον χρώμα θά καλύπτη όλας τας καθοριζόμενας εις τήν παρούσαν προδιαγραφήν άπαιτήσεις. Πρέπει να χρησιμοποιούνται έπισκεπές παράγοντες διασπαράξε και άιολήσεως, όστε να άποφεύγεται σημαντική κατακόλλησιν, ός άπαιτείται εις τας παρ. 2.5.1 και 2.5.3.

2.3. Συνδετικόν. Τó συνδετικόν πρέπει να είναι συνδυασμός στερεών ήλωδικών ρητινών και γλωρισμένου έλαστικού μετά κατάλληλων ξηραντικών έντός κατάλληλου διαλύτου ή συστήματος διαλυτών, όστε να καλύπτονται αί άπαιτήσεις τής παρ. 2.4. Τó συνδετικόν πρέπει να περιέχη έπίσης επαρκή ποσότητα άντιπηκτικών παράγοντων όστε να καλύπτονται αί άπαιτήσεις των παρ. 2.5.1, 2.5.2 και 2.5.3. Τó ποσοτόν γλωρισμένου έλαστικού επί του συνδετικού πρέπει να καθορίζεται εις τήν προσφοράν του παραγωγού και να μη είναι μικρότερον του 8%.

2.4. Ποσοτικές άπαιτήσεις χρώματος.

Τó έτοιμόν χρώμα πρέπει να καλύπτη τις κατωτέρω ποσοτικές άπαιτήσεις:

- Χρωστική, ποσοστόν κατά βάρος 57 - 60.
- Μή πτητικόν συνδετικόν, ποσοτόν κατά άρος επί του συνδετικού ≥ 41 .
- Ήξωθερον ύδωρ, ποσοτόν κατά βάρος επί του χρώματος ≤ 1 .
- Χονδρά τεμαχίδια και πέτσι (συγκρατούμενα εις τó άμεσ. πρότυπον κόσκων No 325) ποσοτόν κατά βάρος επί τής χρωστικής ≤ 1 .
- Ήξωδες: KREBS UNITS 70 - 80.
- Είδικόν βάρος, χιλγρ. ανά λίτρον $\geq 1,45$.
- Χρόνος ξηράσεως (NO PICK - UP TIME), λεπτά ≤ 15 .
- Επίδρασις ασφάλτου, άρος $\geq 0,90$.
- Αεπιότης κόσκων, HEGMIN ≥ 3 .
- Ανακλαστικότης χρώματος, ποσοτόν ≥ 80 .
- Καλυπτική ικανότης (επί ύμένους χρώματος ήγρού πάχους 0,076 mm) $\geq 0,86$.
- Λευκότης ≥ 70 .

2.5. Ποιοτικές άπαιτήσεις χρώματος.

2.5.1. Κατάστασις χρώματος έντός του δοχείου. Τó χρώμα δέν πρέπει να παρουσιάζη σημαντική κατακόλλησιν κατά τó άνωίημα ένός πλήρους δοχείου, και πρέπει να επκνέργεται εύκόλως δι' άνυδάσεως εις μέγα λείαν, ήμισυάφρην κατάστασιν. Τó χρώμα δέν πρέπει να παρουσιάζη, πᾶν, συσσωμάτωσιν, βόλους, πέτσι ή διαχωρισμόν χρώματος. (Βλέπε 2.5.2. και 2.5.3.).

2.5.2. Ηέταισμα. Τó χρώμα δέν πρέπει να σχηματίξη πέτσι έντός 48 ώρων, εύρισκόμενον έντός έρμηκτικῶν κλειστών δοχείων, πληρομένου διά του χρώματος κατά τά τρία τέταρτα αυτών.

2.5.3. Νεαθερότης εις άποθήκεσιν. Τó χρώμα πρέπει να παρουσιάζη μέγα έλαχίστην άνθεκτικήν ό, όταν δοκιμάζεται ός προδιαγράφεται εις τήν παρ. 3.10.

2.5.4. Εύμεταξία και πρόσφυσις. Τó χρώμα δέν πρέπει να παρουσιάζη σημαντική άνθεκτικότησιν ή άπολεία πρόσφυσεως όταν δοκιμάζεται ός προδιαγράφεται εις τήν παρ. 3.10.

2.5.5. Άντοχή εις τó ύδωρ. Τó χρώμα δέν πρέπει να παρουσιάζη μαλάκωσιν, σλόντικωσιν, άνόλειαν προσφύσεως ή άλλες κακώσεσι, έκτός μιας έλαφρούς άπολείας τής σπείδης ή άλλης κακώσεως, όταν δοκιμάζεται ός προδιαγράφεται εις τήν παρ. 3.17.

2.5.6. Σταθερότης κατά την άραιώσιν. Το άραιούμενον χρώμα πρέπει να είναι ομοιόμορφον και να μη διαχωρίζεται, κατακάθεται ή πήγνυται, όταν εις όκτώ μέρη κατ' όγκον του έτοιμου χρώματος προστίθεται έν μέρος κατ' όγκον, του συνιστωμένου υπό του παραγωγού του χρώματος, άραιωτικού.

2.5.7. Ίδιότητες ψεκάσεως. Το χρώμα ως έχει ή άραιούμενον ως εις παρ. 2.5.6, πρέπει να παρουσιάζη ικανοποιητικές ιδιότητες ψεκάσεως, όταν εφαρμόζεται υπό όριζοντίων θέσιν επί επιφανειών λαμαρίνας ή άλουμινίου εις πάχος ύγρου ύμένου περίπου 0,4 MM.

2.5.8. Έμφάνισις. Ο ψεκάζομενος ύμν (βλέπε παρ. 2.5.7.) πρέπει να ξηραίνεται προς μίαν λέαν, ομοιόμορφον επιφάνειαν, άνευ άνομαλιών, τραχύτητας και ολασθήσεως άλλας άσυνεχείας της επιφανείας. Το χρώμα δέν πρέπει να παρουσιάζη ραβδώσεις ή διαχωρισμόν όταν τοποθετείται επί καθαρής ύδατος.

2.5.8.1. Έμφάνισις μετά γήρανσιν. Μετά επιταχυνόμενν γήρανσιν (παρ. 2.5.9.2.) το χρώμα δέν πρέπει να παρουσιάζη περισσότερο από μίαν έλαφράν άλλεγήν χροματισμού.

2.5.9. Άνοχή εις φθοράν.

2.5.9.1. Διά ύμένες κατόπιν θερμάνσεως. Όταν δοκιμάζονται ως εις την παρ. 3.21.1, πρέπει να απαιτούνται τουλάχιστον 35 λίτρα ήμιου διά την άραίωσιν του ύμένου.

2.5.9.2. Διά ύμένες κατόπιν γήρανσεως. Όταν δοκιμάζονται ως εις την παρ. 3.21.2, πρέπει να απαιτήται τουλάχιστον το 75% της χρησιμοποιηθείσης ήμιου διά την άραίωσιν του κατόπιν θερμάνσεως ύμένου.

3. Ποιοτικός έλεγχος χρώματος.

3.1. Ποσοστόν χρωστικής. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141a - METHOD 4021.

3.2. Μη πτητικόν συνδετικόν. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4051.

3.3 Έλεύθερον ύδωρ. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4081.

3.4. Χονδρά τεμαχίδια και πέτσες. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4091.

3.5. Ίξώδες. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4281.

3.6. Ειδικό βάρος. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4181.

3.7. Χρόνος ξηράνσεως. Σύμφωνα με την ASTM D 711.

3.8. Επίδραση ασφάλτου. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με την ASTM D 969 εκτός των κατωτέρω καθοριζομένων.

Το χρώμα εφαρμόζεται εις πάχος ύγρου ύμένου 0,38 MM επί πλκκιδίου έξ ασφαλτοπίληματος τών 7 γλγρ. Αφίενται τα δοκίμια προς ξήρανσιν επί 48 ώρες και προσδιορίζεται ο λόγος άντιθέσεως. Αί άναγνώσεις πρέπει να λαμβάνονται κατά ζεύγη και τουλάχιστον δύο ζεύγη άναγνώσεων πρέπει να ληφθούν. Έν ζεύγος άναγνώσεων συνίσταται εις μίαν άνάγνωσιν λαμβανομένην εις θέσιν όπου ο ύμν του χρώματος εύρίσκειται εις έπαφήν με το ασφαλτοπίλημα, και μίαν άνάγνωσιν λαμβανομένην εις θέσιν όπου ο ύμν του χρώματος εύρίσκειται εις έπαφήν με πλαστικήν λωρίδα. Αί άναγνώσεις λαμβάνονται σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141-METHOD 6121.

Ο βελθός επιδράσεως ασφάλτου προσδιορίζεται διά διαιρέσεως της τιμής της μετρήσεως στην θέσιν όπου το χρώμα εύρίσκειται σε έπαφή με το ασφαλτοπίλημα, διά της τιμής της μετρήσεως στην θέσιν όπου το χρώμα εύρίσκειται σε έπαφή με την πλαστικήν ταινία. Πρέπει να αναφέρεται ο μέσος όρος τών λόγων.

3.9. Αεπτότης κόκκων. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141-METHOD 4411.

3.10. Ανακλαστικότητα χρώματος. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6121.

3.11 Καλυπτική ικανότης. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4121 (PROCEDURE B - METHOD B).

3.12. Λευκότης. Το χρώμα εφαρμόζεται σύμφωνα με την ASTM E-97. Μετά ξήρανση 72 ώρων μετράται ή ανακλαστικότητα, ως καθορίζεται εις την ASTM E - 97 τόσον διά του τρασίμου (G) όσον και του κλασίου (B) φίλτρου. Η λευκότης προσδιορίζεται διά του τύπου W - 4B - 30.

3.13 Κατάστασις χρώματος έντός του δοχείου. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 3011.

3.14. Ηέσσιασμη. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 3021.

3.15 Σταθερότης εις άποθήκευσιν. Σύμφωνα με την ASTM D 1309.

3.16. Ελακμψία και πρόσφυσις. Σε πλκκιδίο διαστάσεων 7,5 x 12,5 CM έκ λευκοσιδήρου βάρους μεταξύ 1,6 έως 2,1 KG/M², άφω καθαρική με βελόδιον και τριτσί έλαφρά με γαλυβδόμαλλο, εφαρμόζεται το χρώμα διά συσκευής DOCTOR BLADE εις πάχος ύγρου ύμένου 0,127 MM. Ο ύμν του χρώματος ξηραίνεται εις θερμοκρασίαν 21° C - 26° C εις όριζοντίαν θέσιν επί 18ώρων, έν συνεχείη δε θερμαίνεται εις πυριαντήριον εις θερμοκρασίαν 55° C ± 2° C επί 2ώρων, φύγεται εις θερμοκρασίαν δοματίου του ήμιου επί 12 ώρων και κίπτεται ως περιγράφεται εις την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6221, επί βελόδιου διαμέτρου 12,5 MM. Ο ύμν εξέτάζεται άνευ μεταθέσεως διά τας άπαιτήσεις της παρ. 2.5.4.

3.17. Άνοχή εις το ύδωρ. Επί καθαρής ύδατιης πλάκας εφαρμόζεται το χρώμα διά συσκευής DOCTOR BLADE εις πάχος ύγρου ύμένου 0,38 MM. Ο ύμν αφίενται να ξηρανη εις όριζοντίαν θέσιν εις θερμοκρασίαν δοματίου (21° C - 26° C) επί 72 ώρας. Η χροματισθείσα πλάκα έμβυπνίζεται κατά το ήμισυ έντός άπεστακίμενου ύδατος εις θερμοκρασίαν δοματίου επί 18 ώρας ως προδιαγράφεται εις την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6011, αφίενται να ξηρανη εις τον άέρα επί 2ώρων και εξέτάζεται διά τας άπαιτήσεις της παρ. 2.5.5.

3.18 Σταθερότης κατά την άραίωσιν. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4203.

3.19. Ίδιότητες ψεκάσεως. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 2131, παρ. 2.1.

3.20. Έμφάνισις. Σύμφωνα με τις παρ. 2.5.8 και 2.5.8.1 της προδιαγραφής αυτής.

3.21. Άνοχή εις φθοράν. Επί δύο ύαλίνοι πλκκιδίου διαστάσεων 15 X 7 CM διατρώνεται διά καταλλήλου συσκευής (DOCTOR BLADE) χρώμα εις πάχος ήγρου ύμένου 0,075 - 0,080 MM. Το πάχος του ήγρου ύμένου προσδιορίζεται 24 ώρες μετά την διάστρωσιν. Τα ούτω παρασκευασθέντα δοκίμια υποβάλλονται εις δοκιμήν φθοράς σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6191, με την διαφοράν ότι ή έσωτερική διάμετρος του μεταλλικού κατακόρυφου σωλήνος της συσκευής πρέπει να κυμαίνεται από 18,97 έως 19,05 MM.

Η χρησιμοποιουμένη άμμος είναι περιοχής Καβάλας, Ουλασσία πυριτική διεργασμένη του Άμερ. προτύπου κλασίου No 20 και συγκρατουμένη εις το κλασίου No 30.

3.21.1. Ύμένες κατόπιν θερμάνσεως. Το έν εκ τών παρασκευασθέντων δοκίμιων, ως εις παρ. 3.21, ξηραίνεται εις τον άέρα επί 24ώρων εις θερμοκρασίαν 25° C ± 1° C και σχετικήν υγρασίαν 50 % ± 4 % και θερμαίνεται εις πυριαντήριον επί 3 ώρες εις θερμοκρασίαν 105° - 110° C. Έν συνεχείη κίπτεται το δοκίμιον επί 30 λεπτά εις θερμοκρασίαν 25° C ± 1° C και σχετικήν υγρασίαν 50 % ± 4 % και διεξάγεται ή δοκιμή φθοράς προς διαπίστωσιν τών άπαιτήσεων της παρ. 2.5.9.1.

3.21.2. Ύμένες κατόπιν γήρανσεως. Το έν εκ τών παρασκευασθέντων δοκίμιων ως εις παρ. 3.21, ξηραίνεται εις τον άέρα επί 48 ώρες εις θερμοκρασίαν 25° C ± 1° C και σχετικήν υγρασίαν 50 % ± 4 %. Το δοκίμιον έν συνεχείη υποβάλλεται εις επιταχυνόμενν γήρανσιν σύμφωνα με την FEDERAL

TEST METHOD STD 141 - METHOD 6152, επί 300 ώρες. Το δοκίμιον κατόπιν κλιματίζεται επί 24ωρον εις θερμοκρασίαν $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ και σχετικήν υγρασίαν $50\% \pm 4\%$ και διεξάγεται ή δοκιμή φθοράς, προς διαπίστωσιν τών απαιτήσεων τής παρ. 2.5.9.2.

4. Ποιοτική παραλαβή παραδιδόμενου χρώματος.

