

25
ΠΟΛ

ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ
ΣΗΜΑΝΣΗ ΟΔΩΝ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ ΜΠΕΝΕΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ
ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : Ι. ΚΟΦΙΤΣΑΣ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 1997

ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ
ΣΗΜΑΝΣΗ ΟΔΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ ΜΠΕΝΕΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ
ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : Ι. ΚΟΦΙΤΣΑΣ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 1997

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΗΜΑΝΣΗ	1
ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	2
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΛΕΥΚΟΥ ΚΑΙ ΚΙΤΡΙΝΟΥ ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΥ Ή ΚΟΙΝΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΝ	87
ΛΕΥΚΟ Ή ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ	92
ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΣ	106
ΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΕΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ	109
ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	149
ΝΕΑ ΥΛΙΚΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ	162
ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ	165
ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	167
ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΣΕΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ	169
ΕΙΔΗ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ	174
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ	190
ΧΡΩΜΑΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΓΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ	212
ΟΠΙΣΦΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	216
ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΣΤΥΛΟΙ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ	228
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΩΤΕΙΝΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ	240
ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΜΕΡΕΣ ΥΛΙΚΟ	260
ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΩΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	268
ΠΑΡΟΔΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ	273
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ ΣΤΙΣ ΟΔΟΥΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	288
ΣΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΔΟ	288
ΜΕΛΕΤΗ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ	291

ΣΗΜΑΝΣΗ

Η σήμανση ενός οδικού δικτύου αναφέρεται στον καθορισμό ενός συστήματος μεταδόσεως μηνυμάτων προς τους οδηγούς με κύριο σκοπό:

- α. τη ρύθμιση της κυκλοφορίας ώστε να διευκολύνεται η κίνηση πεζών και οχημάτων και να τηρείται ο Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ).
- β. την αύξηση της οδικής ασφάλειας, και
- γ. την παροχή πληροφοριών στους οδηγούς και όλους όσους χρησιμοποιούν το δίκτυο, σχετικά με την εκλογή κατευθύνσεων, τα χαρακτηριστικά της οδού κλπ.

Η σπουδαιότητα της σημάσεως στο οδικό δίκτυο είναι συνεπώς μεγάλη, όχι μόνο γιατί χωρίς αυτήν είναι αδύνατη τις περισσότερες φορές η εύρεση του τελικού προορισμού, αλλά κυρίως γιατί βελτιώνεται αποφασιστικά η ασφάλεια της κυκλοφορίας και γίνεται ευκολότερη και ανετότερη η οδήγηση.

Η σήμανση ενός οδικού δικτύου αποτελείται από τις **πινακίδες σημάσεως** (traffic signs) δηλαδή τα κάθε είδους μηνύματα γραμμένα σε ειδικές πινακίδες τοποθετημένες σε κατάλληλα σημεία του δικτύου, και τη **διαγράμμιση του οδοστρώματος** (pavement markings) δηλαδή τα κάθε είδους μηνύματα ή γραμμές που τοποθετούνται με ειδικά χρώματα πάνω στο οδόστρωμα ή τα κράσπεδα.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

Η χρήση των πινακίδων σημάνσεως συμπληρώνεται από τις διαγραμμίσεις του οδοστρώματος (Pavement markings). Οι διαγραμμίσεις περιλαμβάνουν μια ποικιλία σημάτων, γραμμών και γραμμάτων που χρωματίζονται στην επιφάνεια του οδοστρώματος για να καθοδηγήσουν την κυκλοφορία, να καθορίσουν ειδικές περιοχές του οδοστρώματος ή τέλος για να καταστήσουν ορισμένα επικίνδυνα σημεία του δρόμου (π.χ. νησίδες κυκλοφορίας κλπ) περισσότερο εμφανή.

Η αποδοτικότητα των διαγραμμίσεων εξαρτάται από την ορθή σχεδιάσή τους ώστε να είναι σαφείς και ευδιάκριτες και από την αντίθεση των χρωμάτων τους με εκείνα του περιβάλλοντος χώρου. Ελληνικοί κανονισμοί σχετικά με τη σχεδίαση, τοποθέτηση και υλικά κατασκευής διαγραμμίσεων δεν υπάρχουν. Υπάρχουν μόνο οι γενικές οδηγίες και ο καθορισμός της μορφής και έννοιας των διαγραμμίσεων που υπάρχει στον Κ.Ο.Κ. ή ειδικές Υπουργικές αποφάσεις. Οι διαγραμμίσεις παρέχουν οπτική καθοδήγηση στον οδηγό και ρυθμίζουν την κυκλοφορία στην οδό.

Οπτική καθοδήγηση : Το κύριο έργο του οδηγού, εκτός από τον έλεγχο της ταχύτητας, είναι ο έλεγχος της θέσεως του οχήματος στην οδό τόσο σε σχέση με τα άκρα του οδοστρώματος ή των λωρίδων κυκλοφορίας όσο και ως προς τα άλλα αυτοκίνητα που βρίσκονται δίπλα του, εμπρός ή πίσω. Οι διαγραμμίσεις, που δείχνουν τα άκρα του δρόμου και το διαχωρισμό των λωρίδων, προσφέρουν σημαντική βοήθεια σ' αυτό το έργο του οδηγού. Τα πλεονεκτήματα της διαγραμμίσεως για την οπτική καθοδήγηση γίνονται ιδιαίτερα σημαντικά όταν οι καιρικές συνθήκες δεν είναι καλές, ή τη νύχτα όταν το μάτι δεν μπορεί να διακρίνει τα στοιχεία που περιβάλλουν την οδό. Επίσης, αν ο οδηγός θαμπωθεί από τους φανούς αυτοκινήτου που έρχεται από την αντίθετη κατεύθυνση, μπορεί να ελέγχει τη θέση του με βάση την διαγράμμιση στην άκρη της οδού, αποφεύγοντας έτσι να κοιτά εμπρός.

Ρύθμιση κυκλοφορίας : Οι διαγραμμίσεις τοποθετούνται επίσης για να ρυθμίζουν την κυκλοφορία στην οδό υποδεικνύοντας π.χ. τις λωρίδες επιταχύνσεως, επιβραδύσεως, σταθμεύσεως κλπ., ή σαν απαγορευτικά σήματα π.χ. συνεχής γραμμή που απαγορεύεται η διάβασή της. Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο ρόλος τους για τη διευθέτηση της κυκλοφορίας σε διασταυρώσεις (βέλη, νησίδες, γραμμές STOP).

Οι διαγραμμίσεις αυτές καθοδηγούν την κυκλοφορία, διευκολύνουν ή επιβάλλουν τη λήψη αποφάσεων για την πορεία του αυτοκινήτου και προειδοποιούν τον οδηγό για τον κίνδυνο που αντιμετωπίζει αφήνοντας μια συγκεκριμένη λωρίδα.

Στην Ελλάδα οι διαγραμμίσεις κατασκευάζονται σχεδόν αποκλειστικά με χρώμα, ανακλαστικό (με γυάλινα σφαιρίδια) ή κοινό. Στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της 23/2/97 ΦΕΚ 190, τεύχος 2^ο, έχει δημοσιευτεί η απόφαση του Υπουργού Δημοσίων Έργων για τις πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές λευκού ανακλαστικού χρώματος, λευκού κοινού χρώματος, κίτρινου ανακλαστικού χρώματος, και κίτρινου κοινού χρώματος. Αφήνεται γενικά ελευθερία στην εκλογή του κατάλληλου συνδυασμού πρώτων υλών και μεθόδου παραγωγής, αρκεί το προϊόν να ανταποκρίνεται στην προδιαγραφόμενη ποιότητα. Στις προδιαγραφές αυτές αναφέρονται τόσο για το χρώμα όσο και για τα γυάλινα σφαιρίδια, αν πρόκειται για ανακλαστικό χρωματισμό, μια σειρά ποιοτικών ελέγχων και κανονισμοί για την ποιοτική παραλαβή.

Κατά καιρούς έχει δοκιμαστεί η κατασκευή διαγραμμίσεων με θερμοπλαστικά και πλαστικά αλλά η χρήση τους ήταν μάλλον πειραματική και περιστασιακή και δεν δόθηκε συνέχεια.

BIBΛΙΟΘΗΚΗ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

Στην Ελλάδα οι διαγραμμίσεις ανανεώνονται, θεωρητικά τουλάχιστον, δυο φορές το χρόνο σε αστικές περιοχές και μία σε υπεραστικές. Στο υπεραστικό δίκτυο η κατάσταση των

Σκοπός των σημάνσεων επί των οδοστρωμάτων με διαγραμμίσεις

Οι σημάνσεις των οδοστρωμάτων με διαγραμμίσεις χρησιμοποιούνται για την ρύθμιση της κυκλοφορίας ή για την προειδοποίηση ή καθοδήγηση των χρησιμοποιοούντων τις οδούς, είτε μόνες είτε σε συνδυασμό με πινακίδες σημάσεως ή σηματοδότες, για να τονισθεί ή να διευκρινισθεί η έννοια αυτών.

Είδη των σημάνσεων επί των οδοστρωμάτων με διαγραμμίσεις

1. Τα κύρια είδη των σημάνσεων επί των οδοστρωμάτων με διαγραμμίσεις είναι :

- α) Οι κατά μήκος διαγραμμίσεις
- β) Οι εγκάρσιες διαγραμμίσεις
- γ) Οι ειδικές διαγραμμίσεις

2. Οι κατά μήκος διαγραμμίσεις είναι :

- α) Η συνιστώμενη από μία ή δύο συνεχών γραμμών, υποδηλώνει διαχωρισμό των λωρίδων αντιθέτων κατευθύνσεων, άρθρο 5 περιπτ. (α) της παρούσας αποφάσεως.
- β) Η αποτελούμενη από μία διακεκομμένη γραμμή επί του οδοστρώματος υποδηλώνει οριοθέτηση λωρίδων κυκλοφορίας προς τον σκοπόν καθοδήγησης της κυκλοφορίας.

Η κατά μήκος διαγράμμιση οριοθετεί λωρίδα επιταχύνσης ή επιβραδύνσης και την διαχωρίζει από την λωρίδα διερχόμενης κυκλοφορίας, είναι διακεκομμένη γραμμή και έχει διπλάσιο πλάτος από την οριοθετούσα λωρίδα κυκλοφορίας.

γ) Η αποτελούμενη διακεκομμένη από μία διακεκομμένη γραμμή επί του οδοστρώματος υποδηλώνει προειδοποίηση προσεγγίσης σε διπλή ή συνεχή γραμμή ή προσέγγιση σε άλλο τμήμα οδού, που παρουσιάζει ιδιαίτερο κίνδυνο. Στην περίπτωση αυτή τα μήκη των τμημάτων της γραμμής και οι μεταξύ τους διακοπές είναι ουσιαδώς μικρότερες της προηγούμενης περίπτωσης β.

Η προειδοποιητική αυτή γραμμή είναι δυνατόν να συμπληρώνεται ή να αντικαθίσταται από βελη εκτροπής.

δ) Η αποτελούμενη από μία συνεχής γραμμή και από άλλη παραπλεύρως διακεκομμένη, υποδηλώνει διαχωρισμό των λωρίδων αντιθέτων κατευθύνσεων άρθρο 5 περιπτ. (β) της παρούσας απόφασης.

3. Οι εγκάρσιες διαγραμμίσεις είναι :

α) Η αποτελούμενη από μία συνεχής γραμμή επί του πλάτους μίας ή περισσότερων λωρίδων κυκλοφορίας υποδηλώνει την γραμμή πίσω της οποίας οι οδηγοί οφείλουν να διακόψουν την πορείαν τους, άρθρο 5 περιπτ. (ε) της παρούσας απόφασης, λόγω της πινακίδος P2 “ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΠΟΡΕΙΑΣ (STOP)” ή κατόπιν ένδειξης φωτεινού σηματοδότη ή σήματος εξουσιοδοτημένου τροχονόμου ή μπροστά από σιδηροδρομική διάβαση.

Η λέξη “STOP” είναι δυνατόν να αναγράφεται στο οδόστρωμα πριν τις παραπάνω διαγραμμίσεις.

β) Η αποτελούμενη από μία διακεκομμένη γραμμή επί του πλάτους μίας ή περισσότερων κυκλοφοριακών λωρίδων υποδηλώνει την γραμμή, πριν από την οποία οι οδηγοί οχημάτων οφείλουν να παραχωρούν προτεραιότητα, άρθρο 5, περίπτ. (στ) της παρούσας απόφασης, συμμορφούμενοι με την πινακίδα P1 “ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΟΣ”. Πριν από αυτήν την διαγράμμιση, είναι δυνατό να σημειωθεί στο οδόστρωμα, για να συμβολίζει την πινακίδα P1, ευρύπλευρο τρίγωνο, που να έχει την μία πλευρά παράλληλη με την διαγράμμιση και την απέναντι της κορυφή να δείχνει προς τα προσεγγίζοντα οχήματα.

Η διακεκομμένη αυτή γραμμή μπορεί να αντικατασταθεί από τρίγωνο σημειωμένο παραπλεύρως στο οδόστρωμα με τις κορυφές του στραμμένες προς τον οδηγό, ο οποίος υποχρεώνεται να παραχωρήσει προτεραιότητα.

γ) Διαγράμμιση διάβασης πεζών, αποτελούμενη από ευρείς σχετικά ραβδώσεις παράλληλες προς τον άξονα του οδοστρώματος (ZEBRA, άρθρον 5, περιπτ. (ζ) της παρούσας απόφασης. Για μία τριετία από την ισχύ της παρούσας απόφασης οι διαβάσεις των πεζών, δύνανται να αποτελούνται από δύο εγκάρσιες γραμμές που καθορίζουν τα όρια διαβάσεων.

δ) Διαγράμμιση διαβάσεων ποδηλατιστών, αποτελούμενη από διακεκομμένες γραμμές, οι οποίες συνίστανται από τετράγωνα ή παραλληλόγραμμα, άρθρο 5, περιπτ. (ζ) της παρούσης αποφάσεως.

4. Οι ειδικές διαγραμμίσεις είναι :

α) Διαγράμμιση τμήματος του οδοστρώματος ή μιάς περιοχής ανυψωμένης ελαφρώς άνω της στάθμης του οδοστρώματος, διά παραλλήλων λοξών λωρίδων πλαισιούμενων υπό μιάς συνεχούς ή διακεκομμένης γραμμής, που υποδηλώνει απαγόρευση ή περιορισμό της εισόδου οχημάτων στην εν λόγω περιοχή, άρθρο 5, περιπτ. (η) της παρούσης αποφάσεως.

β) Τεθλασμένη γραμμή (ζίγκ-ζάγκ) στην πλευρά του οδοστρώματος, που υποδηλώνει ότι η επί της πλευράς αυτής στάθμευση απαγορεύεται, εφ' ού μήκος εκτείνεται η γραμμή αυτή, ως άρθρο 5, περιπτ. (θ) της παρούσης αποφάσεως.

γ) Συνεχής κίτρινη γραμμή επί του κρασπέδου ή του άκρου του οδοστρώματος, υποδηλώνει ότι, καθ' όσον μήκος εκτείνεται η γραμμή αυτή, ως άρθρο 5, περιπτ. (ι) της παρούσης αποφάσεως.

δ) Διακεκομμένη κίτρινη γραμμή επί του κρασπέδου ή του άκρου του οδοστρώματος, υποδηλώνει ότι, καθ' όσον μήκος εκτείνεται η γραμμή αυτή, και επί της πλευράς του οδοστρώματος, στην οποία τυγχάνει εφαρμογής η γραμμή αυτή, η στάθμευση απαγορεύεται ή υπόκειται σε περιορισμούς δεικνυόμενους δι' άλλων μέσων άρθρο 5, περιπτ. (ι) της παρούσης αποφάσεως.

ε) Η διαγράμμιση λωρίδος κυκλοφορίας με συνεχής ή διακεκομμένη γραμμή, συνοδευόμενη με πινακίδες σημάσεως ή διαγραμμίσεως της οδού με λέξεις που καθορίζουν ορισμένες κατηγορίες οχημάτων, όπως π.χ. λεωφορεία, ταξί, κλπ., υποδηλώνει ότι η χρήση της λωρίδος κυκλοφορίας επιφυλλάσσεται στα καθοριζόμενα οχήματα, άρθρο 5, περιπτ. (ια) της παρούσης αποφάσεως.

στ) Βέλη εκτροπής, βέλη επιλογής, παράλληλες ή λοξές λωρίδες ή αναγραφές δύνανται να χρησιμοποιηθούν προς επανάληψιν των διδόμενων με πινακίδες οδηγιών ή για να παράσχουν στους χρησιμοποιούντας τις οδούς πληροφορίες, οι οποίες δεν δύνανται να παρασχεθούν αποτελεσματικώς με πινακίδες.

Οι διαγραμμίσεις αυτές χρησιμοποιούνται ιδίως για να δεικνύουν τις οριογραμμές ζωνών ή λωρίδων σταθμεύσεως, για να σημειώνουν στάσεις λεωφορείων ή ηλεκτροκίνητων τοιούτων, όπου απαγορεύεται η στάθμευση, ως και για την προδιαλογή λωρίδας κυκλοφορίας πρό της διασταυρώσεως.

ζ) Εάν υπάρχει βέλος επιλογής επί του οδοστρώματος, όπου τούτο είναι διηρημένο σε λωρίδα κυκλοφορία διά κατά μήκος διαγραμμίσεων, οι οδηγοί υποχρεούνται να επιλέγουν εγκαίρως την λωρίδα, την φέρουσα το βέλος της ακολουθητέας κατευθύνσεως, μή δυνάμενοι πλέον να ακολουθήσουν άλλη κατεύθυνση.

Οριογραμμές άκρων οδοστρωμάτων

- Σύμφωνα με την παρούσα απόφαση δεν θεωρούνται ως κατά μήκος διαγραμμίσεις, κατά μήκος γραμμάι χρησιμοποιούνται ως οριογραμμές των άκρων του οδοστρώματος, (για να καταστούν αυτά ευκολότερα ορατά), κατά μήκος γραμμές συνδεόμενες προς εγκάρσιες τοιαύτας, χρησιμοποιούμενες προς οριοθέτηση χώρων σταθμεύσεως επί του οδοστρώματος ως και κατά μήκος γραμμές που δείχνουν απαγόρευση ή περιορισμό στίς στάσεις ή τις σταθμεύσεις.

Χρώμα των διαγραμμίσεων

1. Οι διαγραμμίσεις των οδών είναι λευκές, πλήν των ακόλουθων περιπτώσεων :
 - α) Διαγραμμίσεων δεικνυουσών χώρους, στους οποίους επιτρέπεται ή περιορίζεται η στάθμευση, οι οποίες μπορεί να είναι κυανές.
 - β) Τεθλασμένες γραμμές (ζίγκ-ζαγκ) δείχνουν χώρους στους οποίους απαγορεύεται η στάθμευση, οι οποίες μπορεί να είναι κίτρινες (αρθρ.2 περιπτ. (4β) της παρούσης αποφάσεως).
 - γ) Της συνεχούς ή διακεκομμένης γραμμής επί του κρασπέδου ή του άκρου του οδοστρώματος, της δεικνυούσης ότι η στάση ή η στάθμευση απαγορεύονται ή υπόκεινται σε περιορισμούς, είναι κίτρινου χρώματος (αρθρ 2 περιπτ. (4γ) και (4δ) της παρούσης αποφάσεως.
2. Σαν λευκό χρώμα νοούνται και οι αποχρώσεις του αργυροχρόου ή του ανοικτού φαιού χρώματος.
3. Στην περίπτωση χρησιμοποίησεως κίτρινης γραμμής, προς ένδειξη απαγορεύσεως ή περιορισμών της στάσεως ή σταθμεύσεως η κίτρινη γραμμή, εφόσον υπάρχει λευκή γραμμή που σημειώνει το άκρον του οδοστρώματος, ευρίσκεται εξωτερικώς και παραπλεύρως της λευκής γραμμής.
4. Σε περίπτωση προσωρινής ανάγκης ακυρώσεως επι βραχύ χρονικόν διάστημα του διά των μόνιμων διαγραμμίσεων συμβολιζομένου κανόνος, και εάν προς τον σκοπόν αυτόν αι μόνιμοι διαγραμμίσεις αντικατασταθούν δι' ετέρων διαγραμμίσεων, όλες οι προσωρινές διαγραμμίσεις πρέπει να είναι χρώματος άλλου του συνήθως χρησιμοποιούμενου προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας

ή πρὸς απαγόρευση ἢ περιορισμὸ τῆς στάσεως ἢ σταθμεύσεως. Γιά τὸν σκοπὸν αὐτὸν τῶν προσωρινῶν διαγραμμίσεων οδῶν, εἶναι δυνατόν νὰ χρησιμοποιοῦνται ἤλοι ἐπὶ τοῦ οδοστρώματος.

Απαγορεύσεις σχετιζόμενες με τις διαγραμμίσεις

Στους οδηγούς παντός οχήματος απαγορεύεται :

- α) Νὰ διαβαίνουν τὴν ἐκ μίας ἢ δύο συνεχῶν γραμμῶν κατὰ μήκος διαγράμμιση, τὴν αναφερόμενην στὸ ἀρθρο 2 περιπτ. (2ε) τῆς παρούσης αποφάσεως, ὡς καὶ νὰ βαίνουν ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς τῆς γραμμῆς ταύτης πλευρᾶς, δεδομένου ὅτι ἡ γραμμὴ αὐτὴ διαχωρίζει τὶς δύο ἀντιθέτους κατευθύνσεις.
- β) Νὰ διαβαίνουν τὴν ἐκ διπλῶν διακεκομμένων γραμμῶν κατὰ μήκος διαγράμμιση, τὴν αναφερόμενην στὸ ἀρθρο 2 περιπτ. (2ε) τῆς παρούσης αποφάσεως, ὡς καὶ νὰ βαίνουν ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς τῆς γραμμῆς ταύτης, πλευρᾶς, ὅταν ἡ γραμμὴ αὐτὴ διαχωρίζει τὶς δύο κατευθύνσεις, σύμφωνα με τὸ ἀρθρο 2 περιπτ. (2ε) τῆς παρούσης αποφάσεως.
- γ) Στὴν περίπτωση τοῦ ἀρθρου 2 περιπτ. (2δ) τῆς παρούσης αποφάσεως, νὰ διαβαίνουν τὴν συνεχῆ γραμμὴ, ἐφ'ὅσον κινούνται ἐπὶ τῆς πλευρᾶς ταύτης, ἐπιτρεπόμενης τῆς κινήσεως καὶ τῆς υπερβάσεως ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τῆς διακεκομμένης. Στὴν περίπτωσιν ταύτην ἡ συνεχῆς γραμμὴ δὲν ἐμποδίζει τὸν οδηγό, ὁ ὁποῖος προσπέρασε κατὰ τὸν ἐπιτρεπόμενον τρόπο νὰ ἐπανακτῆσει τὴν κανονικὴ θέση τοῦ ἐπὶ τοῦ οδοστρώματος.
- δ) Νὰ κινούνται κατὰ μήκος τῆς διαγραμμίσεως.
- ε) Νὰ υπερβαίνουν τὴν ἐκ μίας συνεχῶς γραμμῆς ἐγκάρσια διαγράμμιση, στὴν περίπτωση υποχρεωτικῆς διακοπῆς πορείας ἀρθρο 2 περίπτ. (3α) τῆς παρούσης αποφάσεως.
- ε) Νὰ υπερβαίνουν τὴν ἐκ μίας διακεκομμένης γραμμῆς ἐγκάρσια διαγράμμιση, στὴν περίπτωση υποχρεωτικῆς παραχωρήσεως προτεραιότητος ἀρθρο 2 περίπτ. (3β) τῆς παρούσης αποφάσεως.
- ζ) Νὰ παραχωροῦν προτεραιότητα σε διαβάσεις πεζῶν ἢ ποδηλατιστῶν ἀρθρο 2 περίπτ. (3γ) ἢ (3δ) τῆς παρούσης αποφάσεως, γιὰ ὅσο χρόνο κινούνται ἐπ' αὐτῶν πεζοὶ ἢ ποδηλατισταὶ ἀντιστοίχως.

η) Να εισέρχονται στην κατά το άρθρο 2 περιπτ. (4α) της παρούσης αποφάσεως διά παραλλήλων λοξών λωρίδων πλαισιούμενη υπό συνεχούς γραμμής περιοχήν του οδοστρώματος. Εάν η περιοχή αυτή πλαισιούται υπό διακεκομμένης γραμμής κατά το άρθρο 2, περίπτωση (4α) της παρούσης αποφάσεως, οι οδηγοί δύνανται να εισέρχονται σε αυτή μόνον εφ'όσον βεβαιωθούν ότι δύνανται να πράξουν τούτο ασφαλώς ή δια να στρέψουν σε συμβάλλουσαν οδόν επί της αντιθέτου πλευράς του οδοστρώματος.

θ) Να σταθμεύουν επί της πλευράς της οδού, η οποία φέρει την στο άρθρο 2 περιπτ. (4β) της παρούσης αποφάσεως τεθλασμένης γραμμής (ζιγκ-ζαγκ) κίτρινη διαγράμμιση.

ι) Να σταματούν ή να σταθμεύουν ή να παραβιάζουν περιορισμούς, δεικνυόμενους με άλλα μέσα κατά περίπτωση επί της πλευράς του οδοστρώματος, η οποία φέρει την στο άρθρο 2, περιπτ. (4γ) ή (4δ) της παρούσης αποφάσεως, συνεχή ή διακεκομμένη κίτρινη γραμμήν επί του κρασπέδου ή του άκρου του οδοστρώματος, για όσο μήκος εκτείνεται η γραμμή αυτή.

ια) Να κινούνται εντός λωρίδος κυκλοφορίας, η οποία φέρει τις στο άρθρο 2 περιπτ. (4ε) της παρούσης αποφάσεως αναφερομένες πινακίδες σημάσεως, ή διαγραμμίσεις διά λέξεων καθοριζουσών ωρισμένας κατηγορίας οχημάτων, ως π.χ. λεωφορεία ή ταξί κλπ., εφ'όσον δεν οδηγούν οχήματα της κατηγορίας ταύτης.

ιβ) Να ακολουθούν στις διασταυρώσεις διαφορετική κατεύθυνση της διά βελών επιλογής δεικνυομένης, εφ'όσον κινούνται επί λωρίδας κυκλοφορίας προδιαλογής, που φέρει τοιαύτα βέλη, άρθρο 2 περιπτ. (4στ) και (4ζ) της παρούσης αποφάσεως.

Χάραξη και σχεδίαση των διαγραμμίσεων των οδών

Η χάραξη και η σχεδίαση των διαγραμμίσεων των οδών εκτελείται βάσει των προδιαγραφών διαγραμμίσεων οδών Υπουργείου Δημοσίων Έργων, οι οποίες στηρίζονται στις διατάξεις του Πρωτοκόλλου επί των διαγραμμίσεων των οδών της Ευρωπαϊκής Συμφωνίας (Γενεύη 1η Μαρτίου 1973).

ΧΑΡΑΞΗ - ΣΧΕΔΙΑΣΗ

ΓΕΝΙΚΑ

1. Οι διαγραμμίσεις της επιφάνειας των οδοστρωμάτων (διαγραμμίσεις οδών) πρέπει να συνίστανται εκ μή ολισθηρών υλικών και να μὴν προεξέχουν περισσότερο των δύο χλστ. πάνω από την στάθμη του οδοστρώματος. Ηλοι ή παρόμοια στοιχεία χρησιμοποιούμενα για διαγραμμίσεις δεν πρέπει να προεξέχουν πλέον του 1,5 εκ. πάνω από την επιφάνεια του οδοστρώματος (ή πλέον των 2,5 εκ. στην περίπτωση ήλων περιεχόντων ανακλαστήρες), πρέπει να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφαλείας της οδικής κυκλοφορίας.

ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ (Διάγραμμα Α-1)

Α. Διαστάσεις

2. Το πλάτος των συνεχών ή διακεκομμένων γραμμών των χρησιμοποιούμενων για τις κατά μήκος διαγραμμίσεις πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,10 μ. Το πλάτος της διακεκομμένης της χρησιμοποιούμενης δ'ένδειξη του διαχωρισμού μεταξύ μίας λωρίδας διερχόμενης κυκλοφορίας και μίας λωρίδος επιταχύνσεως ή επιβραδύνσεως ή συνδυασμού λωρίδος επιταχύνσεως και επιβραδύνσεως, πρέπει να είναι τουλάχιστον διπλάσιο εκείνου της συνήθους διακεκομμένης γραμμής (βλ. Διαγρ. Α-1γ).
3. Η απόσταση μεταξύ δύο γειτονικών κατά μήκος γραμμών (διπλής γραμμής) πρέπει να είναι μεταξύ 0,10 m και 0,18 m (βλ. Διαγρ. Α-1, περιπτώσεις : στ, θ, ι).
4. Η διακεκομμένη γραμμή θα αποτελείται από τμήματα ίσου μήκους χωριζομένων μεταξύ των δι' ισομήκων επίσης διακένων. Η ταχύτητα των οχημάτων επί συγκεκριμένου τμήματος της οδού, ή στην εν λόγω περιοχή, πρέπει να λαμβάνεται υπ'όψη κατά τον καθορισμό του μήκους των τμημάτων των γραμμών, ως και των μεταξύ αυτών διακένων.
5. (α) Διακεκομμένη γραμμή χρησιμοποιούμενη για οριοθέτηση λωρίδων κυκλοφορίας προς καθοδήγηση της κυκλοφορίας (συμφώνως τω άρθρω 2

- περιπτ. (2β) της Κοινής Αποφάσεως περί σημάσεως επί των οδοστρωμάτων διά διαγραμμίσεων (ΚΑ), πρέπει να αποτελείται από γραμμές μήκους όχι μικρότερου του 1 m. Το μήκος των διακένων πρέπει να είναι κανονικώς από διπλάσιο έως τετραπλάσιο εκείνου των τοιούτων γραμμών, δεν πρέπει όμως να υπερβαίνει τα 12μ. (Ιδέ Διαγρ. Α-1, Περιπτώσεις : α και β).
- (β) Το μήκος των γραμμών των (συνιστωσών) μίας διακεκομμένης γραμμής, χρησιμοποιούμενης για προειδοποίηση σύμφωνα με το άρθρο 2 περιπτ. (2γ) της ΚΑ πρέπει να είναι διπλάσιο έως τετραπλάσιο εκείνου των διακένων (ιδε Διαγρ. Α-1, περιπτώσεις : ζ και η).
6. Η συνεχής γραμμή δεν πρέπει να έχει μήκος μικρότερο των 20 m.

Β. Διαγραμμίσεις λωρίδων κυκλοφορίας

7. Οι λωρίδες κυκλοφορίας πρέπει να διαχωρίζονται με διακεκομμένες ή συνεχείς γραμμές ή δι' άλλων μέσων.
8. Επί οδών διπλής κατευθύνσεως με δύο λωρίδες κυκλοφορίας, η κεντρική γραμμή του οδοστρώματος πρέπει να δεικνύεται κατά μήκος διαγραμμίσεως (Διάγραμμα Α-2). Συνεχείς γραμμές πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον σκοπό αυτό μόνοι σε ειδικές περιπτώσεις.
9. Επί οδών διπλής κατευθύνσεως με τρεις λωρίδες κυκλοφορίας οι λωρίδες πρέπει κατά γενικό κανόνα, να δεικνύονται με διακεκομμένες γραμμές (Διάγραμμα Α-3). Μία ή δύο συνεχείς γραμμές ή διακεκομμένη γραμμή παραπλεύρως μίας συνεχούς γραμμής πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνον σε ειδικές περιπτώσεις. Δύο συνεχείς γραμμές πρέπει να χρησιμοποιούνται σε προσβάσεις προς τις κορυφές λόφων, διασταυρώσεις και ισόπεδες σιδηροδρομικές διαβάσεις, και όπου η ορατότητα είναι περιορισμένη.
10. Επί οδών διπλής κατευθύνσεως με περισσότερες των τριών λωρίδων κυκλοφορίας, οι δύο κατευθύνσεις της κυκλοφορίας πρέπει να διαχωρίζονται με συνεχής γραμμή. Εν τούτοις, στις προσβάσεις προς ισόπεδες σιδηροδρομικές διαβάσεις και σε άλλες ειδικές περιπτώσεις είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται δύο συνεχείς γραμμές. Οι λωρίδες κυκλοφορίας πρέπει να διαχωρίζονται με διακεκομμένες γραμμές (Διάγραμμα Α-4) . Όσες φορές χρησιμοποιείται μόνο μία συνεχής γραμμή, αυτή πρέπει να έχει μεγαλύτερο πλάτος από τις γραμμές

- που χρησιμοποιούνται για τον διαχωρισμό των λωρίδων κυκλοφορίας στην ίδια οδό.
11. Εάν τύχει εφαρμογή του άρθρου 2 περιπτ.(2ε) της ΚΑ κάθε οριογραμμή λωρίδας ή των λωρίδων κυκλοφορίας είναι δυνατόν να διαγραμμιστεί με διπλή διακεκομμένη προειδοποιητική γραμμή σύμφωνα με το άρθρο 2 περιπτ.(2γ) της ΚΑ (διαγράμματα Α-5 και Α-6).
- 11α. Στο διάγραμμα Α-7 δίνεται παράδειγμα διαγράμμισης μονόδρομων ενώ στο παράδειγμα Α-8 διαγράμμισης του οδοστρώματος αυτοκινητόδρομου.
12. Οι λωρίδες κυκλοφορίας είναι απαραίτητο να οριοθετούνται στις περιπτώσεις που το εύρος του οδοστρώματος μειώνεται με κράσπεδα, νησίδες ή νησίδες κατεύθυνσης.
13. Στις προσβάσεις προς κύριες διασταυρώσεις όπου το εύρος του οδοστρώματος επαρκεί για δύο ή περισσότερες λωρίδες κυκλοφορίες οχημάτων, οι λωρίδες αυτές κυκλοφορίες πρέπει να διαγραμμίζονται όπως αυτό φαίνεται στο σχήμα Α-31. Σε αυτές τις περιπτώσεις, οι γραμμές που διαχωρίζουν τις λωρίδες κυκλοφορίας μπορεί να συμπληρώνονται με χάραξη βελών (βλ.παραγρ. 39 του παρόντος). Στο διάγραμμα Α-1γ δίνεται γραμμή διαχωρισμού λωρίδας διερχόμενης κυκλοφορίας και λωρίδος επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης. Το πλάτος της διακεκομμένης αυτής γραμμής είναι διπλάσιο από το πλάτος της διακεκομμένης γραμμής που οριοθετεί την λωρίδα κυκλοφορίας. Στά διαγράμματα Α-9 και Α-10 δίνονται παραδείγματα διαγράμμισης λωρίδων επιτάχυνσης και επιβράδυνσης, στο διάγραμμα Α-11 δίνεται συνδυασμός λωρίδας επιτάχυνσης και επιβράδυνσης.

Γ. Διαγραμμίσεις ειδικών περιπτώσεων

(i) Χρήση συνεχών γραμμών :

14. Προκειμένου να αυξηθεί η ασφάλεια της κυκλοφορίας, οι διακεκομμένες κεντρικές γραμμές σε ορισμένες διασταυρώσεις πρέπει να αντικαθιστούνται ή να συμπληρώνονται με συνεχή γραμμή (Διάγραμμα Α-33).
15. Μήκος ορατότητας θεωρείται η απόσταση από την οποία είναι ορατό ένα αντικείμενο ορισμένου ύψους το οποίο είναι τοποθετημένο στο οδόστρωμα. Όταν είναι αναγκαίο να απαγορευθεί η χρήση του τμήματος του οδοστρώματος

- που προορίζεται για την κυκλοφορία αντίθετης κατεύθυνσης σε ορισμένες διασταυρώσεις, ή σε τοποθεσίες όπου το μήκος της ορατότητας είναι περιορισμένο (κορυφές λόφων, στροφές κλπ), ή σε τμήματα όπου το οδόστρωμα είναι στενό ή παρουσιάζει άλλη ομοιομοφία, πρέπει να επιβάλλονται περιορισμοί σε εκείνα τα τμήματα στα οποία το μήκος ορατότητας είναι μικρότερο του ελαχίστου M , με συνεχείς γραμμές οι οποίες σημειώνονται όπως στα διαγράμματα A-12 έως A-19. Όπου οι τοπικές συνθήκες καθιστούν αδύνατη την χρήση συνεχών γραμμών πρέπει να χρησιμοποιούνται προειδοποιητικές γραμμές σύμφωνα με το άρθρο 2 περιπτ (2γ) της ΚΑ.
16. Η υιοθετούμενη τιμή για το M ποικίλλει ανάλογα με τις συνθήκες της οδού και της κυκλοφορίας. Στα διαγράμματα A-12 έως A-19, το A (ή D) είναι το σημείο στο οποίο το μήκος ορατότητας καθίσταται μικρότερο του M , ενώ C (ή B) είναι το σημείο στο οποίο αρχίζει πάλι να υπερβαίνει το M .
17. Στα διαγράμματα A-12 (a), A-12(b), A-13 (a), A-15 και A-16 δίνονται παραδείγματα της διαγραμμίσεως οδών με δύο λωρίδες κυκλοφορίας σε διάφορες περιπτώσεις (στροφή ή κατακόρυφη καμπύλη, παρουσία ή όχι κεντρικής περιοχής, στις οποίες το μήκος ορατότητας υπερβαίνει το M και προς τις δύο κατευθύνσεις.
- 18-21. Σε οδούς τριών λωρίδων κυκλοφορίας είναι δυνατές δύο μέθοδοι :
- (α) Το οδόστρωμα είναι δυνατό να περιορισθεί σε δύο ευρύτερες λωρίδες κυκλοφορίας, διαδικασία η οποία προτιμάται εάν μεγάλο ποσοστό της κυκλοφορίας αποτελείται από δίκυκλα ή εάν το περιοριζόμενο σε δύο λωρίδες είναι σχετικά βραχύ και απομακρυσμένο από παρόμοιο τμήμα (Διαγράμματα A-12 (c), A-12 (d), A-13 (b), A-17 και A-18.
 - (β) Για να γίνει πλήρης εκμετάλλευση του εύρους του οδοστρώματος, είναι δυνατό να διατεθούν για την μία από της δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας δύο λωρίδες. Σε κατακόρυφες καμπύλες η προνομιούχος θέση είναι η ανηφορική.
- Στο διάγραμμα A-12 (e) δίνεται παράδειγμα κορυφής λόφου, τα τμήματα AB και CD δεν τέμνονται. Όταν τέμνονται το είδος της διαγράμμισης αποτρέπει το προσπέρασμα στην κεντρική περιοχή όπου το μήκος ορατότητας είναι επαρκές προς τις δύο κατευθύνσεις. Για αποφυγή του παραπάνω υιοθετείται η διαγράμμιση του διαγράμματος A-13 (c). Το διάγραμμα A-14 δείχνει την

διαγράμμιση κυρτής μεταβολής κλίσεως, η οποία παραμένει η ίδια είτε τα είτε τα τμήματα AB και CD τέμνονται είτε όχι. Οι παραπάνω αρχές υιοθετούνται σε στροφές με ισχυρή κατά μήκος κλίση.

Σε επίπεδες στροφές, είναι δυνατόν να διατεθούν δύο λωρίδες κυκλοφορίας για τα βαίνοντα στο εξωτερικό μέρος της στροφής οχήματα, ώστε να έχουν καλύτερη ορατότητα κατά το προσπέρασμα. Το διάγραμμα A-19 παρέχει παράδειγμα αυτής της διαγραμμίσεως, η οποία παραμένει η ίδια είτε τα είτε τα τμήματα AB και CD τέμνονται είτε όχι.

22. Στα διαγράμματα A-20 και A-21, τα οποία δείχνουν τις γραμμές που χρησιμοποιούνται για ένδειξη της μεταβολής του πλάτους του διαθέσιμου οδοστρώματος, όπως στο διάγραμμα A-22 το οποίο δείχνει το εμπόδιο ή την απαρχή επιφυλάξεως της χρήσης του κεντρικού τμήματος και καθιστά αναγκαία την παρέκλιση από την συνεχή γραμμή (ή των συνεχών γραμμών), ή κλίση της γραμμής (ή των γραμμών), πρέπει να είναι κατά προτίμηση 1/50 ή μικρότερη στους δρόμους ταχείας κυκλοφορίας και 1/20 ή μικρότερη σε οδούς, εφόσον οι ταχύτητες δεν υπερβαίνουν τα 60 km/h. Επί πλέον στις λοξές συνεχείς γραμμές πρέπει να προηγείται, κατά την κατεύθυνση που εφαρμόζονται, τμήμα συνεχούς γραμμής παραλλήλου προς την κεντρική γραμμή του οδοστρώματος, το μήκος της οποίας ισούται προς την εντός δευτερολέπτου καλυπτόμενη απόσταση με την υιοθετούμενη ταχύτητα οδηγήσεως.

23. Πριν από την συνεχή γραμμή πρέπει να προηγείται προειδοποιητική γραμμή σύμφωνα με το Άρθρο 2 περιπτ. (2γ) της ΚΑ επί αποστάσεως τουλάχιστον 100 μέτρων επί οδών ταχείας κυκλοφορίας και τουλάχιστον 50 m επί οδών, στις οποίες οι ταχύτητες δεν υπερβαίνουν τα 60 km/h. Η προειδοποιητική αυτή γραμμή πρέπει να συμπληρώνεται ή να αντικαθίσταται από βέλη εκτροπής. Στα διαγράμματα A-23 και A-24 δίνονται παραδείγματα των βελών αυτών. Οσες φορές χρησιμοποιούνται περισσότερα από δύο βέλη, η μεταξύ των διαδοχικών βελών απόσταση πρέπει να μειώνεται καθώς προσεγγίζεται το δημιουργόν τον κίνδυνο αντικείμενο (Διαγράμματα A-25 και A-26).

(ii) *Συνθήκες χρήσεως συνεχών γραμμών.*

24. Η επιλογή του μήκους ορατότητας, το οποίον θα χρησιμοποιηθεί διά τον καθορισμόν των τμημάτων τής οδού, εφ' όσον είναι ή δεν είναι επιθυμητή συνεχής γραμμή, ως και η επιλογή του μήκους της γραμμής, γίνεται διά παραδοχών. Ο

ακόλουθος πίναξ δίδει την συνιστώμενη τιμήν του M διά τας διαφόρους ταχύτητας προσεγγίσεως :

Ταχύτητα προσεγγίσεως	Διακύμανση τιμών του M
100 km/h	160 m έως 320 m
80 km/h	130 m έως 260 m
65 km/h	90 m έως 180 m
50 km/h	60 m έως 120 m

25. Διά ταχύτητας μή περιεχομένης εις τον ως άνω πίνακα, η τιμή του M πρέπει να υπολογίζεται διά παρεμβολής ή αναγωγής.

Δ. Οριογραμμάι οδοστρώματος

26. Τα όρια του οδοστρώματος δέον κατά προτίμησιν να διαγραμμίζονται διά συνεχών γραμμών. Ήλοι, κομβία ή ανακλαστήρες δύνανται να χρησιμοποιούνται έν συνδυασμό πρόσ τας γραμμάς αυτάς. Το πλάτος της οριογραμμής δέον να είναι τουλάχιστον 0,10m , επί δε αυτοκινητοδρόμων ή παρομοίων οδών τουλάχιστον 0,15 m.

Ε. Διαγράμμισις εμποδίων

27. Εις τα διαγράμματα A-22 και A-27 δίδονται παραδείγματα των διαγραμμίσεων, αίτινες πρέπει να χρησιμοποιούνται πλησίον νησίδων ή οιουδήποτε άλλου εμποδίου επί του οδοστρώματος.

ΣΤ. Γραμμές και βέλη καθοδηγήσεως σε κόμβους

28. Σε ορισμένους κόμβους, εάν θεωρείται σκόπιμον να δεικνύεται εις τους οδηγούς πως να διέρχονται αυτούς και πώς να στρέφουν αριστερά, δύνανται να

χρησιμοποιούνται γραμμαί ή βέλη καθοδηγήσεως. Το συνστώμενον μήκος των γραμμών και των διακένων είναι 0,50m (Διαγράμματα A-1δ, A-28 και A-29). Αι δεικνυόμεναι εις το διάγραμμα A-29 (α) γραμμαί καθοδηγήσεως δύνανται να συμπληρούται διά βελών, τα δε δεικνυόμενα εις το διάγραμμα A-29 (b) βέλη διά γραμμών καθοδηγήσεως.

ΕΓΚΑΡΣΙΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ

A. ΓΕΝΙΚΑ

29. Λόγω της γωνίας υπο την οποίαν ο οδηγός βλέπει τας διαγραμμίσεις, αι εγκάρσiai διαγραμμίσεις πρέπει να είναι ευρύτεραι των κατά μήκος τοιούτων.

B. Γραμμαί διακοπής πορείας (STOP)

30. Το ελάχιστον πλάτος των γραμμών διακοπής πορείας δέον να είναι 0,20m και το μέγιστον 0,60m . Συνίσταται πλάτος 0,30m (ιδέ Διάγραμμα A-30).

31. Όταν χρησιμοποιείται εν συνδυασμό με πινακίδα διακοπής πορείας (STOP), πρέπει η γραμμή διακοπής πορείας να τοποθετείται εις τοιαύτην θέσιν ώστε ο οδηγός ο οποίος σταματά αμέσως όπισθεν αυτής, να έχει την σαφέστεραν δυνατή θέαν της κυκλοφορίας επί των κλάδων της διασταυρώσεως, συμφώνως προς τας απαιτήσεις της υπολοίπου κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών.

32. Αι γραμμαί διακοπής πορείας δύνανται να συμπληρούνται διά κατά μήκος γραμμών (Διάγραμμα A-31), ως επίσης και διά της λέξεως "STOP" αναγραφομένης επί του οδοστρώματος (Διάγραμμα A-32).

Γ. Γραμμαί δεικνύουσαι σημεία εις τα οποία οι οδηγοί υποχρεούνται να παραχωρούν προτεραιότητα

33. Το ελάχιστον πλάτος της γραμμής αυτής δέον να είναι 0,20m, το δέ μέγιστον 0,60m (Διάγραμμα A-34α). Το μήκος των γραμμών δέον να είναι τουλάχιστον διπλάσιον του πλάτους των. Η γραμμή δύναται να αντικατασταθεί διά τριγώνων

σημειουμένων παραπλεύρως αλλήλων επί του οδοστρώματος, με τās κορυφάς αυτών εστραμμένες προς τον οδηγόν, ο οποίος απαιτείται όπως παραχωρήσει προτεραιότητα. Αι βάσεις των τριγώνων αυτών δέον να έχουν μήκος τουλάχιστον 0,40m αλλ' ουχί μεγαλύτερον των 0,60m , το δε ύψος αυτών δέον να είναι τουλάχιστον 0,60 m , αλλ' ουχί μεγαλύτερον των 0,70 m (Διάγραμμα Α-34β).

34. Η εγκάρσια διαγράμμισις (ή αι εγκάρσιοι διαγραμμίσεις) πρέπει να σημειούται είς τας αυτās θέσει ως αι έν παραγράφω 31 του παρόντος τεύχους αναφερόμεναι γραμμαί διακοπής πορείας.

35. Η εν παραγράφω 34 ανωτέρω αναφερόμενη διαγράμμισις δύναται να συμπληρούται διά τριγώνου σημειωμένου επί του οδοστρώματος, όπως φαίνεται στα διαγράμματα Α - 34 και Α - 35.

36. Η εγκάρσια αυτή διαγράμμιση μπορεί να συμπληρώνεται διά κατά μήκος γραμμών.

Δ. Διαβάσεις πεζών.

37. Το διάστημα μεταξύ των ραβδώσεων, με τις οποίες σημειώνονται οι διαβάσεις πεζών, πρέπει να είναι ίσον τουλάχιστον προς το πλάτος των ραβδώσεων και όχι μεγαλύτερο του διπλασίου αυτού. Το πλάτος ενός διαστήματος και μίας ταινίας μαζί πρέπει να είναι μεταξύ 0,80 και 1,40 μ. Το ελάχιστον συνιστώμενον πλάτος για τις διαβάσεις των πεζών είναι 2,50 μ. επί οδών στις οποίες όριο ταχύτητας είναι 60 χλμ./ώρα ή μικρότερο (Διάγραμμα Α - 36). Επί των άλλων οδών το ελάχιστον πλάτος για τις διαβάσεις πεζών είναι 4,00μ.

Ε. Διαβάσεις ποδηλατιστών

38. Οι διαβάσεις ποδηλατιστών πρέπει να φαίνονται με δύο διακεκομμένες γραμμές που αποτελούνται κατά προτίμηση από τετράγωνα (0,40 - 0,60μ.). Τα μεταξύ των τετραγώνων διάκενα πρέπει να είναι μήκους ίσου προς την πλευρά των τετραγώνων. Το εύρος των διαβάσεων δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 1,80μ. για ποδηλατοδρόμους απλής κατευθύνσεως και των 3,00μ. δια διπλής κατευθύνσεως τοιούτους.

Επί πλαγίων διαβάσεων, τα τετράγωνα μπορούν να αντικαθίστανται με παραλληλόγραμμα που έχουν τις πλευρές τους παράλληλες με τους ποδηλατοδρόμους (Διάγραμμα Α - 37). Ηλοι και κομβία δεν συνιστώνται. Στο διάγραμμα Α-38 δίδεται παράδειγμα διασταυρώσεως, όπου ο ποδηλατόδρομος αποτελεί τμήμα δρόμου προτεραιότητας.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ

Α. Διαγραμμίσεις διά βελών προς επιλογή λωρίδας κυκλοφορίας.

39. Σε οδούς που έχουν επαρκείς λωρίδες κυκλοφορίας προς διαχωρισμό των προσεγγιζόντων σε διασταύρωση οχημάτων, οι χρησιμοποιηθσόμενες λωρίδες δεικνύονται με την αναγραφή βελών επιλογής λωρίδος επί της επιφανείας του οδοστρώματος (Διάγραμμα Α - 39 έως Α - 41). Βέλη επιλογής λωρίδος μπορούν επίσης να χρησιμοποιούνται επί των μονοδρόμων προς επιβεβαίωση της κατευθύνσεως της κυκλοφορίας. Το μήκος των βελών επιλογής δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 2,00μ. Αυτά μπορούν να συμπληρώνονται με αναγραφές λέξεων πάνω στο οδόστρωμα.

Β. Λοξές παράλληλες γραμμές

40. Οι λοξές παράλληλες γραμμές πρέπει να έχουν τέτοια κλίση ώστε να εκτρέπουν την κυκλοφορία από την οριζόμενη περιοχή από αυτές. Διαγραμμίσεις σχήματος Λ, τοιαύτης ομοίου κλίσεως, ώστε να εκτρέπουν την κυκλοφορία εκ του σημείου του κινδύνου, μπορούν να χρησιμοποιούνται σε σημεία απόκλισης και σύγκλισης (Διάγραμμα Α - 42). Στο διάγραμμα Α - 42 δίδεται παράδειγμα περιοχής, στην οποία δεν πρέπει να εισέρχονται τα κατά μήκος της συνεχούς γραμμής βαίνοντα οχήματα, ενώ τα κατά μήκος της διακεκομμένης γραμμής κινούμενα οχήματα μπορούν

Γ. Διαγραμμίσεις δια αναγραφής λέξεων



41. Οι αναγραφές λέξεων επί οδοστρώματος μπορούν να χρησιμοποιούνται προς τον σκοπό της ρυθμίσεως της κυκλοφορίας ή της προειδοποιήσεως ή καθοδηγήσεως των χρησιμοποιούντων τους δρόμους. Οι χρησιμοποιούμενες λέξεις πρέπει να είναι κατά προτίμηση είτε τοπωνύμια, είτε αριθμοί δημοσίων οδών, ή εύκολα κατανοητές λέξεις (όπως STOP , BUS , TAXI).
42. Τα γράμματα και αριθμητικά ψηφία πρέπει να έχουν σημαντική επιμήκυνση κατά την κατεύθυνση της κυκλοφορίας, λόγω της μικρής γωνίας από την οποία γίνονται ορατά από τους προσεγγίζοντες οδηγούς. Οσάκις οι ταχύτητες δεν υπερβαίνουν τα 60 χλμ./ώρα, τα γράμματα και αριθμητικά ψηφία πρέπει να είναι ύψους τουλάχιστον 1,60μ. (Διάγραμμα A - 43 έως A - 48). Οσάκις όμως αυτές υπερβαίνουν τα 60 χλμ./ώρα το ύψος αυτών να είναι τουλάχιστον 2,50μ. Παραδείγματα γραμμάτων και αριθμητικών ψηφίων ύψους 4,00μ. δίδονται στα διαγράμματα A - 49 έως A - 54.

Δ. Διαγραμμίσεις χώρων στάθμευσης

43. Τα όρια των χώρων σταθμεύσεως φαίνονται στην επιφάνεια του οδοστρώματος με κατάλληλες γραμμές, οι οποίες μπορούν να είναι μπλέ χρώματος.

Ε. Διαγραμμίσεις προς περιορισμόν στάσεως και σταθμεύσεως

44. Τεθλασμένη κίτρινη γραμμή (ζίγκ - ζαγκ) στην πλευρά του οδοστρώματος σαν στο διάγραμμα A - 55 δείχνει τις θέσεις στις οποίες απαγορεύεται η στάθμευση (π.χ. λόγω στάσεως λεωφορείων).
45. Συνεχής κίτρινη γραμμή στο κράσπεδο ή στο άκρο του οδοστρώματος σαν το διάγραμμα A - 56α δείχνει ότι κατά μήκος της γραμμής αυτής και στην πλευρά αυτήν απαγορεύεται η στάθμευση και η στάση οχημάτων ή υπόκειται σε περιορισμούς που δείχνουν άλλα μέσα (όπως οι πινακίδες).
46. Διακεκομμένη κίτρινη γραμμή στο κράσπεδο ή στο άκρο του οδοστρώματος σαν το διάγραμμα A - 56β δείχνει ότι κατά μήκος της γραμμής αυτής και επί της πλευράς αυτής του οδοστρώματος απαγορεύεται η στάθμευση (ή υπόκειται σε περιορισμούς που φαίνονται με άλλα μέσα, π.χ. πινακίδες).

ΣΤ. Διαγραμμίσεις επί εμποδίων

47. Το διάγραμμα Α - 57 παρέχει παράδειγμα διαγραμμίσεως επί εμποδίου.
- Οι διαγραμμίσεις αυτές μπορούν να λαμβάνουν την μορφή ταινιών εναλασσομένου μελανιού και λευκού ή εναλασσομένου μελανιού και κίτρινου χρώματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

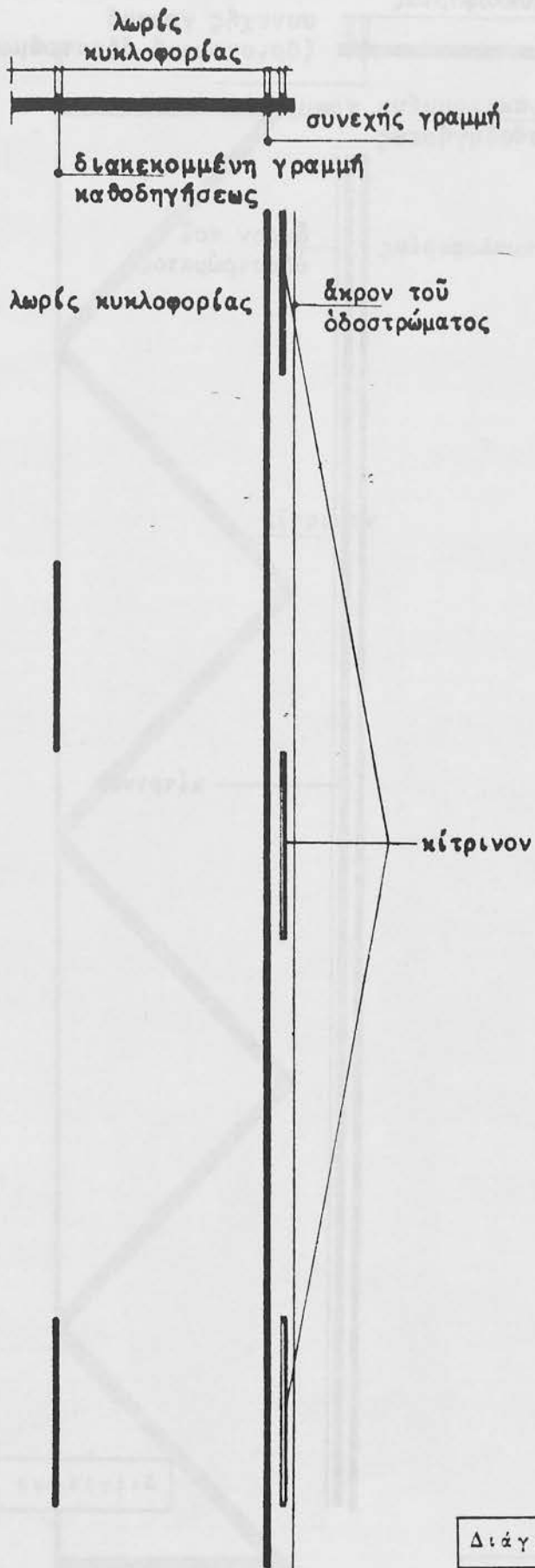
- A - 1 Κατά μήκος διαγραμμίσεις.
- A - 2 Διαγραμμίσεις οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσεως με δύο λωρίδες κυκλοφορίας.
- A - 3 Διαγραμμίσεις οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσεως με τρεις λωρίδες κυκλοφορίας.
- A - 4 Διαγραμμίσεις οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσεως με τέσσερις ή περισσότερες λωρίδες κυκλοφορίας.
- A - 5 Διαγραμμίσεις οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσεως με δύο λωρίδες κυκλοφορίας και μία λωρίδα, στην οποία μπορεί να αναστραφεί η κατεύθυνση.
- A - 6 Διαγραμμίσεις οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσεως με έξι λωρίδες κυκλοφορίας, επί δύο εκ των οποίων η κατεύθυνση μπορεί να αναστραφεί και διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσεως με επτά λωρίδες κυκλοφορίας, επί τριών εκ των οποίων η κατεύθυνση μπορεί να αντιστραφεί.
- A - 7 Διαγράμμιση οδοστρωμάτων μονοδρόμων.
- A - 8 Διαγράμμιση οδοστρώματος αυτοκινητοδρόμου.
- A - 9 Λωρίδες επιταχύνσεως.
- A - 10 Λωρίδες επιβραδύνσεως.
- A - 11 Συνδυασμός λωρίδας επιταχύνσεως και λωρίδας επιβραδύνσεως (τμήμα πλέξεως).
- A - 12 Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσεως σε κατακόρυφες καμπύλες, όπου το μήκος ορατότητας είναι περιορισμένο.
- A - 13 Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσεως σε κατακόρυφες καμπύλες, όπου το μήκος ορατότητας είναι περιορισμένο.

- A - 14 Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεθύνσεως σε κατακόρυφες καμπύλες, όπου το μήκος ορατότητας είναι περιορισμένο.
- A - 15 Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεθύνσεως σε οριζόντιες καμπύλες, όπου το μήκος ορατότητας είναι περιορισμένο.
- A - 16 Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεθύνσεως σε οριζόντιες καμπύλες, όπου το μήκος ορατότητας είναι περιορισμένο.
- A - 17 Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεθύνσεως σε οριζόντιες καμπύλες, όπου το μήκος ορατότητας είναι περιορισμένο.
- A - 18 Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεθύνσεως σε οριζόντιες καμπύλες, όπου το μήκος ορατότητας είναι περιορισμένο.
- A - 19 Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεθύνσεως σε οριζόντιες καμπύλες, όπου το μήκος ορατότητας είναι περιορισμένο.
- A - 20 Μεταβολή εύρους διαθέσιμου οδοστρώματος.
- A - 21 Μεταβολή εύρους διαθέσιμου οδοστρώματος.
- A - 22 Διαγράμμιση οδοστρώματος πλησίον εμποδίου.
- A - 23 Βέλος εκτροπής.
- A - 24 Βέλος εκτροπής.
- A - 25 Η χρήση των βελών εκτροπής.
- A - 26 Η χρήση των βελών εκτροπής.
- A - 27 Διαγράμμιση οδοστρώματος πλησίον εμποδίων.
- A - 28 Διαγράμμιση με γραμμές καθοδήγησης σε διασταυρώσεις.
- A - 29α Διαγράμμιση με γραμμές καθοδήγησης και βέλη σε διασταυρώσεις.
- A - 29β Διαγράμμιση με γραμμές καθοδήγησης και βέλη σε διασταυρώσεις.
- A - 30 Γραμμή διακοπής πορείας (STOP).
- A - 31 Λωρίδες προσεγγίσεως σε διασταυρώσεις.
- A - 32 Κόμβος σχήματος T με κύρια οδό.
- A - 33 Διαγραμμίσεις σε διασταυρώσεις οδών με δύο λωρίδες κυκλοφορίας.
- A - 34 Διαγράμμιση σε διασταύρωση με οδό προτεραιότητας.
- A - 34β Διαγράμμιση σε διασταύρωση με οδό προτεραιότητας.
- A - 35 Τρίγωνο που χρησιμεύει για προειδοποίηση προσεγγίσεως σε διασταύ-

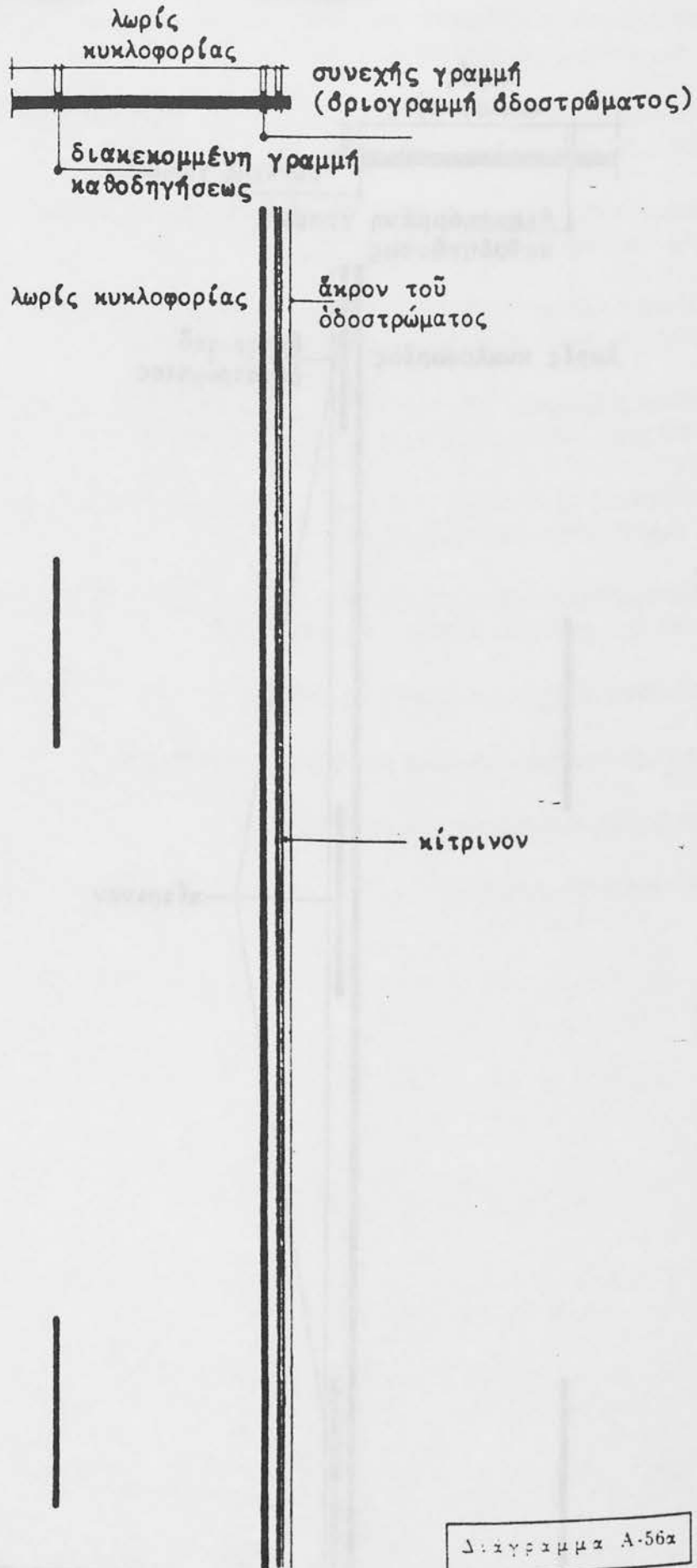
- ρωση με οδό προτεραιότητας.
- A - 36 Διαβάσεις πεζών.
- A - 37 Διαβάσεις ποδηλατιστών.
- A - 38 Κόμβος σχήματος T όπου ο ποδηλατόδρομος έχει επίσης προτεραιότητα.
- A - 39 Διαγραμμίσεις διά βελών επιλογής.
- A - 40 Διαγραμμίσεις διά βελών επιλογής.
- A - 41 Διαγραμμίσεις διά βελών επιλογής δύο διασταυρώσεων σε μικρή απόσταση μεταξύ τους, όπου είναι αναγκαία η προεπιλογή λωρίδας πριν από την πρώτη διασταύρωση.
- A - 42 Παράδειγμα λοξών παραλλήλων γραμμών.
- A - 43α Διαγραμμίσεις με γράμματα για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο.
- A - 43β Διαγραμμίσεις με γράμματα για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο.
- A - 43γ Διαγραμμίσεις με γράμματα για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο
- A - 43δ Διαγραμμίσεις με γράμματα για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο.
- A - 44α Διαγραμμίσεις με γράμματα για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο.
- A - 44β Διαγραμμίσεις με γράμματα για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο.
- A - 45 Παράδειγμα διαγραμμίσεων με λέξεις για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο (STOP).
- A - 46 Παράδειγμα διαγραμμίσεων με λέξεις για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο (BUS).
- A - 47α Διαγραμμίσεις με αριθμούς για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο.
- A - 47β Διαγραμμίσεις με αριθμούς για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο.
- A - 47γ Διαγραμμίσεις με αριθμούς για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο.
- A - 48 Παράδειγμα διαγραμμίσεων με λέξεις για οδούς με όριο ταχύτητας 60 χλμ. ανά ώρα ή μικρότερο.

- A - 49α Διαγραμμίσεις με γράμματα για οδούς με όριο ταχύτητας άνω 60 χλμ. ανά ώρα ή άνευ ορίου ταχύτητας.
- A - 49β Διαγραμμίσεις με γράμματα για οδούς με όριο ταχύτητας άνω 60 χλμ. ανά ώρα ή άνευ ορίου ταχύτητας.
- A - 50 Διαγραμμίσεις με γράμματα για οδούς με όριο ταχύτητας άνω 60 χλμ. ανά ώρα ή άνευ ορίου ταχύτητας.
- A - 51 Παράδειγμα διαγραμμίσεων με λέξεις για οδούς με όριο ταχύτητας άνω 60 χλμ. ανά ώρα ή άνευ ορίου ταχύτητας (STOP).
- A - 52 Παράδειγμα διαγραμμίσεων με λέξεις για οδούς με όριο ταχύτητας άνω 60 χλμ. ανά ώρα ή άνευ ορίου ταχύτητας (BUS).
- A - 53 Διαγραμμίσεις με αριθμούς για οδούς με όριο ταχύτητας άνω 60 χλμ. ανά ώρα ή άνευ ορίου ταχύτητας.
- A - 54 Παράδειγμα διαγραμμίσεων με αριθμούς για οδούς με όριο ταχύτητας άνω 60 χλμ. ανά ώρα ή άνευ ορίου ταχύτητας.
- A - 55 Διαγράμμιση απαγορεύσεως σταθμεύσεως.
- A - 56α Διαγράμμιση απαγορεύσεως στάσεως και σταθμεύσεως.
- A - 56β Διαγράμμιση απαγορεύσεως σταθμεύσεως.
- A - 57 Διαγράμμιση επί εμποδίου.

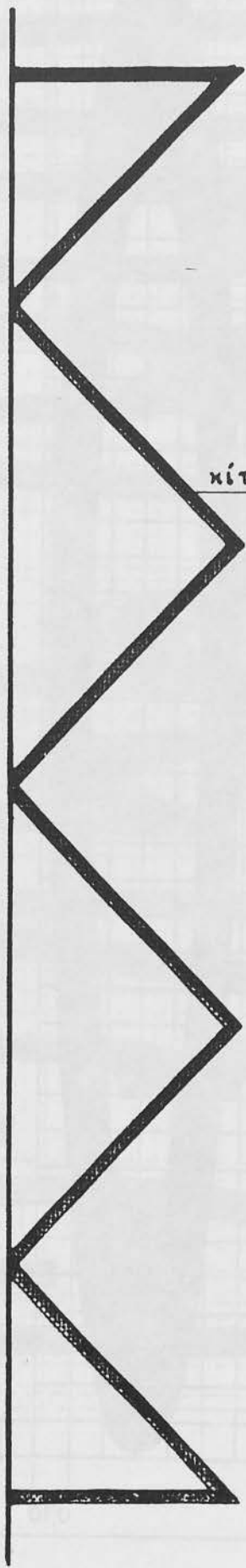
Διαγράμμιση απαγορεύσεων
σταθμεύσεων



Διαγράμμιση απαγορεύσεων στάσεων και σταθμεύσεων



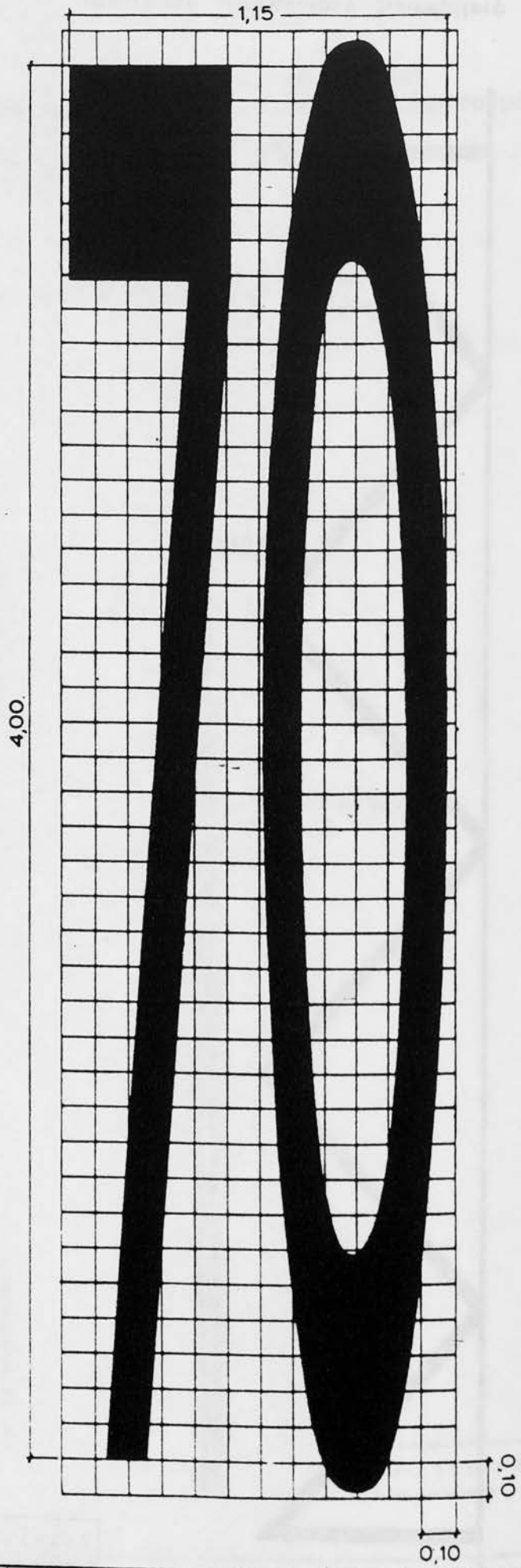
Διαγράμμιση απαγορεύσεων σταθμεύσεων



κίτρινον

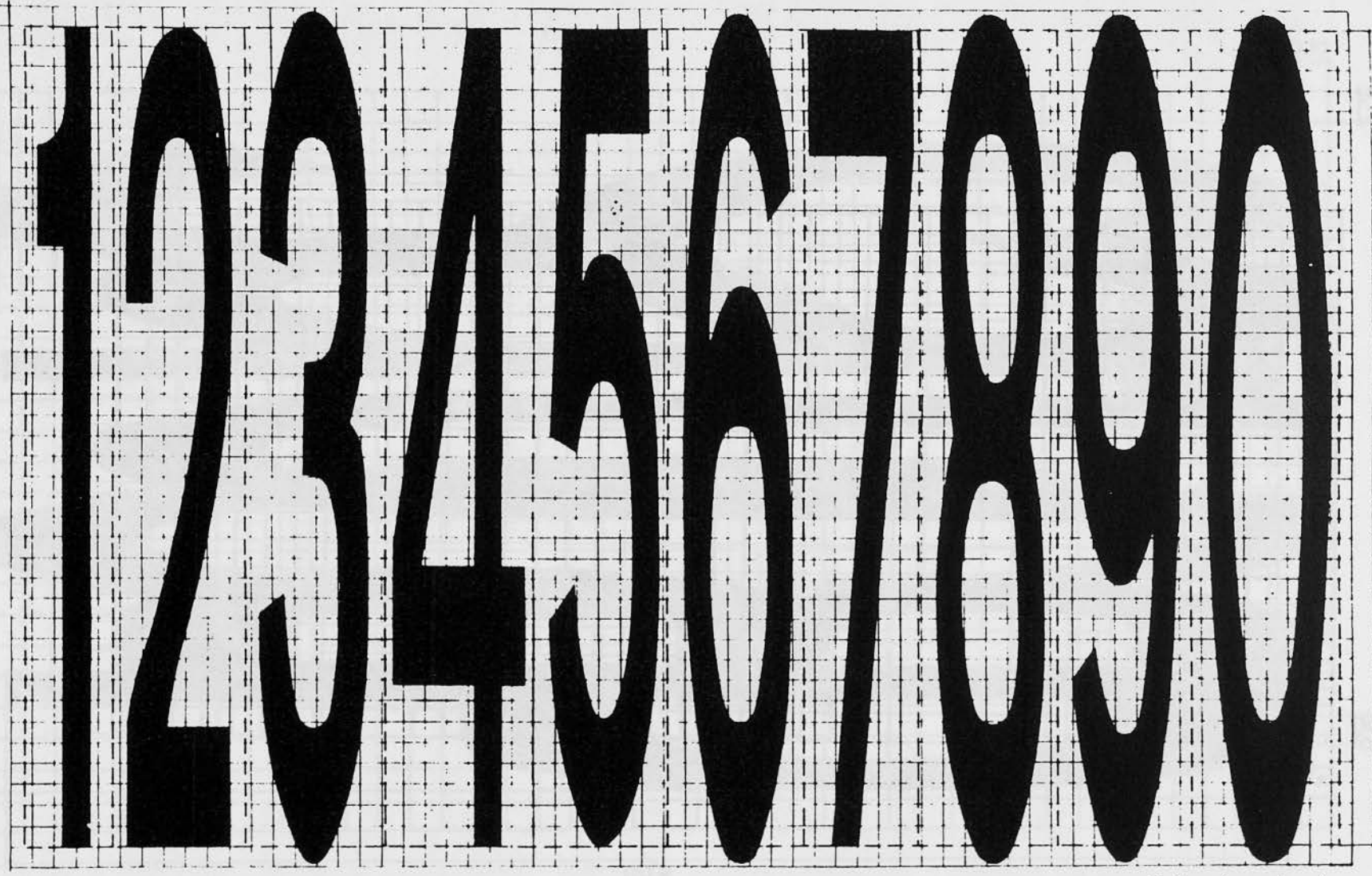
Διαγράμμιση Α-55

Παράδειγμα διαγραμμίσεως με αριθμούς εις οδοὺς με ὄριον ταχύτητος
ἄνω τῶν 60 χλμ / ὥραν ἢ ἄνευ ὁρίου ταχύτητος