4.1. Προς διαπίστωσιν τής ταυτότητος του παραδιδόμενου χρώματος με τὸ ἀρχικῶς κατατεθὲν κατὰ τὸν διαγωνισμὸν δείγμα, ή επιτροπή παραλαβῆς πρέπει νά προβαίη εις δειγματοληψίαν διά λήψεως τυχαίως ἐκ τών δοχείων τών ἀποτελούντων τήν παραδιδομένην ἐκάστοτε ποσότητα χρώματος ἀριθμοῦ δοχείων ὡς κάτωθι :

Ἐκ ποσότητος μέχρι	δοχείων θά ληφθῶσι	δοχεῖα
200	3	3
400	4	4
ἀπό 400 μέχρι 1000	5	5
ἄνω τών 1000	10	10

Ἐκ τοῦ περιεχομένου τών ληφθέντων δοχείων μετὰ καλήν ἀνάμειξιν θά πληροῦνται τρία δοχεῖα τών 3 λίτρων ἕκαστον, ἅτινα κλείονται καλῶς και ἐξ αὐτῶν τὸ ἓν θά παραδίδεται εις τὸν προμηθευτήν, τὰ δὲ ἕτερα δύο θά σφραγίζονται καλῶς και θά ἐπικολῶνται ἐπ' αὐτῶν δελτίον, ἐφ' οὗ θά ἀναγράφονται ἅπαντα τὰ στοιχεῖα τοῦ δείγματος, ὑπογραφομένου ὑπὸ τών μελῶν τῆς ἐπιτροπῆς και τοῦ ἐκπροσώπου τοῦ προμηθευτοῦ, και ἐξ αὐτῶν τὸ ἓν θά ἀποστέλλεται εις I.E.E.D.E. πρὸς ἔλεγχον, τὸ δὲ ἕτερον θά φυλάσσεται ὑπὸ τῆς ἀρμοδίας Διευθύνσεως Προμηθειῶν διά περίπτωσιν διαίτησίας. Ἐπὶ τῶν οὕτω ληφθέντων δειγμάτων ἐκτελοῦνται ὅλοι οἱ προβλεπόμενοι ὑπὸ τοῦ κεφ. 3 τῆς παρουσίας προδιαγραφῆς ἔλεγχου, πρὸς διαπίστωσιν τῆς συμφωνίας τοῦ χρώματος πρὸς τῆς ἀπαιτήσεις τοῦ κεφ. 2 τῆς παρουσίας προδιαγραφῆς.

4.2. Ἐπὶ πλέον τὸ χρῶμα δὲν πρέπει κατὰ τὸν ἀνωτέρω ἔλεγχον νά ἀφίσταται τῶν κατὰ τὸν διαγωνισμὸν εὐρεθειῶν τιμῶν, πέραν τῶν κάτωθι ἀνοχῶν :

- 4.2.1. Ποσοστὸν χρωστικῆς $\pm 2\%$
- 4.2.2. Μὴ πτητικῶν συνθετικῶν $\pm 2\%$
- 4.2.3. Ίξῶδες ± 3 KREBS UNITS
- 4.2.4. Εἰδικὸν βᾶρος $\pm 0,03$
- 4.2.5. Χρόνος ξηράνσεως ± 2 λεπτὰ
- 4.2.6. Ἀντοχή εις φθοράν κατὸν θερμάνσεως $\pm 10\%$
- 4.2.7. Ἀντοχή εις φθοράν κατὸν γηράνσεως $\pm 10\%$

- 5. Βιβλιογραφία :
- 1. FEDERAL SPECIFICATION TT - P - 115 C
- 2. FEDERAL SPECIFICATION TT - P - 115 D
- 3. FEDERAL TEST METHOD STD No 141.
- 4. ASTM STANDARDS.

5. Προσωρινή τεχνική προδιαγραφή λευκοῦ κοινοῦ χρώματος διαγραμμίσεως ὁδῶν, Ὑπ. Δημ. Ἔργων, 1969.

Ἀθῆναι, 28 Ἰουλίου 1977

Ἡ Ἐπιτροπή

ΧΡ. ΛΑΓΓΙΩΤΗΣ - ΧΡ. ΚΑΚΡΙΔΗΣ - Γ. ΛΕΚΚΑΣ
Ἐγκρίθηκε με τήν ὑπ' ἀριθ. ΒΜ5/0/30042/13-1-1979
Ἀπόφαση τοῦ Ὑπουργείου Δημοσίων Ἔργων.

Π.Τ.Π.ΧΡ - 3

ΠΡΟΤΥΠΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
ΚΙΤΡΙΝΟΥ ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ
ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΣ ΟΔΩΝ

1. Σκοπός. Ἡ παρούσα προδιαγραφή καθορίζει τῆς ἀπαιτήσεις διά κίτρινο ἀνακλαστικὸ χρῶμα διαγραμμίσεως, κατάλληλο γιὰ χρήση ἐπὶ ὁδοστρωμάτων, τῶν ἀσφαλτικῶν, ὅσων και ἐκ σκυροδέματος, διὰ κατὰ μῆκος λωρίδας ἐγκάρσιες, ὡς και γιὰ κάθε ἄλλη ὀριζόντια σήμανση ὁδῶν. Τὸ ἀνακλαστικὸ χρῶμα πρέπει νά συνίσταται ἐκ κίτρινου χρώματος και ἐξ ὑαλίνων σφαιριδίων, δυναμένων νά ἀνακλασθῶν και συνεργασθῶν μετ' αὐτοῦ, παραδιδόμενων δὲ κεχωρισμένα.

Ἀφίσταται ἐκδοχῆς εἰς τὴν παραγωγή νά ἐκπέμψῃ τοῦ καταλλήλου συνδυασμοῦ πρώτων ὑλῶν και μεθόδους παραγωγῆς, ὥστε νά παραχθῆ χρῶμα τῆς προδιαγραφομένης ποιότητος.

2. Βιδικὰ Ἀπαιτήσεις.

2.1. Γενικά : Τὸ χρῶμα πρέπει νά εἶναι κίτρινο και νά κατασκευάζεται εἰδικὰ ὡς συνθετικὸν ὑαλίνων σφαιριδίων και συνεπῶς πρέπει νά παρέχει μεγίστη πρόσφυση διάθλαση και ἀνάκλαση. Δὲν πρέπει νά προκαλεῖται πλήρης κίλυφισ τῶν μεγάλτερον σφαιριδίων λόγω τριχοειδοῦς ἀνοψώσεως τοῦ χρώματος.

Τὸ χρῶμα πρέπει νά εἶναι καλῶς ἑνωμενημένο κατὰ τὴν παραγωγή του και λειτουργηθέντος, ὁμοιογενεῖς νά μὴ ὑφίσταται μόνιμη κατακλίση ή συσσωμάτωση ἐντὸς τοῦ ὑποδοχέως μετὰ περίοδον ἀποθηκεύσεως μέχρι 6 μηνῶν, νά ἐπιπλέεται δὲ εἰς τὴν ἀρχική του κατάσταση εὐκόλῃ με ἀνάδευση.

Τὸ χρῶμα πρέπει νά ἐξοικονομεῖται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὁδοστρώματος και νά παρέχει ἄριστα με ἰσχυρὴ πρόσφυση, μὴ ἀμικρούμενο ὑπὸ τὴν ἐπίδραση τῆς κοιλιορριῆς και μὴ παρουσιάζοντα αἰσθητὴ μεταβολὴ χροματισμοῦ με τὴν πάροδο τοῦ χρόνου.

Πρέπει νά ἐφαρμόζεται εὐχερῶς και ὁμοιομερῶς διὰ τοῦ μηχανήματος διαγραμμίσεως ὁδῶν, και νά ἔχει ἐξαιρετικῆς κίλυφτικῆς ιδιότητες. Τὸ χρῶμα πρέπει νά εἶναι κατάλληλο ὅπως συνδέει ὑαλινὰ σφαιρίδια ὥστε νά παρέχει μία πολὺ ἀνθεκτικὴ σὲ γήρανση και φθορὰ λωρίδα διαγραμμίσεως.

Τὸ χρῶμα ἐξετάζομενο ὡς κατωτέρω καθορίζεται, πρέπει νά καλύπτει τῆς ἀντίστοιχες γιὰ κάθε δοκιμὴ ἀπαιτήσεις.

2.2. Χρωστική. Ὁ παραγωγὸς δύναται νά χρησιμοποιήσῃ κάθε συνδυασμὸ χρωστικῶν με τὴν προϋπόθεση ὅτι τὸ παραχόμενον χρῶμα θά καλύπτῃ ὅλες τῆς καθοριζόμενες στὴ προδιαγραφή αὐτὴ ἀπαιτήσεις. Πρέπει νά χρησιμοποιῶνται ἐπικριεῖς παράγοντες διασποράς και κίλυφσεως, ὥστε νά ἀποφεύγεται σημαντικὴ κατακλίση, ὡς ἀπαιτεῖται στῆς Παρ. 2.5.1 και 2.5.3.

2.3. Συνθετικό. Τὸ συνθετικὸν πρέπει νά εἶναι συνδυασμὸς στερεῶν ἀλικυδικῶν ρητινῶν και γλωμομενοῦ ἐλαστικοῦ μετὰ κατάλληλων ξηραντικῶν ἐντὸς κατάλληλου διαλύτου ή συστήματος διαλυτῶν, ὥστε νά καλύπτονται αἱ ἀπαιτήσεις τῆς παρ. 2.4. Τὸ συνθετικὸν πρέπει νά περιέχει και ἐπικριεῖ ποσότητα ἀντιπηκτικῶν παραγόντων ὥστε νά καλύπτονται οἱ ἀπαιτήσεις τῶν παρ. 2.5.1, 2.5.2 και 2.5.3.

Τὸ ποσοστὸ γλωμομενοῦ ἐλαστικοῦ ἐπὶ τοῦ συνθετικοῦ πρέπει νά καθορίζεται στὴ προσφορά τοῦ παραγωγῶ και νά μὴ εἶναι μικρότερο τοῦ 8%.

2.4. Ποσοτικῆς ἀπαιτήσεις χρώματος.

Τὸ ἔτοιμο χρῶμα πρέπει νά καλύπτει τῆς κατωτέρω ποσοτικῆς ἀπαιτήσεις.

- Χρωστικῆ, ποσοστὸ κατὰ βᾶρος 57-60.
- Μὴ πτητικὸ συνθετικὸ, ποσοστὸ κατὰ βᾶρος ἐπὶ τοῦ συνθετικοῦ ≥ 41 .
- Ἐλεύθερο ὕδωρ, ποσοστὸ κατὰ βᾶρος ἐπὶ τοῦ χρώματος ≤ 1 .
- Νωδρὰ τεμαχίδια και πέτσι (συγκατοίμενα εἰς τὸ ἄμερ. πρότυπο κῶσανο Νο 325) ποσοστὸν κατὰ βᾶρος ἐπὶ τῆς χρωστικῆς ≤ 1 .
- Ίξῶδες : KREBS UNITS 70-80.
- Εἰδικὸ βᾶρος, γλγρ. στὸ λίτρο $\geq 1,15$.
- Χρόνος ξηράνσεως (NO Pick UP time), λεπτὰ ≤ 15 .
- Ἐπίδραση ἀσφάλτου, λόγος $\geq 0,90$
- Ἀντοχὴς κίλυφον, HEBMIN ≥ 3 .
- Κίλυφτικὴ ἐκκλίση (ἐπὶ ὁριζῶν χρώματος ἑξῆς πύρις 0,076 mm) $\geq 0,90$.

2.5. Ποσοτικῆς ἀπαιτήσεις χρώματος.

2.5.1. Κατάσταση χρώματος ἐντὸς τοῦ δοχείου. Τὸ χρῶμα δὲν πρέπει νά παρουσιάζει σημαντικὴ κατακλίση κατὰ τὸ ἄνοιγμα ἐνός πλήρους δοχείου και πρέπει νά ἐπιπλέεται εὐκόλῃ με ἀνάδευση σὲ μετ' ἑνὶ ὁμοιογενὴ κατα-

σταση. Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει πήξη, συσσωμάτωση, βόλους, πέτσες ή διαχωρισμό χρώματος. (Πάρ. 2.5.2 και 2.5.3).

2.5.2. Πέτσιασμα. Το χρώμα δεν πρέπει να σχηματίζει πέτσα εντός 48 ωρών, εφ' όσον εντός έμμητων 48 ωρών δοχείου, πληρωμένου δια του χρώματος κατά τα τρία τέταρτα αυτού.

2.5.3. Σταθερότης στην αποθήκευση. Το χρώμα πρέπει να παρουσιάζει μια ελάχιστη αναλογία θ, όταν δοκιμάζεται ως προδ/ται στη παρ. 3.13.

2.5.4. Εύκαμψια και πρόσφυση. Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει ρηγματώσεις, απολεπίσεις ή απόβλεια προσφύσεις, όταν δοκιμάζεται ως προδιαγράφεται στη παρ. 3.14.

2.5.5. Άντοχη στο ύδωρ. Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει μαλάκωση, φλίτταινες, απόβλεια προσφύσεις ή άλλες κακώσεις, εκτός μιας ελαφρούς απολείας της επιφάνειας, όταν δοκιμάζεται ως προδ/ται στη παρ. 3.15.

2.5.6. Σταθερότης κατά την άραιωση. Το άραιωμένο χρώμα πρέπει να είναι ομοιόμορφο και να μη διαχωρίζεται κατακάθεται ή πήγνυται όταν σε όλο το μέρος κατ' όριον του έτοιμου χρώματος προστίθεται ένα μέρος κατ' όριον, του συνισταμένου υπό του περιγραφού του χρώματος, άραιωτικού.

2.5.7. Ιδιότητες ψεκάζσεως. Το χρώμα ως έχει ή άραιωμένο ως στη παρ. 2.5.6, πρέπει να παρουσιάζει ίσους πυκνότητες ψεκάζσεως, όταν εφαρμόζεται υπό όριζόντια θέση επί επιφανειών λαμαρίνας ή άραιωμένου σε πάχος υγρού υμένου περίπου 0,4 MM.

2.5.8. Έμφάνιση. Ο ψεκάζόμενος υμην (βλ. παρ. 2.5.7.) πρέπει να ξηραίνεται προς μίαν λεία, ομοιόμορφη επιφάνεια, χωρίς άνωμαλίες, τραχύτητες και άλλες άσυνέχειες της επιφανείας. Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει ραβδώσεις ή διαχωρισμό όταν τοποθετείται επί κλιμακωτής ύαλου.

2.5.8.1. Έμφάνιση μετά γήρανση. Μετά έπιταχυνόμενη γήρανση (παρ. 2.5.9.2) το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει περισσότερο από μια ελαφρά αλλαγή αποχρώσεως από τη καθοριζόμενη στην παρ. 2.5.10.

2.5.9. Άντοχη στη φθορά.

2.5.9.1. Δια υμένες μετά από θέρμανση. Όταν δοκιμάζονται ως στην παρ. 3.19.1 πρέπει να απαιτούνται τουλάχιστον 30 λίτρα άμμου δια την άφαιρηση του υμένου.

2.5.9.2. Δια υμένες μετά από γήρανση. Όταν δοκιμάζονται ως στην παρ. 3.19.2 πρέπει να απαιτείται τουλάχιστο το 75% της άμμου που χρειάστηκε δια την άφαιρση του υμένου κατόπιν θερμάνσεως (παρ. 2.5.9.1).

2.5.10. Απόχρωση. Η απόχρωση του κεντρίου χρώματος, όταν δοκιμάζεται σύμφωνα με τη παρ. 3.20 πρέπει να συμφωνεί, μετά από παρατήρηση με γυμνό όφθαλμό, με το πρότυπο χρώμα υπ' άρ. 33538 της Αμερικανικής Προδιαγραφής Federal Standard No 595.

2.6. Απαιτήσεις ύαλινον σφαιριδίων.

2.6.1. Γενικά. Τα ύαλινα σφαιρίδια πρέπει να είναι διαφανή, καθαρά από άχρωμο ύαλο, λεία και καταλλήλου σχήματος, να μη παρουσιάζουν γαλάκτωση και να μη περιέχουν φυσαλλίδες άερος, δυνάμενες να επιδράσουν δυσμενώς επί της συμπεριφορής των σφαιριδίων.

Τα ύαλινα σφαιρίδια πρέπει να επιπάνονται επί της επιφανείας της υγρής ακόμη λωρίδας διαγραμμίσσεως σε αναλογία 0,72 KG σφαιριδίων ανά λίτρο χρώματος.

2.6.2. Κοινομετρική διαβάθμιση.