Αἱ διαστάσεις εἰς μέτρα

Διάγραμμα Α.54

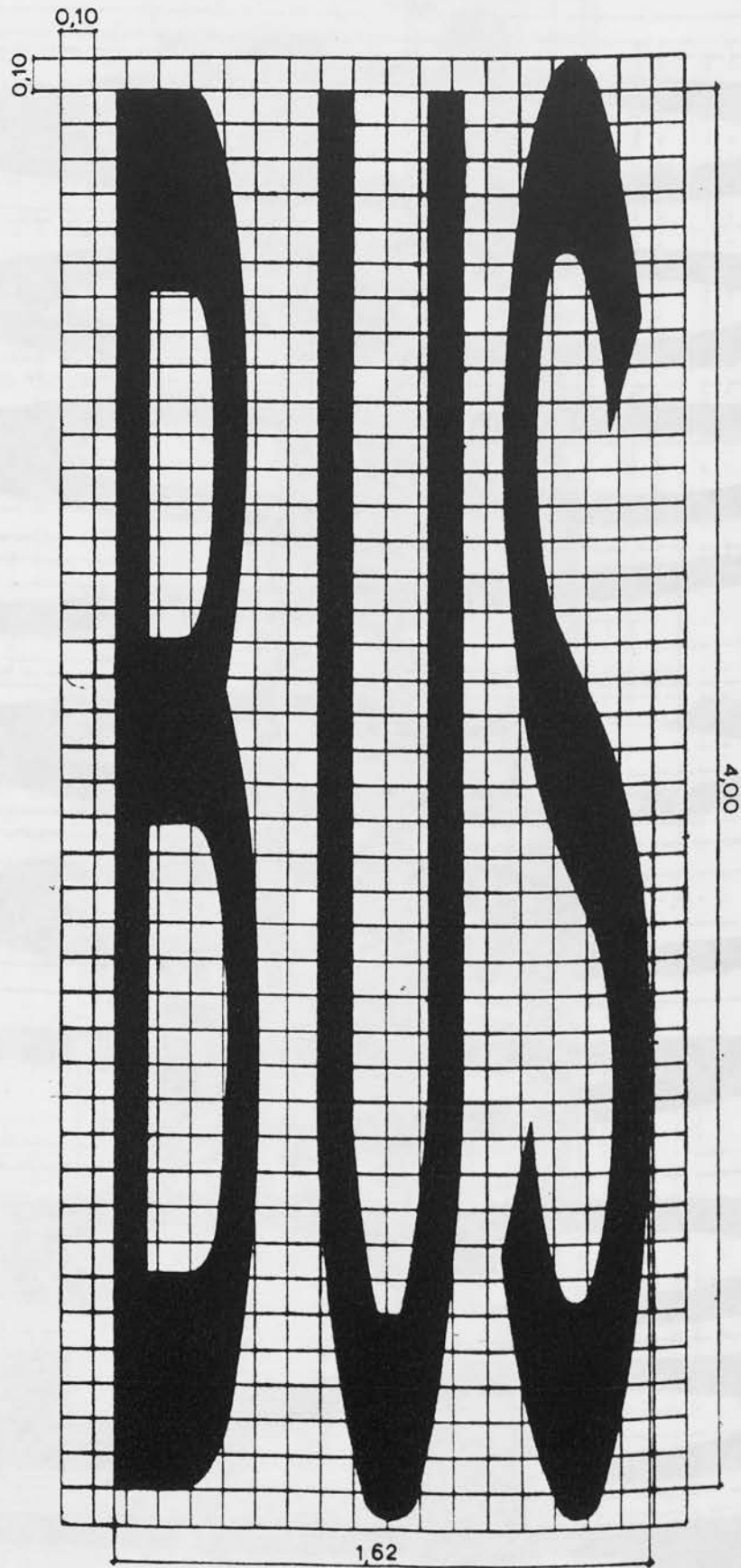


Διαγράμματα Α.53

Αι διαστάσεις εις μέτρα

Διαγραμμίσεις με αριθμούς εις οδούς με όριον ταχύτητος ήνω των 60 χλμ /ώραν ή άνευ όριου ταχύτητος

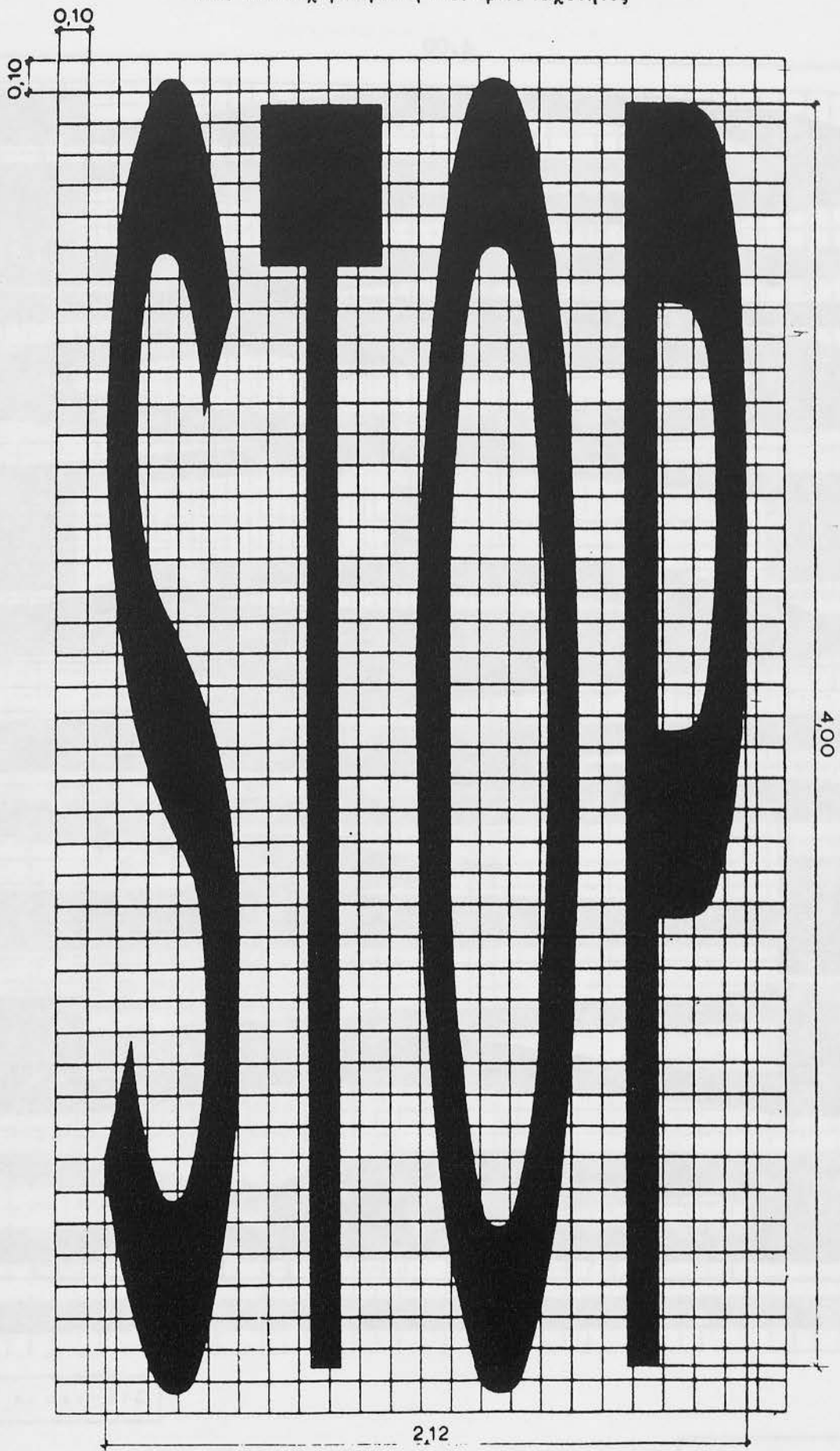
Παράδειγμα διαγραμμίσεως με λέξεις εις όδοϋς με όριον ταχύτητος
 άνω τών 60 χλμ / ώραν ή άνευ όριου ταχύτητος



Αι διαστάσεις εις μέτρα

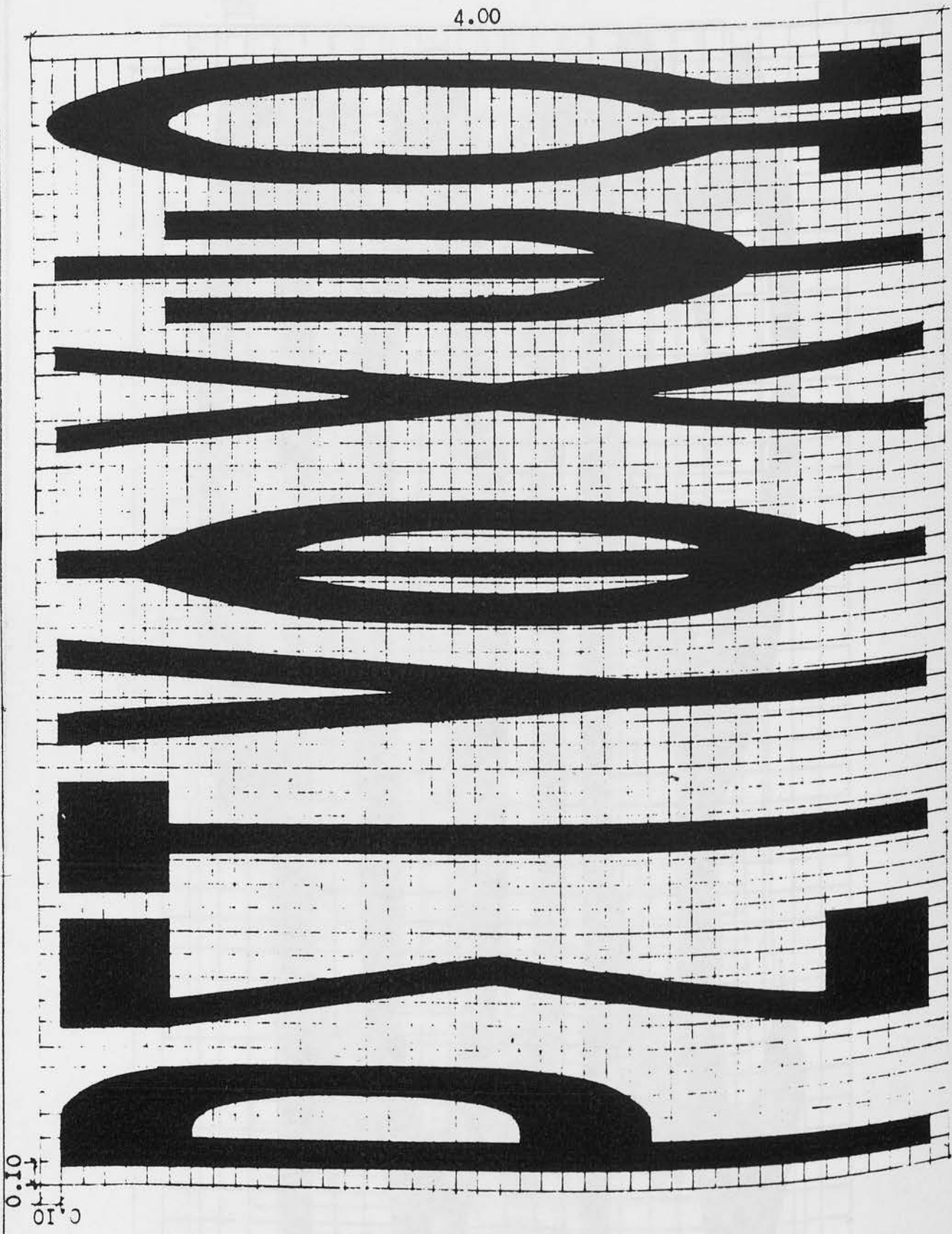
Διαγράμμα Α-52

Παράδειγμα διαγραμμίσεων με λέξεις εις οδοὺς με ὄριον ταχύτητος
ἄνω τῶν 60 χλμ ὄραν ἢ ἄνευ ὀρίου ταχύτητος



Διάγραμμα Α-51

Αἱ διαστάσεις εἰς μέτρα



0.10
0.10

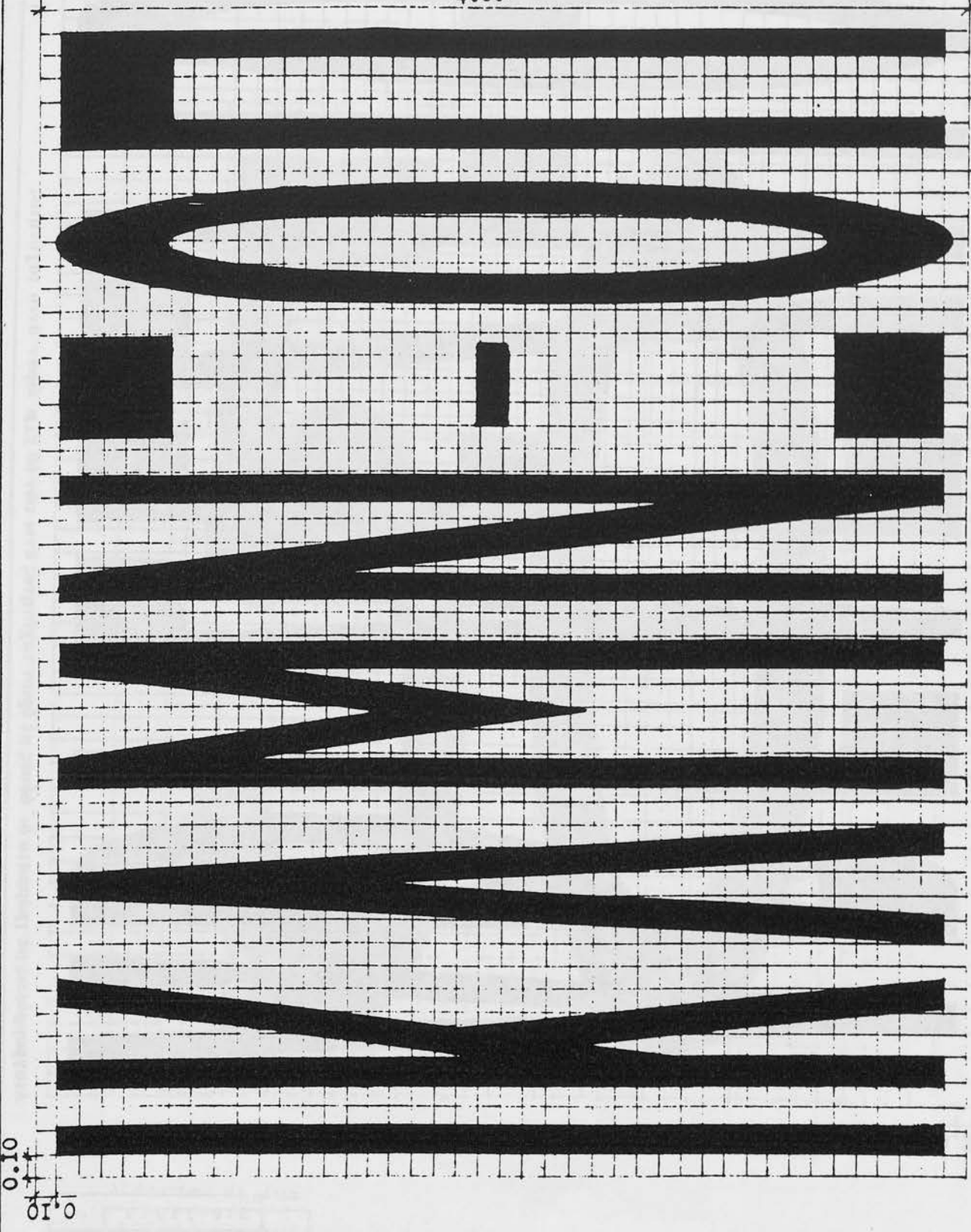
4.00

Διαστάσεις 1:50

Διαστάσεις με γράμματα δι' οδούς με όριον ταχύτητας άνω των 60 χλμ /ώραν ή άνευ όριου ταχύτητας

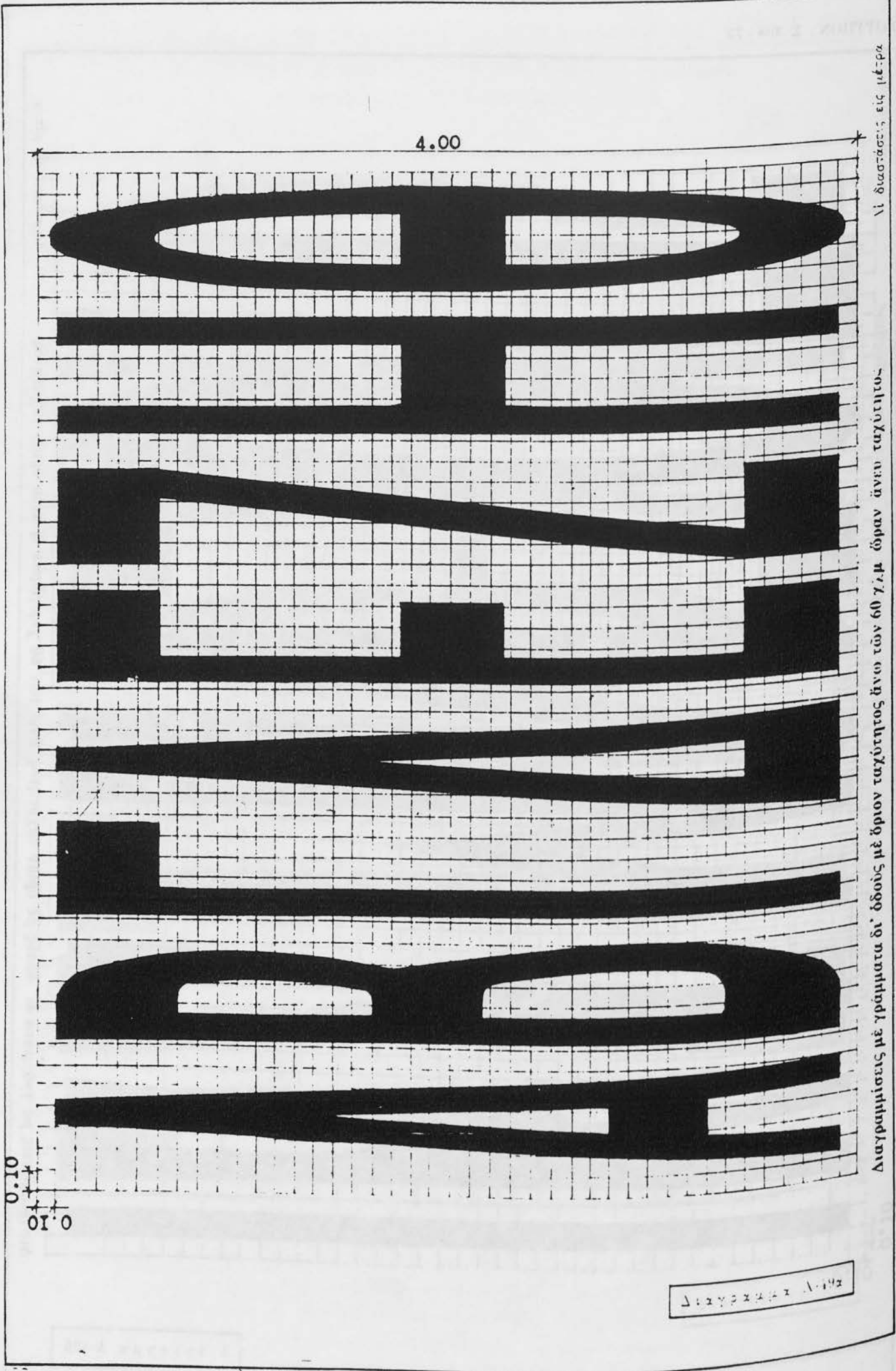
Παράδειγμα διαγράμματος με γράμματα για μέτρον επί ορίου
μετατόπισης 60 χλμ/ώρα

4.00



Διαγραμμίσεις με γράμματα δι' όδοις με όριον ταχύτητος άνω των 60 χλμ/ώραν ή άνευ όριοι ταχύτητος
Αι διαστάσεις εις μέτρα

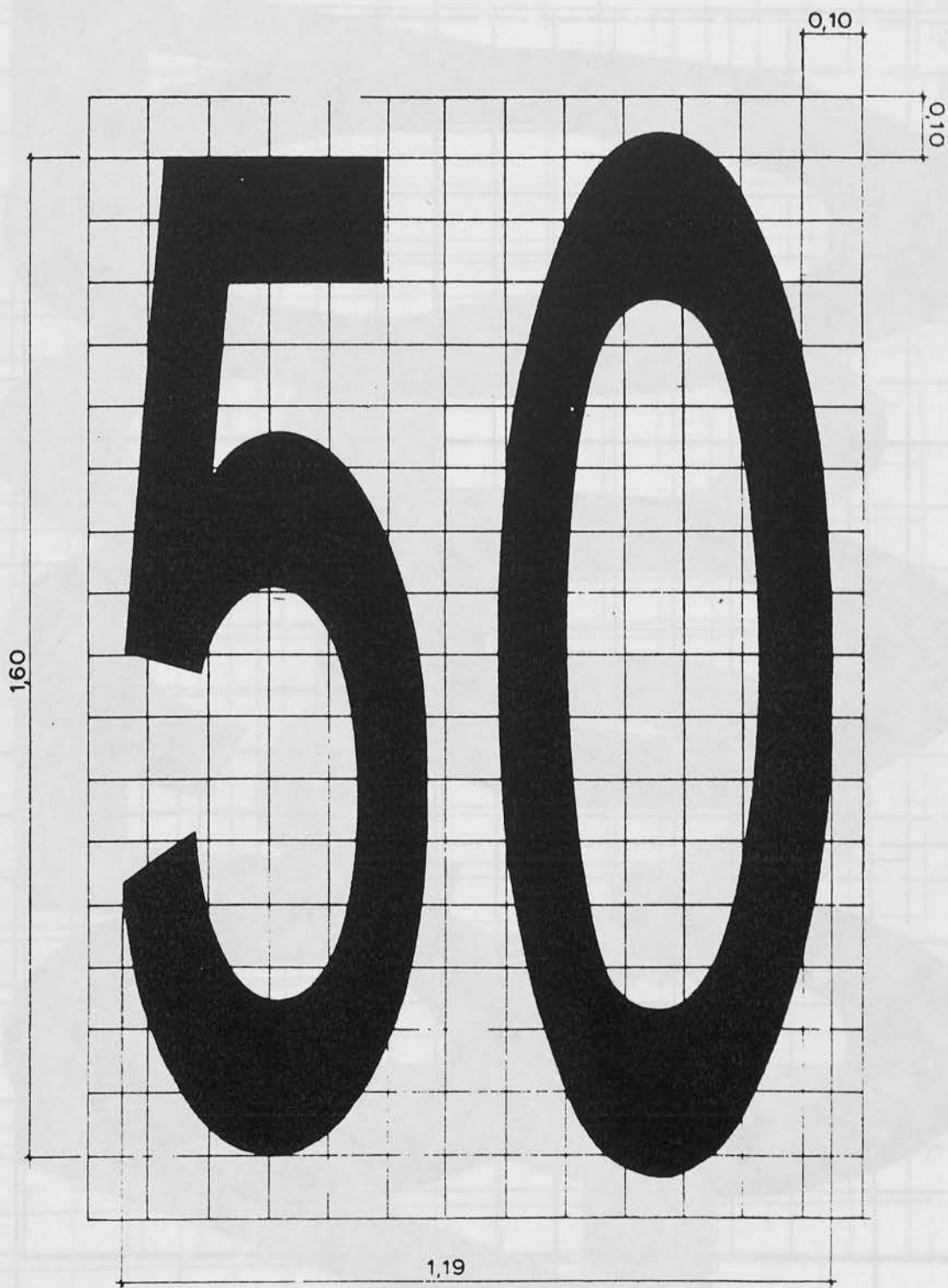
Διάγραμμα Α-493



ἡ διάστασις εἰς μέτρα

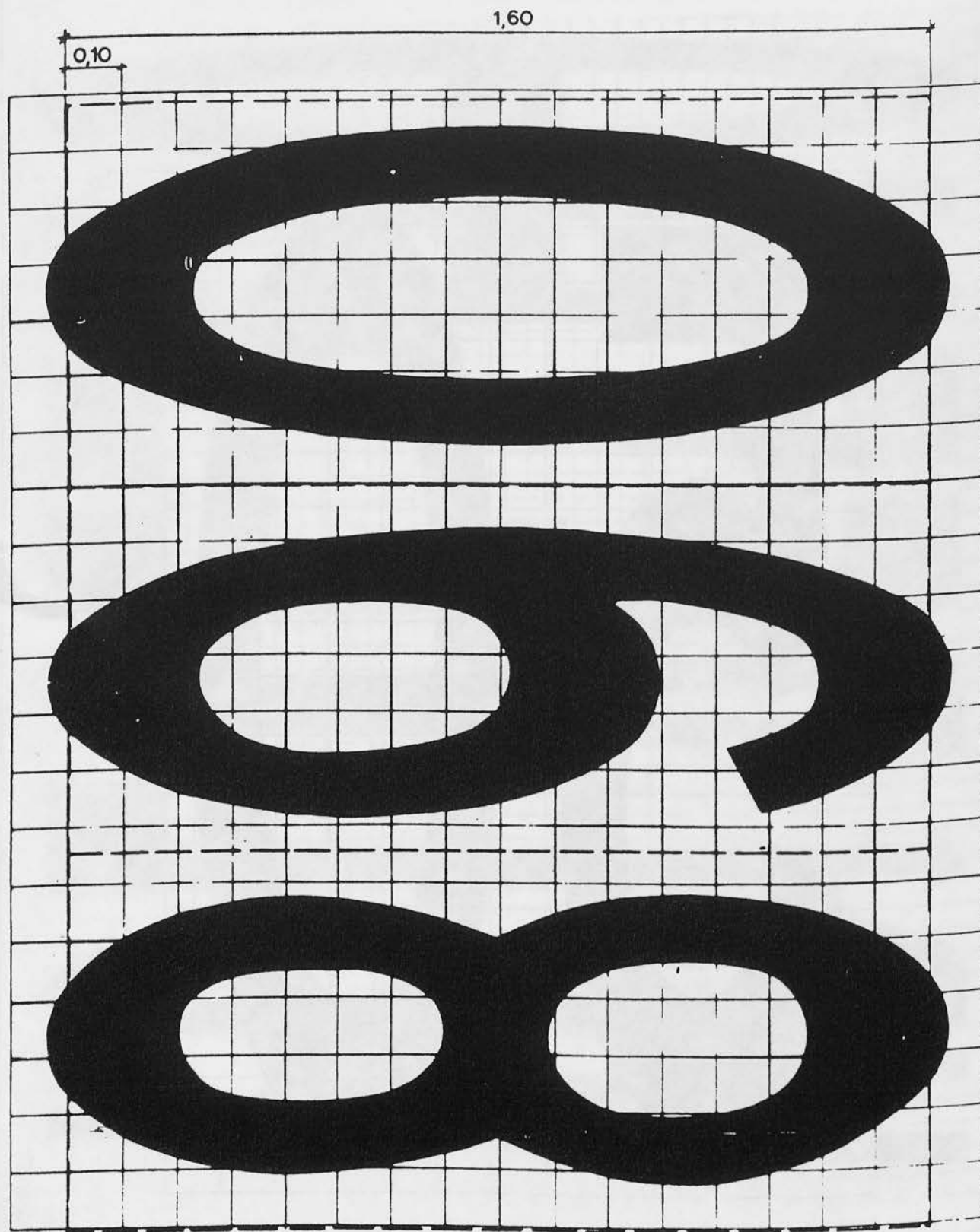
Διαγραμμίσεις με γράμματα δι' ὁδοῦ με ὄριον ταχύτητας ἄνω τῶν 60 χ.χ.μ ὄραν ἄνευ ταχύτητος

Παράδειγμα διαγραμμίσεως με αριθμούς εις οδούς με δριον
ταχύτητος 60 χλμ /ώραν ή μικρότερον



Αί διαστάσεις εις μέτρα

Διάγραμμα Α-48



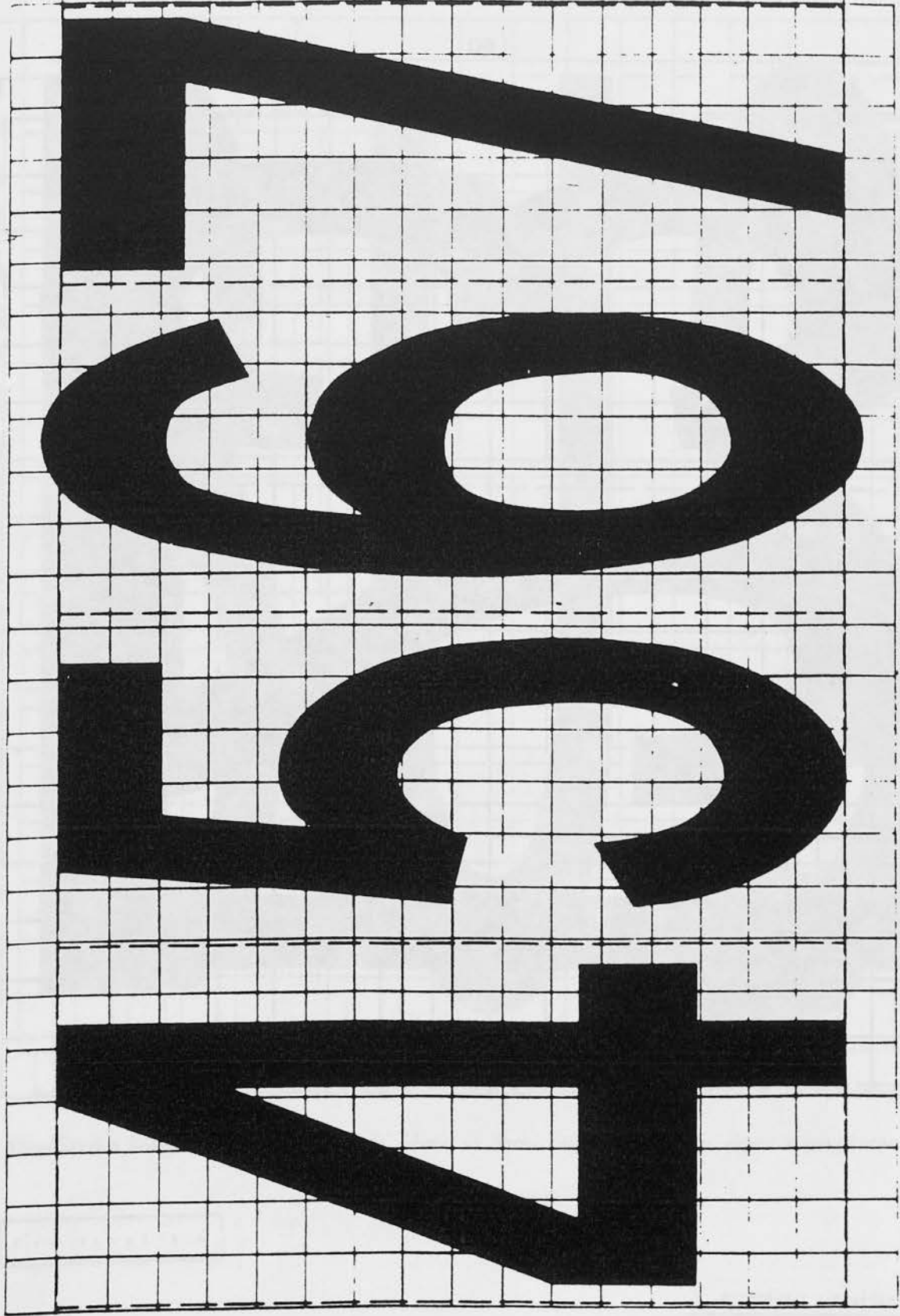
Αι διαστάσεις εις μέτρα

Διαγραμμίσεις με αριθμούς εις όδους με όριον ταχύτητος 60 χλμ /ώραν ή μικρότερον

Διαγράμματα Α-45γ

1,60

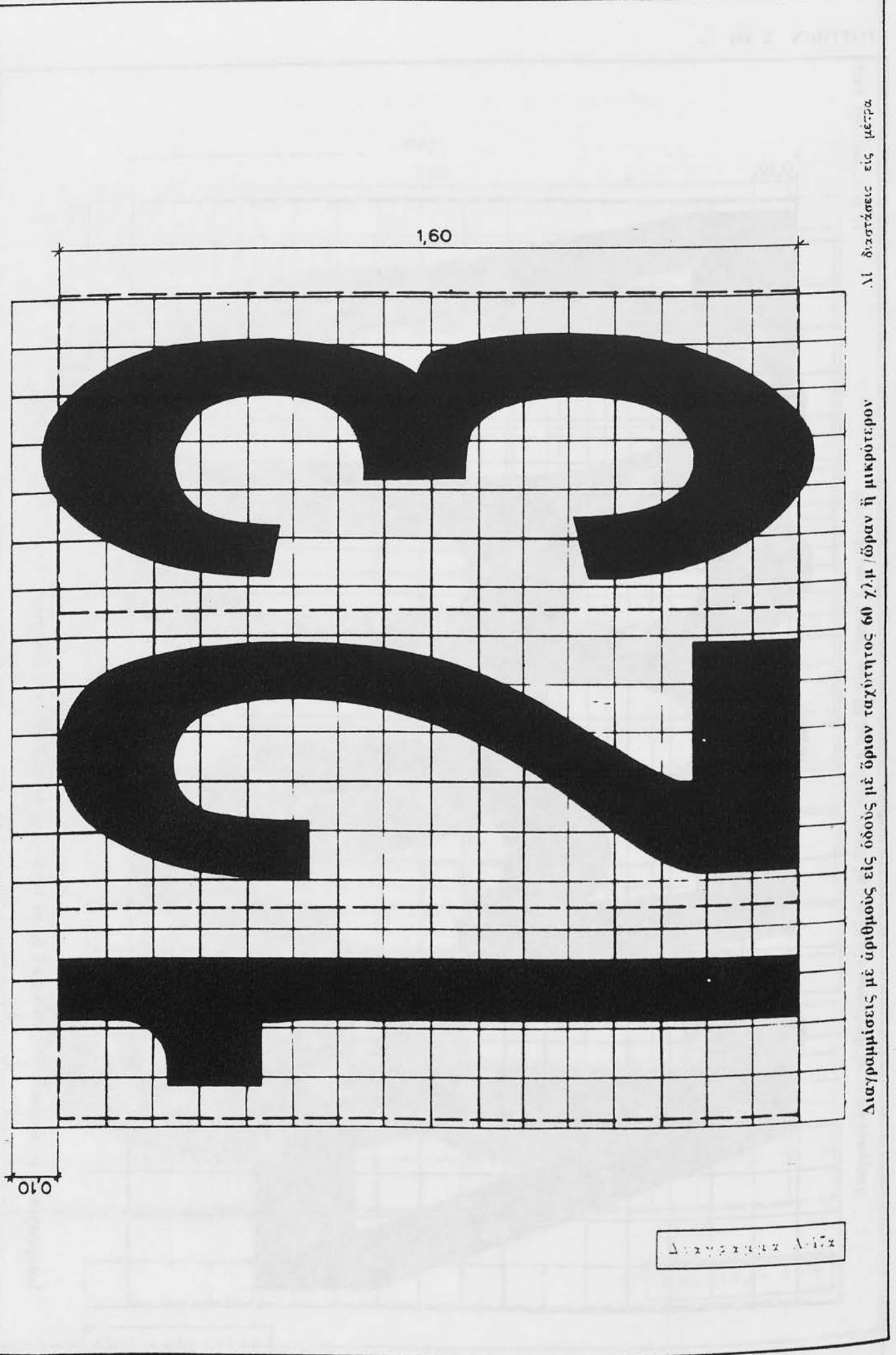
0,10



Αι διαστάσεις εις μέτρα

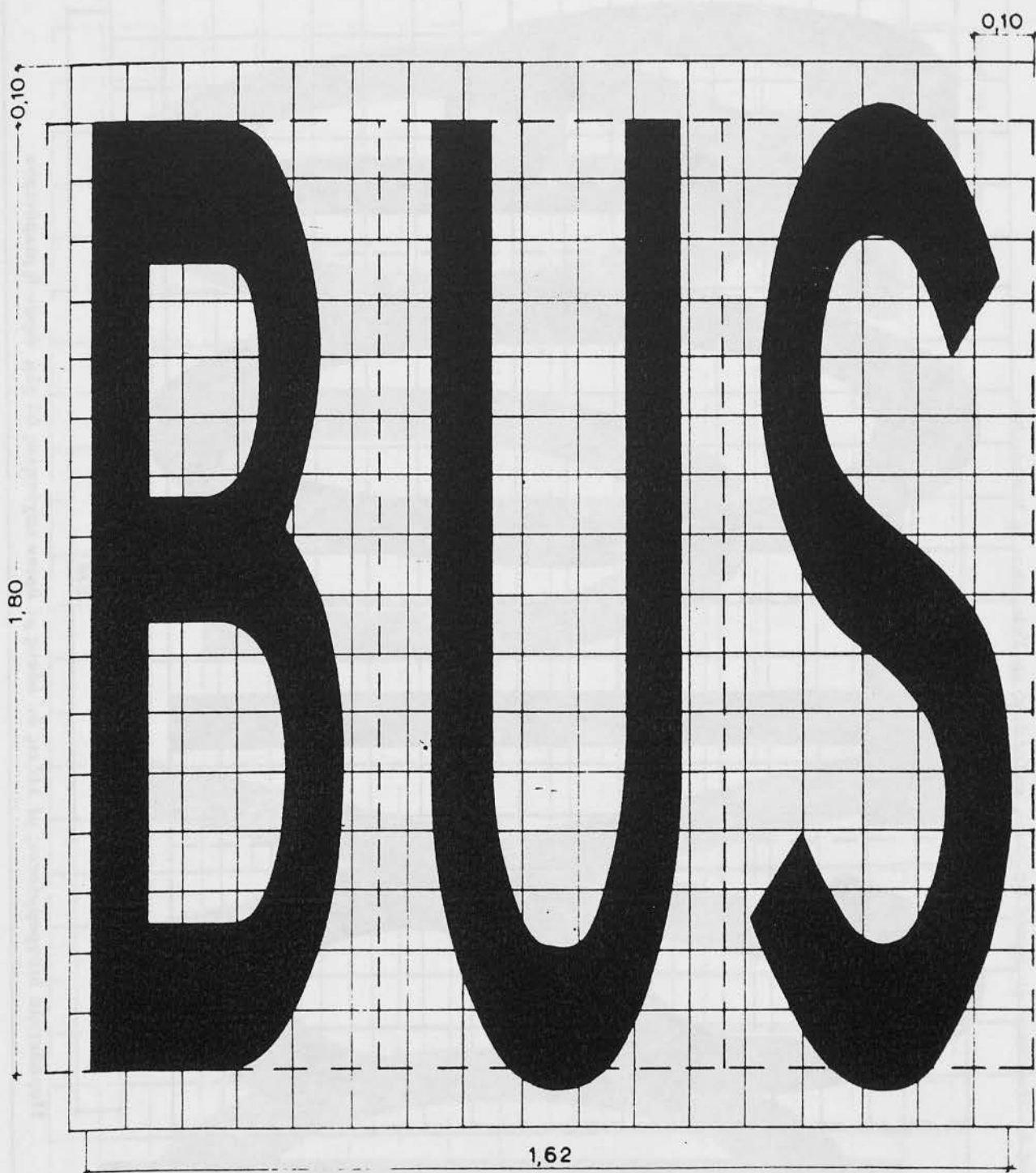
Διαγραμμίσεις με αριθμούς εις οδούς με ὄριον ταχύτητος 60 χλμ /ώραν ἢ μικρότερον

Διαγράμμα Α-473



Αι διαστάσεις εις μέτρα.

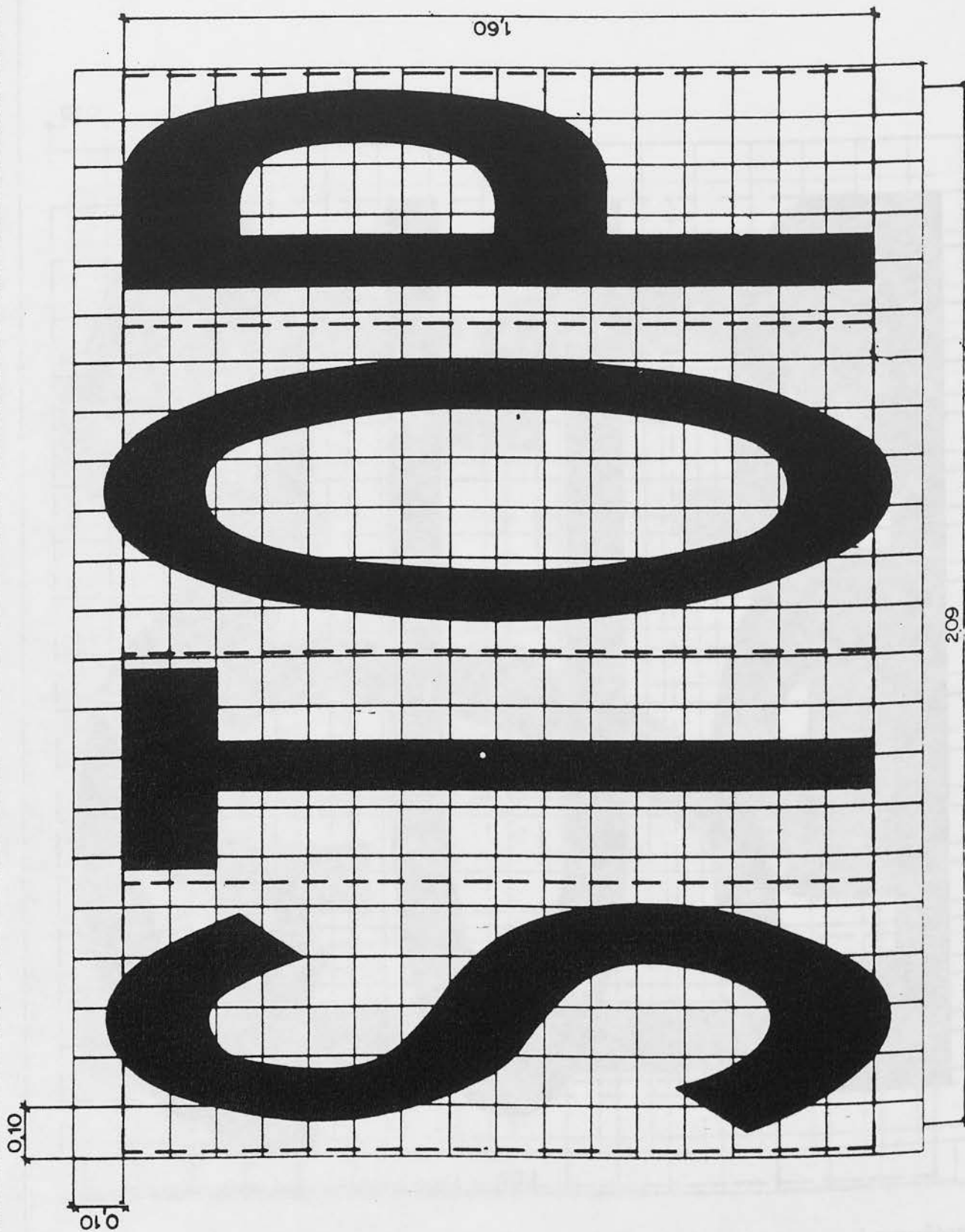
Διαγραμμίσεις με ύψηθους εις όδοους με όριον ταχύτητος 60 χλ.μ /ώραν ή μικρότερον



Παράδειγμα διαγραμμίσεως με λέξεις δι' οδούς με όριον ταχύτητος 60 χλμ ώραν ή μικρότερον

Λε διαστάσεις εις μέτρα

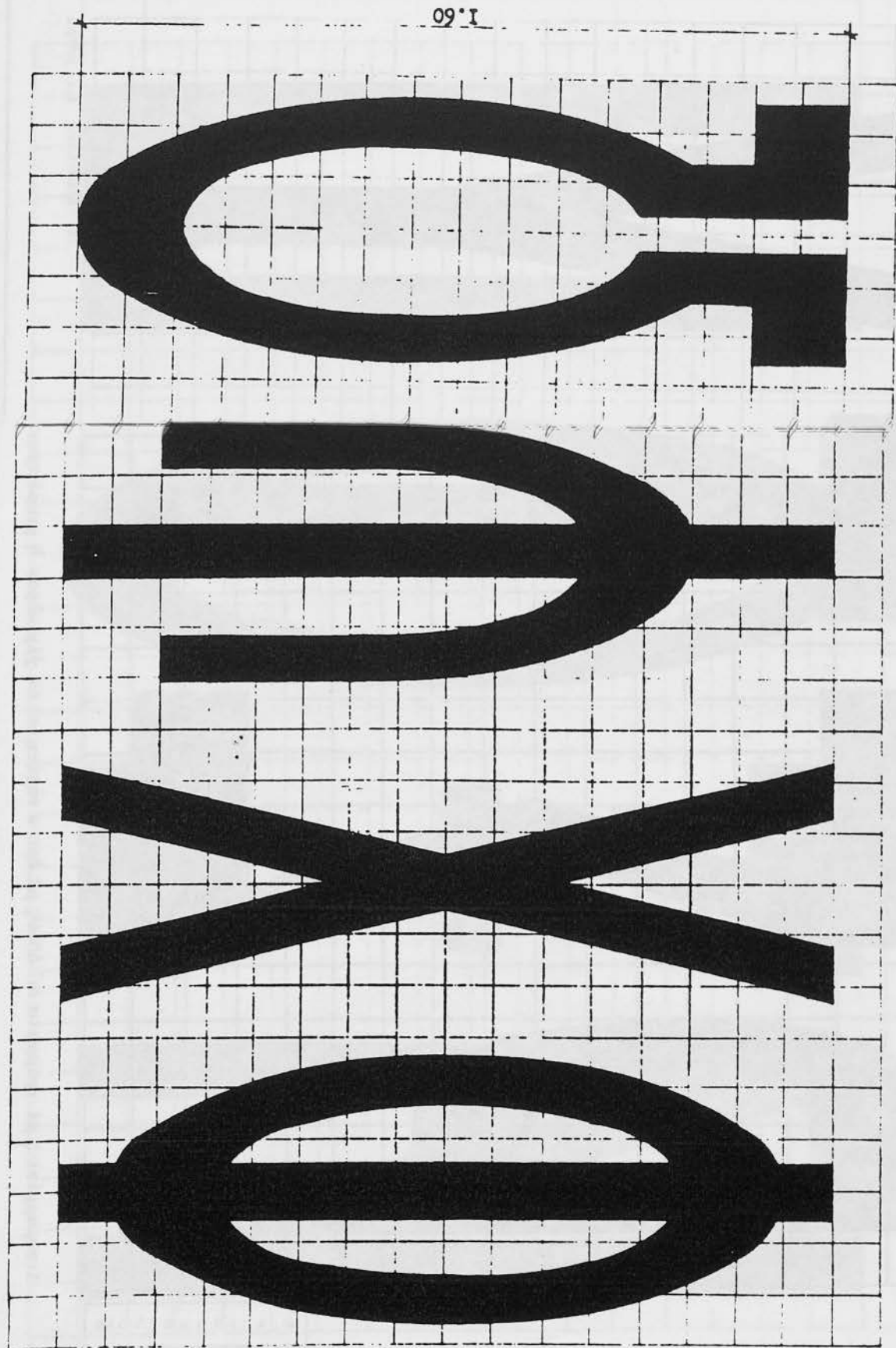
Διαγράμμις Α-16



Παράδειγμα διαγραμμίσεως με λέξεις δι' ὁδοῦς με ὄριον ταχύτητος 60 χλμ ὄριον ἢ μικρότερον

Με διαστάσεις εἰς μέτρα

Διάγραμμα Α-15

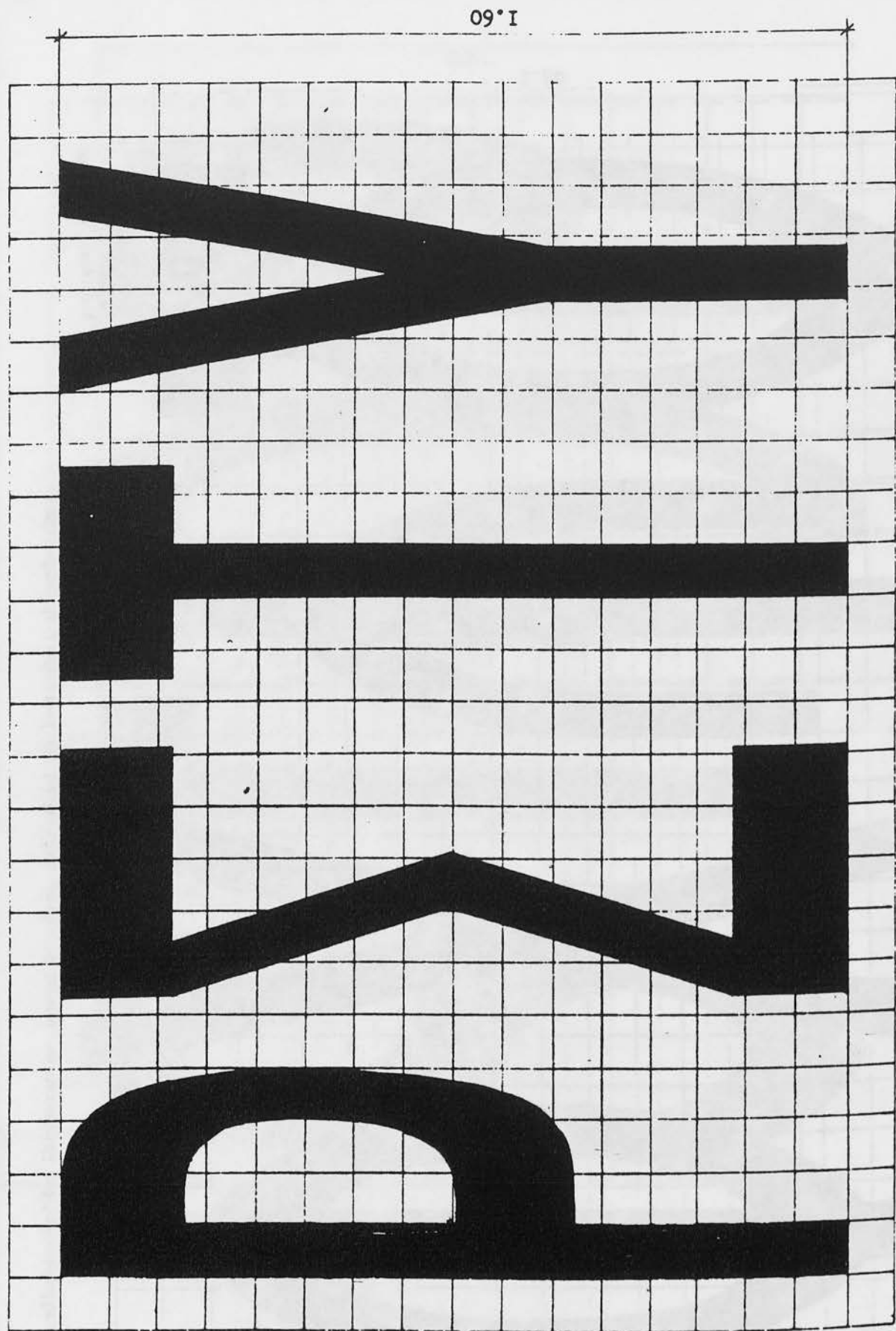


Αι διαστάσεις εις μέτρα

Διαγραμμίσεις με γράμματα δι' όδοϋς με όριον ταχύτητος 60 χλμ /ώραν ή μικρότερον

01'0

Διάγραμμα Α-44β

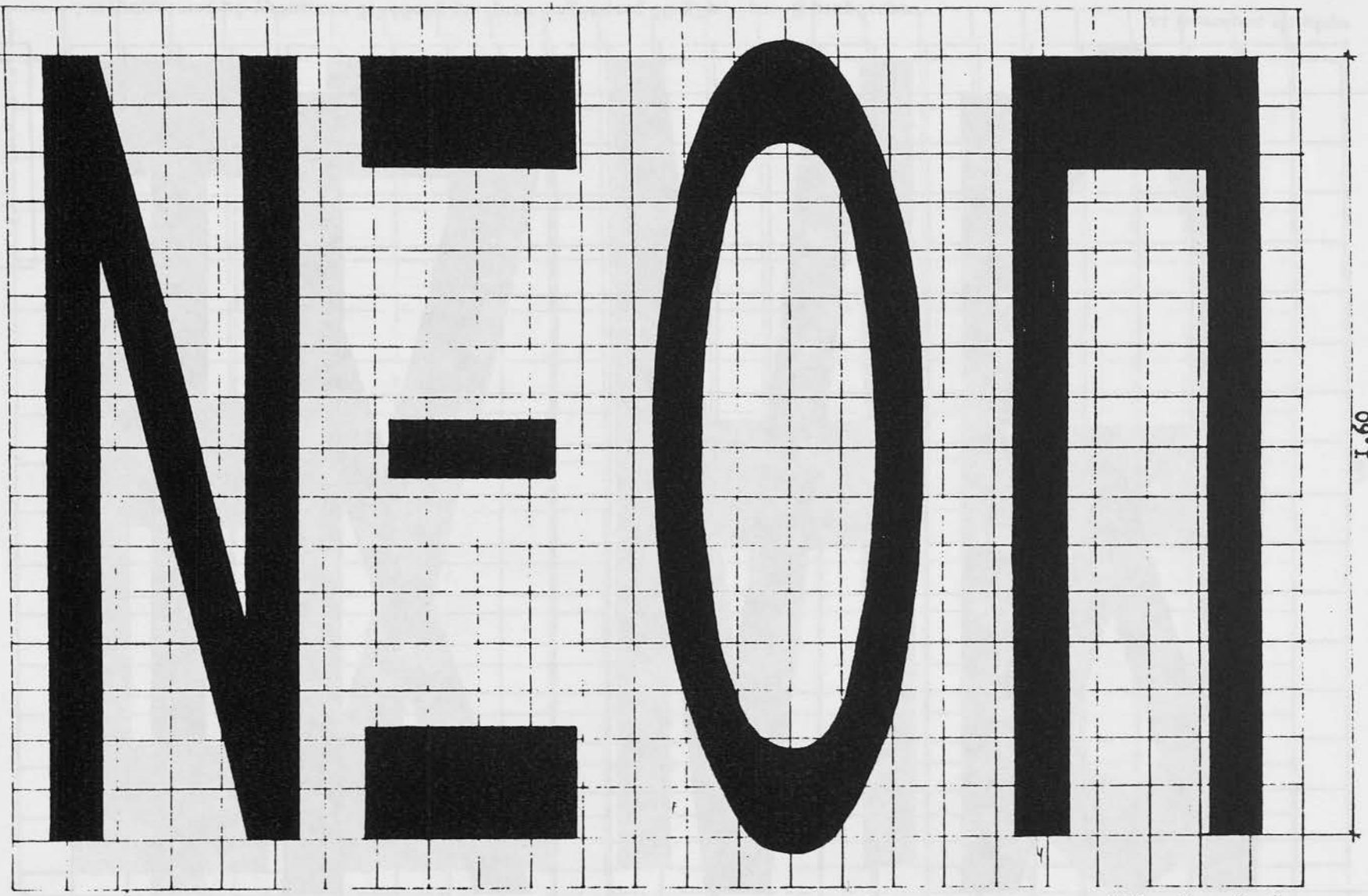


ΑΙ διαστάσεις εις μέτρα

Διαγραμμίσεις με γράμματα δι' οδούς με όριον ταχύτητος 60 χλ.μ /ώραν ή μικρότερον

01° δ

Διαγραμμίσεις με γράμματα Α Β Γ Δ



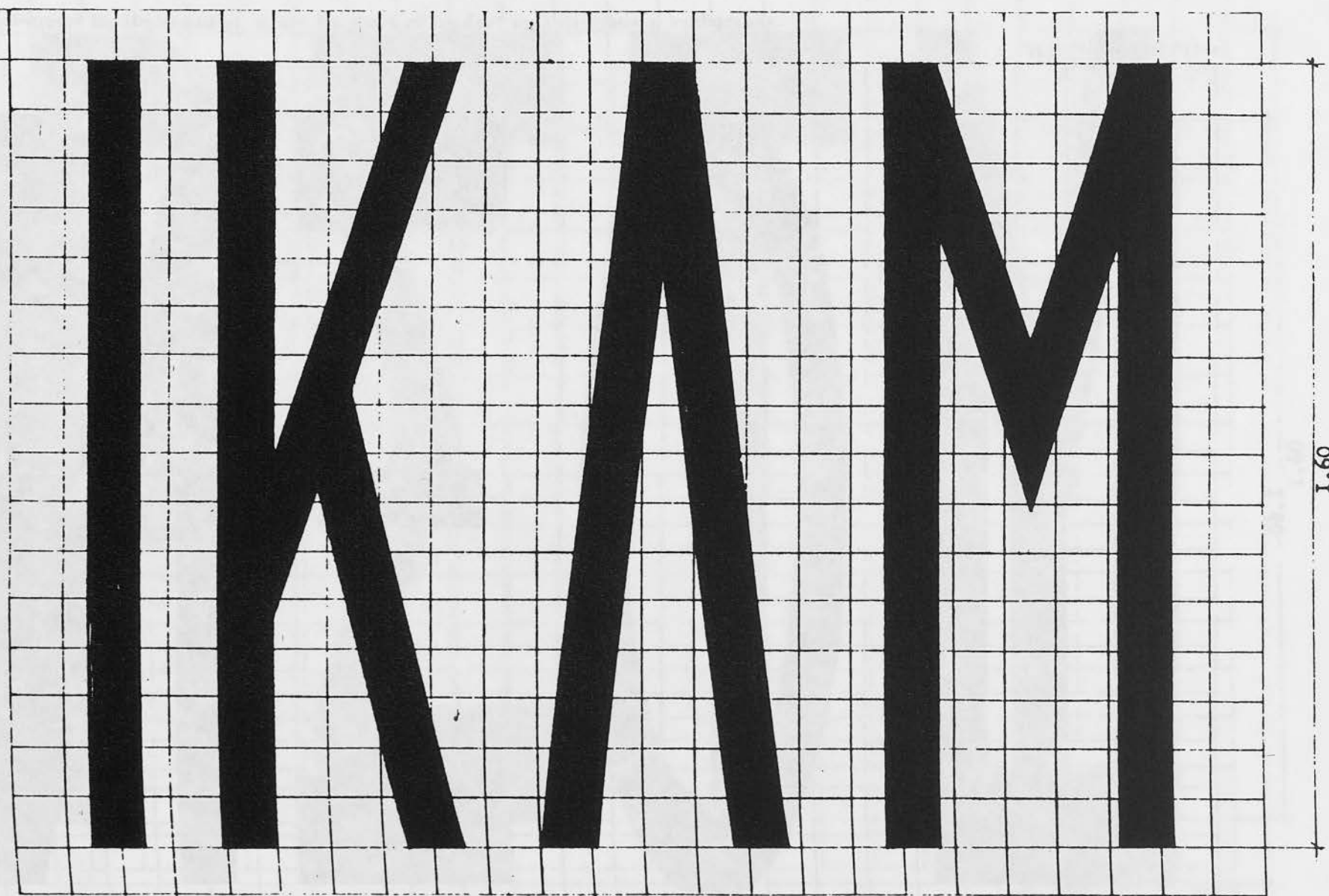
Διαστάσεις Α-430

Λαγραμμίσεις με γράμματα δι' οδούς με όριον ταχύτητος 60 χλμ /ώραν ή μικρότερον

Αι διαστάσεις εις μέτρα

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

0.10

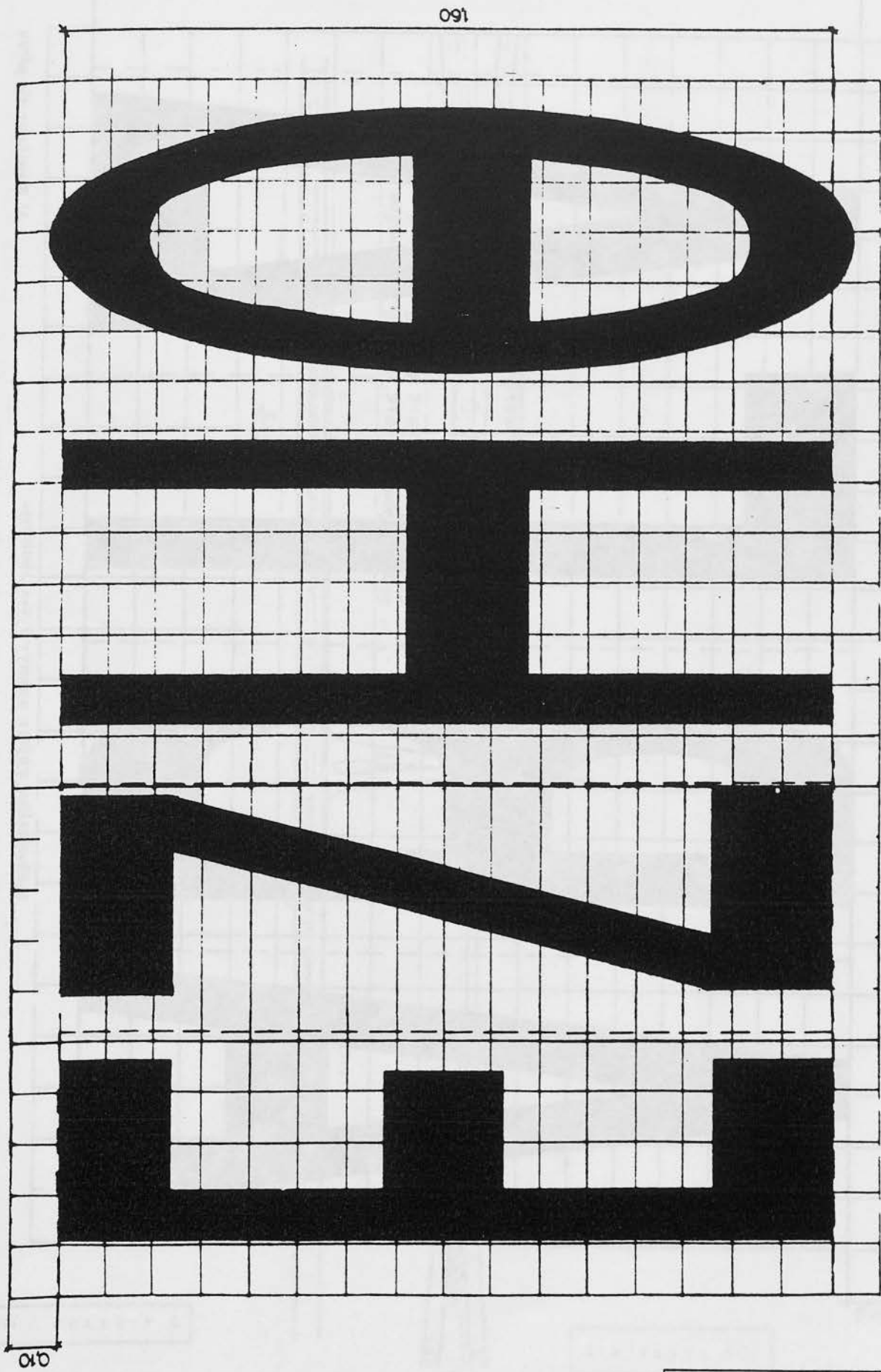


1.09

Διαγράμμιση Α-43γ

Διαγραμμίσεις με γράμματα δι' οδούς με όριον ταχύτητος 60 χλμ /ώραν ή μικρότερον

Αι διαστάσεις εις μέτρα



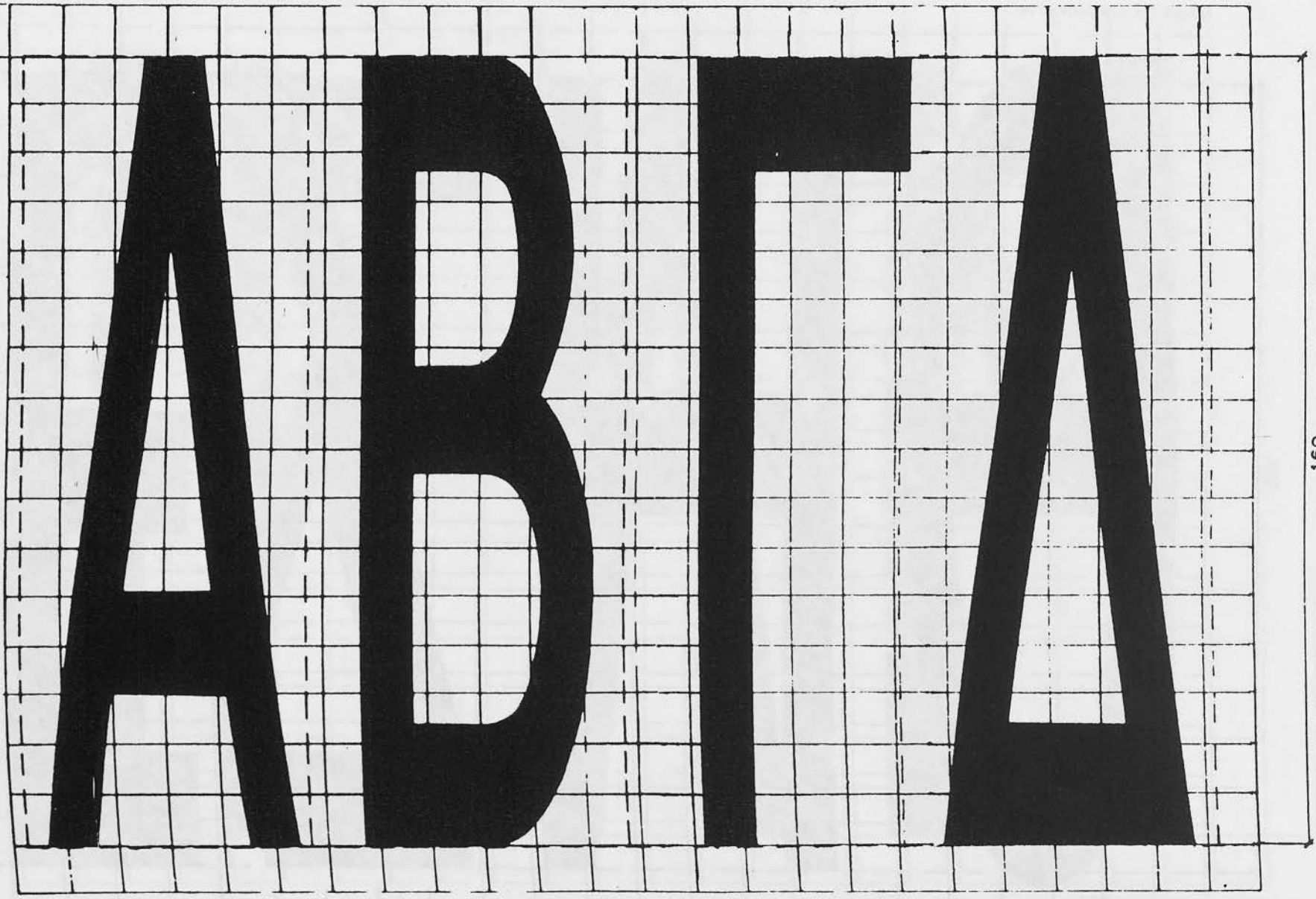
Αι διαστάσεις εις μέτρα

Αι γραμμώσεις με γράμματα δι' ὁδούς με ἕριον ταχύτητος 60 χλμ / ὥραν ἢ μικρότερον

Διάγραμμα Α-439

Διαγράμμιση Α.108

0,10

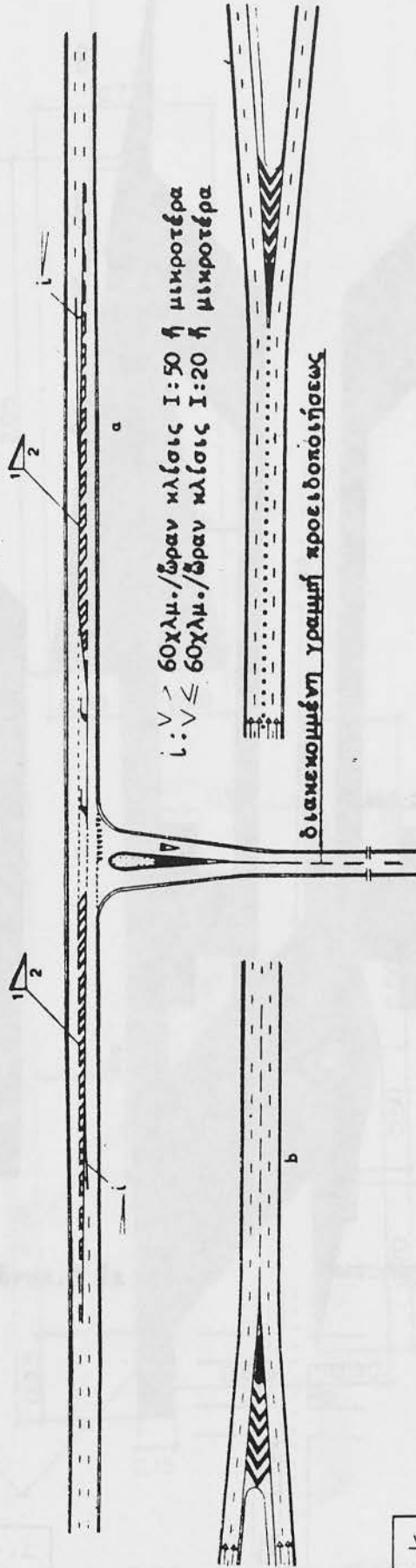


1,60

Λιγαγραμμίσσεις με γράμματα δι' οδούς με όριον ταχύτητας 60 χλμ /ώραν ή μικρότερον

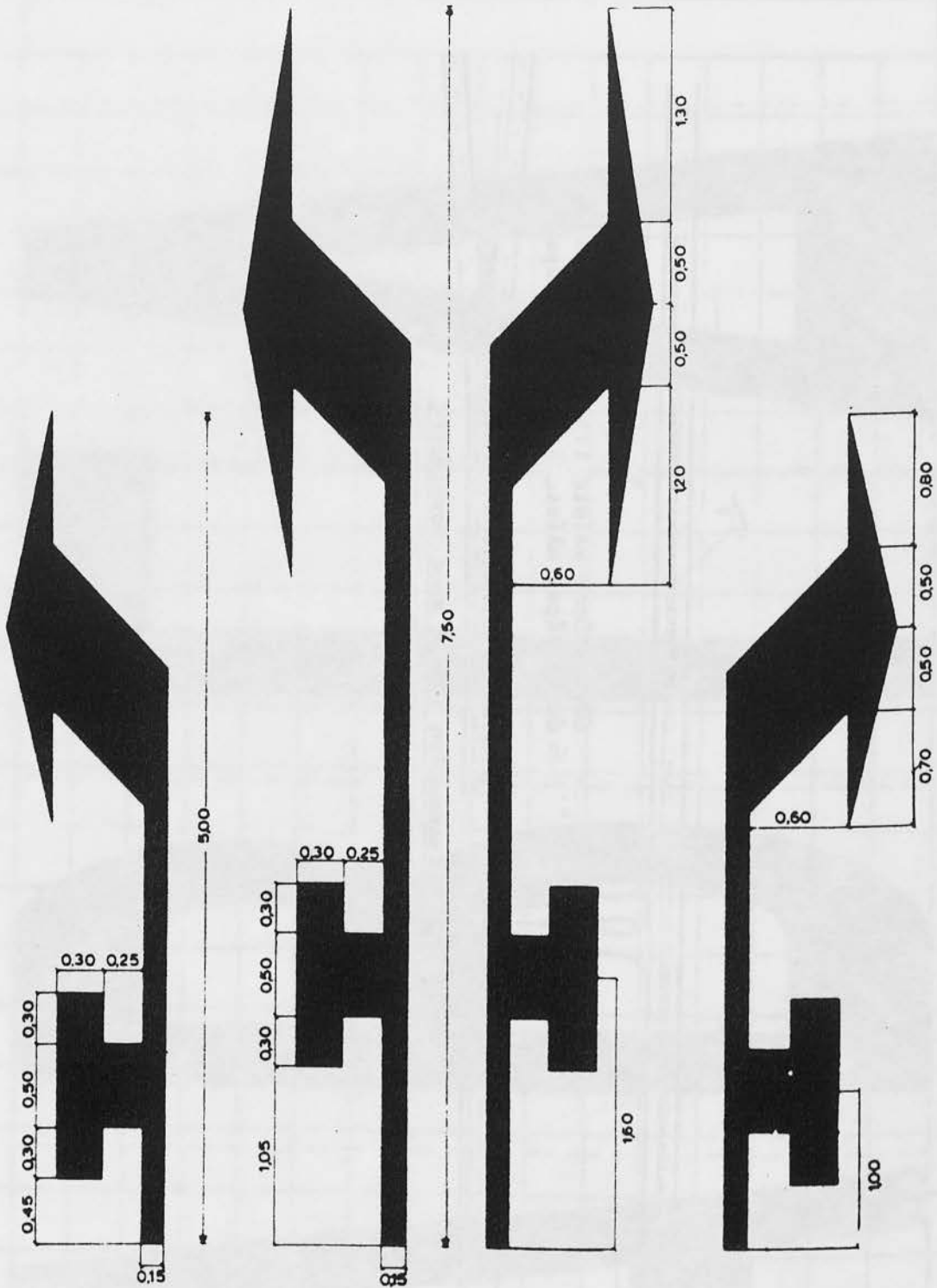
Αι διαστάσεις εις μέτρα

Παράδειγμα λοξών παραλλήλων γραμμών



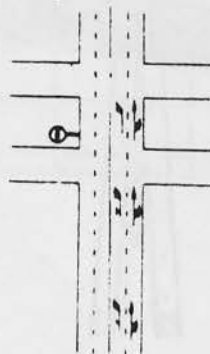
Διεύθυνση Α-42

Διαγραμμώσεις διά βελών επιλογής δύο διασταυρώσεων εις μικράν απόστασιν μεταξύ των, όπου είναι ανάγκαια ή προεπιλογή λωρίδος πρό τῆς πρώτης διασταυρώσεως