Μεγέθη κοσκίνου	Ποσοστό διερχόμενου % κατά βάρος	Μέχρι	100 %
No 20		75 %	95 %
No 30		15 %	35 %
No 50		0 %	5 %
No 100			

2.6.3. Σφαιρικότης. Πρέπει να περιλαμβάνονται τουλάχιστον 75% αληθείς σφαίρες.

2.6.4. Άντοχη σε θέρμανση.

Σφαιρίδια διερχόμενα στο κόσκινο No 30 $\geq 18,2$ K

Σφαιρίδια διερχόμενα από το κόσκινο No 40 $\geq 13,6$ K

2.6.5. Άντοχη στην υγρασία. Τα σφαιρίδια πρέπει να ζούν ελεύθερα.

2.6.6. Δείκτης διαθλάσεως 1,55 ± 0,05.

3. Ποιοτικός έλεγχος χρώματος.

3.1. Ποσοστό χρωστικής. Σύμφωνα με την Fedo Test Method STD 141 Method 4021.

3.2. Μη πτητικό συνδετικό. Σύμφωνα με την Fedo Test Method STD 141 Method 4071.

3.3. Έλεύθερα ύδαρ. Σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141 Method 4081.

3.4. Νουδρά τεμχίδια και πέτσες. Σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141 Method 4091.

3.5. Έξωδες. Σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141 Method 4281.

3.6. Ειδικό βάρος. Σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141 Method 4181.

3.7. Χρόνος ξηράσεως. Σύμφωνα με την A.S.T.M. D71

3.8. Επίδραση άσφάλτου. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με την ASTM D 969 εκτός των κατωτέρω καθοριζόμενων.

Το χρώμα εφαρμόζεται σε πάχος υγρού υμένου 0,4 MM σε πλακίδιο από ανιχνωσιμότητα των 7 χιλ. Άντονται τα δοκίμια προς ξήρανση επί 48 ώρες και προσδίδεται ο λόγος διαθέσεως. Οι άναγνώσεις πρέπει λαμβάνονται κατ' όριον και τουλάχιστο δύο ζεύγη άναγνώσεων πρέπει να λαμβάνονται. Ένα ζεύγος άναγνώσεων συνίσταται σε μια άναγνώση λαμβανόμενη σε θέση επί ο ύμην του χρώματος εφίσκεται σε έπαφή με το άσφαλιτικό, και μια άναγνώση λαμβανόμενη σε θέση όπου ο ύμην του χρώματος εφίσκεται σε έπαφή με πλαστική λωρίδα.

Οι άναγνώσεις λαμβάνονται σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141 Method 6121. Ο βαθμός έπιδράσεως άσφάλτου προσδιορίζεται δια διαίρεσεως της τιμής της μετρήσεως στη θέση όπου το χρώμα εφίσκεται σε έπαφή με τη πλαστική ταινία. Πρέπει να αναγράφεται ο μέσος όρος των λόγων.

3.9. Αεπιότης κόσκων. Σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141 Method 4411.

3.10. Καλυπτική ικανότης. Σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141 Method 4121 (Procedure B Method B).

3.11. Κατάσταση χρώματος εντός του δοχείου. Σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141 Method 3011.

3.12. Πέτσιασμα. Σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141 Method 3021.

3.13. Σταθερότης σε αποθήκευση. Σύμφωνα με την ASTM D 1309.

3.14. Εύκαμψια και πρόσφυση. Σε πλακίδιο διαστάσεως 7,5 x 12,5 CM εκ λευκοσιδήρου βάρους μεταξύ 1,6 έω 2,1 KG/M², αφού καθαρισθεί με βενζόλιο και τριπτε ελαφρά με χαλυβδόμαλλο, εφαρμόζεται το χρώμα δια συσκευής Doctor Blade σε πάχος υγρού υμένου 0,127MM. Ο υμένος του χρώματος ξηραίνεται σε θερμοσίκα 21^ο-26^ο σε όριζόντια θέση επί 18ωρον, εν συνεχεία δε θερμαίνεται σε πυριαντήριο σε θερμοσίκα 55^ο ± 2^οC επί 2ωρον ψίχεται σε θερμοσίκα δοματίου τουλάχιστον επί 1/2 ώρον και κάμπτεται ως περιγράφεται στη Federal Test Method STD 141 Method 6221, επί ράβδου διαμέτρου 12,5 MM.

Ο ύμην εξετάζεται χωρίς μεγέθυνση δια τις απαιτήσεις της παρ. 2.5.4.

3.15. Άντοχη στο ύδωρ. Επί καθαρές ύαλινες πλάκας εφαρμόζεται το χρώμα δια συσκευής Doctor Blade σε πάχος υγρού υμένου 0,38 MM. Ο υμένος άφίεται να ξηραθεί σε όριζόντια θέση σε θερμοσίκα δοματίου (21^ο-26^οC) επί 72 ώρες. Η χρωματισθείσα πλάκα έμβαπτίζεται κατά το ήμισυ εντός άποσταχμένου ύδατος σε θερμοσίκα δοματίου επί 18 ώρες ως προδιαγράφεται στην Federal

Test Method STD 141-Method 6011, άφίνεται νά ξηρανοθή στον άέρα επί 2ωρον και εξετάζεται διά τίς απαιτήσεις τής παρ. 2.5.5.

3.16. Στάθερός κατά την άρξίωση. Σύμφωνα μέ την Federal Test Method STD 141-Method 4203.

3.17. Ίδιότητα φεκάσεως. Σύμφωνα μέ την Federal Test Method STD 141-Method 2131 παρ. 2.1.

3.18. Έμφάνιση. Σύμφωνα μέ τίς παρ. 2.5.8. και 2.5.8.1 τής προδιαγραφής αύτης.

3.19. Άντοχή σέ φθορά. Έπί δύο υάλινων πικανίδων διαστάσεων 15 X 70MM διαστρώνεται διά καταλλήλου συσκευής (Doctor Blade) σέ πάχος ξηρού ύμένος 0,075 - 0,080MM. Τό πάχος του ξηρού ύμένος προσδιορίζεται 24 ώρες μετά την διάστρωση. Τά δοκίμια υποβάλλονται σέ δοκιμή φθοράς σύμφωνα μέ την Federal Test Method STD 141-Method 6191, μέ τή διαφορά ότι ή έσωτερική διάμετρος του μεταλλικού κατακρούφρου σολήνας τής συσκευής πρέπει νά κυμαίνεται από 18,97 έως 19,03MM. Η χρησιμοποιουμένη ζήμος είναι περιοχής Καβάλας. Ολακασσία πυριτική διερχομένη του Άμερ. προτύπου κοσκίνου No 20 και συκρατουμένη στό κόσκινο No 30.

3.19.1. Ύμένες κατόπιν θερμότητας. Τό ένα από τά δοκίμια που παρασκευάστηκαν ως τή παρ. 3.21 ξηραίνεται στον άέρα επί 24ωρον σέ θερ/σία 25°C ± 1°C και σχετική ύγρασία 50% ± 4% και θερμαίνεται σέ περιαντήριον επί 3 ώρες σέ θερ/σία 105° - 110°C. Σέ συνέχεια κλιμακίζεται τό δοκίμιο επί 30 λεπτά σέ θερ/σία 25° ± 1°C και σχετική ύγρασία 50% ± 4% και διεξάγεται ή δοκιμή φθοράς πρós διαπίστωση των απαιτήσεων τής παρ. 2.5.9.1.

3.19.2. Ύμένες κατόπιν γήρανσεως. Τό ένα από τά δοκίμια που παρασκευάστηκαν ως τή παρ. 3.21, ξηραίνεται στον άέρα επί 48 ώρες σέ θερ/σία 25°C ± 1°C και σχετική ύγρασία 50% ± 4%. Τό δοκίμιο σέ συνέχεια υποβάλλεται σέ επιταχυνόμενη γήρανση σύμφωνα μέ την Federal Test Method STD 141-Method 6152, επί 300 ώρες. Τό δοκίμιο κατόπιν κλιμακίζεται επί 24ωρον σέ θερ/σία 25°C ± 1°C και σχετική ύγρασία 50% ± 4% και διεξάγεται ή δοκιμή φθοράς, πρós διαπίστωση των απαιτήσεων τής παρ. 2.5.9.2.

3.20. Απόχρωση. Σέ πλακίδιο από λευκοσίδηρο εφαρμόζεται τό χρώμα μέ συσκευή Doctor Blade σέ πάχος ξηρού ύμένος 0,38MM, άφίνεται νά ξηρανοθή επί 24 ώρες και συγκρίνεται ή απόχρωση σύμφωνα μέ τή παρ. 2.5.10.

4. Ποιοτικός έλεγχος χανδρών.

4.1. Κοκκομετρική διχβάθμιση. Τά σφαιρίδια εξετάζονται σύμφωνα μέ την ASTM D-1214 (διά χρησιμοποιήσεως Άμερικανικών Προτύπων κοσκίνων).

4.2. Σφαιρικότης. Τά σφαιρίδια εξετάζονται σύμφωνα μέ την ASTM D 1155 (μέθοδος Α).

4.3. Άντοχή σέ θραύση. Τά σφαιρίδια εξετάζονται σύμφωνα μέ τή ASTM D-1213 (διά χρησιμοποιήσεως άμερ. προτύπων κοσκίνων).

4.4. Άντοχή στην ύγρασία. Ρίπτομε σέ ποτήριον των 500ML ποσότητα σφαιριδίων βάρους 100gr, προσθέτομε ήρεμα έπαρκές άπεσταγμένο ύδωρ ώστε νά καλυφθούν τά σφαιρίδια μέχρι ύψους 1 ίντσας επάνω από την επιφάνειά τους. Μετά άφίνουμε τό ποτήρι και, τό περιεχόμενον νά παραμείνουν άκίνητα επί 5 λεπτά σέ κατακρούση θέση, σέ συνέχεια αποχίνουμε μέ προσοχή τό ύδωρ, τοποθετούμε τά σφαιρίδια σέ καθαρό ξηρό ποτήρι και άφίνουμε έλλα 5 λεπτά τό ποτήρι και τό περιεχόμενον σέ άκίνησία και σέ κατακρούση θέση. Κατόπιν ρίπτομε τά σφαιρίδια μέσα σέ ύάλινο χωνί διαμέτρου 5 ίντσών που έχει στέλεχος μήκους 4 ίντσών και έσωτ. διαμέτρου εισόδου 7/16 ίντσών και έσωτ. διαμέτρου εξόδου ήμι μεγαλύτερας των 7/16 ίντσών. Εάν παρίσταται ανάγκη, επιτρέπεται ή έλαφρή κρούση του χωνιού για νά άρξισουν νά ρέουν τά σφαιρίδια.

4.5. Δείκτης διχβάσεως. Τά σφαιρίδια δοκιμάζονται διά τής μεθόδου έμβάπτισεως εντός ύγραύ (Μέθοδος Hook Line ή άνάλογος) σέ θερ/σία 25°C.

5. Ποιοτική παραλλαγή παραδομένου χρώματος και υάλινων σφαιριδίων.

5.1. Πρός διαπίστωση της ταυτότητας του παραδομένου χρώματος μέ τό αρχικό κατατεθέν κατά τον διαγωνισμό δείγμα, ή επιτροπή παραλαβής πρέπει νά προβαίνει σέ διερευνητική διά λήψεως τεχνικά έν των δοχείων που άποτελούν την παραδομένη έκαστατε ποσότητα χρώματος, αριθμού δοχείων ως κατωτέρω:

Άπό ποσότητα μέχρι 200 δοχείων 04 λαμβάνονται 3 δοχεία

" " " 400 " " " 4 "

Άπό ποσότητα από 400 δοχείων μέχρι 1.000 02 λαμβάνονται 5 δοχεία.

Άπό ποσότητα άνω των 1.000 δοχείων 02 λαμβάνονται 10 δοχεία.

Έκ του περιεχομένου των λαμβθέντων δοχείων μετά κλή άνόμιξη 02 γερμίζονται 3 δοχεία των 3 λίτρων έκαστο, τά όποια κλίνονται καλά και από αυτά τό ένα 02 παραδίδεται στό προμηθευτή, τά δε έλλα 02 σφραγίζονται καλά και 02 επικολλάται επάνω τους δείκτι επί του όποιου 02 αναγράφονται όλα τά στοιχεία του δείγματος, και 02 υπογράφεται από τά μέλη τής επιτροπής και του εκπροσώπου του προμηθευτή, και εξ αυτών τό ένα 02 αποστέλλεται στό ΚΕΔΕ για έλεγχο, τό δε έλλο 02 φυλάσσεται από την ήρωδία Δ/ση Προμηθειών για περίπτωση δικηταιίας.

Άνάλογα ή επιτροπή 02 προβαίνει και στη δειγματοληψία των υάλινων σφαιριδίων μέ την μέθοδο του τετραμερισμού και 02 λαμβάνει τελικά τρία δείγματα του ενός χίλgr.

Έπί των λαμβθέντων δειγμάτων εκτελούνται όλοι οι προβλεπόμενοι από τά κεφ. 3 και 4 αντίστοιχα τής προδιαγραφής αύτης έλεγχοι, πρós διαπίστωση τής συμφωνίας του χρώματος και των υάλινων σφαιριδίων πρós τίς απαιτήσεις του κεφ. 2 τής προδιαγραφής αύτης.

5.2. Έπί πλέον τό χρώμα δεν πρέπει κατά τον άνωτέρω έλεγχο νά διαφέρει των τιμών που βρέθηκαν κατά τον διαγωνισμό περισσότερο από τίς κατωτέρω άνοχές.

- 5.2.1. Ποσοστό χρωστικής ± 2%.
- 5.2.2. Μη πτητικό συνδετικό ± 2%.
- 5.2.3. Έξοδες ± 3 Krebs Units.
- 5.2.4. Είδικό βάρος ± 0,03.
- 5.2.5. Χρόνος ξηράσεως ± 2 λεπτά.
- 5.2.6. Άντοχή σέ φθορά μετά από θερμανση ± 10%.
- 5.2.7. Άντοχή σέ φθορά μετά από γήρανση ± 10%.

- 6. Βιβλιογραφία.
- 1. Federal Specification TF-P-115 C.
- 2. Federal Specification TF-P-115 D.
- 3. Federal Test Method STD No 141.
- 4. ASTM Standards.

5. Προσωρινή τεχνική προδιαγραφή κίτρινου άνακλαστικού χρώματος διαχραμίσσεως έδων από 12 Ιανουαρίου 1971.

6. Σχέδιο τεχνικής προδιαγραφής λευκού άνακλαστικού χρώματος διαχραμίσσεως έδων, από 28 Ιουλίου 1977.

Άθήνα 9 Σεπτεμβρίου 1978 Έθεωρήθη

Οί συντάξαντες Άθήνα 11 Σεπτεμβρίου 1978

Γ. ΛΕΚΚΑΣ Ο Διευθυντής ΕΚΕ

ΧΡ. ΚΑΛΑΝΤΖΗΣ Γ. ΛΕΚΚΑΣ

Έγκρίθηκε μέ την υπ' αριθ. ΒΜ5/0/30042/Ε.Λ.1979.

Άπόφαση του Υπουργείου Δημσίτων Έργων.

Π.Τ.Π. ΝΡ-4.

ΠΡΟΤΥΠΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΙΤΡΙΝΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΔΙΑΦΡΑΜΜΙΣΕΩΣ ΟΔΩΝ

1. Σκοπός. Η προϋπασ προδιαγραφή καθορίζει τίς απαιτήσεις διά κίτρινο χρώμα διαχραμίσσεως κατάλληλο για χρήση επί υδατορρομιών, τίσων άσφαλτικών, ύπων και έν σκυροδέματος, διά κατά μήκος λωρίδας, έγκρίσεως, ως και για κάθε άλλη όριζοντια σήμανση έδων όπου τί τον

θικές φωτισμού κυκλοφορίας κλπ., δεν απαιτούν χρησιμοποίηση ανακλαστικού χρώματος, το οποίο αποτελεί αντικείμενο άλλης προδιαγραφής.

Απαιτείται ελευθερία εις τὴν παραγωγή νὰ ἐκλέξη τοὺς κατάλληλους συνδυασμοὺς πρώτων ὑλών καὶ μεθόδους παραγωγῆς, ὥστε νὰ παραχθῆ χροῖμα τῆς προδιαγραφημένης ποιότητος.

2. Εἰδικὲς ἀπαιτήσεις.

2.1. Γενικά: Τὸ χροῖμα πρέπει νὰ εἶναι κίτρινον καὶ νὰ παρουσιάζει καλὴ πρόσφυση καὶ ἀντανακλαστικότητα.

Πρέπει νὰ εἶναι καλῶς ἀναμειγμένο κατὰ τὴν παραγωγή του καὶ λευτριβημένο, ἠερογενές, νὰ μὴ ὑφίσταται μόνιμη κατακλίση ἢ συσσωμάτωση ἐντὸς τοῦ υποδοχείου μετὰ περίοδον ἀποθηκείωσης μέχρι 6 μηνῶν, νὰ ἐπενέργηται δὲ εἰς τὴν ἀρχικὴν κατάστασιν αὐτοῦ εὐκόλῃ μὲ ἀνάδευσιν. Πρέπει νὰ ξηραίνεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἀεροστερούχου καὶ νὰ παρέχει ὑμένυ μὲ ἰσχυρὴ πρόσφυση μὴ ἀμυροῦμενο ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς κυκλοφορίας καὶ μὴ παραγωγίζοντα αἰσθητὴ μεταβολὴ χρωματισμοῦ μετὰ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου.

Πρέπει νὰ ἐφαρμόζεται εὐχερῶς καὶ ὁμοιόμορφοι δ.ἀ τοῦ μηχανήματος διαχρωμίσσεως ὁδῶν καὶ νὰ εἶναι ἐξειδικευμένως καλυπτικές ιδιότητες, παρέχον μίαν λίαν ἀνεπιτηκίαν εἰς γήρανση καὶ εὐθρόα λωρίδα διαχρωμίσσεως. Τὸ χροῖμα ἐξετάζομενο ὡς κατωτέρω καθορίζεται, πρέπει νὰ καλύπτεται εἰς ἀντίστοιχες γὰ καθε δοκιμὴ ἀπαιτήσεις.

2.2. Χρωστικὴ: Ὁ παραγωγὸς δύναται νὰ χρησιμοποιήσῃ κάθε συνδυασμὸν χρωστικῶν ἐπὶ τῆς προεπιθέσει ὅταν τὸ παραγόμενον χροῖμα ὁ καλύπτει ὅλες τὰς καθοριζόμενες ἐπὶ τῆς προδιαγραφῆς αὐτῆς ἀπαιτήσεις. Πρέπει νὰ χρησιμοποιεῖνται ἐπιχειρῶντες παράγοντες διασπέρσεως καὶ αἰωρήσεως, ὥστε νὰ ἀποφεύγεται σημαντικὴ κατακλίση, ὡς ἀπαιτεῖται ἐπὶ τῆς παρ. 2.5.1. καὶ 2.5.3.

2.3. Συνδετικόν: Τὸ συνδετικόν πρέπει νὰ εἶναι συνδυασμὸς στερεῶν ἀλκυδικῶν ρητινῶν καὶ γλωριωμένου ἐλαστικοῦ μετὰ καταλλήλων ξηραντικῶν ἐντὸς καταλλήλου διαλύτου ἢ συστήματος διαλυτῶν, ὥστε νὰ καλύπτονται οἱ ἀπαιτήσεις τῆς παρ. 2.4. Τὸ συνδετικόν πρέπει νὰ περιέχει ἐπίσης ἐπαρκῆ ποσότητα ἀντιπηκτικῶν παραγόντων ὥστε νὰ καλύπτονται οἱ ἀπαιτήσεις τῶν παρ. 2.5.1, 2.5.2 καὶ 2.5.3.

Τὸ ποσοστὸν γλωριωμένου ἐλαστικοῦ ἐπὶ τοῦ συνδετικοῦ πρέπει νὰ καθορίζεται ἐπὶ τῆς προσφορᾶς τοῦ παραγωγῶ καὶ νὰ μὴ εἶναι μικρότερον τοῦ 8%.

2.4. Ποσοτικὲς ἀπαιτήσεις χρώματος.

Τὸ ἔτοιμον χροῖμα πρέπει νὰ καλύπτῃ τὰς κατωτέρως ποσοτικὰς ἀπαιτήσεις.

- Χρωστικὴ, ποσοστὸ κατὰ βάρος 57-60.
- Μὴ πτητικὸν συνδετικόν, ποσοστὸ κατὰ βάρος ἐπὶ τοῦ συνδετικοῦ ≥ 41 .
- Ἐλεύθερον ὕδωρ, ποσοστὸ κατὰ βάρος ἐπὶ τοῦ χρώματος ≤ 1 .
- Χονδρὰ τεμαχίδια καὶ πέτσες (συγκρατούμενα εἰς τὸ ἄμερ. πρότυπον κλάσικον No 325) ποσοστὸ κατὰ βάρος ἐπὶ τῆς χρωστικῆς ≤ 1 .
- Ψῶδες: Krebs Units 70-80.
- Εἰδικὸν βάρος, γιλγρ. ἀνὰ λίτρο $\geq 1,45$.
- Χρόνος ξηράσεως (No Pick-up Time), λεπτὰ ≤ 15 .
- Ἐπίδρασιν ἀσφάλτου, λόγος $\geq 0,90$.
- Λεπτότης κόκκων, PEGMIN ≥ 3 .
- Καλυπτικὴ ἰκανότης (ἐπὶ ὑμένυ χρώματος ὑγροῦ πάχους 0,076 MM) $\geq 0,90$.

2.5. Ποιοτικὲς ἀπαιτήσεις χρώματος.

2.5.1. Κατάστασιν χρώματος ἐντὸς δοχείου. Τὸ χροῖμα δὲν πρέπει νὰ παρουσιάζει σημαντικὴν κατακλίση κατὰ τὸ ἄνοιγμα ἑνὸς πλήρους δοχείου, καὶ πρέπει νὰ ἐπενέργηται εὐκόλῃ μὲ ἀνάδευσιν σὲ μιὰ λείαν ὁμοιογενῆ κατάστασιν.

Τὸ χροῖμα δὲν πρέπει νὰ παρουσιάζει πῆξιν, συσσωμάτωση, βόλους, πέτσες ἢ διαχωρισμὸν χρώματος. (βλέπε 2.5.2 καὶ 2.5.3).

2.5.2. Πέτσες. Τὸ χροῖμα δὲν πρέπει νὰ σχηματίζῃ πέτσας ἐντὸς 48 ὡρῶν, εὐρισκόμενον ἐντὸς ἐπιφανείας κλειστοῦ δοχείου, πληρωμένου διὰ τοῦ χρώματος κατὰ τὰς εἰς τὴν παρ. 3.19.

2.5.3. Σταθερότης ἐπὶ τὴν ἀποθήκωσιν. Τὸ χροῖμα πρέπει νὰ παρουσιάζῃ μὲ ἐλάχιστη ἀντοχὴ 6, ὅταν δοκιμάζεται ὡς προδιαγράφεται ἐπὶ τῆς παρ. 3.19.

2.5.4. Ἐξοικονομία καὶ πρόσφυση. Τὸ χροῖμα δὲν πρέπει νὰ παρουσιάζῃ ρηγματώσεις, ἀπολεπίσεις ἢ ἀπόλινα προσρροήσεις, ὅταν δοκιμάζεται ὡς προδιαγράφεται ἐπὶ τῆς παρ. 3.19.

2.5.5. Ἀντοχὴ ἐπὶ ὕδωρ. Τὸ χροῖμα δὲν πρέπει νὰ παρουσιάζῃ μὴ κίωση, γήρανση, ἀπόλινα προσρροήσεις, ἢ ἄλλας κακώσεις, ἐντὸς μίαν ἑξαμηνίαν ἐποικίσεως τῆς ἀντοχῆς, ὅταν δοκιμάζεται ὡς προδιαγράφεται ἐπὶ τῆς παρ. 3.19.

2.5.6. Σταθερότης κατὰ τὴν ἐφαρμογήν. Τὸ ἀραιωθέν χροῖμα πρέπει νὰ εἶναι ὁμοιογενὲς καὶ νὰ μὴ διαχωρίζεται, κατακλίεται ἢ πήγνυται ὅταν σὲ ὑποκείμενῳ κατ' ἄμερον τοῦ ἐπιφανῆ χρώματος προστίθεται ἑνα μέρος κατ' ἄμερον τοῦ συστατομένου ὑπὸ τοῦ παραγωγῶ τοῦ χρώματος, ἀραιωτικοῦ.

2.5.7. Ἰδιότητες φεκάσεως. Τὸ χροῖμα ὡς εἶναι ἢ ἀραιωμένο ὡς ἐπὶ τῆς παρ. 2.5.6, πρέπει νὰ παρουσιάζῃ ἰκανοποιητικὰς ιδιότητες φεκάσεως, ὅταν ἐφαρμόζεται ὑπὸ ὀριζοντίαν θέσιν ἐπὶ ἐπιφανείων λαμαρινῶν ἢ λιανοῦ σὲ πλάτος ὑγροῦ ὑμένυ περίπου 0,4 MM.

2.5.8. Ἐμφάνισιν. Ὁ φεκάσειν ὁρῆν (βλέπε παρ. 2.5.7) πρέπει νὰ ἐφαρμόσῃ πρὸς μίαν λείαν, ὁμοιογενῆ ἐπιφάνειαν, χωρὶς διακομίσσεως φεκάσεως καὶ ἄλλας ἀνεπιθύμητας ἐπιφανείας. Τὸ χροῖμα δὲν πρέπει νὰ παρουσιάζῃ ρητινώσεις ἢ διαχωρισμὸν ὅταν κατακλίεται ἐπὶ καθῆκον ὑμένυ.

2.5.8.1. Ἐμφάνισιν μετὰ γήρανση. Μετὰ ἐπιταχυνθετὴν γήρανση (παρ. 2.5.9.2) τὸ χροῖμα δὲν πρέπει νὰ παρουσιάζῃ περισσότερα ἀπὸ μίαν ἐλαφρὴν, ἄσπρην, ἀποχρώσει ἀπὸ τῆς καθοριζομένης ἐπὶ τῆς παρ. 2.5.10.

2.5.9. Ἀντοχὴ ἐπὶ εὐθρόα.

2.5.9.1. Διὰ ὑμένυ μετὰ ἀπὸ θέρμανση. Ὅταν δοκιμάζονται ὡς ἐπὶ τῆς παρ. 3.19.1, πρέπει νὰ ἀποκλύονται τουλάχιστον 30 λίτρα ἕμμου διὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ὑμένυ.

2.5.9.2. Διὰ ὑμένυ μετὰ ἀπὸ γήρανση. Ὅταν δοκιμάζονται ὡς ἐπὶ τῆς παρ. 3.19.2, πρέπει νὰ ἀπαιτῆται τουλάχιστον τὸ 75% τῆς ἕμμου τοῦ χρειάζομενου διὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ὑμένυ κατόπιν θέρμανσεως, (παρ. 2.5.9.1).

2.5.10. Ἀπόχρωσιν. Ἡ ἀπόχρωσιν τοῦ κίτρινου χρώματος, ὅταν δοκιμάζεται σύμφωνα μὲ τὴν παρ. 3.20, πρέπει νὰ συμφωνεῖ μετὰ ἀπὸ παρατήρησιν μὲ γυμνὸν ὀφθαλμὸν μὲ τὸ πρότυπον χροῖμα ὑπ' ἀριθ. 33538 τῆς Ἀμερικανικῆς Ἡρωτικῆς Γραφῆς Federal Standard No 595a.

3. Ποιοτικὸς ἐλεγχος χρώματος.

3.1. Ποσοστὸν χρωστικῆς. Σύμφωνα μὲ τὴν Federal Test Method STD 141a-Method 4021.

3.2. Μὴ πτητικὸν συνδετικόν. Σύμφωνα μὲ τὴν Federal Test Method STD 141-Method 4051.

3.3. Ἐλεύθερον ὕδωρ. Σύμφωνα μὲ τὴν Federal Test Method STD 141-Method 4081.

3.4. Χονδρὰ τεμαχίδια καὶ πέτσες. Σύμφωνα μὲ τὴν Federal Test Method STD 141-Method 4091.

3.5. Ψῶδες. Σύμφωνα μὲ τὴν Federal Test Method Test Method STD 141-Method 4281.

3.6. Εἰδικὸν βάρος. Σύμφωνα μὲ τὴν Federal Test Method STD 141-Method 4184.

3.7. Χρόνος ξηράσεως. Σύμφωνα μὲ τὴν ASTM D 711.

3.8. Ἐπίδρασιν ἀσφάλτου. Ἡ δοκιμὴ διεξάγεται σύμφωνα μὲ τὴν ASTM D 969 ἐκτὸς τῶν κατωτέρω καθοριζομένων. Τὸ χροῖμα ἐφαρμόζεται σὲ πάχος ὑγροῦ ὑμένυ 0,38 MM ἐπὶ πλάκιδον ἀπὸ ἀσφαλτοπίτημα τῶν 7 γιλγρ. Ἀφήνεται τὰ δοκίμια πρὸς ξήρανση ἐπὶ 48 ὡρῶν καὶ προσδιορίζεται ἡ ἀντοχὴ ἀναθέσεως. Οἱ ἀντιθέσεις πρέπει νὰ λαμβάνονται

κατά ζεύγη και τουλάχιστον δύο ζεύγη ανακρίβειαν πρέπει να λαμβάνονται. Ένα ζεύγος ανακρίβειαν πωλείται σε μια ανάκριση λαμβανόμενη σε θέση όπου ο δείκτης του χρώματος εδρίζεται σε έπαφή με το άσφαλτοπίλημα και μία ανάκριση λαμβανόμενη σε θέση όπου ο δείκτης του χρώματος εδρίζεται σε έπαφή με πλαστική λωρίδα. Οι ανακρίβειες λαμβάνονται σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141 Method 6121.

Ο βαθμός επιδράσεως άσφαλτου προσδιορίζεται διά διαιρέσεως της τιμής της μετρήσεως στη θέση όπου το χρώμα εδρίζεται σε έπαφή με το άσφαλτοπίλημα, διά της τιμής της μετρήσεως στη θέση όπου το χρώμα εδρίζεται σε έπαφή με την πλαστική ταινία. Πρέπει να αναφέρεται ο μέσος όρος των λόγων.

3.9. Αεπιότητα κόκκων. Σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141-Method 4411.

3.10. Καλυπτική ικανότητα. Σύμφωνα με την Federal Test Method STD 141-Method 4121 (Procedure B-Method B).

3.11. Κατάσταση χρώματος εντός του δοχείου. Σύμφωνα με τη Federal Test Method STD 141-Method 3011.

3.12. Πέτσισμα. Σύμφωνα με τη Federal Test Method STD 141-Method 3021.

3.13. Σταθερότης σε αποθήκευση. Σύμφωνα με την ASTM D 1309.