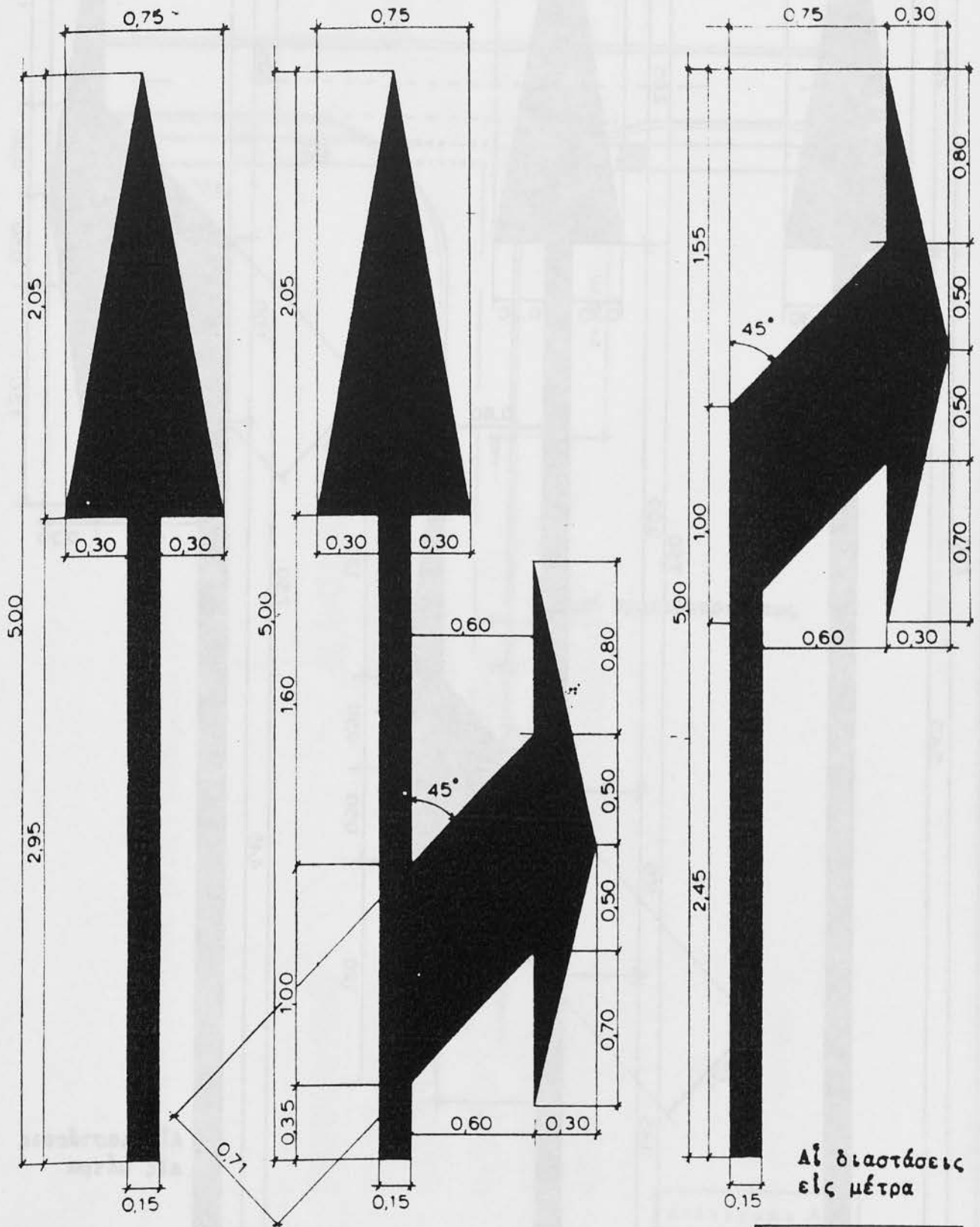
παράδειγμα τῆς χρήσεως

Αἱ διαστάσεις εἰς μέτρα



Διαγράμματα Α-Β

ΛΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ ΔΙΑ ΒΕΛΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ



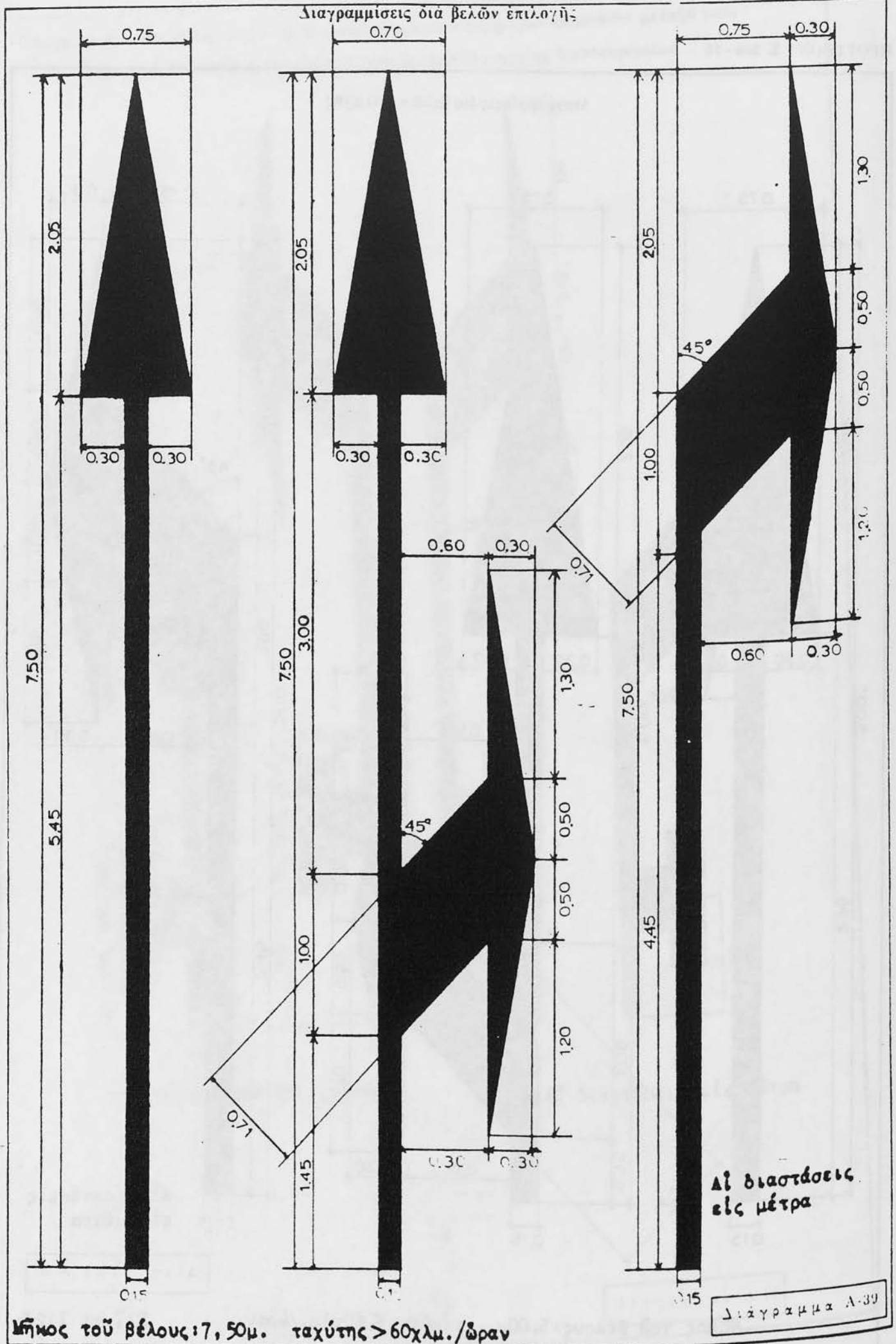
Αί διαστάσεις
εις μέτρα

Διάγραμμα Α-40

Μήκος του βέλους: 5,00μ., ταχύτης ≤ 60χλμ./ώραν

Κλίμαξ 1:25

Διαγραμμίσεις δια βελών επιλογής

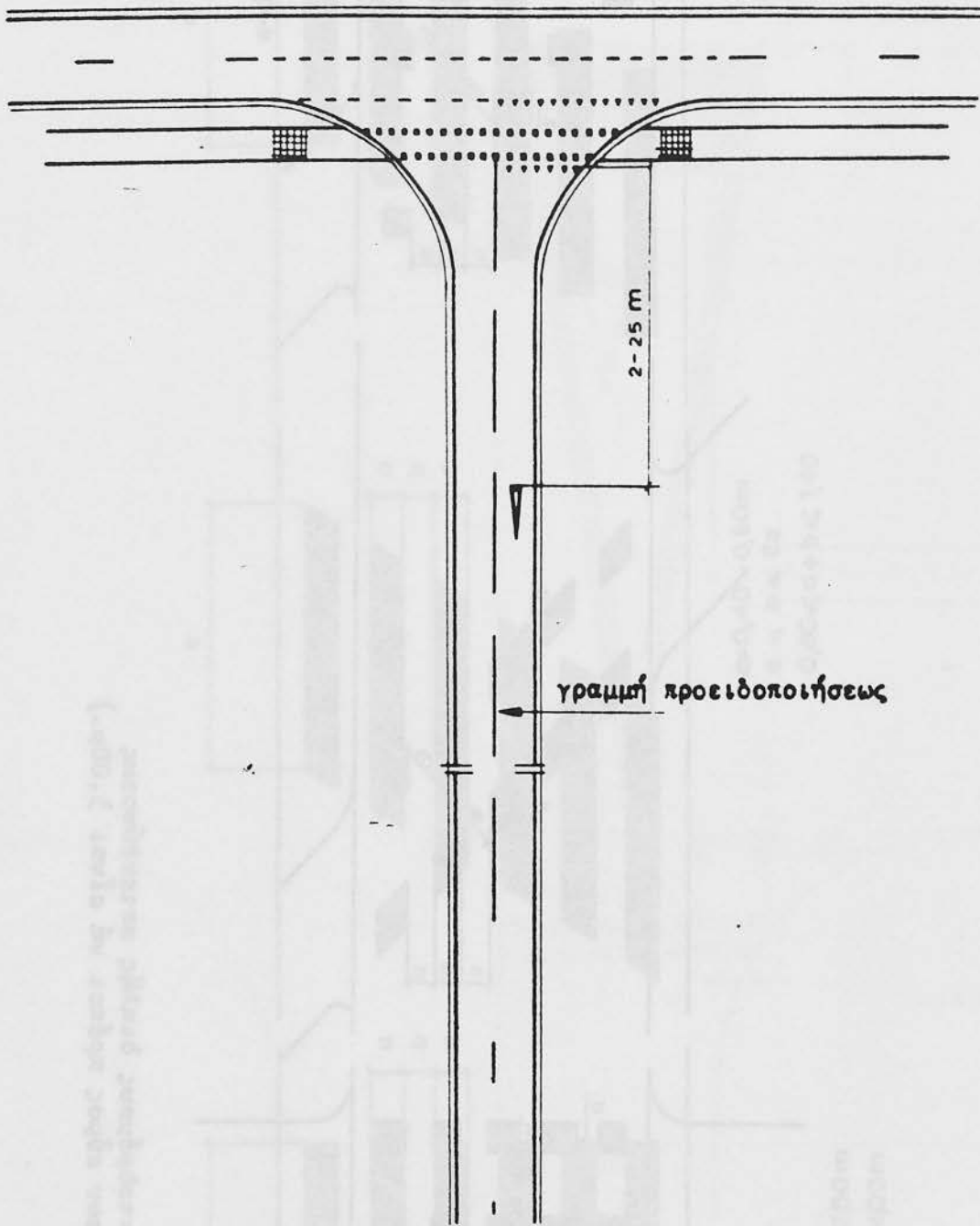


Δι διαστάσεις
εις μέτρα

Διάγραμμα Α-39

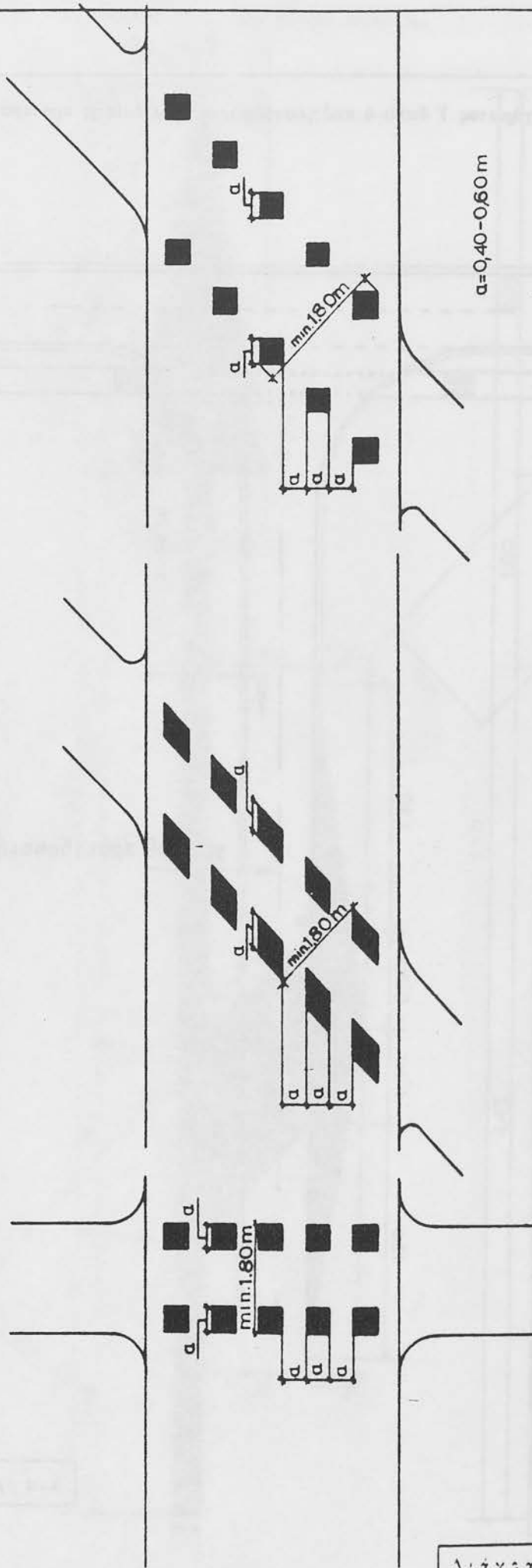
Μήκος του βέλους: 7,50μ. ταχύτης > 60χλμ./ώραν

Κόμβος σχήματος Τ όπου ο ποδηλατόδρομος έχει επίσης προτεραιότητα



Διάγραμμα Α-38

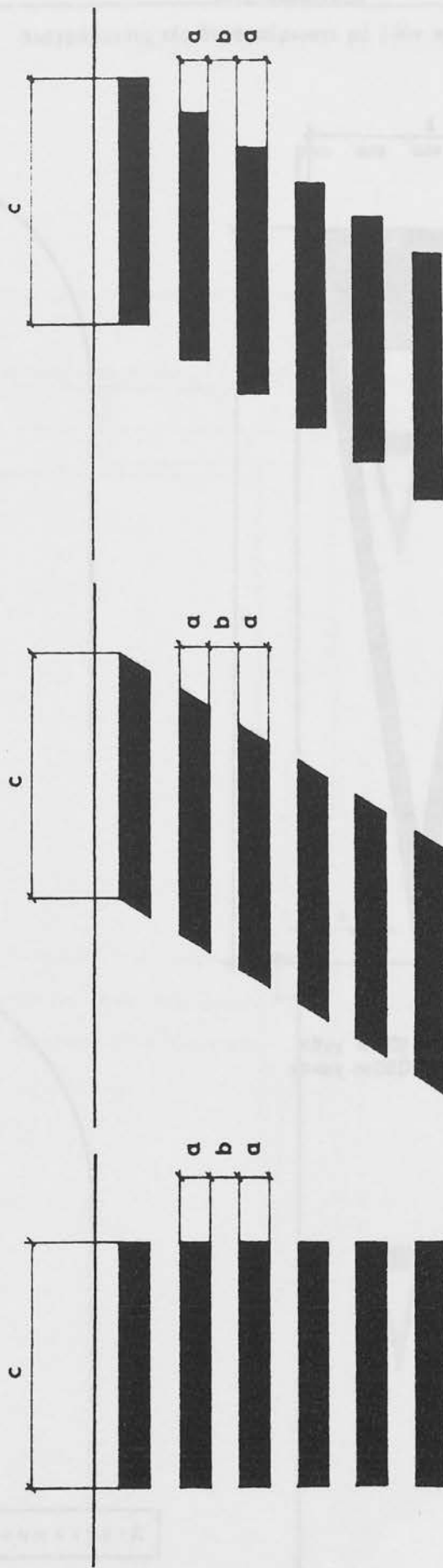
Διαβάσεις ποδηλατιστών



(διά ποδηλατοδρόμους διπλής κατεύθυνσης
το ελάχιστον εύρος πρέπει να είναι 3,00μ.)

Διάγραμμα Α-37

Διαβάσεις πεζών

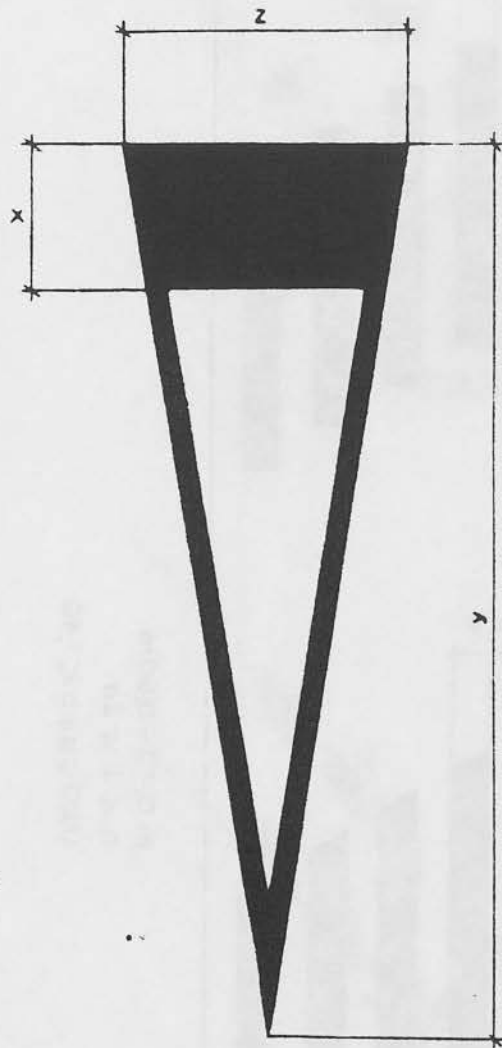


$a = 0,40 - 0,60\text{m}$
 $a \leq b \leq 2a$
 $0,80 \leq a + b \leq 1,40$

$v \leq 60 \text{ km/h}$ $c \geq 250 \text{ m}$
 $v > 60 \text{ km/h}$ $c \geq 400 \text{ m}$

Διάγραμμα Α-36

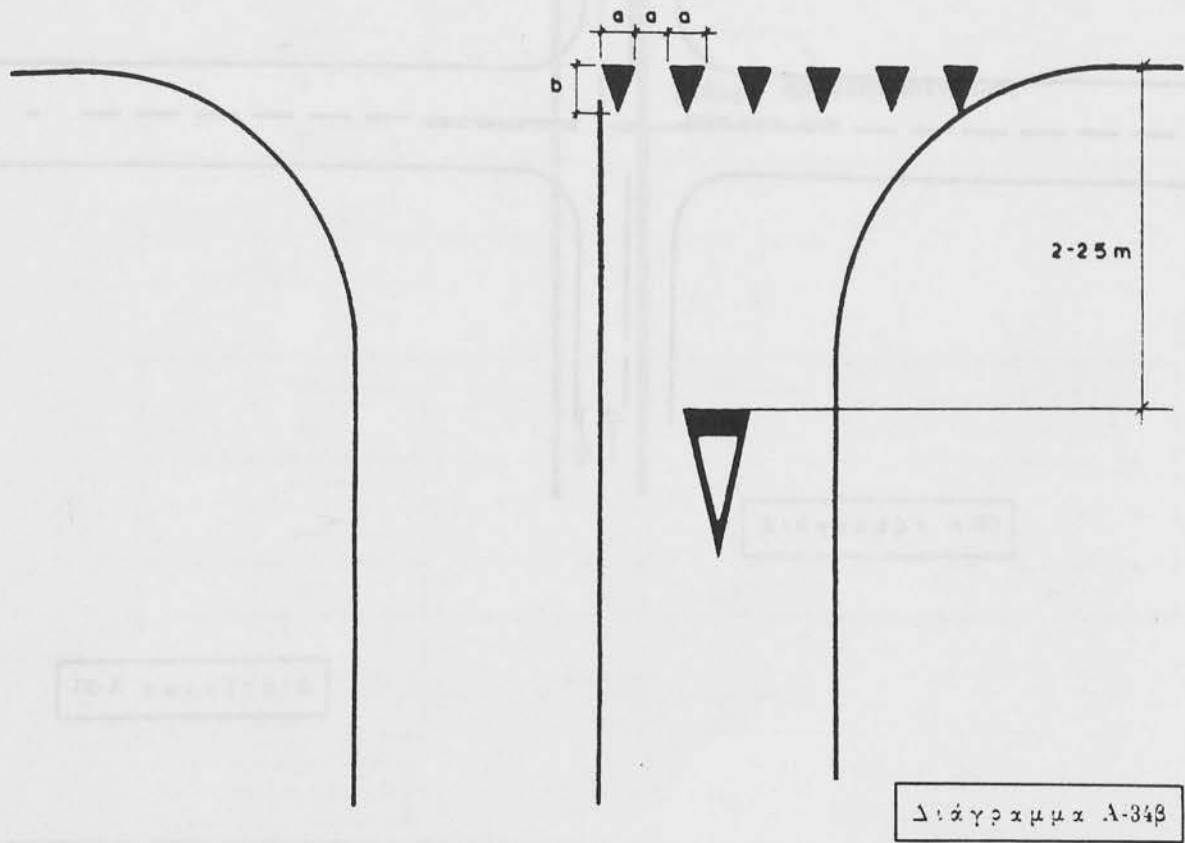
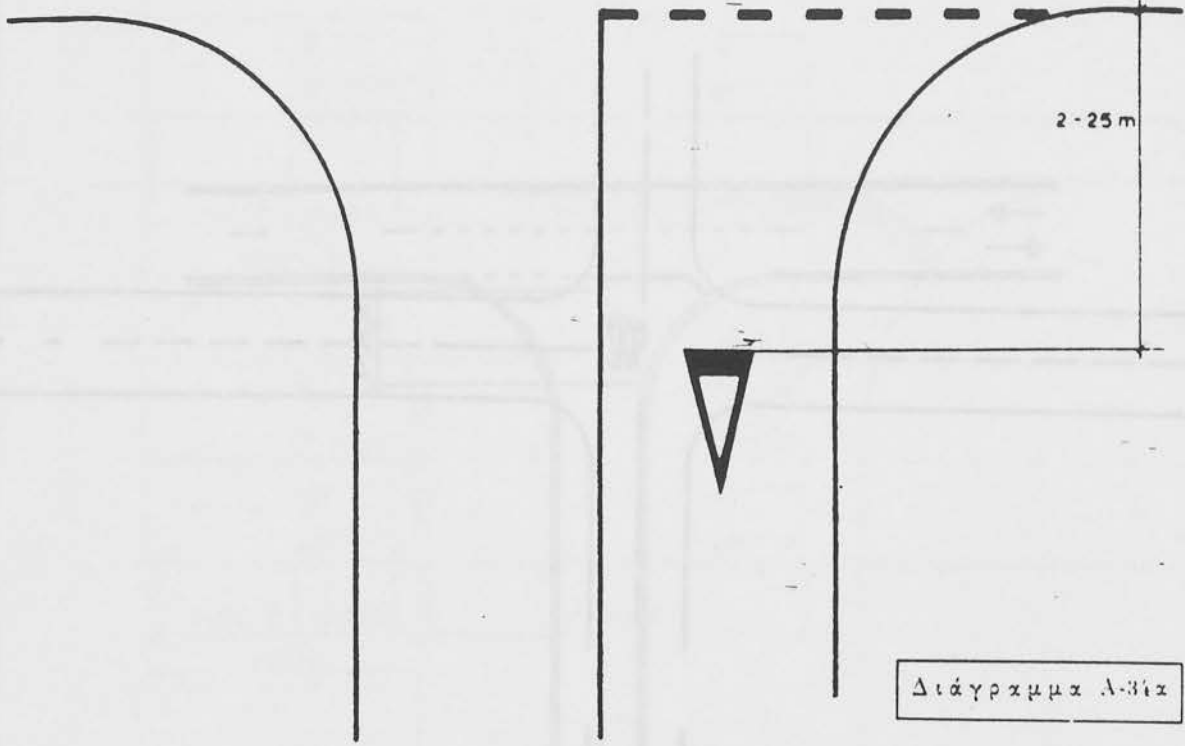
Τρίγωνον χρησιμευον διά προειδοποίησιν προσεγγίσεως εις διασταύρωσιν με ὁδόν
προτεραιότητος



$V > 60 \text{ km}$ $x = 100 \text{ m}$ $y = 6x$
 $V \leq 60 \text{ km}$ $x = 0,50 \text{ m}$ $y \geq 4x$
 $Z = 2x$

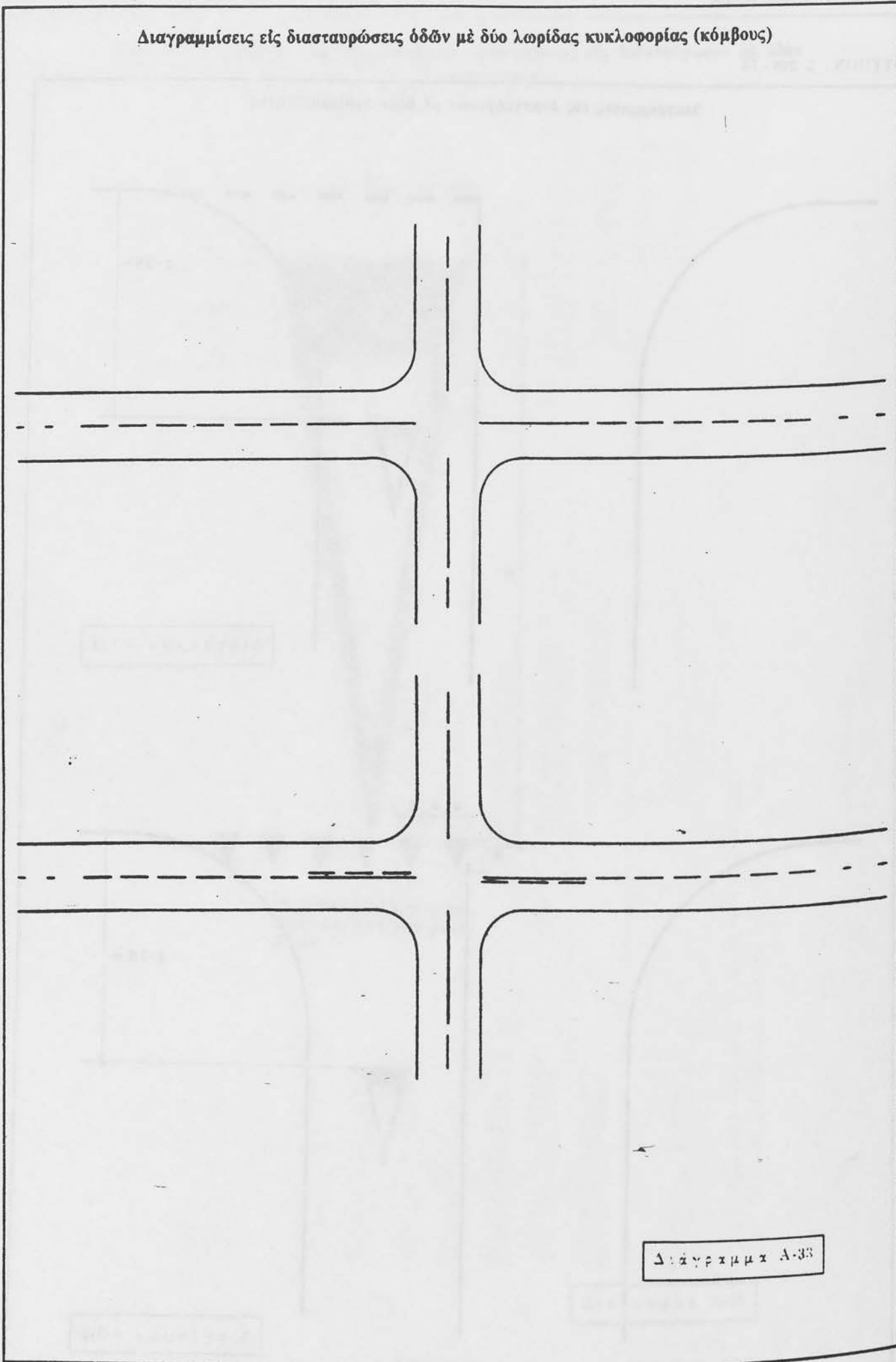
Διάγραμμα Α-35

Διαγράμμις εις διασταύρωσιν με δδόν προτεραιότητος



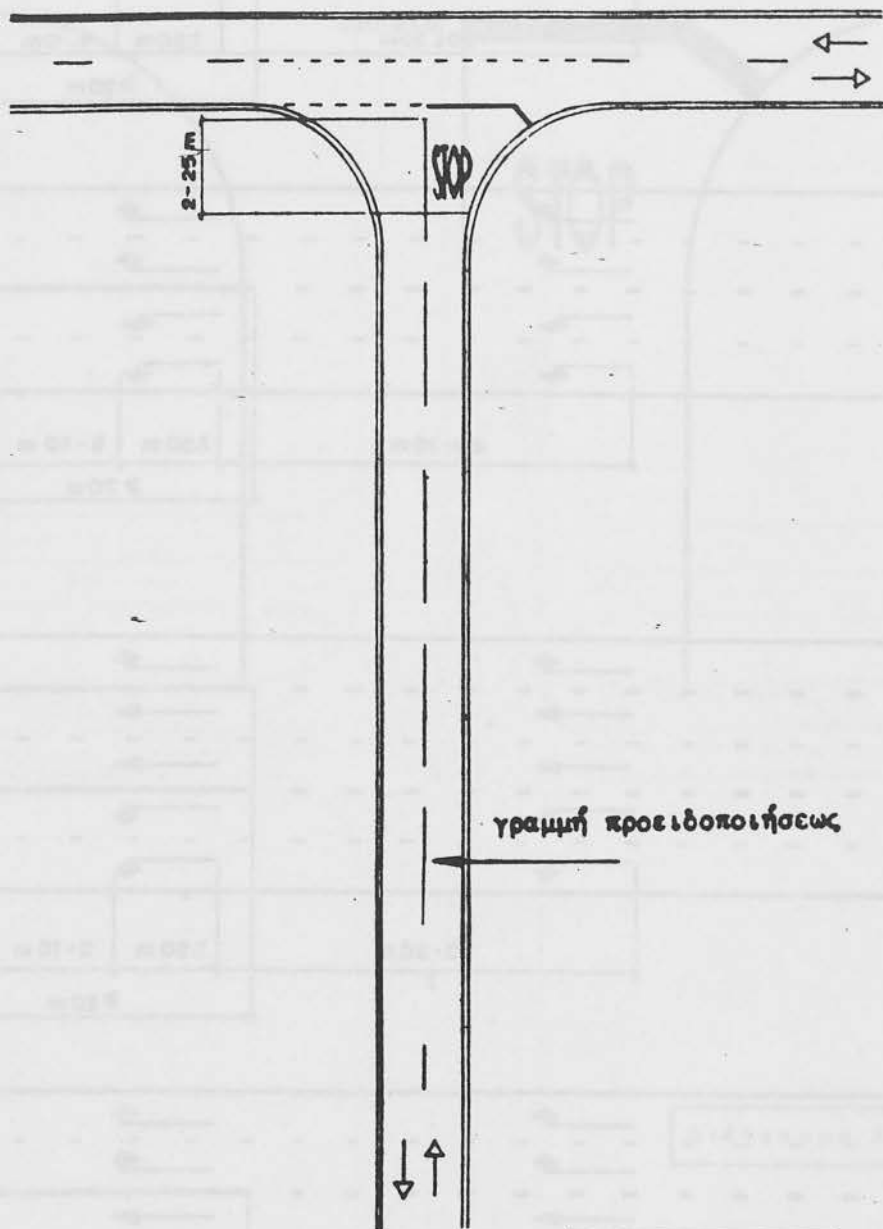
$$0,60 \geq a \geq 0,40 \mu.$$
$$0,70 \geq b \geq 0,50 \mu.$$

Διαγραμμίσεις εις διασταυρώσεις οδών με δύο λωρίδας κυκλοφορίας (κόμβους)



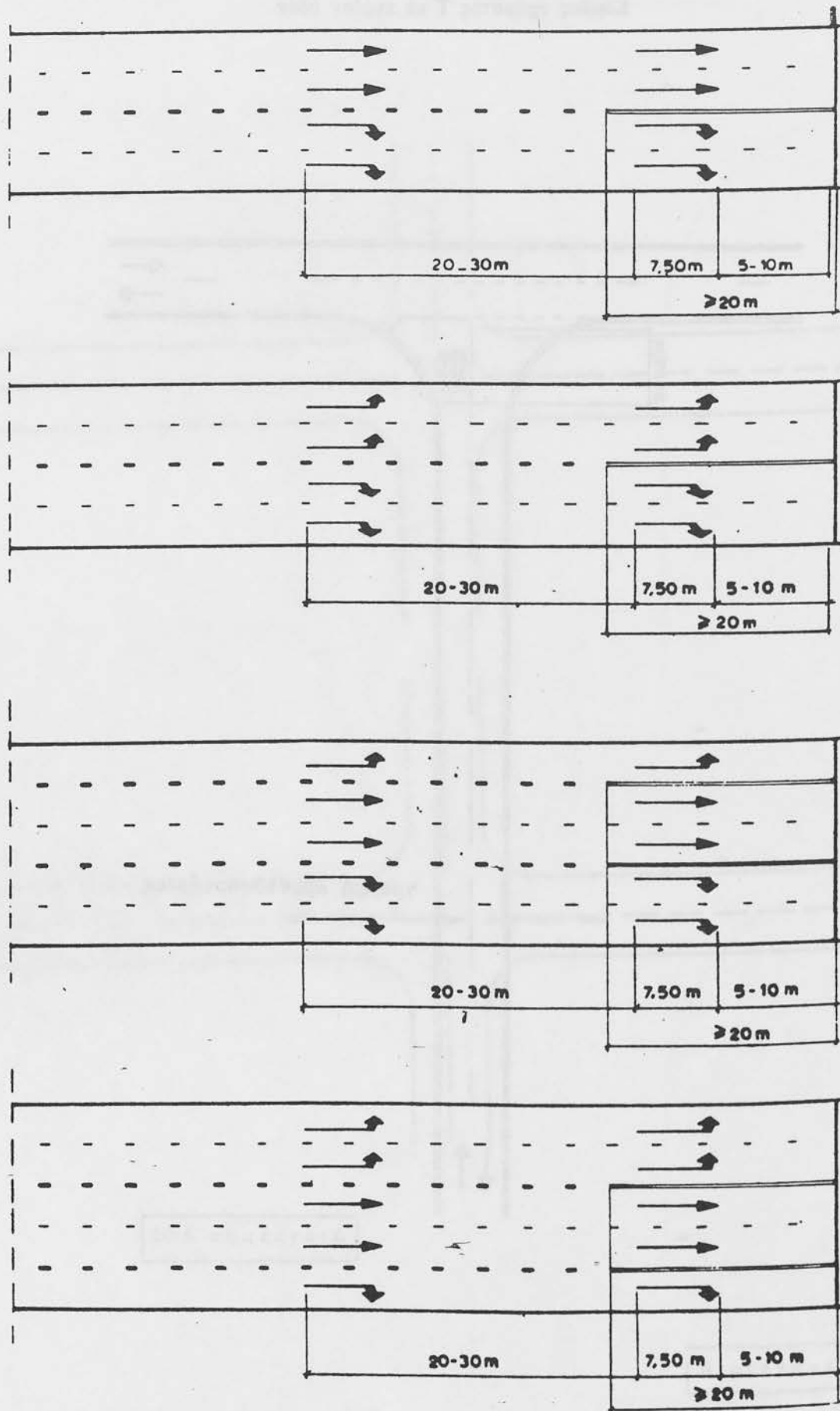
Διάγραμμα Α-33

Κόμβος σχήματος T με κυρίαν οδόν



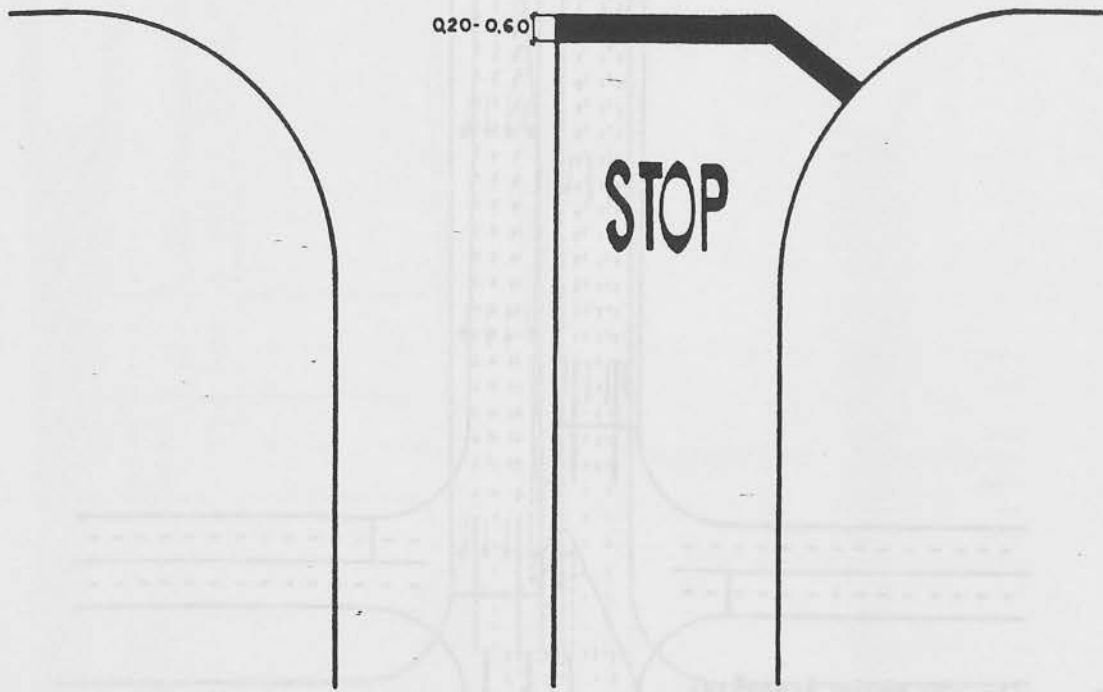
Διάγραμμα Α-32

Λωρίδες προσεγγίσεως εις διασταυρώσεις (κόμβους)