3.14. Εδαμψία και πρόσρψη. Σε πλακίδι διαστάσεων 7,5 x 12,5 CM εκ λευκοσιδήρου βάρους μεταξύ 1,6 έως 2,1 KG/M² αφού καθαρισθή με βενζόλιο και φρυσεύε έλαφρά με χαλυβδόμαλλο, εφαρμόζεται το χρώμα διά συσκευής Doctor Blade σε πάχος υγρού ύμενος 0,127MM. Ο ύμενος του χρώματος ξηραίνεται σε θερμοκρασία 21°C - 26°C σε οριζόντια θέση επί 18ωρον, εν συνεχεία δε θερμαίνεται σε πυριαντήριον σε θερμοκρασία 55°C ± 2°C επί 2ωρον, ψύχεται σε θερμοκρασία δωματίου τουλάχιστον επί 1/2 ώρα και κόμπτεται ως περιγράφεται στη Federal Test Method STD 141-Method 6221, επί ράβδου διαμέτρου 12,5MM. Ο ύμην εξετάζεται χωρίς μεγέθυνση διά τις απαιτήσεις της παρ. 2.5.4.

3.15. Άντοχή εις το ύδωρ. Επί καθαρούς θαλίνης πλάκας εφαρμόζεται το χρώμα διά συσκευής Doctor Blade σε πάχος υγρού ύμενος 0,38 MM. Ο ύμενος άρίνεται να ξηρανοθή σε οριζόντια θέση σε θερμοκρασία δωματίου (21°C - 26°C) επί 72 ώρας. Η χρωματισθείσα πλάκα έμβραπτίζεται κατά το ήμισυ εντός άπσταγμαμένου ύδατος σε θερμοκρασία δωματίου επί 18 ώρας ως προδιαγράφεται εις την Federal Test Method STD 141-Method 6011, εις την οποία άρίνεται να ξηρανοθή στον άερα επί 2ωρον και εξετάζεται διά τις απαιτήσεις της παρ. 2.5.5.

3.16. Σταθερότης κατά την άραίωση. Σύμφωνα με τη Federal Test Method STD 141-Method 4203.

3.17. Ιδιότητες ψεκάσεως. Σύμφωνα με τη Federal Test Method STD 141-Method 2131, παρ. 2.1.

3.18. Έμφάνιση. Σύμφωνα με τις παρ. 2.5.8 και 2.5.8.1 της προδιαγραφής αυτής.

3.19. Άντοχή σε φθορά. Επί δύο θαλίνων πλακιδίων διαστάσεων 15 x 7 CM διαστρώνεται διά καταλλήλου συσκευής (Doctor Blade) χρώμα σε πάχος ξηρού ύμενος 0,075 - 0,080MM. Το πάχος του ξηρού ύμενος προσδιορίζεται 24 ώρες μετά τη διάστρωση. Τα δοκίμια υποβάλλονται σε δοκιμή φθοράς σύμφωνα με τη Federal Test Method STD 141-Method 6191, με τη διαφορά ότι η ελαττωτική διάμετρος του μεταλλικού κατακόρυφου σωλήνος της συσκευής πρέπει να κυμαίνεται από 18,97 έως 19,05MM.

Η χρησιμοποιουμένη άμμος είναι περιοχής Καβάλας, Ολλανσία πυριτική διεργασμένη του Άμερ. πρωτόπου κοσκίνου No 20 και συγκρατούμενη εις το κόσκινο No 30.

3.19.1. Ύμενος κατόπιν θερμώσεως. Το ένα από τα δοκίμια που παρασκευάσθησαν ως στη παρ. 3.21, ξηραίνεται στον άερα επί 24ωρον σε θερμοκρασία 25°C ± 1°C και σχετική ύγρασία 50% ± 4% και θερμαίνεται σε πυριαντήριον

επί 3 ώρας σε μια θερμοκρασία 147°C ± 1°C. Σε συνέχεια υποβάλλεται το δοκίμιο επί 1 ώρα σε θερμοκρασία 21°C ± 1°C και σχετική ύγρασία 50% ± 4%, και διεξάγεται η δοκιμή φθοράς προς διαπίστευση των άπαιτήσεων της παρ. 2.5.9.1.

3.19.2. Ύμενος κατόπιν γρήνωσεως. Το ένα από τα δοκίμια που παρασκευάσθησαν ως στη παρ. 3.21 ξηραίνεται στον άερα επί 48 ώρες σε θερμοκρασία 25°C ± 1°C και σχετική ύγρασία 50% ± 4%. Το δοκίμιο σε συνέχεια υποβάλλεται σε έπιταχυνόμενη γήρυνση σύμφωνα με τη Federal Test Method STD 141-Method 6152, επί 300 ώρες. Το δοκίμιο κατόπιν κλιμακίζεται επί 24ωρον σε θερμοκρασία 25°C ± 1°C και σχετική ύγρασία 50% ± 4%, και διεξάγεται η δοκιμή φθοράς, προς διαπίστευση των άπαιτήσεων της παρ. 2.5.9.2.

4. Ποιοτική παραλαβή παραδιδόμενου χρώματος.

4.1. Προς διαπίστευση της ταυτότητας του παραδιδόμενου χρώματος με το άρχικό κατόπιν κατά τη διακρινισμό δείγμα, ή έπιτροπή παραλαβής πρέπει να προβαίνει σε δειγματοληψία διά κήψεως τογχή εκ των δοχείων που άποτελούν την παραδιδόμενη έλάχιστη ποσότητα χρώματος άριθμού δοχείων ως κατωτέρω.

Άπό ποσότητα μέχρι 200 δοχείων 0% λαμβάνονται 3 δοχεία.

Άπό ποσότητα μέχρι 400 δοχείων 0% λαμβάνονται 4 δοχεία.

Άπό ποσότητα από 400 μέχρι 1000 0% λαμβάνονται 5 δοχεία.

Άπό ποσότητα άνω των 1000 0% λαμβάνονται 10 δοχεία.

Έκ του προειρημένου των λαμβάνετων δοχείων μετά καλή άνάμιξη 0% λαμβάνονται τρία δοχεία των 3 λίτρων έκαστον, τα όποια 0% κλείνονται καλή και από αυτά το ένα 0% παραδίδεται στον προμηθευτή, τα δε δύο άλλα 0% σφραγίζονται καλή και 0% έπικολλείται επάνω τους δελτία, επί του όποιου 0% αναγράφονται όλα τα στοιχεία του δείγματος, και 0% υπογράφονται από τη μέλη της έπιτροπής και του εκπροσώπου του προμηθευτή, και έξ' αούτων το ένα 0% άποστέλλεται στο ΚΕΔΕ για έλεγχο, το δε άλλο 0% φυλάσσεται από την άρμόδια Άνση Προμηθειών για περίπτωση διατήρησε.

Επί των λαμβάνετων δειγμάτων εκτελούνται όλοι οι προβλεπόμενοι από το παρ. 3 της προδιαγραφής αυτής έλεγχοι, προς διαπίστευση της συμφωνίας του χρώματος προς τις άπαιτήσεις του παρ. 2 της προδιαγραφής αυτής.

4.2. Επί πλέον το χρώμα δεν πρέπει κατά τον άνωτέρω έλεγχο να διαφέρει των τιμών που βρέθησαν κατά το διαγνισμό περισσότερο από τις κατωτέρω άκρίβεις:

- 4.2.1. Ποσοστό χρωματικής + 2%.
- 4.2.2. Μή πτητικό συνδετικό + 2%.
- 4.2.3. Έξωδες + 3 Krebs Units.
- 4.2.4. Είδικό βάρος + 0,03.
- 4.2.5. Χρόνος ξηράσεως + 2 λεπτά.
- 4.2.6. Άντοχή σε φθορά μετά από θερμωση + 10%.
- 4.2.7. Άντοχή σε φθορά μετά από γήρυνση + 10%.

5. Βιβλιογραφία.

- 1. Federal Specification TT P 115 C.
- 2. Federal Specification TT P 115 D.
- 3. Federal Test Method STD No 141.
- 4. ASTM Standards.
- 5. Πρωτογενή Τεχνική Προδιαγραφή κωδίκου αριθμού χρώματος διακρινόμενου ύδατος, άπό 12 Ιανουαρίου 1971.
- 6. Σχόδιο Τεχνική Προδιαγραφή κωδίκου αριθμού χρώματος διακρινόμενου ύδατος, άπό 28 Ιουλίου 1977.

Άθήνα 9 Σεπτεμβρίου 1978 Έθνηση
Οι Συντάξαντες Άθήνα, 11 Σεπτεμβρίου 1978
P. ΑΕΚΚΑΣ
ΝΡ. ΚΑΛΑΝΤΖΗΣ Ο Ανορθός ΕΚ3
P. ΑΕΚΚΑΣ

Έγκρίθηκε με την έπι' άριθ. ΒΜ5-030042 Ε.Π.Π. 1979.
Άπόφαση του Υπουργείου Διεραίων Έργων.



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΗ, 22 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1980

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
1293

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΥΠΟΥΡΓΙΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

- Περί τροποποίησης της ΠΟΟ/402141/16.11.78 απόφασης. 1
- Περί άναστολής χορηγήσεως άδειών κυκλοφορίας ειδικών Τουριστικών Λεωφορείων. 2
- Περί τροποποίησης της 526234/9.7.80 απόφασης Υπουργ. Προεδρίας περί συγχροτήσεως έπιτροπής προς μελέτη και έρευνα καθορισμού κατωτάτου όριου της ανά χιλμ. τιμής των Δ.Χ. τουρ. Λεωφορείων. 3
- Περί μετατροπής ιδιωτικών Τεχνικών και Έπαγγελματικών Σχολών σε σχολικές μονάδες του Ν. 576/77. 4
- Περί τροποποίησης διατάξεως του ισχύοντος τιμολογίου άμειβής φορτ/τών Ξηράς Λαρίσης. 5
- Περί προσωρήσεως θέσεων ΜΕ και ΣΕ του Κέντρου Παιδικής Μερίμνης 'Αρρένων Θεσσαλονίκης «Ο ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ», άρμοδιότητας Υπουργείου Κοινων. 'Υπηρεσιών. 6
- Περί έγκρίσεως πρότυπης τεχνικής Προδιαγραφής Ενώχματων όριοδεικτών από πολυμερές 'Υλικό. 7

ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ

Διορθώσεις σφαλμάτων εις την ύπ' άριθ. Δ.Κ. 21254/24.11.1980 απόφαση του Υπουργού Συντονισμού «περί έγκρίσεως του Έσωτερικού Κανονισμού του 'Οργανισμού 'Αναπτύξεως Δυτ. Κρήτης (Ο.Α.Δ.Υ.Κ.)» την δημοσιευθείσαν εις το ύπ' άριθ. 1246/2.12.1980 Φ.Ε.Κ τ. Β' 8

ΥΠΟΥΡΓΙΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Άριθ. ΠΟΟ/90/21859 (1)

Περί τροποποίησης της ΠΟΟ/402141/16.11.78 απόφασης.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΠΡΟΕΔΡΙΑΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

Σύμφωνα με :

- 1. Τις διατάξεις των άρθρων 17, 18 και 32 του Ν. 232/75 «περί έπιμορφώσεως Δημοσίων 'Υπαλλήλων» (Φ.Ε.Κ 279/Α/75).
- 2. Τις διατάξεις του Ν. 754/78 «περί ρυθμίσεως των αποδοχών δημοσίων υπαλλήλων, πολιτικών και στρατιωτικών, των υπαλλήλων Ν.Π.Δ.Δ., ως και άλλων τινών συναφών διατάξεων».

3. Τις διατάξεις του Ν. 1041/80 «περί αξιολόγησης των αποδοχών των δημοσίων εν γένει υπαλλήλων, στρατιωτικών και υπαλλήλων Ν.Π.Δ.Δ. κ.λπ.», άποφασίζουμε :

1. 'Αντικαθιστούμε τις παρ. 5 και 6 της απόφασεώς μας ΠΟΟ/402141/16.11.78 ως εξής :

α). Το επίδομα των παρ. α' και β' της προηγούμενης παραγράφου σε καμία περίπτωση δεν δύναται να υπερβαίνει ήμερησίως τις 1.200 δραχμές και να είναι κατώτερο από το 1/20 του βασικού μισθού υπαλλήλου με 6ο βαθμό. Το κατώτερο αυτό όριο δεν δύναται να υπερβαίνει ήμερησίως τις 1.000 δραχμές.

6. Σε όλους τους υπαλλήλους που μετέχουν σε προγράμματα έπιμορφώσεως ήμεραπής, καταβάλλεται ήμερησίως ειδικό επίδομα έπιμορφώσεως, ίσο με το όρομίσθιο τακτικού άμειβίου πολιτικού υπαλλήλου με 6ο βαθμό. Για τον ύπολογισμό του όρομίσθιου αυτού ως ήμερησίως μισθός θεωρείται το 1/25 του βασικού μισθού του άνωτέρου υπαλλήλου και οι άρες έργασίας 7 ήμερησίως. Το ποσό του επίδοματος που προκύπτει από την εφαρμογή της διατάξεως αυτής στραγγιλοποιείται στην έπόμενη πεντάδα.

2. 'Η ισχύς της απόφασεως αυτής αρχίζει από την 1.1.1981.

'Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην 'Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 6 Δεκεμβρίου 1980

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ	
ΠΡΟΕΔΡΙΑΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΩΝΣΤ. ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΣ	Μ. ΕΒΕΡΤ

Άριθ. 543743 (2)

Περί άναστολής χορηγήσεως άδειών κυκλοφορίας ειδικών Τουριστικών Λεωφορείων.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΡΟΕΔΡΙΑΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

Έχοντας υπόψη :

- α) Το Ν. 1624/51 «περί ΕΟΤ», όπως ισχύει σήμερα.
- β) Το Ν. 711/77 «περί ειδικών Τουριστικών Λεωφορείων».
- γ) Το άρθρο 13 παρ. 3 και 4 του Ν. 711/77, στο όποιο προβλέπεται ή δυνατότητα άναστολής χορηγήσεως άδειών κυκλοφορίας ειδικών Τουριστικών Λεωφορείων Δημόσιας χρήσεως.

δ) Το γεγονός ότι ο ύφιστάμενος σήμερα αριθμός των Τουριστικών Λεωφορείων έπικραεί για την εξυπηρέτηση των ήμεραπών και αλλοδαπών τουριστών, όπως άλλως τούτο αποδεικνύεται και από το ότι μεγάλος αριθμός των κυκλοφορούν-

1980 συνεδρίαση αυτής σχετικά με την τροποποίηση της παραγράφου 12 της κλάσεως Γ' του ισχύοντος τιμολογίου άμοιβής των φορτ/τών ξηρᾶς Λαρίσης, αποφασίζουμε :

Αποδεχόμενα, ἐν μέρει, τὴν πρόταση τῆς Ε.Ρ.Φ.Ξ. Λαρίσης καὶ ἐγκρίνουμε τὴν τροποποίηση τῆς παραγράφου 12 τῆς κλάσεως Γ' «ΦΟΡΤΙΑ ΕΙΔΙΚΩΣ ΚΑΤΟΝΟΜΑΖΟΜΕΝΑ» τοῦ ἰσχύοντος τιμολογίου άμοιβής φορτ/τών ξηρᾶς Λαρίσης, ὡς ἀκολουθῶς :

.....
 Κλάση Γ' Φορτία Εἰδικῶς Κατονομαζόμενα
 1.
 12. Ξυλεία
 α) Παρκέτα ἤτοι φρύζα
 σὲ δεματάκια κατὰ τόννο 87,11 δρχ.

.....
 Ἡ ἀπόφαση αὐτὴ νὰ δημοσιευθεῖ στὴν Ἐφημερίδα τῆς Κυβερνήσεως.

Ἀθῆναι, 12 Δεκεμβρίου 1980
 Μὲ Ἐντολὴ Ὑπουργοῦ
 Ὁ Γενικὸς Γραμματέας
 Γ. ΠΟΤΗΡΙΔΗΣ

Ἀριθ. Δ2x/25498 (6)

Περὶ προώθησεως θέσεων ΜΕ καὶ ΣΕ τοῦ Κέντρου Παιδικῆς Μερύμνης Ἀρρένων Θεσσαλονίκης «Ο ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ», ἀρμοδιότητος Ὑπουργείου Κοινων. Ὑπηρεσιῶν.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
 ΠΡΟΕΔΡΙΑΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
 ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Ἐχοντας ὑπόψη :

1. Τίς διατάξεις :
 α) Τοῦ ἄρθρου 43 τοῦ Ν.22/75 ἀπερὶ ρυθμίσεως Θεμάτων καταστάσεως τῶν Δημοσίων Διοικητικῶν ὑπαλλήλων καὶ ὑπαλλήλων Ν.Π.Δ.Δ., σὲ συνδυασμὸ μὲ τὰς διατάξεις τῶν ἄρθρων 1 καὶ 2 τοῦ Ν. 4464/65 ἀπερὶ τροποποιήσεως διατάξεων τινῶν τοῦ ὑπαλλήλ. κώδικα κλπ.»
 β) Τῶν ἄρθρων 29 καὶ 30 τοῦ Ν. 434/76 ἀπερὶ πληρώσεως θέσεων καὶ ρυθμίσεως Θεμάτων ἀφορώντων στὴν κατάσταση τῶν δημοσίων ὑπαλλήλων καὶ ὑπαλλήλων Ν.Π.Δ.Δ.»
 γ) Τοῦ Π.Δ. 1076/15.11.1977 ἀπερὶ ἐπεκτάσεως τῶν διατάξεων τῶν ἄρθρων 29 καὶ 30 τοῦ Ν.434/76 ἐπὶ τῶν Ν.Π.Δ.Δ., ἀρμοδιότητος Ὑπουργείου Κοινωνικῶν Ὑπηρεσιῶν».

δ) Τοῦ Ν.887/79 ἀπερὶ ρυθμίσεως Θεμάτων κατστάσεως ὑπαλλήλων τοῦ Δημοσίου καὶ Ν.Π.Δ.Δ.»

ε) Τῆς Ζ2/270/6644/12.4.1979 ἐγκύκλιου τοῦ Ὑπουργείου Προεδρίας Κυβερνήσεως, ἀποφασίζουμε :

Τὴν προώθηση τῶν κατὰ τὴν 9ῃ Ἀπριλίου 1979 θέσεων τῶν κλάδων ΜΕ καὶ ΣΕ τοῦ Κέντρου Παιδικῆς Μερύμνης Ἀρρένων Θεσσαλονίκης «Ο ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ» Ν.Π.Δ.Δ. ἀρμοδιότητος τοῦ Ὑπουργείου Κοινων. Ὑπηρεσιῶν, ἐπὶ ἀντιστοίχῳ μειώσει τοῦ ἀριθμοῦ τῶν θέσεων τῶν οἰκείων κλάδων, ὡς ἀκολουθῶς :

Ἄρθρο 1.

- α) Κλάδος ΜΕ1 Διοικητικός :
 Μία (1) θέση, μὲ βαθμὸ 50-40
- β) Κλάδος ΜΕ2 Λογιστικός - Διαχειριστικός :
 Δύο (2) θέσεις μὲ βαθμὸ 50-40.
- γ) Κλάδος ΜΕ4 Προϊσταμένων Ἐκπαιδευτικῶν Τεχνικῶν τμημάτων :
 Μία (1) θέση μὲ βαθμὸ 50-40.

δ) Κλάδος ΜΕ5 Ἐργοδηγῶν Ἐκπαιδευτικῶν Τεχνικῶν τμημάτων :

Μία (1) θέση μὲ βαθμὸ 50-40.

ε) Κλάδος ΜΕ6 Τεχνικῶν Ἐκπαιδευτικῶν τμημάτων :
 Μία (1) θέση μὲ βαθμὸ 50-40.

στ) Κλάδος ΣΕ2 Κλητῆρων :
 Μία (1) θέση μὲ βαθμὸ 120-70.

Ἄρθρο 2.

Μετὰ τὴν κατὰ τὰ ἀνωτέρω προώθηση οἱ θέσεις τῶν ἀνωτέρω Κλάδων διχορροῦνται ὡς ἑξῆς :

α) Κλάδος ΜΕ1 Διοικητικός :
 Μὲ βαθμὸ 50-40 1
 Μὲ βαθμὸ 100-60 6
 Σύνολο 7

β) Κλάδος ΜΕ2 Λογιστικός - Διαχειριστικός :
 Μὲ βαθμὸ 50-40 2
 Μὲ βαθμὸ 100-60 6

Σύνολο 8

γ) Κλάδος ΜΕ4 Προϊστ. Ἐκπαιδ. Τεχνικῶν τμημάτων :
 Μὲ βαθμὸ 50-40 1
 Μὲ βαθμὸ 80-60 2

Σύνολο 3

δ) Κλάδος ΜΕ5 Ἐργοδηγῶν Ἐκπ/κῶν Τεχνικῶν τμημάτων :

Μὲ βαθμὸ 50-40 1
 Μὲ βαθμὸ 100-60 2

Σύνολο 3

ε) Κλάδος ΜΕ6 Τεχνικῶν Ἐκπ/κῶν τμημάτων :

Μὲ βαθμὸ 50-40 1
 Μὲ βαθμὸ 100-60 2

Σύνολο 3

στ) Κλάδος ΣΕ2 Κλητῆρων :

Μὲ βαθμὸ 120-70 1
 Μὲ βαθμὸ 120-80 1

Σύνολο 2

Ἡ ἀπόφαση αὐτὴ νὰ δημοσιευθεῖ στὴν Ἐφημερίδα τῆς Κυβερνήσεως.

Ἀθῆναι, 11 Δεκεμβρίου 1980

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
 ΠΡΟΕΔΡΙΑΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΩΝΣΤ. ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΣ **Μ. ΕΒΕΡΤ**
 ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΔΟΣΙΑΔΗΣ

Ἀριθ. ΒΜ5/40269 (7)

Περὶ ἐγκρίσεως πρότυπης τεχνικῆς Προδιαγραφῆς Ἐυκάμπτων ὀριοδεικτῶν ἀπὸ πολυμερῆς ὕλικῶ.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Ἐχοντας ὑπόψη :

1. Τίς περὶ ἐκτελέσεως τῶν Δημ. Ἔργων κείμενες διατάξεις καὶ δὴ τὴν παρὰγ. 3 τοῦ ἄρθρου 19 τοῦ Ν.Δ. 1266/1972 ἀπερὶ ἐκτελέσεως τῶν Δημοσίων Ἔργων».

2. Τὸ Π.Δ. 910/10.10.1977 ἀπερὶ ὀργανισμοῦ τοῦ Ὑπουργείου Δημ. Ἔργων».

3. Τὴν ὑπ' ἀριθ. ΒΜ5/0/10109/23.9.1980 ἀπόφαση τοῦ Ὑπουργοῦ Δημ. Ἔργων περὶ τοῦ ἀρμοδίου συμβουλίου γὰ τὴν γνωμοδότηση ἐπὶ ἐγκρίσεως προδιαγραφῶν.

4. Την Πρότυπη Τεχνική Προδιαγραφή Ελακμπτων όριοδεικτών από πολυμερές Ύλικό που συντάχθηκε από ύπαλληλους του ΚΕΔΕ και τής Δ/σεως ΒΜ2, διορθώθηκε και συμπληρώθηκε από τή Δ/ση ΒΜ5 και θεωρήθηκε από τόν Προϊστάμενο Μελετών.

5. Την από 17 Νοεμβρίου 1980 σχετική εισήγηση τής Δ/σεως Προτύπων Συμβατικών Τευχών και Προδιαγραφών (ΒΜ5) προς τό τμήμα Μελετών τού συμβουλίου Δημ. Έργων.

6. Την ύπ' αριθ. 783/27.11.1980 πράξη τού Συμβουλίου Δημ. Έργων, τμήματος Μελετών, με τήν όποία γυνομοδότησε ύπερ τής έγκρίσεως τής άνωτέρω προδιαγραφής, άποφασίζουμε :

1. Έγκρίνουμε τήν πρότυπη τεχνική Προδιαγραφή εύκαμπτων όριοδεικτών από πολυμερές ύλικό, όπως αυτή συντάχθηκε από τίς άρμόδιες Δ/σεις, διορθώθηκε και συμπληρώθηκε από τή Δ/ση Προτύπων Συμβατικών Τευχών και Προδιαγραφών και θεωρήθηκε από τόν Προϊστάμενο Μελετών.

2. Έγκρίνουμε τήν εφαρμογή τής άνωτέρω προδιαγραφής κατά τήν όριοθέτηση τών όδών για τήν καθοδήγηση τών οδηγών ως προς τήν χάραξη τής όδοϋ.

3. Η ισχύς τής άποφάσεως αυτής αρχίζει από τή δημοσίευσή τής στην Έφημερίδα τής Κυβερνήσεως.

Η άπόφαση αυτή και ή σχετική προδιαγραφή νά δημοσιευθούν στην Έφημερίδα τής Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 2 Δεκεμβρίου 1980

ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΤΖΑΝΝΗΣ ΤΖΑΝΝΗΤΑΚΗΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Γενική Δ/ση Γενική Δ/ση Πρότυπη Τε- Η.Τ.Π.
Έκτελέσεως Ειδικών Ύπη-χνική Προδια- Αριθμός
Έργων Ύπη-ρεσιών και γραφή Εύκαμ- Αποφάσεως
ρεσία Μελετών Δ/σεως Ύπη-πτών Όριο- ΒΜ5/40269/
Δ/ση ΒΜ2 ρεσία ΚΕΔΕ δεικτών από 2.12.80
Δ/ση ΕΚ2- Πολυμερές
ΕΚ3 Ύλικό

1. Σκοπός.

Ο σκοπός τών όριοδεικτών, γενικά, είναι ή όριοθέτηση τής όδοϋ. Οι όριοδεικτες πρέπει νά είναι σε θέση νά καθοδηγούν τούς οδηγούς ως προς τή χάραξη τής όδοϋ, ιδιαιτερα, κατά τή νυκτερινή οδήγηση. Επίσης, σε όρισμένες περιωγές με μεγάλη χιονόπτωση, ή χρησιμότητα τών όριοδεικτών για όριοθέτηση τής όδοϋ είναι μεγάλη.

Οι όριοδεικτες δέν άποσκοπούν στη συγκράτηση όχημάτων, που παρέκλιναν από τήν πορεία τους.

2. Ύλικά Κατασκευής.

Οι όριοδεικτες θά κατασκευάζονται από πολυμερές ύλικό μετά τών καταλλήλων προσθέτων, ώστε νά ανταποκρίνονται στις άπαιτήσεις τής παρούσας προδιαγραφής.

Οι όριοδεικτες θά έχουν όμοιόμορφη σύσταση σ' όλο τόν όγκο τους και πρέπει ν' άνθίστανται σε θερμοκρασίες κυμαινόμενες μεταξύ 60°C και 93°C και ή συμπεριφορά τους νά μήν επηρεάζεται από τήν υπερίωδη άκτινοβολία επί μεγάλο χρονικό διάστημα.

3. Χρώμα.

Τό χρώμα τών όριοδεικτών θά είναι λευκό ή γλακτόχρον, όμοιόμορφο σ' όλη τή μάζα τού όριοδεικτη.

Τό χρώμα πρέπει νά είναι σταθερό και νά μή μεταβάλλεται κάτω από τήν επενέργεια τών άτμοσφαιρικών συνθηκών.

Για ειδικές περιπτώσεις που θ' άπαιτηθούν έγχρωμοι όριοδεικτες ή έγχρωμα τμήματα αυτών, αυτά θά συνίστανται από έγχρωμο ύλικό τής προδιαγραφόμενης αποχρώσεως σε όλη τή διατομή τους.

4. Σχήμα - Διαστάσεις - Άνοχή.

4.1. Σχήμα.

Οι όριοδεικτες θά έχουν μορφή επίπεδης επιφάνειας ή άνοικτου U (σε διατομή). Άμφότεροι οι τύποι μπορεί νά έχουν και ένισχυτικές νευρώσεις σ' όλο τό μήκος τους.

Επίσης, θά έχουν ειδική άπλή διάταξη πακτώσεως στο έδαφος, ώστε νά επιτυγχάνεται : 1) ή μικρότερη δυνατή διαπάνη τοποθέτησεως και 2) ή συντομότερη σε χρόνο τοποθέτηση.

4.2. Διαστάσεις.

Τό όλικό μήκος τών όριοδεικτών θά κυμαίνεται μεταξύ 100-180 εκ.τοστών περίπου, τό πλάτος μεταξύ 9-15 εκ.τοστών και τό πάχος τους πρέπει νά είναι τουλάχιστον 2,5 χιλιοστά.

Τό βάθος πακτώσεως τών όριοδεικτών θά είναι τουλάχιστον 25 εκ. έξαρτόμενον εκ τής συστάσεως τού έδάφους, τό δε έλεύθερο τμήμα τους πάνω από τό έδαφος θά κυμαίνεται μεταξύ 75-120 εκ. Τό μήκος τών όριοδεικτών θά καθορίζεται στη Διακήρυξη προμηθείας αυτών, ανάλογως τής χρήσεως (περιογή χιονοπτώσεων κλπ.).

4.3. Άνθεκτικότητα.

4.3.1. Οι όριοδεικτες πρέπει νά είναι άμετάβλητοι σε σχήμα και διαστάσεις, όταν έκτεθούν επί μακρό χρόνο σε μεταβολές θερμοκρασίας και άλλες κειρικές μεταβολές που είναι συνήθεις στις Έλληνικές όδοϋς.

4.3.2. Οι όριοδεικτες πρέπει νά είναι εύκαμπτοι και επιπρόσθετα ν' αναδιπλώνονται και ν' άνυκτούν τήν αρχική τους θέση, χωρίς νά υφίστανται μόνιμη παραμόρφωση, ρηγματώση, φθορά ή θραύση κατά και μετά τή διέλευση όχημάτων πάνω άπ' αυτούς, από τή μια και κατά προτίμηση από τίς δύο πλευρές.

4.3.3. Οι όριοδεικτες θέ φέρουν προστατευτικές ένισχύσεις ώστε νά αποφεύγεται ή άπώλεια τών ανακλαστικών στοιχείων (άντανυχαστήρων) καθ' όλη τή διάρκεια ζωής τών όριοδεικτών.

4.4. Άντανακλαστικά Στοιχεία Όριοδεικτών.

4.4.1. Για νά είναι σε θέση οι όριοδεικτες νά καθοδηγούν τούς οδηγούς ως προς τή χάραξη τής όδοϋ, κατά τή νυκτερινή οδήγηση, πρέπει νά φέρουν άντανακλαστικά στοιχεία.

Τά άντανακλαστικά αυτά στοιχεία πρέπει νά είναι ίκανά νά άντανακλουθ άνποτελεσματικά τό φως, κάτω από κανονικές άτμοσφαιρικές συνθήκες.

4.4.2. Τά άντανακλαστικά στοιχεία τών όριοδεικτών πρέπει νά είναι είτε κυκλικού σχήματος με διάμετρο τόση ώστε νά παρέχουν μι άντανακλαστική επιφάνεια τουλάχιστον 40 τετρ. εκ. είτε όρθογωνικού σχήματος με τήν ίδια, ως άνωτέρω, έλάχιστη άντανακλαστική επιφάνεια. Τό πλάτος τού άντανακλαστικού στοιχείου πρέπει νά είναι τουλάχιστον 4 εκ.

4.4.3. Οι όριοδεικτες που τοποθετούνται στη δεξιά πλευρά τής όδοϋ θά φέρουν άντανακλαστικά στοιχεία κόκκινου ή κίτρινου χρώματος καθοριζόμενου τούτου από τήν Ύπηρεσία και άναφερομένου στη Διακήρυξη προμηθείας.

Οι όριοδεικτες που τοποθετούνται στην άριστερή πλευρά τής όδοϋ θά φέρουν άντανακλαστικά στοιχεία άργυρόχρου (άσημι) χρώματος.