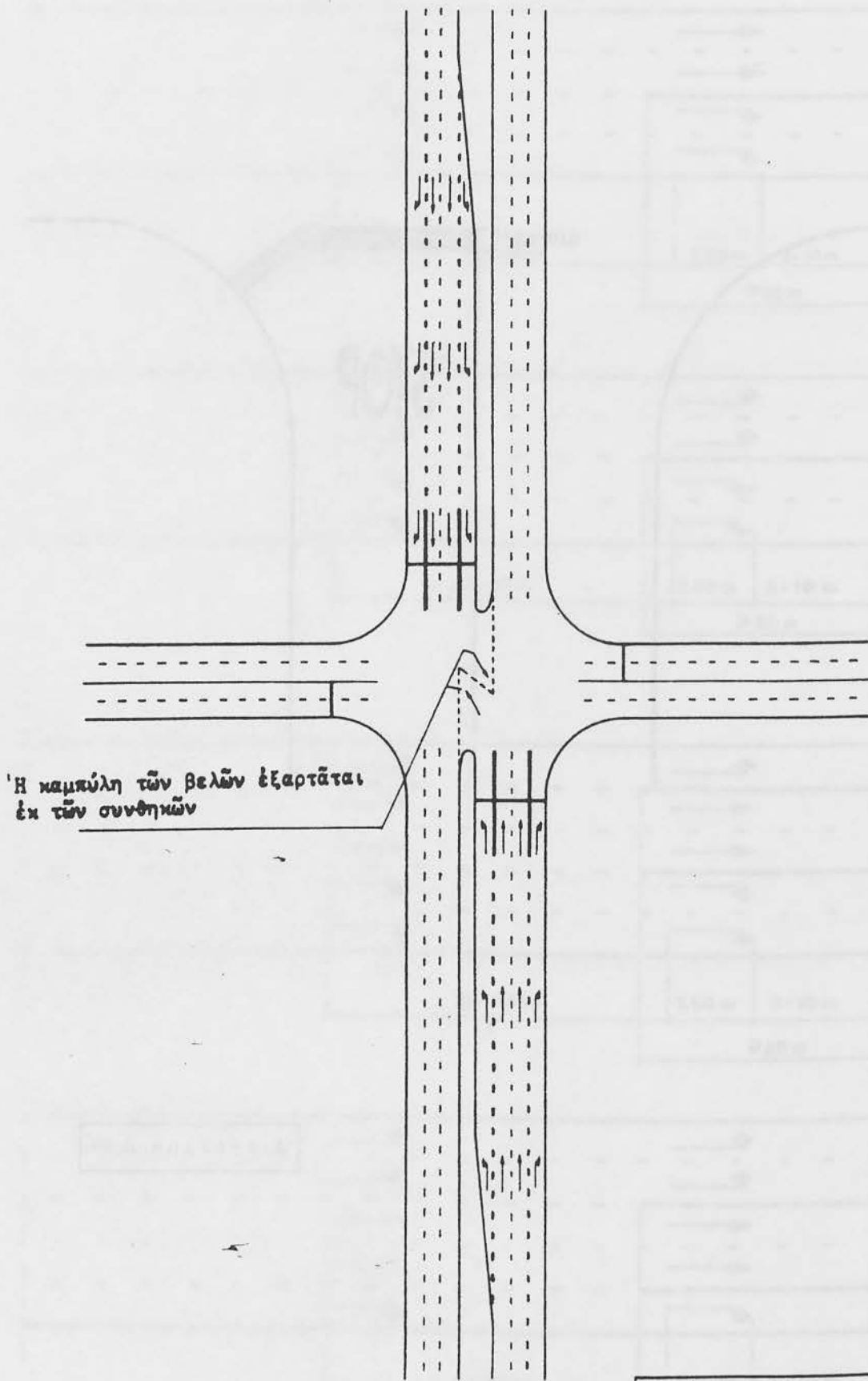
Διάγραμμα Α-31

Γραμμή διακοπής πορείας (STOP)

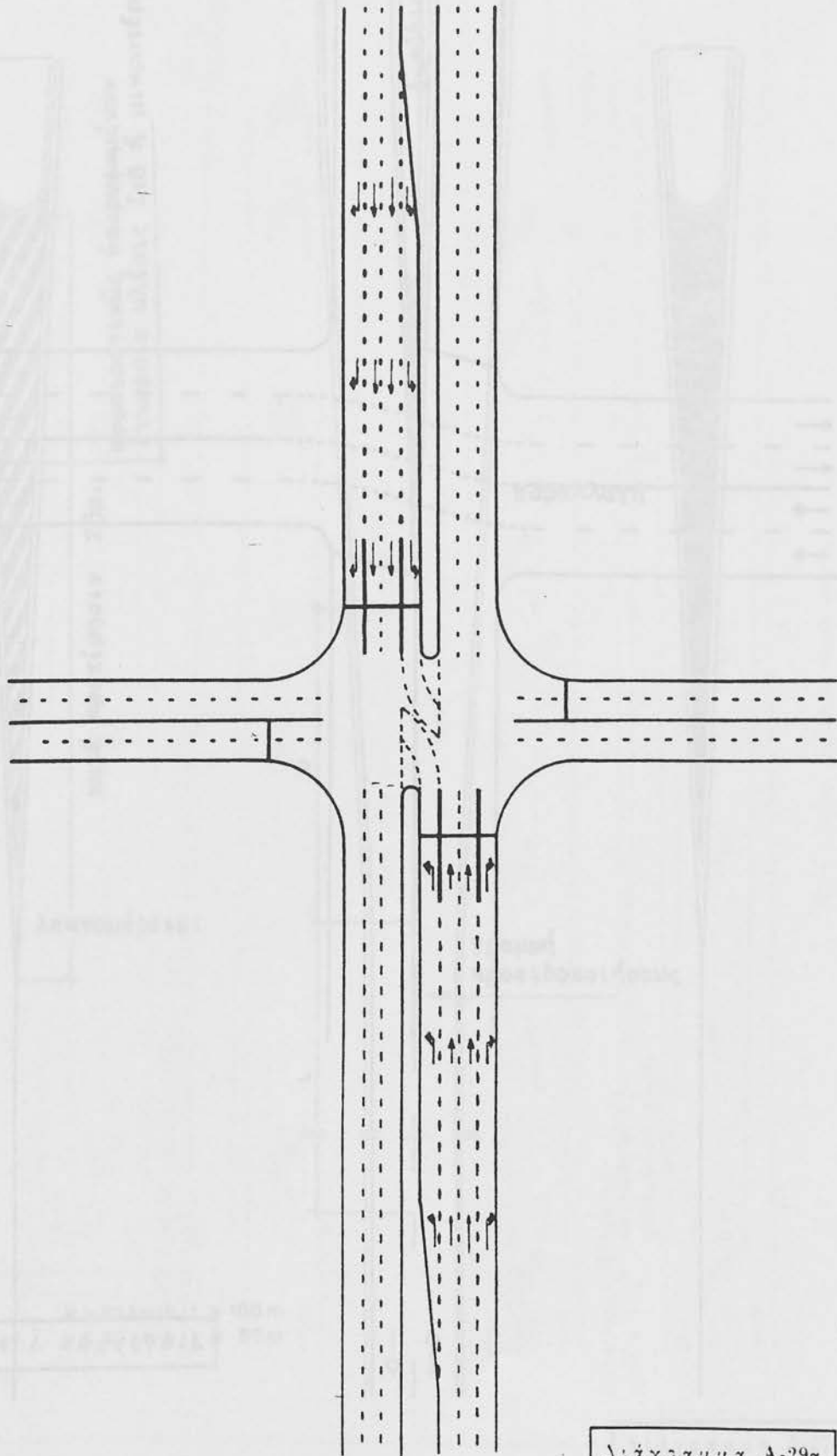


Διάγραμμα Α-30

Διαγράμμισης με γραμμάς καθοδηγήσεως και βέλη εις διασταυρώσεις (κόμβους)

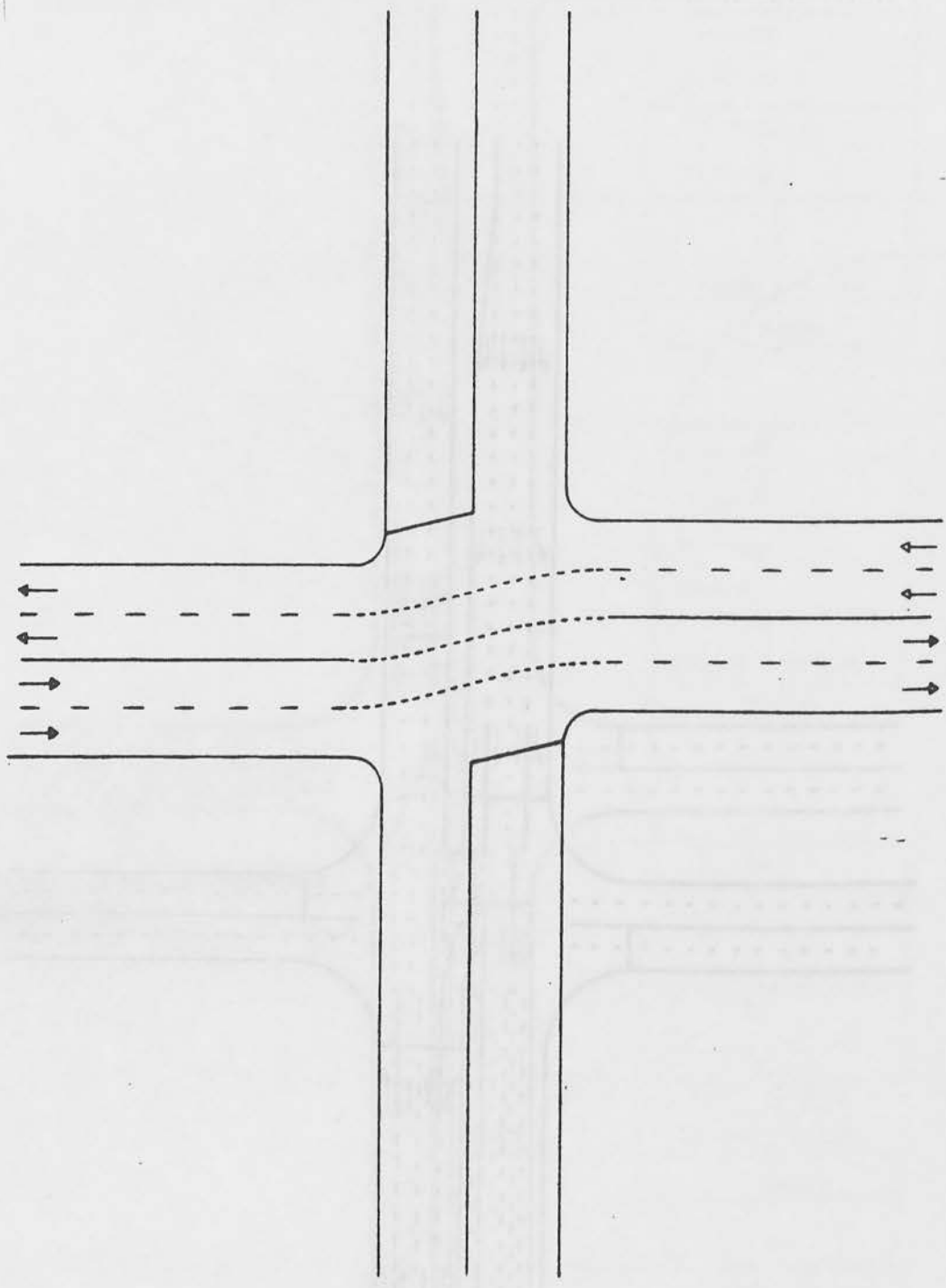


Διαγράμμισης με γραμμές καθοδήγησης και βέλη εις διασταυρώσεις (κόμβους)



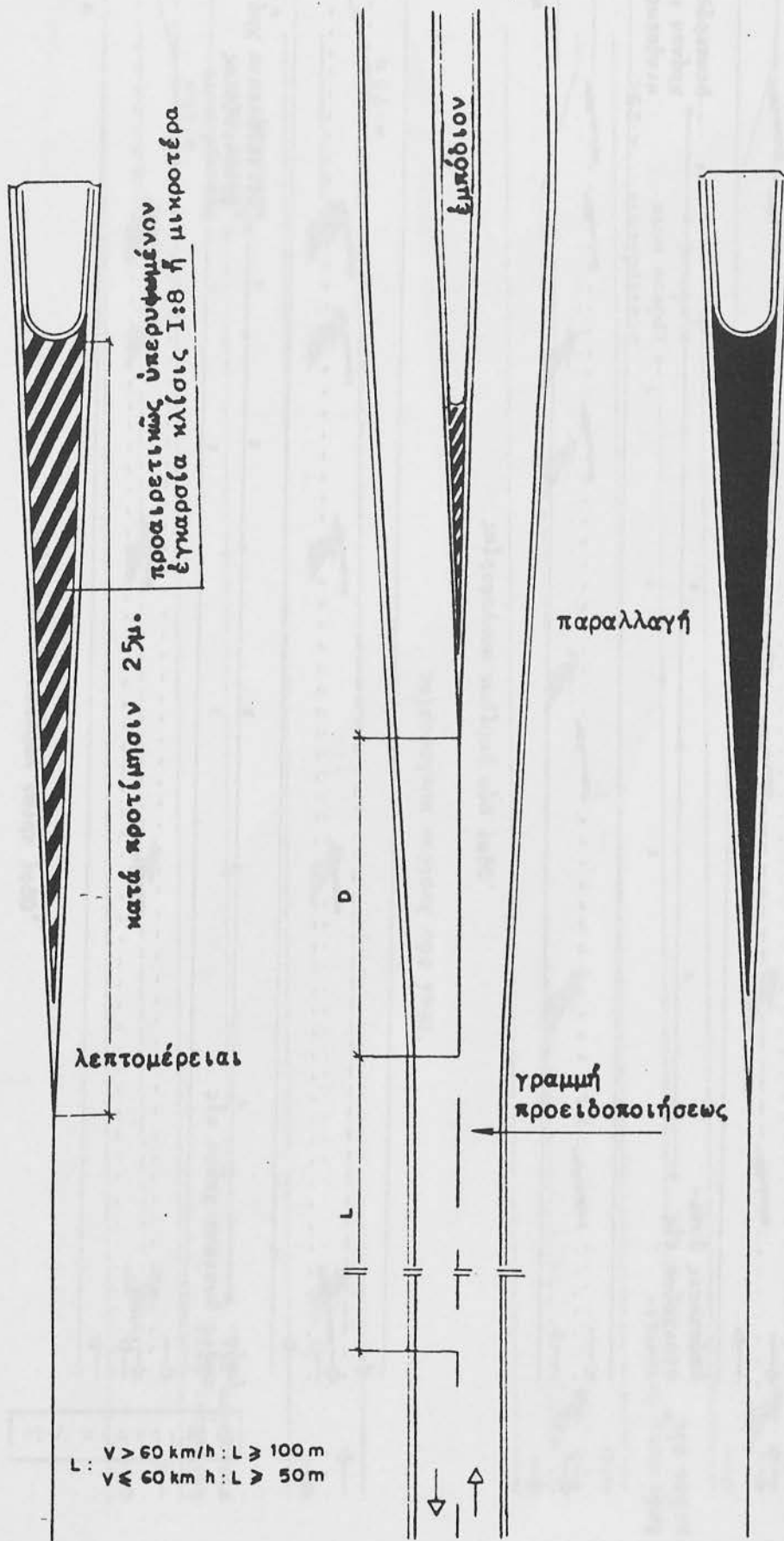
Δ: άγραμμη Α-29α

Διαγράμμιση με γραμμές καθοδήγησης εις διασταυρώσεις



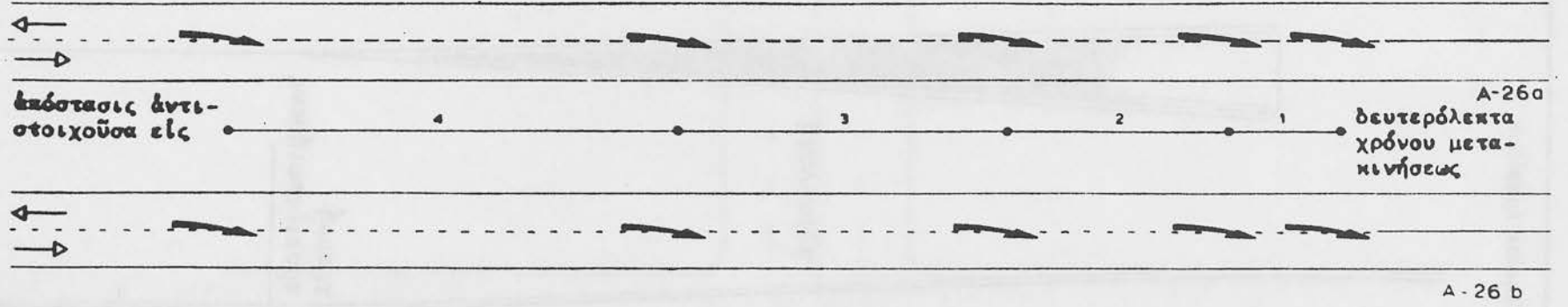
Διάγραμμα Α.28

Διαγράμμιση οδοστρώματος πλησίον εμποδίων

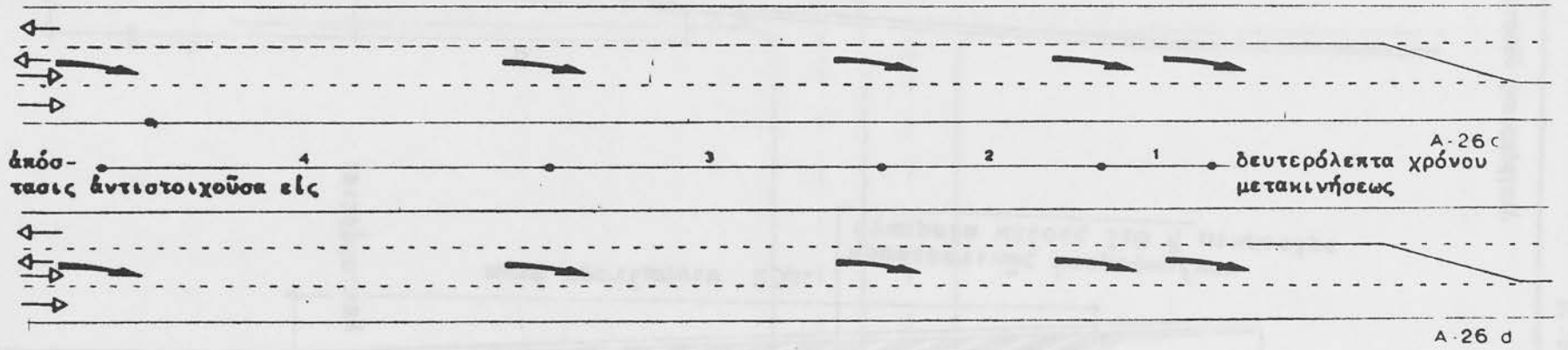


Διάγραμμα Α-27

Ἡ χρῆσις τῶν βελῶν ἐκτροπῆς



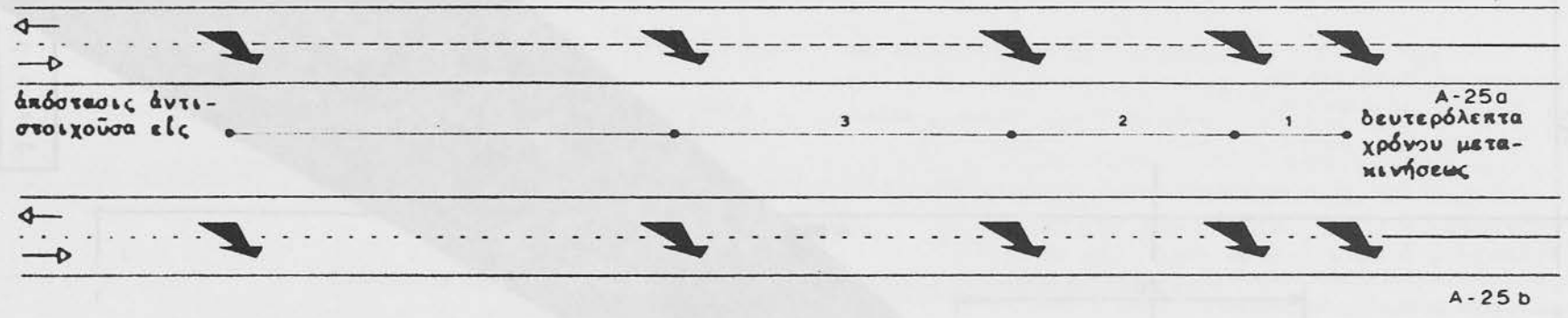
Ὁδοὶ δύο λωρίδων κυκλοφορίας



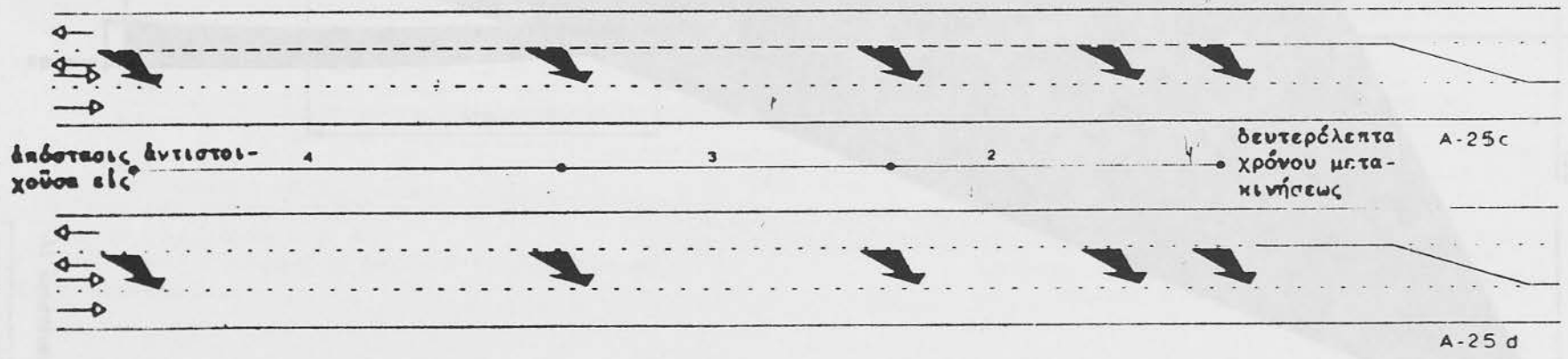
Ὁδοὶ τριῶν λωρίδων κυκλοφορίας

Διάγραμμα A-26

Η χρήση των βελών έκτροπής



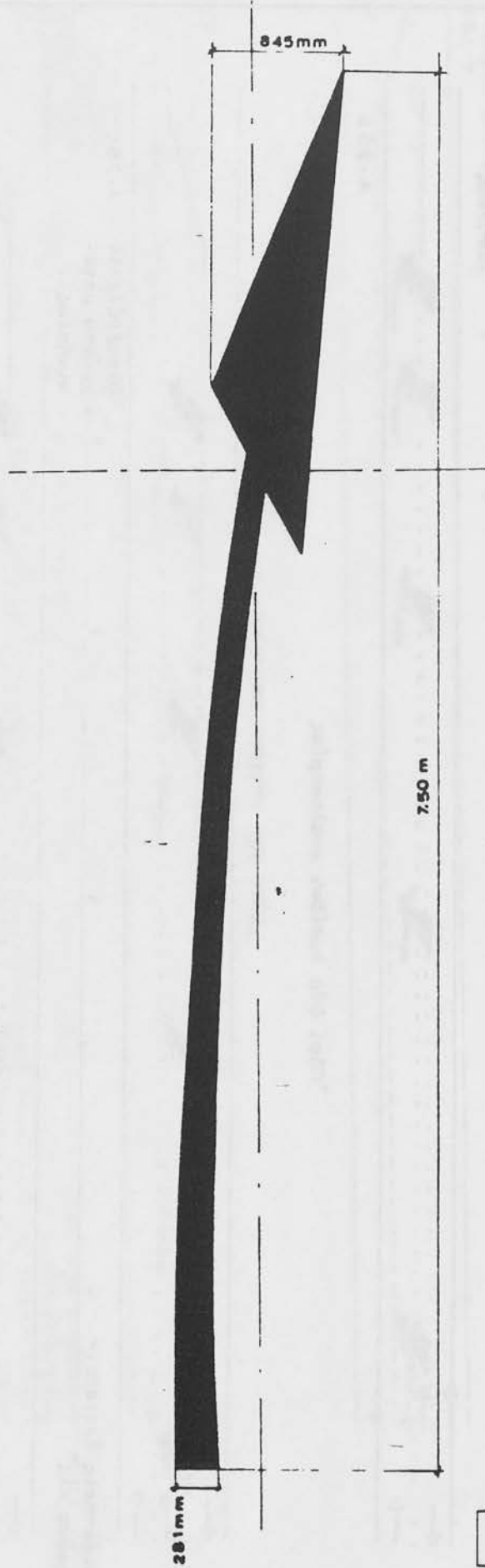
Όδοι δύο λωρίδων κυκλοφορίας



Όδοι τριών λωρίδων κυκλοφορίας

ΣΤΥΛΙΔΕΣ

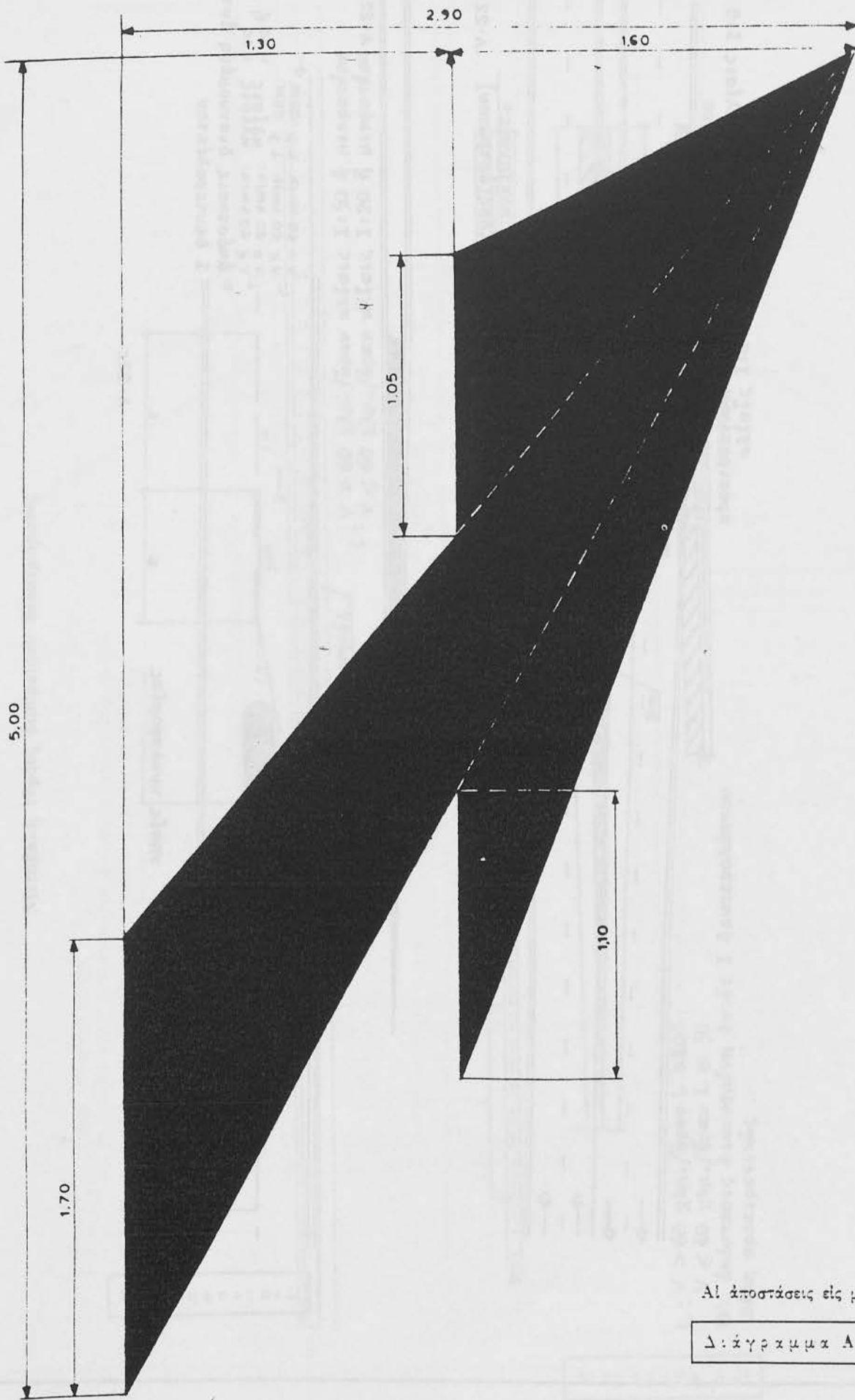
Βέλος έκτροπης



κλίμαξ 1:30

Διάγραμμα Α-24

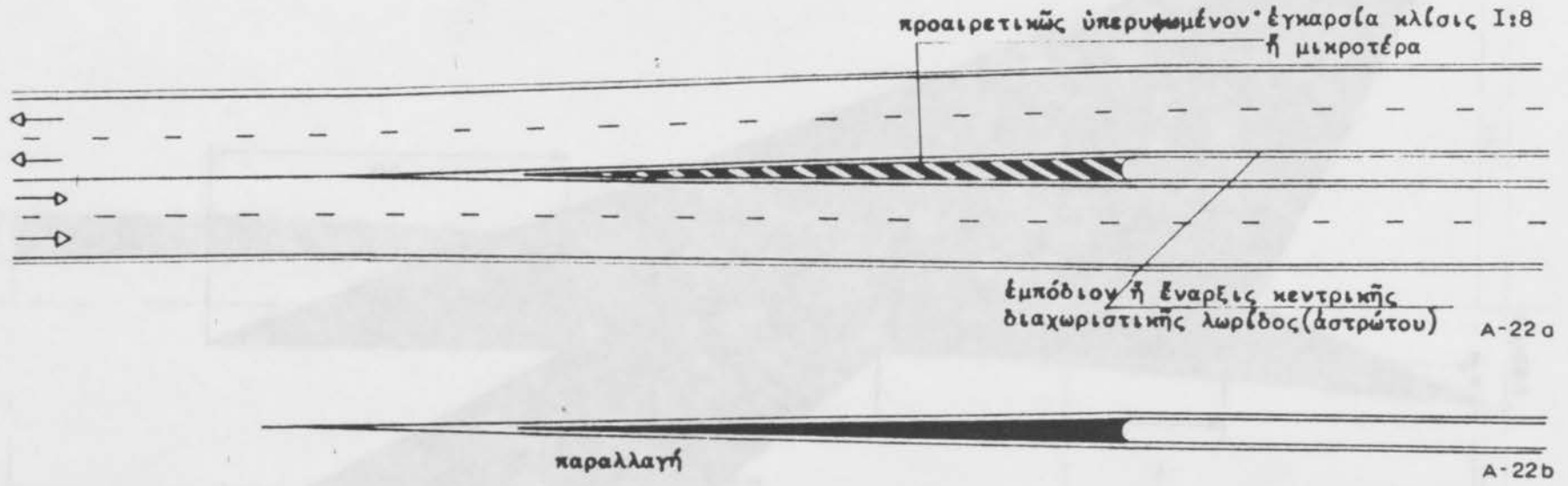
Βέλος έκτροπης



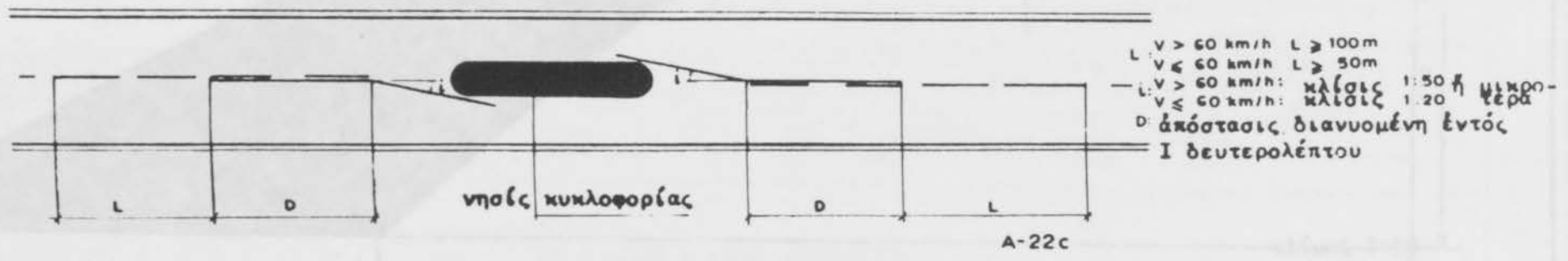
Αι αποστάσεις εις μέτρα

Δ: άγραμμα Α-23

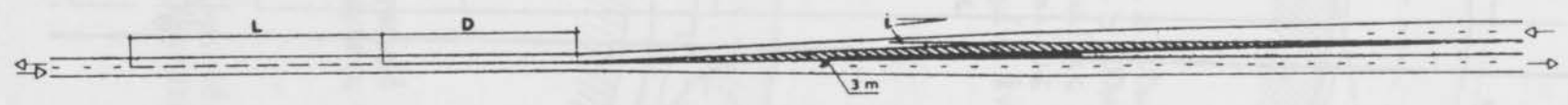
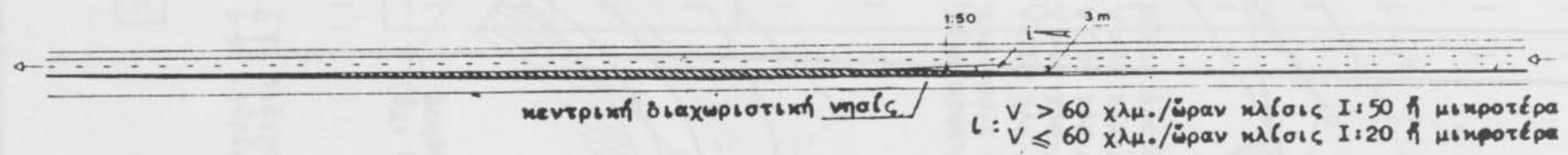
Διαγράμμιση οδοστρώματος πλησίον εμποδίου



Διαγράμμιση A-22



Μεταβολή εβρους διαθεσίμου οδοστρώματος

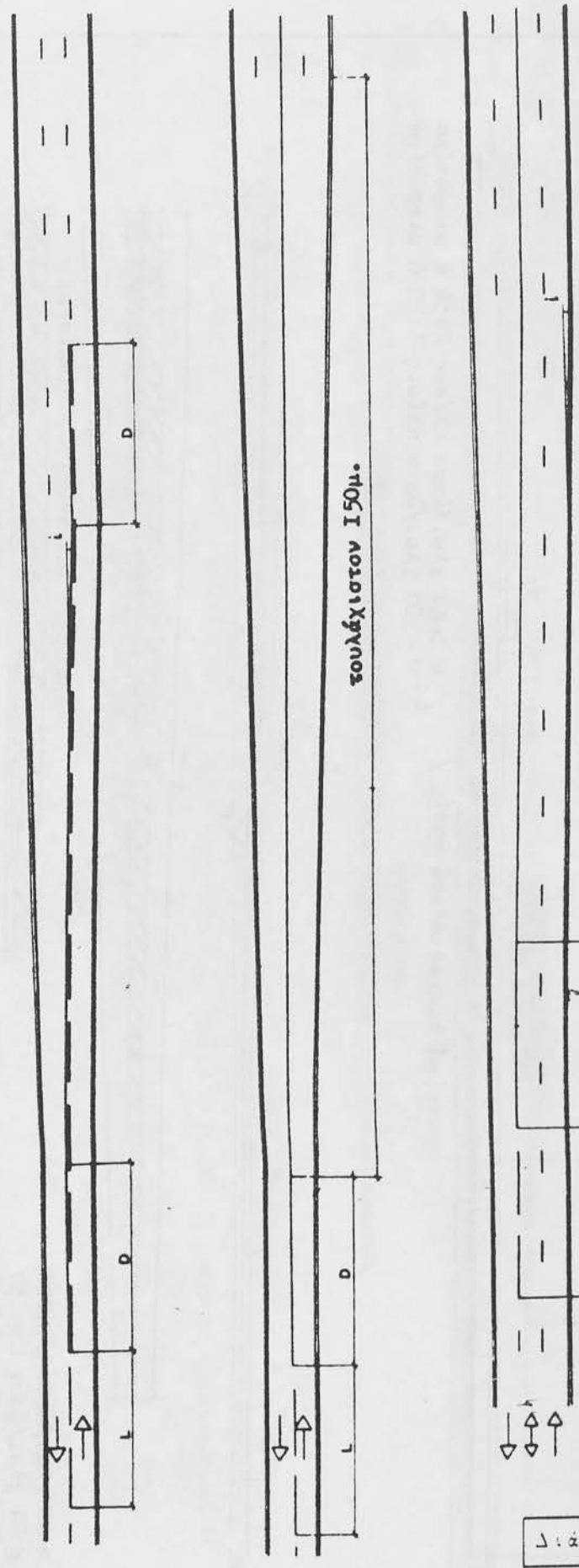


Διεύθυνση Π.Ε.Κ.Α.Α.21

$L: V > 60$ χλμ./ώραν $L \geq 100$
 $V \leq 60$ χλμ./ώραν $L \geq 50$
 D : απόστασις διανυόμενη εντός I δευτερολέπτου
 Βέλη προαιρετικώς



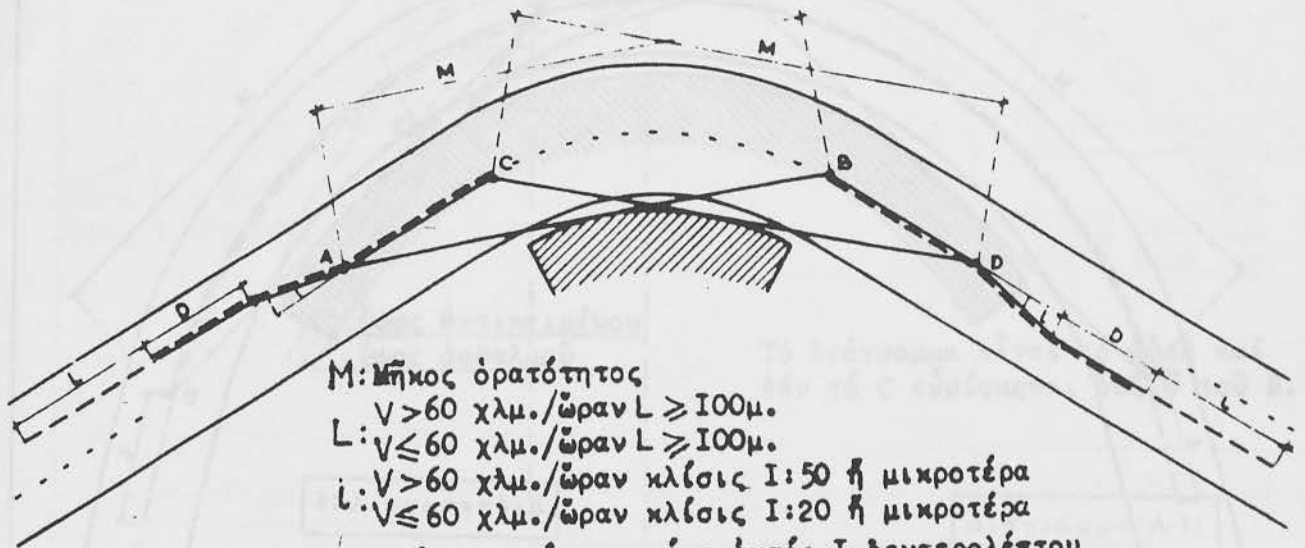
Μεταβολή εύρους διαθεσίμου όδοστρώματος



- V > 60 χλμ./ώραν L ≥ 100μ.
- L: V ≤ 60 χλμ./ώραν L ≥ 50μ.
- i: V > 60 χλμ./ώραν κλίσεις 1:50 ή μικρότερα
- V ≤ 60 χλμ./ώραν κλίσεις 1:20 ή μικρότερα
- D: εκδόσεις διανομής άυτός I δευτερολέπτου
- Βλέπαι προαιρετικώς

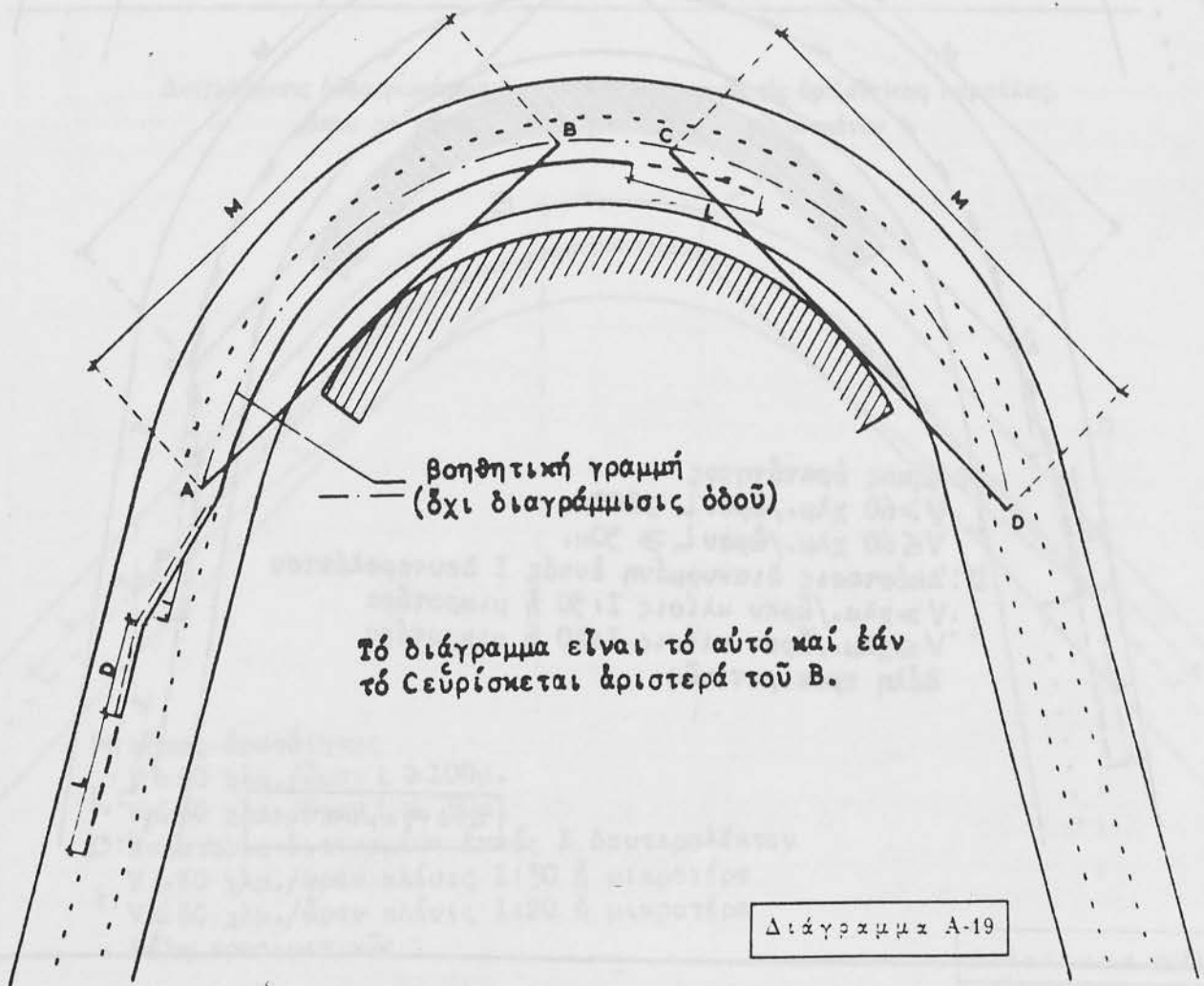
Διάγραμμα Α 20

Διαγραμμίσεις οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσως εις οριζοντίους καμπύλας,
 όπου τὸ μήκος ὁρατότητος εἶναι περιορισμένον



- M: Μήκος ὁρατότητος
- V > 60 χλμ./ῶραν L ≥ 100μ.
- L: V ≤ 60 χλμ./ῶραν L ≥ 100μ.
- l: V > 60 χλμ./ῶραν κλίσις 1:50 ἢ μικροτέρα
- l: V ≤ 60 χλμ./ῶραν κλίσις 1:20 ἢ μικροτέρα
- D: Ἀπόστασις διανομὴν ἐντός I δευτερολέπτου
 Βέλη προαιρετικῶς

Διάγραμμα A-18

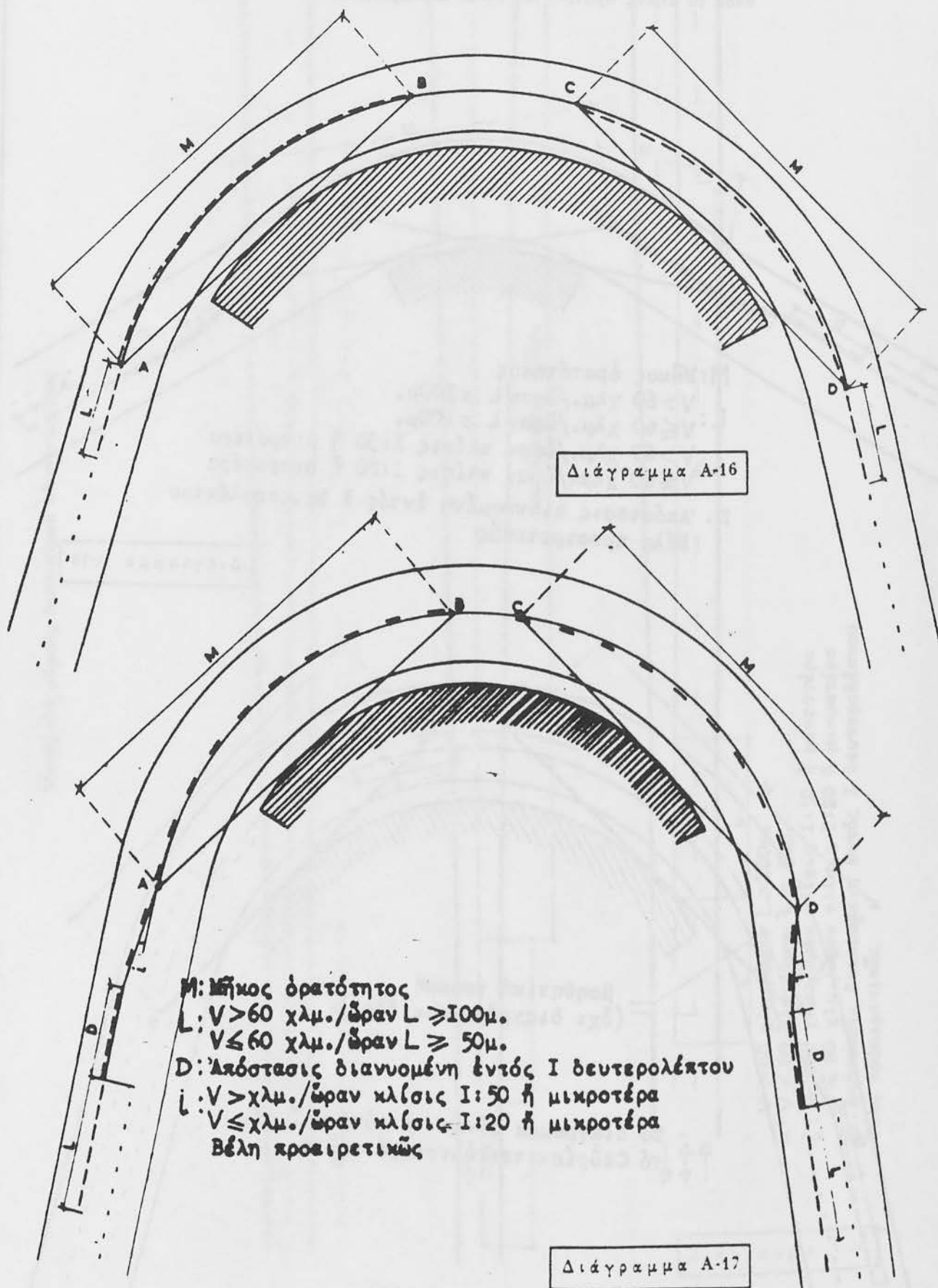


βοηθητική γραμμὴ
 (ὄχι διαγραμμίσις ὁδοῦ)

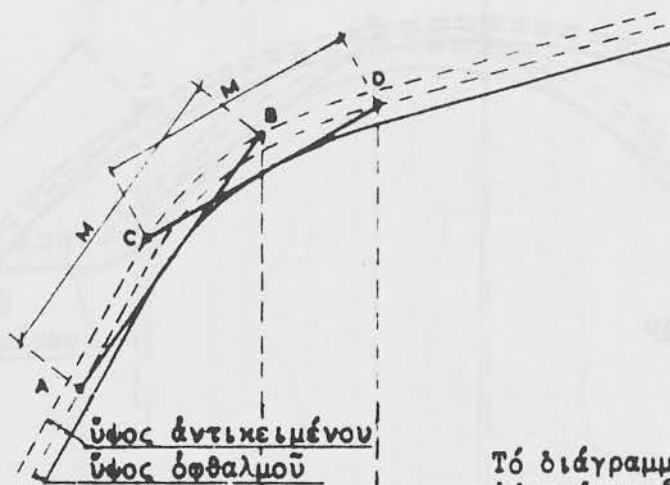
Τὸ διάγραμμα εἶναι τὸ αὐτὸ καὶ ἐάν
 τὸ εὐρίσκεται ἀριστερὰ τοῦ Β.

Διάγραμμα A-19

Διαγραμμίσεις οδοστρωμάτων διπλής κατευθύνσεως εις οριζοντίους καμπύλας,
 όπου τὸ μήκος ὁρατότητος εἶναι περιορισμένον

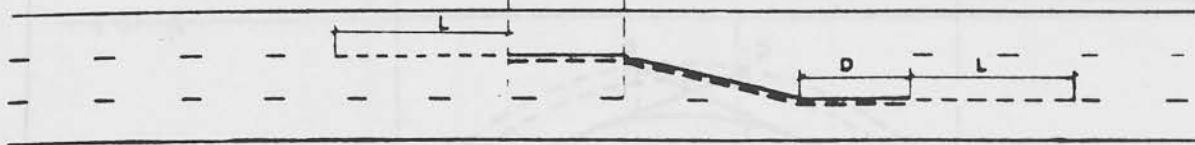


Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσεως εις κατακορύφους καμπύλας, όπου το μήκος ορατότητας είναι περιορισμένον

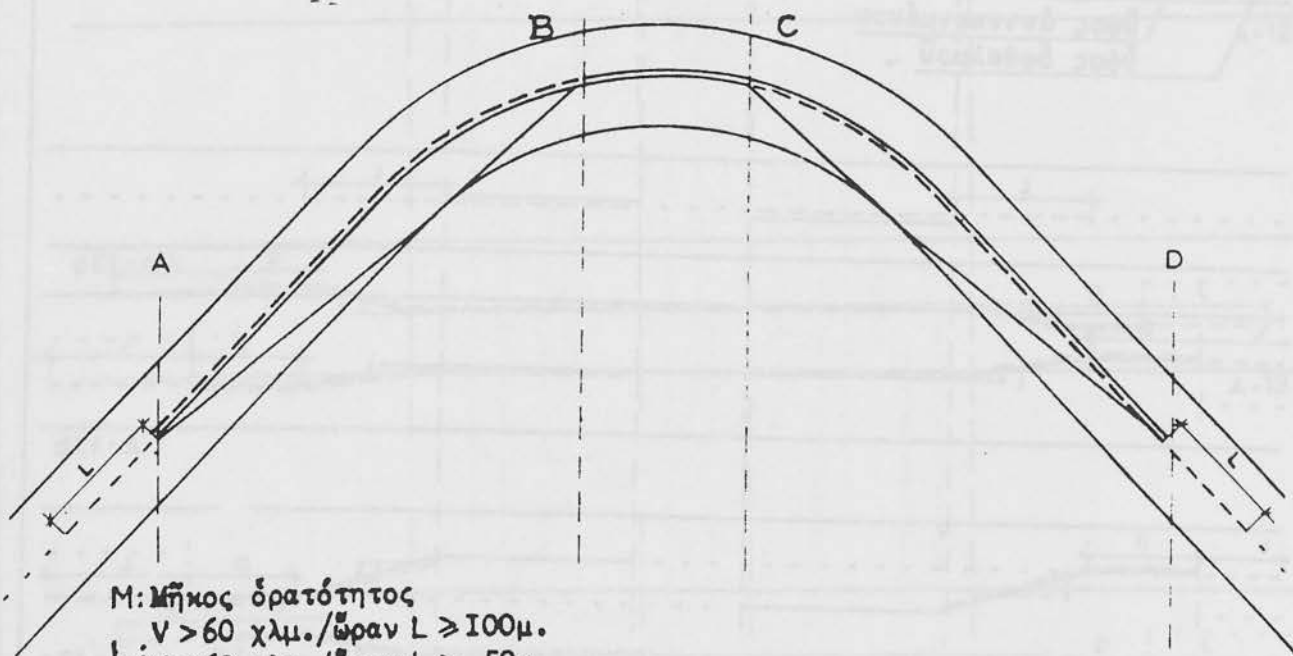


Τό διάγραμμα είναι τό αυτό καί εάν τό C εύρίσκειται δεξιά του Β.

Διάγραμμα A-14



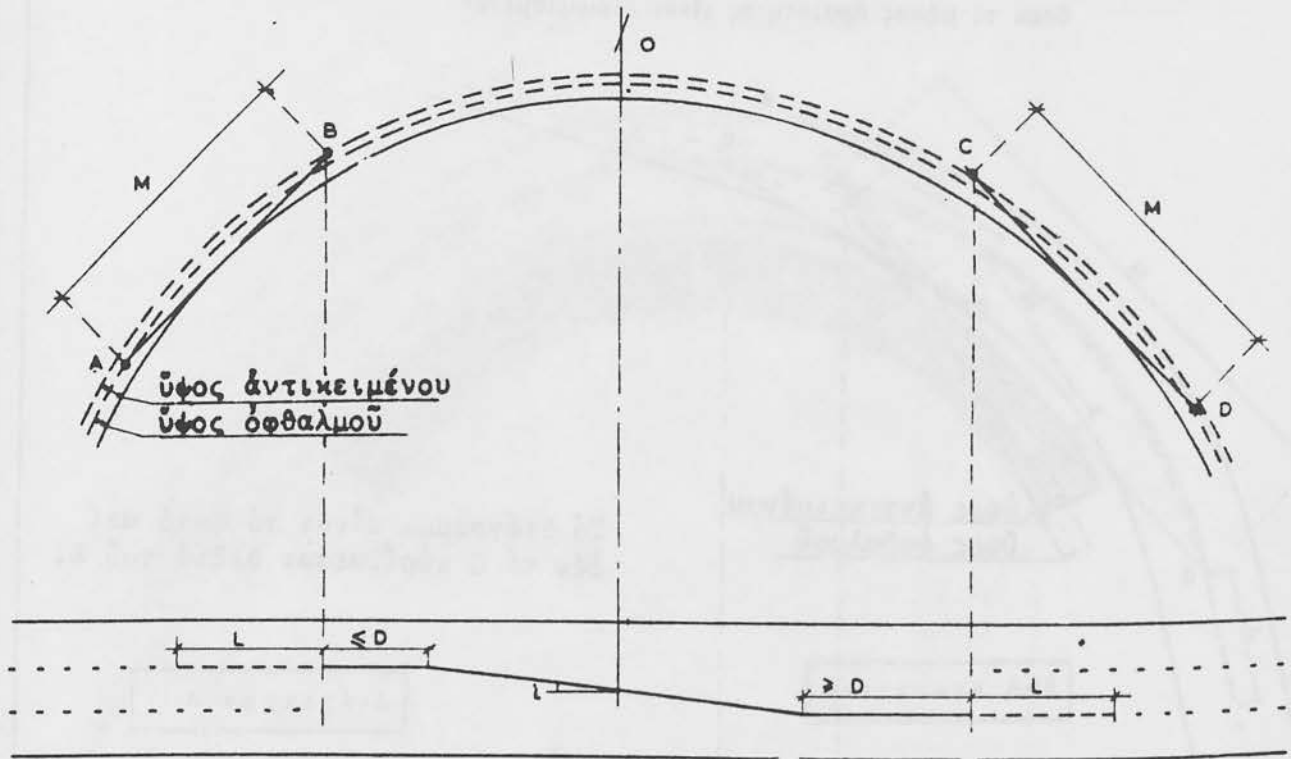
Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσεως εις οριζοντίαις καμπύλας, όπου το μήκος ορατότητας είναι περιορισμένον



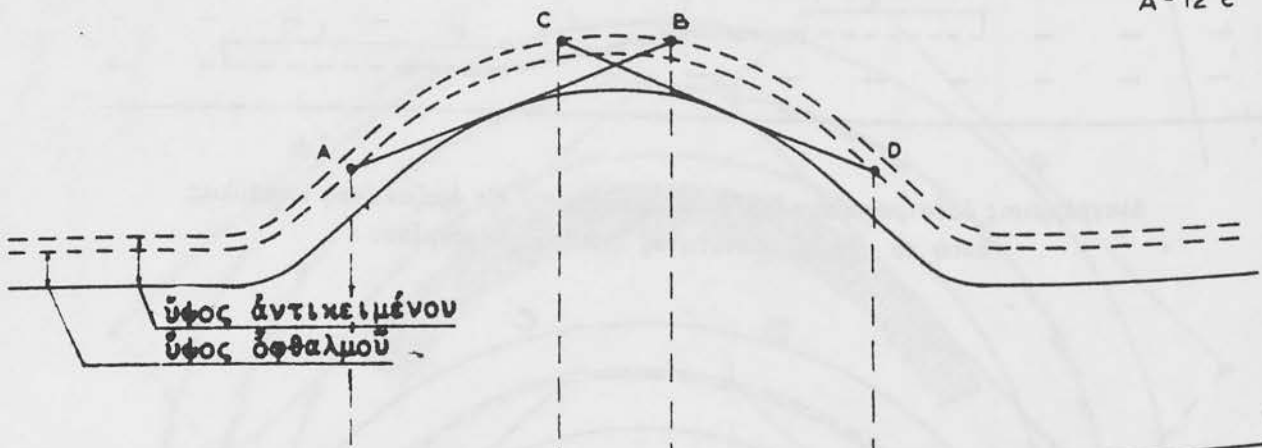
- M: Μήκος ορατότητας
 $V > 60$ χλμ./ώραν $L \geq 100$ μ.
- L: $V \leq 60$ χλμ./ώραν $L \geq 50$ μ.
- D: Απόστασις διανυομένη εντός I δευτερολέπτου
 $V > 60$ χλμ./ώραν κλίσις I: 50 ή μικροτέρα
 $V \leq 60$ χλμ./ώραν κλίσις I: 20 ή μικροτέρα
- Βέλη προαιρετικώς

Διάγραμμα A-15

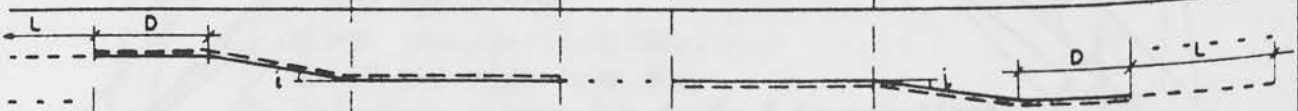
Διαγράμμισις οδοστρωμάτων διπλής κατευθύνσεως εις κατακορύφους καμπύλας
 όπου τὸ μήκος ὁρατότητος εἶναι περιορισμένον



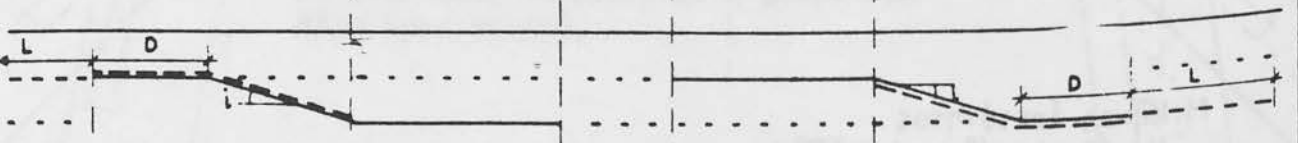
A-12 e



A-13 a



A-13 b

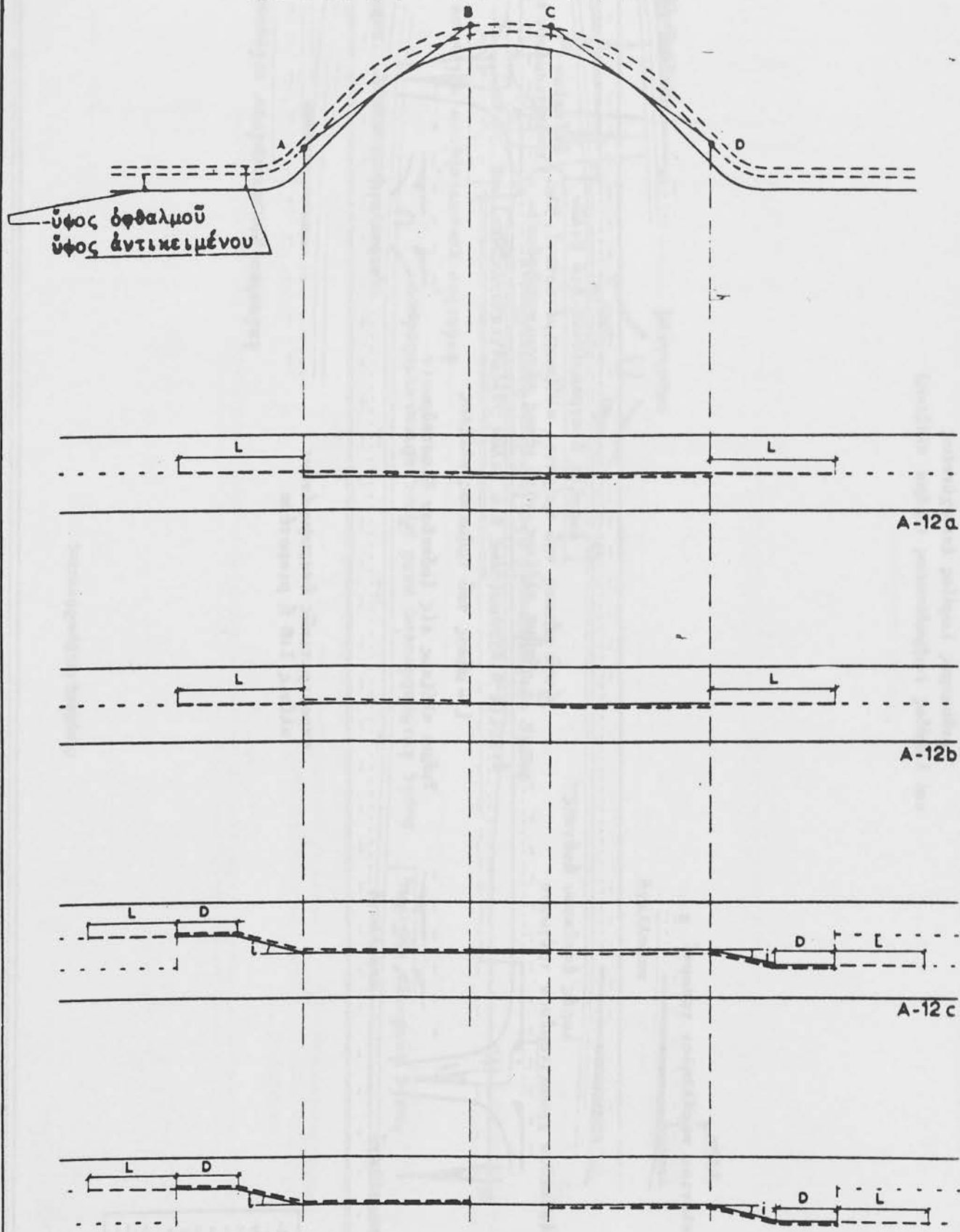


M: Μήκος ὁρατότητος
 $V > 60$ χλμ./ῶραν: $L \geq 100$ μ.
 $V \leq 60$ χλμ./ῶραν: $L \leq 50$ μ.

D: Ἀπόστασις διανυομένη ἐντός 1 δευτερολέπτου A-13c
 i : $V > 60$ χλμ./ῶραν: κλίσις 1:50 ἢ μικροτέρα
 $V \leq 60$ χλμ./ῶραν: κλίσις 1:20 ἢ μικροτέρα
 Βέλη προαιρετικῶς

Διάγραμμα A-13

Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατεύθυνσης εις κατακορύφους καμπύλας,
 όπου το μήκος ορατότητας είναι περιορισμένον



D: Απόστασις διανυομένη εντός I δευτερολέπτου

L: $V > 60$ χλμ./ώραν : $L \geq 100$ μ.

L: $V \leq 60$ χλμ./ώραν : $L \geq 50$ μ.

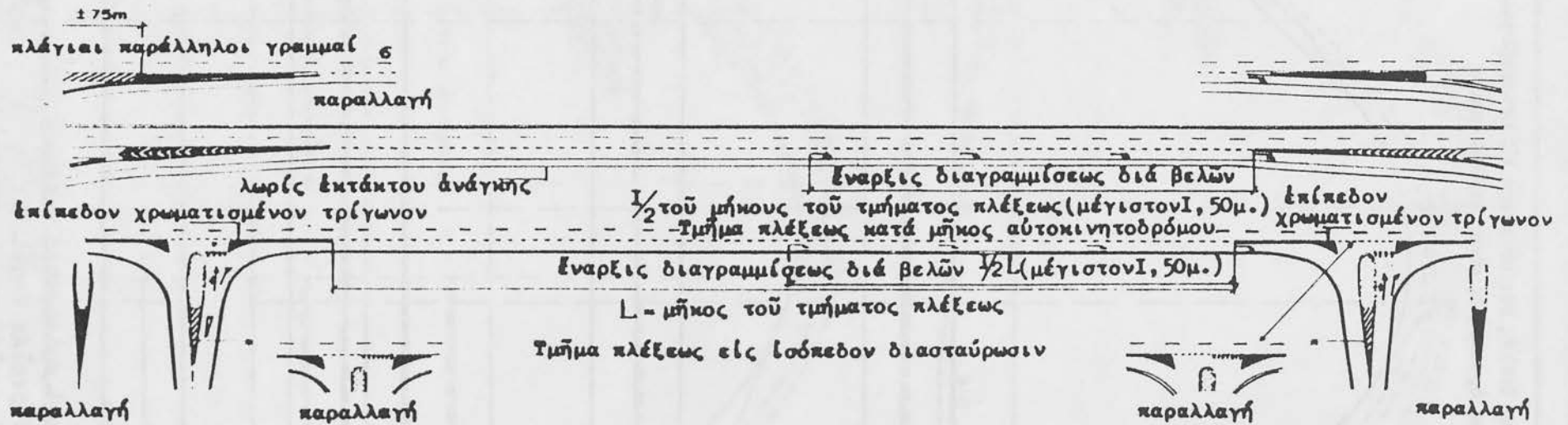
i: $V > 60$ χλμ./ώραν κλίσις I: 50 ή μικροτέρα

$V \leq 60$ χλμ./ώραν κλίσις I: 20 ή μικροτέρα

Βέλη προαιρετικώς

Διάγραμμα A-12

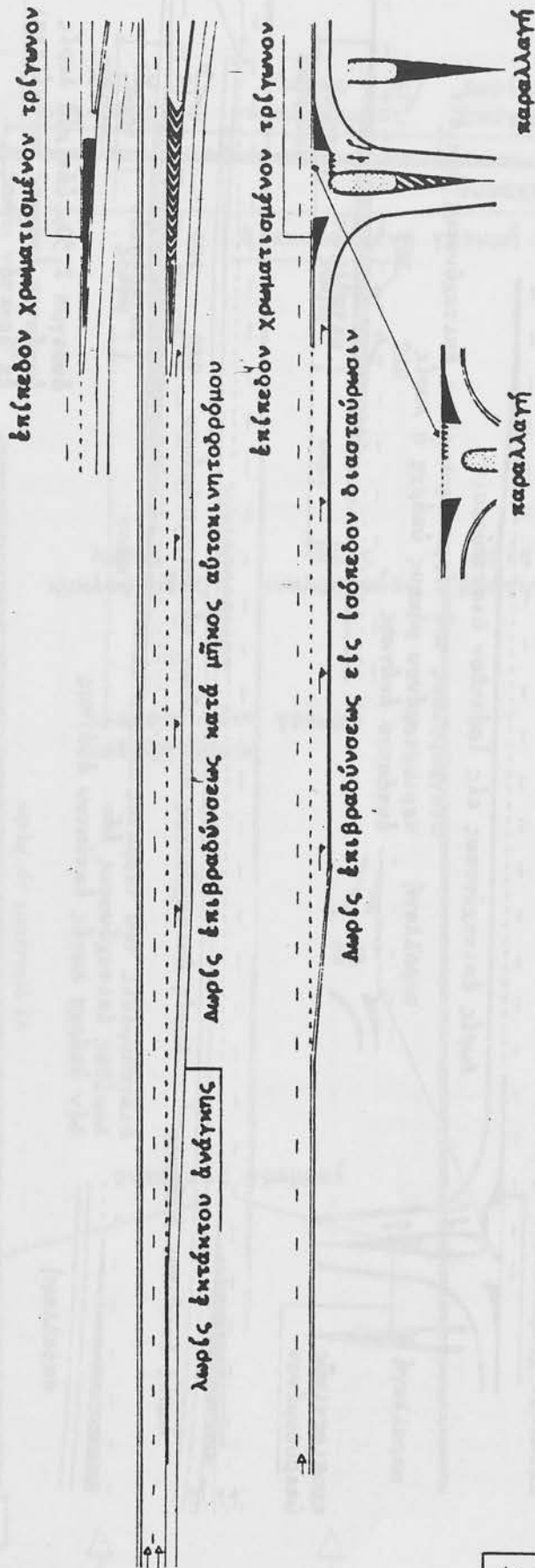
Συνδυασμός λωρίδος επιταχύνσεως
 και λωρίδος επιβραδύνσεως (τμήμα πλέξεως)



*προαιρετικώς υπερυψωμένοι
 κλίσεις 1:8 ή μικροτέρα

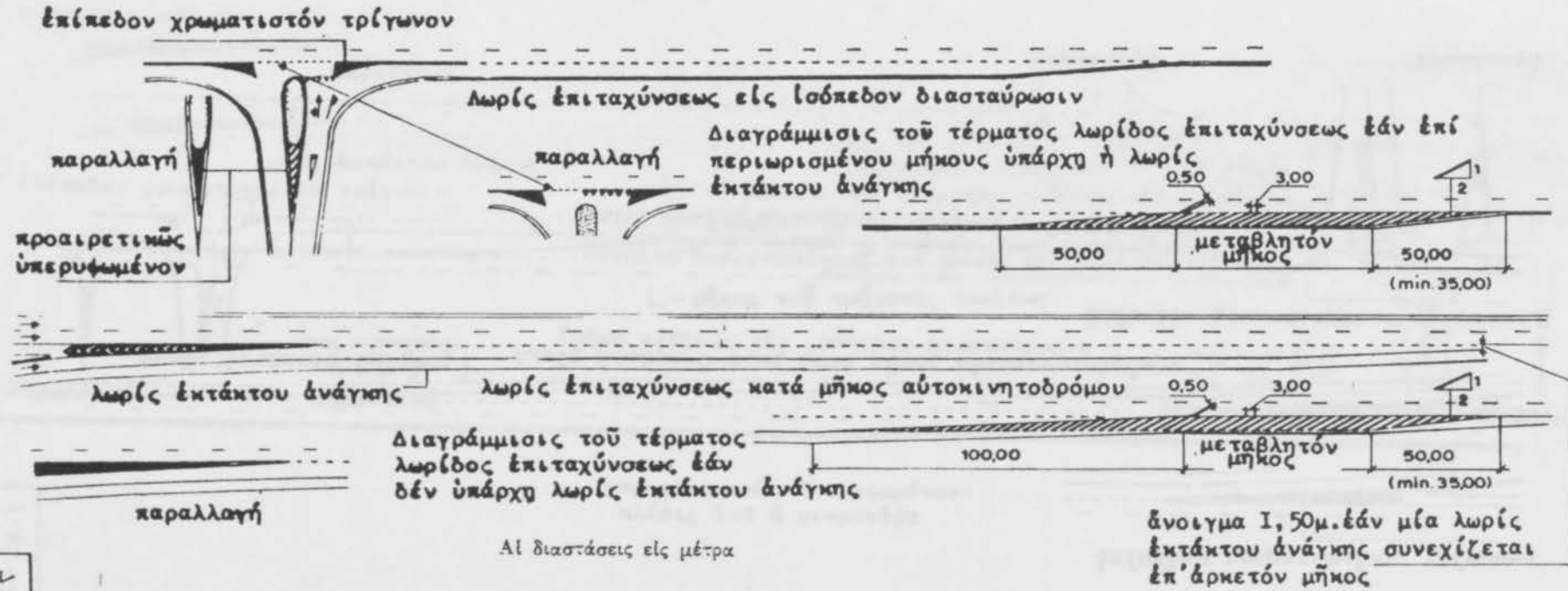
ΔΙΕΥΚΡΙΝΣΗ Α.11

Λοφίδες επιβραδύνσεως



Διάγραμμα Α-10

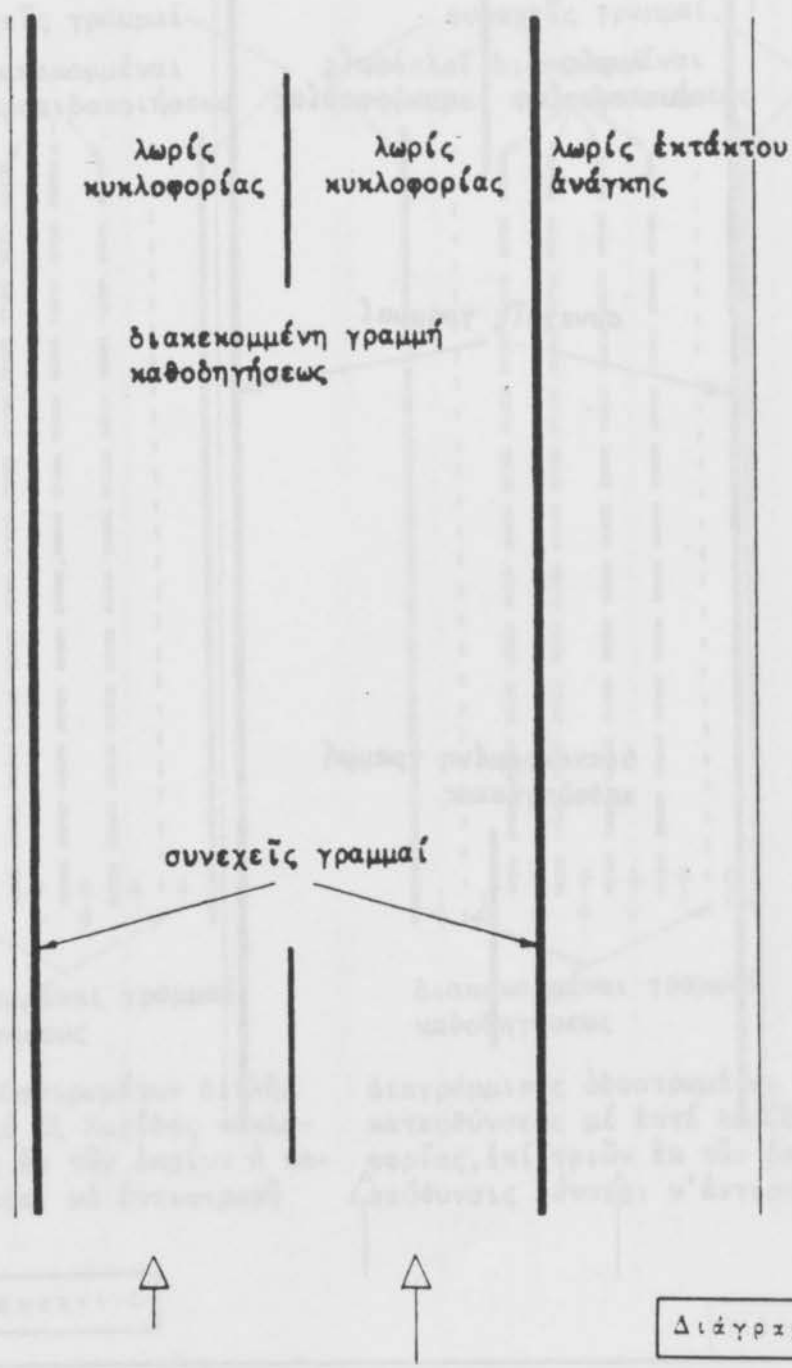
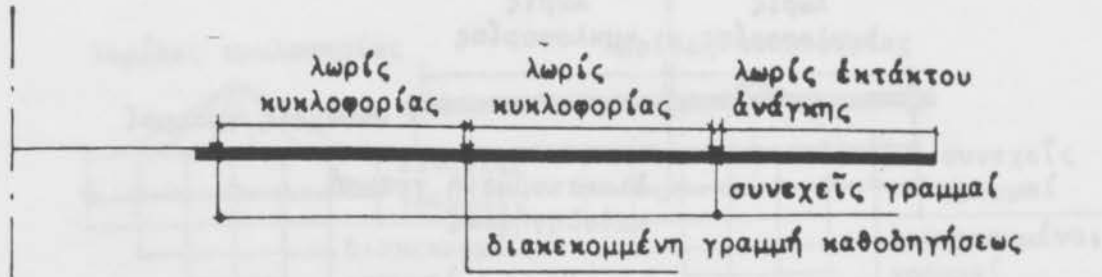
Λωρίδες επιταχύνσεως