4.4.4. Τά άντανακλαστικά στοιχεία πρέπει νά είναι ή τού τύπου (Α) άντανακλαστήρας από άκρυλικό ύλικό ή από κρυστάλλους σε πλαστική βάση, ή τού τύπου (Β) άντανακλαστικού φύλλου.

Η επιλογή τού τύπου τού άντανακλαστικού στοιχείου θά γίνεται από τό Δημόσιο για κάθε περίπτωση και θά άναφέρεται στη Διακήρυξη προμηθείας αυτών.

4.4.4.1. Άντανακλαστήρες τύπου Α :

α) Άντανακλαστήρες από άκρυλικό ύλικό :

Ο άντανακλαστήρας αποτελείται από πρισματικούς άντανακλαστικούς κρυστάλλους από άκρυλικό πλαστικό ύλικό

έρμητικά στεγανοποιημένους κατά μὲν τὴν πίσω πλευρὰ καὶ περιφερειακὰ ἀπὸ εἰδικὴ ὀθῆκη ἀπὸ ἀλουμίνιο, ἀπὸ δὲ τὴν ἐμπρόσθια ὀψῆ ἀπὸ διαφανῆ καὶ διαυγῆ πλάκα ἐκ πλαστικοῦ ὕλικου.

β) Ἀνανακλαστήρες ἀπὸ κρυστάλλους σὲ πλαστικὴ βάση.

Ὁ ἀνανακλαστήρας ἀποτελεῖται ἀπὸ κρυστάλλους ἔρμητικά στεγανοποιημένους καὶ προσαρμυσμένους σὲ πλαστικὴ βάση.

γ) Ὁ ἀνανακλαστήρας τύπου Α κυκλικοῦ σχήματος φέρει καταλλήλως μίαν ἢ δύο ὀπές, ὡς δὲ ὀρθογωνικοῦ σχήματος φέρει δύο ἢ τρεῖς ὀπές γιὰ τὴν ἀσφαλτῆ στερέωσίν του στὸν ὀριοδείκτη μὲ ἧλο ἢ μπουλόνι.

δ) Διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ὑπὸ θερμάνση καὶ πίεση ὁ ἀνανακλαστήρας πρέπει νὰ καταστῆ ἀπόλυτα στεγανὸς ἀπὸ ὅλες τὶς πλευρὰς του καὶ ἀπὸ τὶς πλευρὰς τῶν ὀπῶν ἐναντι σκόνης, νεροῦ καὶ ὑδρατμῶν. Ἡ ἀνανακλαστικὴ ἐπιφάνεια πρέπει νὰ εἶναι τουλάχιστον 40 τετρ. ἐκ.

4.4.4.3. Ἀνανακλαστήρας τύπου Β: Ἀνανακλαστικὰ φύλλα:

Τὰ ἀνανακλαστικὰ φύλλα ὄχι συνίστανται ἀπὸ μικροσκοπικοὺς σφαιρικοὺς φακοὺς κολλημένους πᾶνω σὲ συνθετικὴ ρητίνη καὶ ὄχι προστατεύονται μὲ εὐκαμπτὴ, διαφανῆ καὶ ἀδιάβροχὴ μεμβράνη μὲ ὁμαλὴ ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια.

4.4.5. Ἡ προμήθεια τῶν ἀνανακλαστικῶν στοιχείων μπορεῖ νὰ γίνῃ χωριστὰ ἀπὸ τὴν προμήθεια τῶν ὀριοδεικτῶν ἐφ' ὅσον πρόκειται γιὰ ἀνανακλαστήρες τύπου Α ἢ τοὺς ἀνανακλαστήρες ἀπὸ ἀκρυλικὸ ὕλικὸ ἢ ἀπὸ κρυστάλλους σὲ πλαστικὴ βάση. Στὴν περίπτωσιν ἀνανακλαστήρων τύπου Β, ἢ τοὺς ἀνανακλαστικῶν φύλλων, οἱ ὀριοδείκτες ὄχι προσφέρονται μαζί μὲ τὰ ἀνανακλαστικὰ στοιχεῖα τοποθετημένα ἐπ' αὐτῶν. Πάντως σὲ ὅλες τὶς περιπτώσεις τὴν εὐθὴν τοποθέτησιν αὐτῶν τὴν ἔχει ὁ προμηθευτὴς τῶν ὀριοδεικτῶν.

5. Ἐλεγχος ὀριοδεικτῶν καὶ ἀνανακλαστικῶν στοιχείων.

5.1. Ἐλεγχος ὕλικου ὀριοδεικτῶν.

5.1.1. Εἰδικὸ βᾶρος.

Τὸ εἰδικὸ βᾶρος τοῦ ὕλικου κατασκευῆς τῶν ὀριοδεικτῶν πρέπει νὰ εἶναι τουλάχιστον 1,70.

5.1.2. Ἀντοχὴ σὲ ἐφέλκυσμό.

Ἡ ἀντοχὴ σὲ ἐφέλκυσμό τοῦ ὕλικου κατασκευῆς τῶν ὀριοδεικτῶν πρέπει νὰ εἶναι τουλάχιστον 3500 χγρ/ἐκ., 2σ ὅταν ἐλέγχεται κατὰ ASTM 638.

5.2. Ἐλεγχος ὀριοδεικτῶν.

5.2.1. Ἀντοχὴ σὲ πρόσκρουση.

5.2.1.1. Ὁ ὀριοδείκτης πρέπει νὰ ἐπανορθώνεται μόνος του μετὰ 10 πρόσκρουσεις ἐνὸς συνήθους ἐπιβατηγοῦ αὐτοκινήτου μὲ ταχύτητα 55 χιλ/ώρα, καὶ ὑπὸ γωνίαν $25^{\circ} \pm 5^{\circ}$, ὅταν ἡ θερμοκρασία περιβάλλοντος εἶναι ἴση ἢ μεγαλύτερη τῶν -15°C , χωρὶς πλήρη ἀπώλεια τῆς ἐξυπηρετήσεως τοῦ ἔργου.

5.2.2. Ἀντοχὴ σὲ θερμάνση.

Ὁ ὀριοδείκτης διατηρεῖται τουλάχιστον ἐπὶ 2 ὥρες σὲ κλίβανο θερμοκρασίας $46^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.

Ἀμέσως μετὰ τὴν ἐξαγωγή του ἀπὸ τὸν κλίβανο ἀναδιπλώνεται κατὰ 180° στὸ μέσο του ἐπὶ 4 φορές.

Ἡ δοκιμὴ γιὰ κάθε ὀριοδείκτη πρέπει νὰ συμπληρωθεῖ ἐντὸς 2 λεπτῶν ἀπὸ τὴ στιγμὴ τῆς ἐξαγωγῆς του ἀπὸ τὸν κλίβανο.

Ὁ ὀριοδείκτης οὕτω δοκιμαζόμενος, πρέπει νὰ ἐπανερχεται στὸ ἀρχικὸ του εὐθύγραμμο σχῆμα ἐντὸς 30 δευτερολέπτων μετὰ ἀπὸ κάθε κάμψη.

5.2.3. Ἀντοχὴ στὸ ψῦχος.

Ὁ ὀριοδείκτης κλιματίζεται ἐπὶ 2 ὥρες τουλάχιστον σὲ θερμοκρασία $-20^{\circ}\text{F} = -1^{\circ}\text{C}$ ἐντὸς ψυκτικοῦ θαλάμου. Οἱ παρὰ πάνω δοκιμὲς ἀντοχῆς τῶν παραγρ. 5.2.1.2. καὶ 5.2.1.3. διεξάγονται ἐντὸς τοῦ θαλάμου.

5.2.1.2. Ὁ ὀριοδείκτης δὲν πρέπει νὰ ὑποστῆ καμμιὰ ζημιὰ σὲ περίπτωσιν πού ἐνα ἄτομο τὸν πατάει περὶ πῦρ στὸ μέσον του καὶ καμφοῦν τὸ ἐνα ἐλεύθερο ἡμισυ αὐτοῦ κατὰ 90° , τοῦ ἄλλου ἡμίσεος παραμένοντος σταθερὰ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Ὁ ὀριοδείκτης ὄχι πρέπει νὰ ἐκνέλλῃ στὴν ἀρχικὴ του μορφή ἐντὸς 60 δευτερολέπτων μετὰ ἀπὸ κάθε μίαν ἀπὸ 4 χωριστὰ κάμψεις.

5.2.1.3. Μεταλλικὴ σφαῖρα βάρους 900 γραμμαρίων ἀφήνεται νὰ πέσει ἀπὸ ὕψος 1,50 μ. διὰ μέσου σωλήνα καταλλήλως διατομῆς, ὥστε ἡ πτώση νὰ γίνῃ ἐλεύθερα, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὀριοδεικτοῦ. Ἡ ἐπιφάνεια τοῦ ὀριοδεικτοῦ ὄχι βρίσκεται σ' ὀριζόντια θέσιν, ὡς δὲ ὀριοδείκτης ὄχι στηρίζεται στὰ δύο (2) ἄκρα του. Ὁ ὀριοδείκτης ὄχι ὑποβληθεῖ σὲ 5 κρούσεις πλησίον τοῦ μέσου του. Σὲ περίπτωσιν ὁποιασδήποτε φθορᾶς (σπάσιμο, ρηγματώσιν) ὁ ὀριοδείκτης ὄχι κρίνεται ἀκατάλληλος (ἀπορριπτός).

5.2.4. Ἐκτροπὴ (βέλος κάμψεως).

Ὁ ὀριοδείκτης πακτώνεται ἀπὸ τὴν βάση του σὲ ὀριζόντια θέσιν. Ἀπὸ τὸ ἐλεύθερο ἄκρο του κρεμάται φορτίον 900 γραμμαρίων. Ἡ ἀπόστασις μεταξὺ σημείου πακτώσεως καὶ σημείου ἀναρτήσεως τοῦ βάρους πρέπει νὰ εἶναι 0,90 μέτρα. Τὸ βέλος κάμψεως δὲν πρέπει νὰ ὑπερβῆ τὰ 15 ἐκταστά.

5.2.5. Σταθερότητα χρώματος.

Ὁ ὀριοδείκτης ἐκτίθεται ἐπὶ 1000 ὥρες στὴν ἐπίδραση ἀκτινοβολίας ἐντὸς συσκευῆς ἐπιταχυνόμενης τεχνικῆς γηρανσεως τύπου Atlas Xenon Arc Weather-Ometer μὲ συνθήκας ὑγρασίας καὶ θερμοκρασίας πού καθορίζονται στὴν ASTM G 26. Δὲν πρέπει μετὰ τὴν ἀνωτέρω δοκιμὴ νὰ σημειωθεῖ σημαντικὴ ἀλλαγὴ χρωματισμοῦ (κιτρίνισμα ἢ ἀμαύρωση).

5.2.6. Ποσότητα δείγματος.

Οἱ ἀνωτέρω ἐλεγχοὶ ὄχι ἐκτελοῦνται ἐπὶ δείγματος 20 ὀριοδεικτῶν πού ὄχι κατατίθεται κατὰ τὴν ἡμέραν τοῦ δικηνωτισμοῦ μετὰ τῆς προσφορᾶς, καθὼς καὶ κατὰ τὶς παραδόσεις ἐπὶ ποσοστοῦ 10/100 τῶν παραδιδόμενων ὀριοδεικτῶν.

5.3. Ἐλεγχος ἀνανακλαστικῶν στοιχείων.

5.3.1. Ἐλεγχος ἀνανακλαστικῶν τύπου Α: (ἀπὸ ἀκρυλικὸ ὕλικὸ ἢ ἀπὸ κρυστάλλους σὲ πλαστικὴ βάση).

5.3.1.1. Ὀπτικὰ χαρακτηριστικά.

Ὁ εἰδικὸς συντελεστὴς φωτεινῆς ἐντάσεως τῶν ἀνανακλαστικῶν ἔταν μετρίεται διὰ φωτισμοῦ τῆς ἐπιφανείας τους μὲ πρότυπὴ φωτεινὴ πηγὴ τύπου Α τῆς CIE (θερμοκρασία χρώματος 2856°K), ὄχι πρέπει νὰ ἔχει τὶς κατωτέρω ἐλάχιστες τιμὲς γιὰ κάθε χρῶμα ἀντίστοιχα:

Γωνία Γωνία Εἰδικ. συντελεστὴς φωτειν. ἐντάσεως ἐκτροπῆς προσπτώσεως Candle Power per Square inch per Foot Candle

		Ἄχρουν	Κίτρινο	Κόκκινο
0,33	0	7,00	4,20	1,75
0,33	20	2,80	1,68	0,70

Κατὰ τὴν μέτρησιν ὁ ἀνανακλαστήρας ὄχι περιστρέφεται καὶ ὄχι λαμβάνεται ὁ μέσος ὅρος τῆς μεγίστης καὶ ἐλαχίστης ἐνδείξεως.

5.3.1.2. Στεγανότης

Γιὰ τὴν διαπίστωση τῆς καλῆς στεγανότητος τῶν ἀνανακλαστικῶν ἐναντι τῆς σκόνης καὶ τῆς ὑγρασίας, διεξάγεται ἡ κατωτέρω δοκιμὴ:

Πέντε δείγματα ἀνανακλαστικῶν ἐμβαπτιζονται σὲ

υδατόλουτρο στη θερ/σία του δοματίου. Τα έμβλαπτισμένα δείγματα υποβάλλονται σε κενό 12,5 εκ. στήλης ύδατος επί 5 λεπτά. Στη συνέχεια αποκαθίσταται η ατμοσφαιρική πίεση και αφήνονται τα δείγματα εντός του ύδατος επί 5 λεπτά.

Έξετάζονται τα δείγματα για είσοδο υγρασίας.

Εάν παρατηρηθεί είσοδος ύδατος έστω και σε ένα δείγμα, ή δοκιμή επαναλαμβάνεται με 50 δείγματα, όποτε επιτρέπεται άστοχία μέχρι 2% του άριθμού των δειγμάτων που εξετάστηκαν.

5.3.1.3. Άντοχή στη Θέρμανση.

Τρία δείγματα άντανακλαστών εκτίθενται επί 4 ώρες σε κλίβανο με κυκλοφορούν ρεύμα άερα σε θερ/σία 70°C ± 3°C. Τα δείγματα είναι τοποθετημένα σε όριζόντια θέση επί διάτρητου ραφιού ή σάρας ώστε να επιτρέπεται έλευθερη κυκλοφορία του άερα. Μετά τη λήψη θέρμανση, τα δείγματα εξάγονται από τον κλίβανο και αφήνονται να ψυχθούν στον άερα στη θερ/σία δοματίου. Μετά μακροσκοπική παρατήρηση και σύγκριση των εξετασθέντων δειγμάτων με μάρτυρα δέν πρέπει να εμφανίζεται σημαντική μεταβολή στο σχήμα και τη γενική εμφάνιση, ή οποιαδήποτε άλλη ζημία.

5.3.1.4. Ποσότητα δείγματος.

Κατά την κατάθεση της προσφοράς θα κατατίθενται και 50 τουλάχιστον άντανακλαστές για τόν έργαστηριακό έλεγχο.

Κατά την δειγματοληψία των παραδιδόμενων ποσοτήτων άντανακλαστών θα λαμβάνεται από την έπιτροπή παραλαβής ποσοστό 1% και θα αποστέλλεται στο έργαστήριο για τόν έλεγχο.

5.3.2. Έλεγχος άντανακλαστών τύπου Β: (άντανακλαστικών φύλλων).

5.3.2.1. Άνακλαστικότητα.

Ο συντελεστής φωτεινής έντάσεως των άντανακλαστικών φύλλων σε CD/LUX M² όταν μετριέται διά φωτισμού της έπιφανείας των με πρότυπη φωτεινή πηγή τύπου Α της CIE (θερμοκρασία χρώματος 2856°K) θα πρέπει να παρουσιάζει τις κατωτέρω ελάχιστες τιμές.

Ελάχιστες τιμές συντελεστού φωτεινής έντάσεως (CDT

LUX.M²)

Γωνία Γωνία Άργυρόλευκο Κίτρινο Κόκκινο έπιτροπής προσπτώσεως

0,2	4	250	150	40
0,2	15	185	110	30
0,2	30	60	35	10

5.3.2.2. Χρώμα.

Το χρώμα των άντανακλαστικών φύλλων όταν μετριέται με τη βοήθεια φασματοφωτομέτρου διά φωτισμού της έπιφανείας των με πρότυπη φωτεινή πηγή D65 της CIE υπό γωνίαν 45° και παρατήρησης υπό γωνίαν 0° θα πρέπει να εδρίσκεται μέσα στην αντίστοιχη περιοχή χρώματος, όπως αυτή καθορίζεται επί του χρωματικού τριγώνου της CIE από τα τέσσερα ζεύγη τιμών του κατωτέρω πίνακα. Τα ίδια έρια μπορούν να χρησιμοποιηθούν εν αντι της πηγής D 65 χρησιμοποιηθεί πηγή C.

Όρια περιοχών χρώματος.

Χρώμα	1		2		3		4		Όριο άνακλαστ.	Μέγισ.
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
Άργυρόλευκο	0,303	0,287	0,368	0,353	0,340	0,380	0,274	0,316	30	---
Κίτρινο	0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472	16	40
Κόκκινο	0,613	0,297	0,708	0,292	0,636	0,364	0,558	0,352	4	11

5.3.2.3. Άνεκτικότητα σε καιρικές επιδράσεις.

Δοκίμιο λαμβανόμενο δι' άποκοπής τμήματος του όριοδεικτου επί του όποιου εδρίσκεται το άντανακλαστικό φύλλο υποβάλλεται σε δοκιμή έπιταχυνομένης γηράσεως επί 1000 ώρες σε συσκευή Atlas Xenon Arc Weather Omieter με συνθήκες υγρασίας και θερ/σίας που καθορίζονται στο Astm G 26. Άφου μετά καθαρισθεί δέν πρέπει να παρουσιάζει άξιοσημείωτο άποχρωματισμό, ρηγματώσεις, φυσαλλίδες ή μεταβολή των διαστάσεων και ο συντελεστής φωτεινής έντάσεως δέν πρέπει να είναι μικρότερος από το 70% τόν τιμών πρό γηράσεως.

6. Τοποθέτηση όριοδεικτών στην Όδo.

6.1. Οι όριοδείκτες τοποθετούνται κατακόρυφα ώστε τα άντανακλαστικά στοιχεία τους να βλέπουν προς τη κατεύθυνση της κυκλοφορίας.

6.2. Το άνω άκρο της άντανακλαστικής μονάδας πρέπει να βρίσκεται τουλάχιστο 0,65 εκ. ύψηλότερα από την έπιφάνεια του οδοστρώματος της λωρίδας κυκλοφορίας, που βρίσκεται προς την πλευρά του όριοδείκτη.

6.3. Οι όριοδείκτες θα τοποθετούνται όχι λιγότερο από 60 εκ. και όχι περισσότερο από 180 εκ. πέρα από το έξωτερικό άκρο του έρείσματος.

6.4. Στην περίπτωση που υπάρχει στηθαίο άσφαλείας, αυτό δέν πρέπει να εισέχει έσωτερικά της νοητής γραμμής των όριοδεικτών.

6.5. Οι όριοδείκτες πρέπει να τοποθετούνται σε σταθερή άπόσταση από το άκρο του έρείσματος, εκτός αν στηθαία

άσφαλείας ή άλλα έμπόδια εισέχουν στο τμήμα της όδοϋ μεταξύ του άκρου του έρείσματος και της προσέκτασεως της γραμμής των όριοδεικτών, όποτε οι όριοδείκτες, ή άντανακλαστικές μονάδες τοποθετούμενες στα στηθαία άσφαλείας, πρέπει να ακολουθούν τη γραμμή της μεγαλύτερης έσοχής.

6.6. Συνιστάται ή χρήση των όριοδεικτών κατά ζεύγη (6 ένας άπέναντι του άλλου στην ίδια διατομή).

6.7. Οι άποστάσεις όριοδεικτών στις εθιλογραμίες κυμαίνονται μεταξύ 60μ. και 160 μ.

Πάντως, για την ίδια όδο ή τμήμα όδοϋ, ή άπόσταση μεταξύ διαδοχικών όριοδεικτών, δι' έπιλογής από το άνωτέρω εύρος, πρέπει να παρκαμένει σταθερή.

6.8. Στην περίπτωση παρκαμμένης διασταυρώσεως ή άλλων έμποδιων που έμποδίζουν την τοποθέτηση των όριοδεικτών στις άνωτέρω άποστάσεις, είναι δυνατή ή μετακίνηση του όριοδείκτη της μίξ ή της άλλης πλευρής κατά άπόσταση που δέν θα υπερβαίνει το 1/4 της κανονικής άποστάσεως. (Όταν και τούτο δέν είναι δυνατόν πρέπει να μη τοποθετούνται όριοδείκτες στις περιοχές αυτές.

6.9. Οι άποστάσεις των όριοδεικτών πρέπει να προσαρμόζονται κατά την προσέγγιση σε καμπύλες και στο μήκος αυτών τούτων των καμπυλών, ώστε άρκετοί όριοδείκτες να είναι τυυτόχρονα όρατοί από τους οδηγούς των όχημάτων.

Ο κατωτέρω πίνακας δίνει τις συνιστώμενες μέγιστες άποστάσεις για όριοδείκτες στις περιοχές καμπυλών.

Ακτίνα τής καμπύλης σε μ. Απόσταση όριοδεικτών S σε μ.

15	6
45	9
60	10,5
75	12
90	15
120	16,5
150	19,5
180	21
210	22,5
240	24
270	25,5
300	27

Η ελάχιστη απόσταση όριοδεικτών δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 6μ.

Η απόσταση όριοδεικτών σε καμπύλες, όσοδήποτε μεγαλύτερης ακτίνας, δεν πρέπει να ξεπερνά τα 50μ.

6.1. Η απόσταση του πρώτου όριοδεικτη προς μία καμπύλη (του εγγύτερου) από τον πρώτο όριοδεικτη τον τοποθετημένο μέσα στην περιγραφή τής καμπύλης πρέπει να είναι 2S, του προηγούμενου 3S και του τρίτου 6S, αλλά πάντως μικρότερη από 90μ.

7. Τοποθετήσεις αντανakλαστικού στοιχείου.

7.1. Τα αντανakλαστικά στοιχεία τοποθετούνται στο άνω μέρος των όριοδεικτών σε απόσταση 5 έως 10 εκατοστών από τής κορυφής των όριοδεικτών. Τα αντανakλαστικά στοιχεία θα βλέπουν προς την κατεύθυνση τής κυκλοφορίας.

7.2. Η στερέωση των αντανakλαστικών στοιχείων επί των όριοδεικτών γίνεται γενικά με τη βοήθεια ήλου ή μπουλονιού. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης αντανakλαστικών φύλλων, ή επικόλλησή τους θα γίνεται πλήρως, ώστε να αποκλείεται ή αποκόλλησή τους δια του ύδατος ή τής θερμότητας ή μηχανικού μέσου.

7.3. Τα αντανakλαστικά στοιχεία των όριοδεικτών, οίσοδήποτε τύπου κι αν είναι, πρέπει απαραίτητως να καλύπτονται καταλλήλως, μετά την κατασκευή τους, για τήν πλήρη προστασία τους κατά τις φορτοεκφορτώσεις, μεταφορές και τήν τοποθέτησή τους.

8. Τιμή.

Η τιμή θα δίδεται :

Ανά τεμάχιο πλήρους όριοδεικτού, δηλαδή στύλου με ένα (1) ή δύο (2) αντανakλαστικά στοιχεία, περιλαμβανομένων τής μεταφοράς στις αποθήκες που όρίζονται στη σύμβαση, και των δαπανών του ελέγχου των κατατιθεμένων δειγμάτων.

Ανά τεμάχιο όριοδεικτού, χωρίς αντανakλαστικά στοιχεία, περιλαμβανομένων τής δαπάνης προσαρμογής των αντανakλαστικών στοιχείων, τής μεταφοράς στις αποθήκες που όρίζονται στη σύμβαση και των δαπανών του ελέγχου των κατατιθεμένων δειγμάτων.

Ανά τεμάχιο αντανakλαστήρος περιλαμβανομένων τής μεταφοράς στις αποθήκες που όρίζει ή σύμβαση και των δαπανών του ελέγχου των κατατιθεμένων δειγμάτων.

Εφ' όσον ή Διακήρυξη προβλέπει τούτο, εις τήν προσφερομένη τιμή θα περιλαμβάνεται και ή δαπάνη τοποθέτησεως των όριοδεικτών στην οδόν κατά τρόπο ασφαλή και στερέο.

9. Συσκευασία.

Η συσκευασία θα γίνεται σε κιβώτια, κάθε ένα των οποίων θα περιέχει 20 ή 25 τεμάχια στύλων μετά ή άνευ αντανakλαστικών στοιχείων. Τα κιβώτια θα τοποθετούνται σε πλαίσια (παλέτες) σε περίπτωση θαλασσίας μεταφοράς.

10. Πιστοποίηση Καταλληλότητας.

10.1 Για τήν ανάδειξη του μειοδότη.

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 5.2.6 κατά τήν ήμερα του διαγωνισμού μαζί με τήν προσφορά θα κατατίθενται 20 τεμάχια όριοδεικτών και 50 τεμάχια αντανakλαστήρων για τόν έλεγχο προς διαπίστωση τής συμφωνίας τους με τις απαιτήσεις τής παρούσας προδιαγραφής και τους όρους τής διακήρυξεως.

10.2. Για τήν παραλαβή των παραδωμένων ποσοτήτων. Κατά τήν παράδοση των όριοδεικτών και των αντανakλαστήρων στις αποθήκες τής Υπηρεσίας ή επιτροπή παραλαβής προβαίνει στη δειγματοληψία ποσοστών 10/100 επί τής παραδωμένης ποσότητας και τό στέλνει στο έργαστήριο για έλεγχο.

Από τα ύτωι λαμβθέντα δείγματα λαμβάνονται από τόν εκτελούντα τόν έργαστηριακό έλεγχο αντιπροσωπευτικό δείγμα για τήν εκτέλεση των δοκιμών προς διαπίστωση τής συμφωνίας με τις απαιτήσεις τής παρούσας προδίφης.

11. Όροι Διακήρυξεως.

Η διακήρυξη πρέπει να περιλαμβάνει και τα ακόλουθα:

1. Ίσχύουσα Προδιαγραφή.

2. Μήκος στύλου.

3. Χρώμα στύλου.

4. Χρώμα αντανakλαστικού στοιχείου.

5. Τύπος αντανakλαστικού στοιχείου.

Βιβλιογραφία.

1. Manual on Uniform traffic control devices (U.S. Department of transportation - Federal Highway Administration).

2. Specification Fhwdp-1 for flexible highway Delinicator Posts.

3. Standard Specifications for Construction of roads and Bridges on federal highway projects Fd-74/1974 U.S. Department of transportation.

Αθήνα, 25 Απριλίου 1980

Οι Συντάξαντες

Κ. ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ, Ν. ΣΤΑΥΡΟΥ, Σ. ΤΡΕΣΣΕΡΗΣ

ΕΘΕΩΡΗΘΗ

Ο Δ/ντής ΒΜ2

Ι.Δ. ΠΑΠΑΚΡΙΒΟΠΟΥΛΟΣ

Ο Δ/ντής ΕΚ2

ΧΡ. ΚΑΚΡΙΔΗΣ

Ο Δ/ντής ΕΚ3

Γ. ΔΕΚΚΑΣ

Αθήνα, Νοέμβριος 1980

ΕΘΕΩΡΗΘΗ

Όπως διορθώθηκε και συμπληρώθηκε

Ο Δ/ντής ΒΜ5

Γ.Κ. ΜΑΓΕΙΡΟΣ

Ο Προστάμενος Μελετών

Αναπλ. Γενικός Δ/ντής
ΠΑΝ. ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ

ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ

(8)

Εις τήν ύπ' αριθ. Δ.Κ. 21254/24 Νοεμβρίου 1980 απόφαση του Υπουργού Συντονισμού τήν δημοσιευθείσαν εις τό ύπ' αριθ. 1246/24 Νοεμβρίου 1980 Φ.Ε.Κ. τ. Β' επιφέρονται οι ακόλουθοι διορθώσεις.

1. Γίθεται ο αριθμός τής αποφάσεως ως ακολούθως : Δ.Κ. 21254.

2. Γίθεται «Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΑΝΑΠΑΗΡΩΤΗΣ ΣΥΝ-

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Νικηφοριάδης, Α. «Ισόπεδοι κόμβοι οδών», Τ.Ε.Ε. / Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας, Προγράμματα Επαγγελματικής Κατάρτισης Μηχανικών, 1990.
- Νικηφοριάδης, Α. «Ανισόπεδοι κόμβοι οδών», Τ.Ε.Ε. / Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας, Προγράμματα Επαγγελματικής Κατάρτισης Μηχανικών, 1990.
- Δεληβόπουλος, Ι., Νικηφοριάδης, Α. «Αποτίμηση των τροχαίων ατυχημάτων για τη βελτίωση του οδικού δικτύου», 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οδικής Ασφάλειας, Θεσσαλονίκη 1994.
- Φρατζεσκάκης - Γκόλιας. «Οδική ασφάλεια», εκδόσεις Παπασωτηρίου.
- Π.Δ. 143/1989 «Τροποποίηση διατάξεων σχετικών με όρους και προϋποθέσεις εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων και κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκαταστάσεων μετά των οδών», Φ.Ε.Κ. 69 Α / 7.3.1989.
- «Οδηγίαι σημάνσεως Ελληνικών οδών» Υπουργείο Συγκοινωνιών και Δημοσίων Έργων, 1960.
- «Πινακίδες σημάνσεως οδών - Πρότυποι προδιαγραφαι», Π.Τ.Π. Σ-301, Σ-302, Σ-303, Σ-305 και Σ-306 Υπουργείο Δημοσίων Έργων, 1974.
- «Πινακίδες σημάνσεως οδών - Σχέδια κατασκευής», Κ-1519, Κ-1520, Κ-1521, Κ-984, Κ-1070Α, Κ-1567, Κ-931Α, Κ-935Α, Κ-1194, Κ-1195, Υπουργείο Δημοσίων Έργων, 1974.
- «Πρότυπη τεχνική προδιαγραφή εύκαμπτων οριοδεικτών από πολυμερές υλικό», Φ.Ε.Κ. 1293 Β/22-12-1980.
- «Προδιαγραφή μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας οδών», Φ.Ε.Κ. 189 Β/6-4-1988.
- «Τεχνική οδηγία μεταλλικών στηθαίων ασφάλειας οδών», Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Γενική Γραμματεία δημόσιων έργων, 1991.
- «Τεχνική οδηγία στηθαίων ασφάλειας από σκυρόδεμα (New Jersey)», Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Γενική Γραμματεία δημόσιων έργων, 1991.
- «Διαγραμμίσεις οδοστρωμάτων», Σ-307 και Σ-308, Υπουργείο Δημοσίων Έργων, 1975.
- «Πρότυπη τεχνική προδιαγραφή λευκού ανακλαστικού χρώματος διαγραμμίσεως οδών», Π.Τ.Π. ΧΡ-1 Φ.Ε.Κ. 190 Β/23-2-1979.