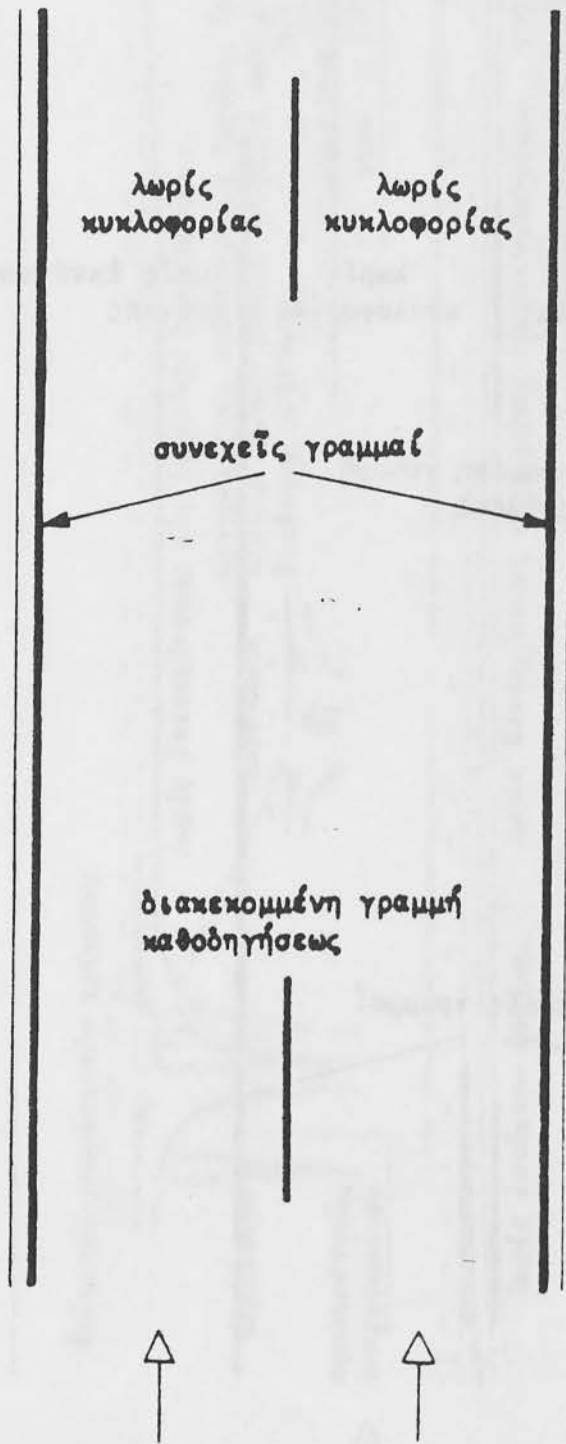
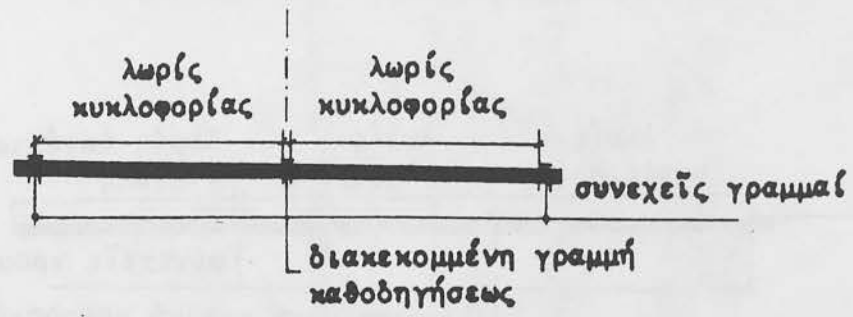
44

ΔΙΑΚΟΙΝΩΣΗ

Διαγράμμιση οδοστρώματος αυτοκινητοδρόμου

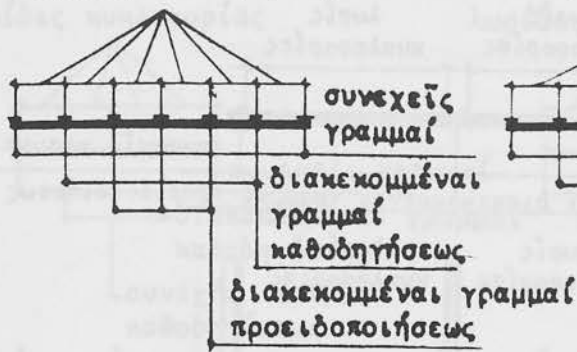


Διαγράμμισης οδοστρωμάτων μονοδρόμων

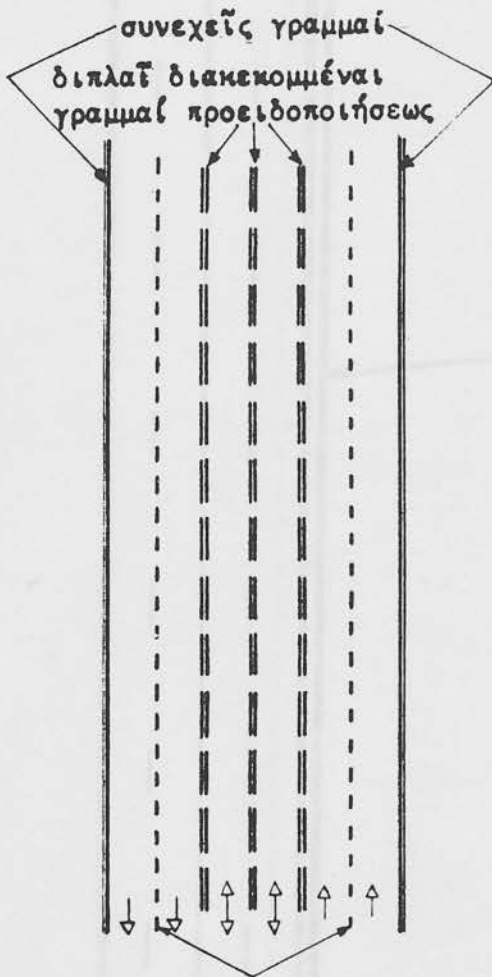


Διάγραμμα Α-7

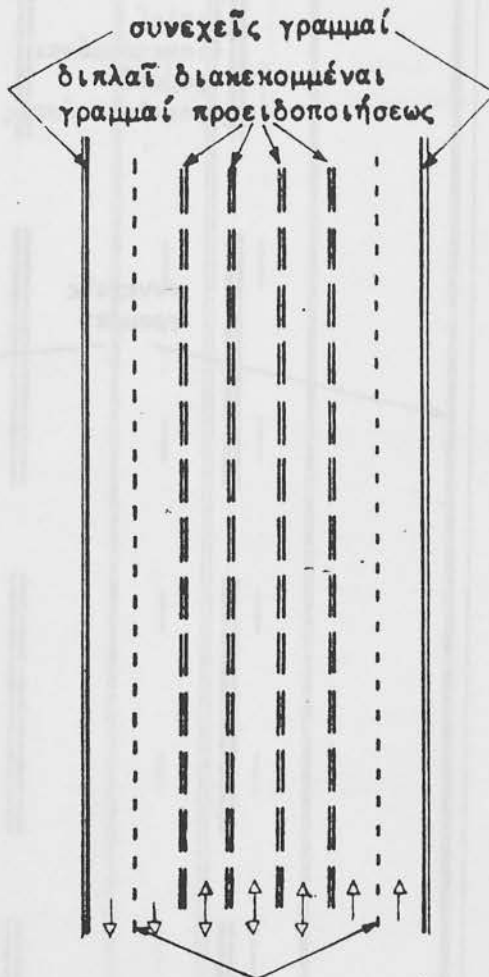
λωρίδες κυκλοφορίας



λωρίδες-κυκλοφορίας



διακεκομμένα γραμμαί καθοδηγήσεως



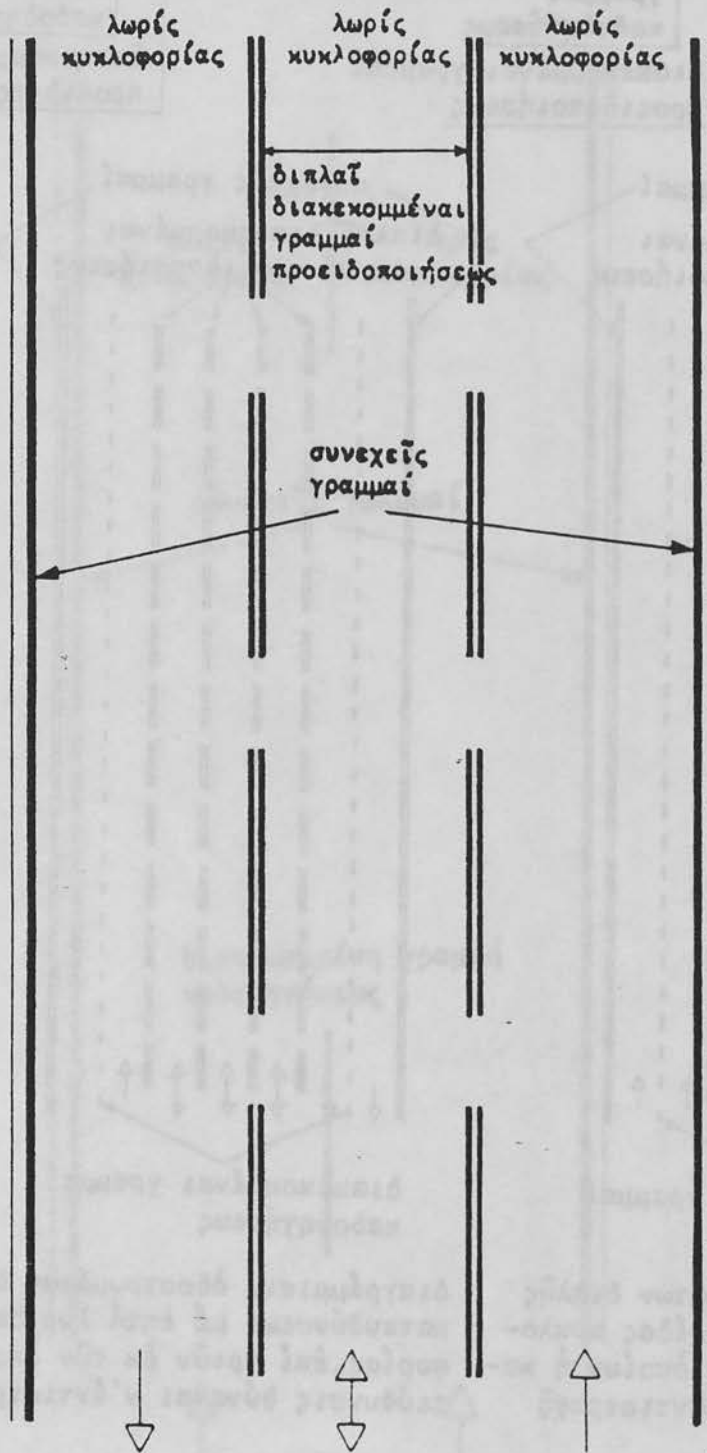
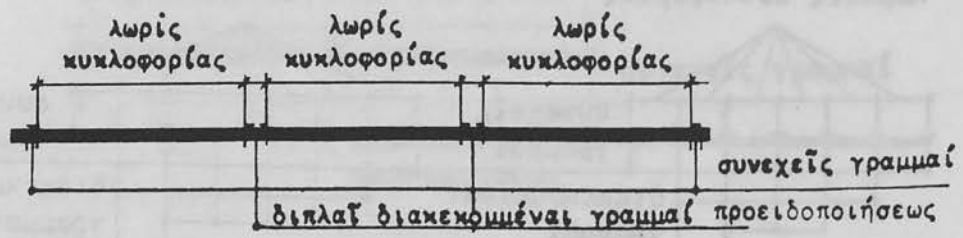
διακεκομμένα γραμμαί καθοδηγήσεως

Διαγράμμισις οδοστρωμάτων διπλῆς κατευθύνσεως με̄ ἕξ λωρίδας κυκλοφορίας, ἐπί δύο ἐκ τῶν ὁποίων ἡ κατεύθυνσις δύναται νά ἀντιστραφῇ

Διαγράμμισις οδοστρωμάτων διπλῆς κατευθύνσεως με̄ ἑπτὰ λωρίδας κυκλοφορίας, ἐπί τριῶν ἐκ τῶν ὁποίων ἡ κατεύθυνσις δύναται ν' ἀντιστραφῇ

Διάγραμμα Α-6

Διαγράμμισης οδοστρωμάτων διπλής κατευθύνσεως με δύο λωρίδες κυκλοφορίας και μίαν λωρίδα, δυναμένης να αντίστροφη κατευθύνσεως

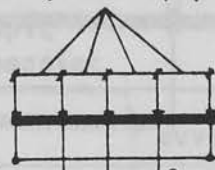


Διάγραμμα Α-5

Διαγράμμισης οδοστραμάτων διπλής κατεύθυνσης με τέσσερας ή περισσότερας λωρίδες κυκλοφορίας

λωρίδες κυκλοφορίας

λωρίδες κυκλοφορίας



συνεχείς γραμμάι

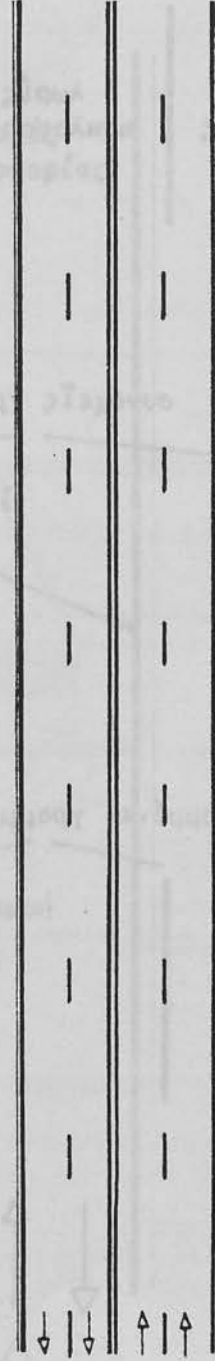
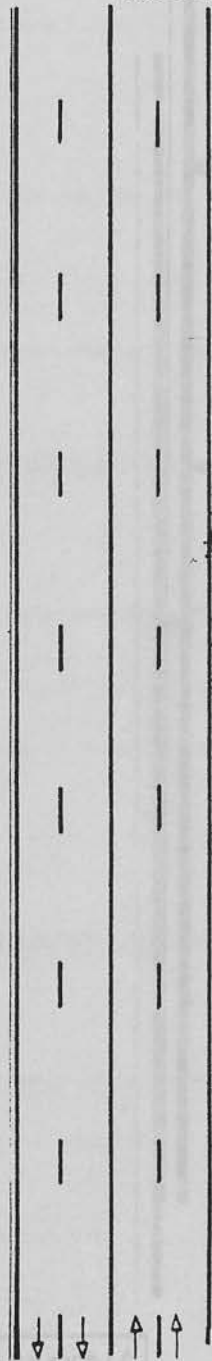
συνεχείς γραμμαί

διακεκομμέναι γραμμαί καθοδηγήσεως

διακεκομμέναι γραμμαί καθοδηγήσεως

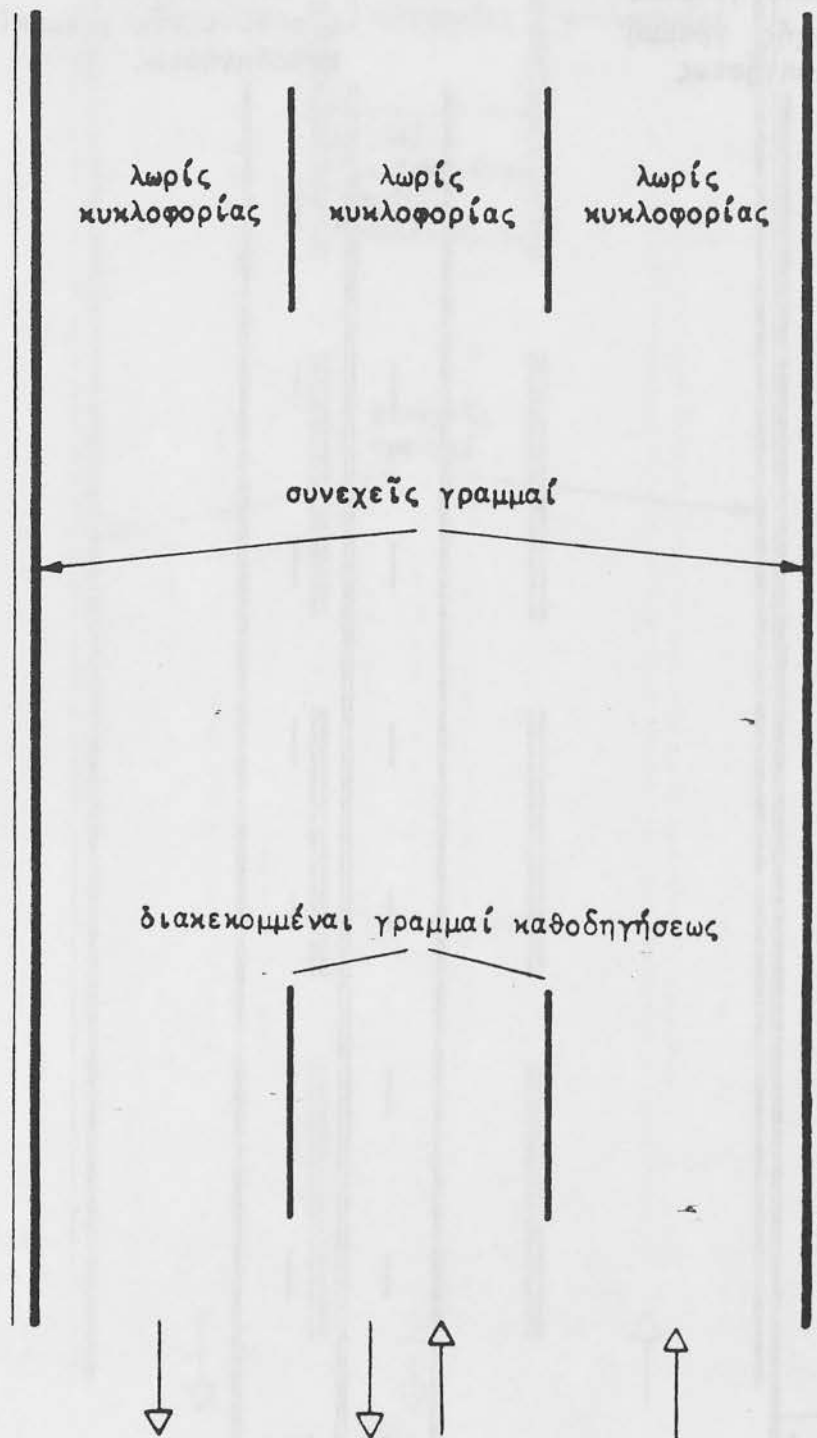
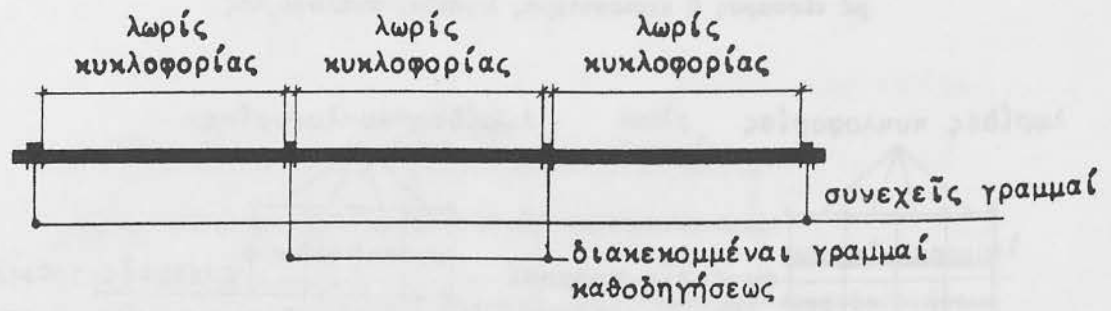
συνεχής γραμμή καθοδηγήσεως

δύο συνεχείς γραμμαί καθοδηγήσεως



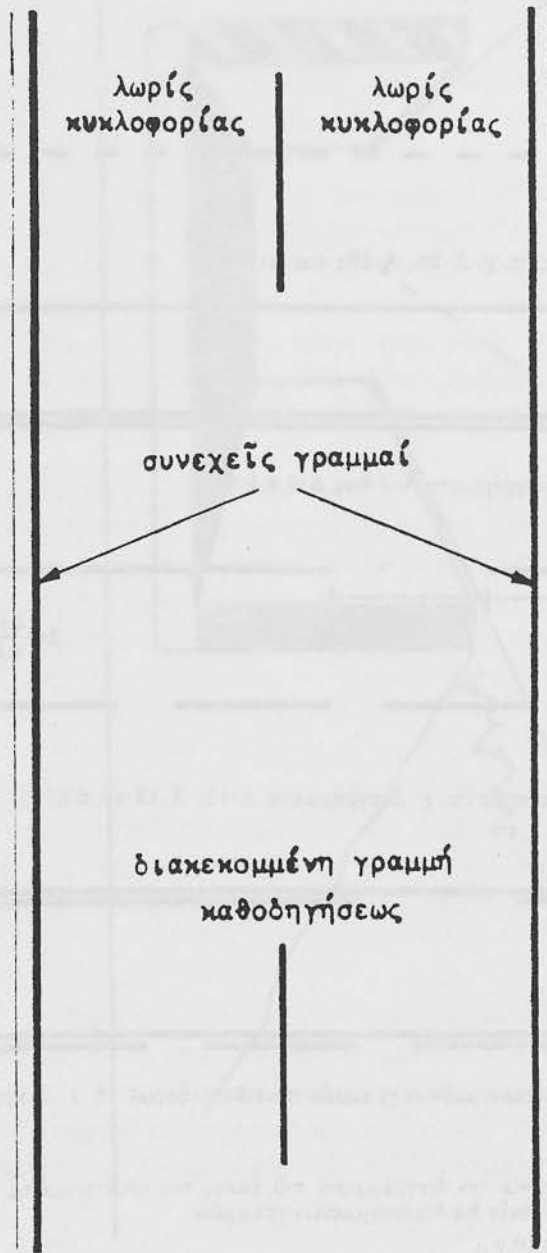
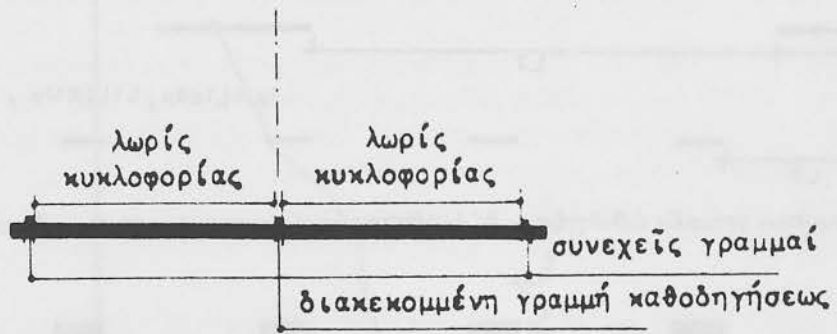
Διάγραμμα Α-4

Διαγράμμιση οδοστρωμάτων διπλής κατευθύνσεως με τρεις λωρίδες κυκλοφορίας



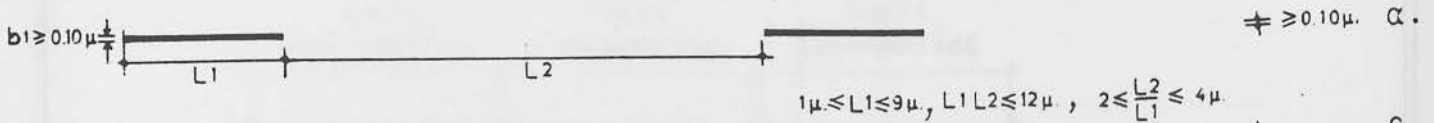
Διάγραμμα Α-3

Λιαγράμμις οδοστρωματων διπλής
κατευθύνσεως με δύο λωρίδας κυκλοφορίας



Διάγραμμα Α-2

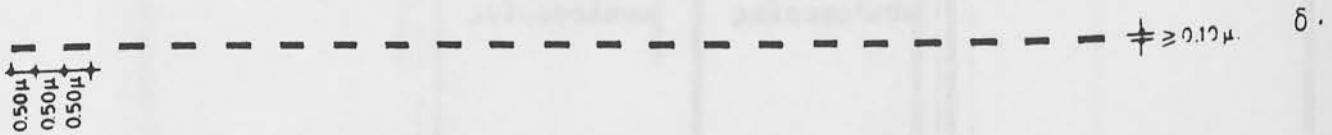
Κατά μήκος διαγραμμίσεις



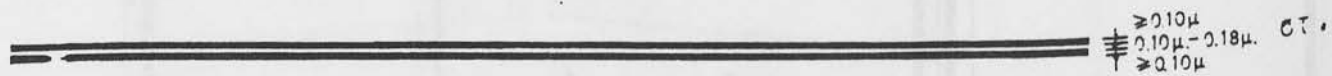
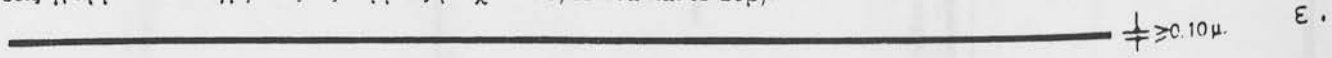
Περιπτώσεις διακεκομμένων γραμμών καθοδήγησης δι' οριοθέτησιν λωρίδων κυκλοφορίας (π. χ. Διαγράμματα Α-2, Α-3, Α-4, Α-6 κ.λπ.).



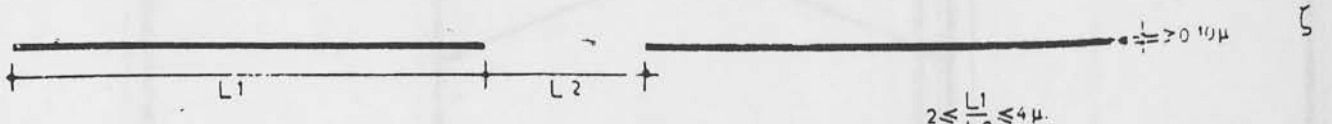
Περιπτώσεις διαχωρισμού λωρίδας διερχομένης κυκλοφορίας και λωρίδας επιταχύνσεως ή επιβραδύνσεως ή και συνδυασμού αὐτῶν. (π. χ. Διαγράμματα Α-9, Α-10 και Α-11).



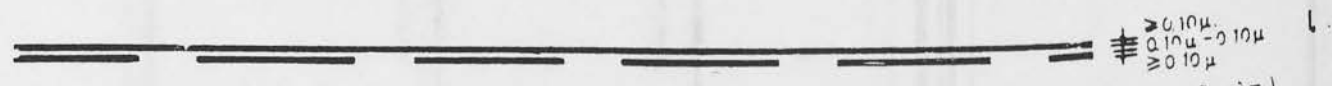
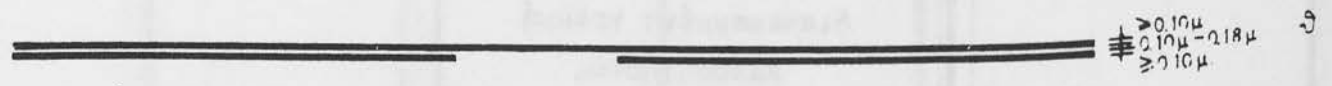
Περιπτώσεις γραμμών καθοδήγησης εἰς κόμβους (π. χ. Α-28, Α-29α και Α-29β).



Περιπτώσεις συνεχῶν γραμμῶν (*), (**). (π. χ. Διαγράμματα Α-2 ἕως Α-8 κ.λπ.).



Περιπτώσεις διακεκομμένων γραμμῶν προειδοποιήσεως (π. χ. Διαγράμματα Α-12, Α-13 κ.λπ.).



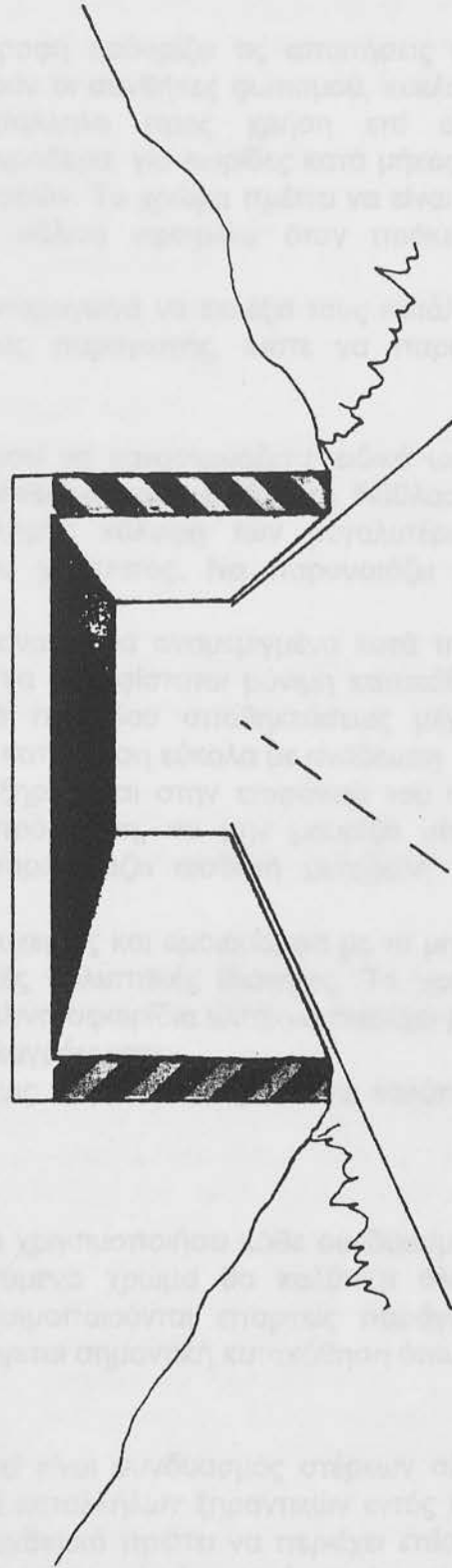
Περιπτώσεις συνδυασμοῦ συνεχῶν γραμμῶν και διακεκομμένων γραμμῶν προειδοποιήσεως (π. χ. Διαγράμματα Α-12, Α-13 κ.λπ.).

Παρατηρήσεις:

- (*) Αἱ συνεχεῖς γραμμαι αἱ χρησιμοποιούμεναι δια τὴν διαχωρισμὸν τοῦ ἄκρου τοῦ οὐλοπλευρικοῦ και ἐμφανιζόμεναι εἰς τὸ πᾶρον κ. ἄ. διαγράμματα, δύνανται ν' ἀντικατασταθοῦν διὰ διακεκομμένων γραμμῶν
- (**) Αἱ συνεχεῖς γραμμαι ἔχουν ἐλάχιστον μήκος 20.0 μ

Διαγράμμα Α-1

Διαγράμμιση έμποδίου



Διάγραμμα A-57

ΠΡΟΤΥΠΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΛΕΥΚΟΥ ΚΑΙ ΚΙΤΡΙΝΟΥ ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΥ, Ή ΚΟΙΝΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΝ ΟΔΩΝ

Η παρούσα προδιαγραφή καθορίζει τις απαιτήσεις για λευκό και κίτρινο ανακλαστικό (όταν το απαιτούν οι συνθήκες φωτισμού, κυκλοφορίας κλπ), ή κοινό χρώμα διαγράμμισεων κατάλληλο προς χρήση επί οδοστρωμάτων, τόσο ασφαλτικών όσο και από σκυρόδεμα, για λωρίδες κατά μήκος, πλάγιες λωρίδες και για κάθε οριζόντια σήμανση οδών. Το χρώμα πρέπει να είναι λευκού ή και κίτρινου χρώματος και να περιέχει υάλινα σφαιρίδια όταν πρόκειται για ανακλαστική διαγράμμιση.

Δίνεται ελευθερία στον παραγωγό να εκλέξει τους κατάλληλους συνδυασμούς πρώτων υλών και μεθόδους παραγωγής, ώστε να παραχθεί το χρώμα της προδιαγραφής ποιότητας.

ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟ Το χρώμα πρέπει να κατασκευάζεται ειδικά ως συνδετικό γυάλινων σφαιριδίων και συνεπώς πρέπει να παρέχει μέγιστη διάθλαση και ανάκλαση. Δεν πρέπει να προκαλείται πλήρης κάλυψη των μεγαλύτερων σφαιριδίων λόγω τριχοειδούς ανυψώσεως του χρώματος. Να παρουσιάζει καλή πρόσφυση και αντανάκλαστικότητα.

Το χρώμα πρέπει να είναι καλά αναμεμιγμένο κατά την παραγωγή του και λειοτριβημένο, ομοιογενές, να μη υφίσταται μόνιμη κατακρήση ή συσσωμάτωση εντός του υποδοχέως μετά περιόδου αποθηκείσεως μέχρι 6 μηνών και να επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση εύκολα με ανάδευση.

Το χρώμα πρέπει να ξηραίνεται στην επιφάνεια του οδοστρώματος και να παρέχει υμένα με ισχυρή πρόσφυση, να μην μαυρίζει υπό την επίδραση της κυκλοφορίας και να μην παρουσιάζει αισθητή μεταβολή χρωματισμού με την πάροδο του χρόνου.

Πρέπει να εφαρμόζεται ευχερώς και ομοιόμορφα με το μηχάνημα διαγράμμισης οδών, και να έχει εξαιρετικές καλυπτικές ιδιότητες. Το χρώμα πρέπει να είναι κατάλληλο να συνδέει τα γυάλινα σφαιρίδια ώστε να παρέχει μία πολύ ανθεκτική σε γήρανση και φθορά λωρίδα διαγράμμισης.

Το χρώμα εξεταζόμενο ως παρακάτω, πρέπει να καλύπτει τις αντίστοιχες για κάθε δοκιμή απαιτήσεις.

ΧΡΩΣΤΙΚΗ

Ο παραγωγός μπορεί να χρησιμοποιήσει κάθε συνδυασμό χρωστικών υπό την προϋπόθεση ότι το παραγόμενο χρώμα θα καλύπτει όλες τις καθοριζόμενες απαιτήσεις. Πρέπει να χρησιμοποιούνται επαρκείς παράγοντες διασποράς και αιωρήσεως, ώστε να αποφεύγεται σημαντική κατακρήση όπως απαιτείται.

ΣΥΝΔΕΤΙΚΗ

Το συνδετικό πρέπει να είναι συνδυασμός στέρεων αλκυδικών ρητινών και χλωριωμένου ελαστικού μετά καταλλήλων ξηραντικών εντός καταλλήλου διαλυτή ή συστήματος διαλυτών. Το συνδετικό πρέπει να περιέχει επίσης επαρκή ποσότητα αντιπηκτικών παραγόντων. Το ποσοστό χλωριωμένου ελαστικού επί του συνδετικού πρέπει να καθορίζεται στην προσφορά του παραγωγού και να μην είναι μικρότερο του 8%

ΠΟΣΟΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το έτοιμο χρώμα πρέπει να καλύπτει τις παρακάτω ποσοτικές απαιτήσεις:

- Χρωστική, ποσοστό κατά βάρος 57-60
- Μη πηκτικό συνδετικό, ποσοστό κατά βάρος επί του συνδετικού ≥ 41
- Ελεύθερο ύδωρ, ποσοστό κατά βάρος επί του χρώματος ≤ 1
- Χονδρά α και πέτσες ποσοστό κατά βάρος επί της χρωστικής ≤ 1
- Ιξώδες : KREBS UNITS 70-80
- Χρόνος ξήρανσης (NO PICK - UP TIME) λεπτά ≤ 15
- Επίδραση ασφάλτου, λόγος $\geq 0,90$
- Λεπτότητα κόκκων, HEGMIN ≥ 3

ΛΕΥΚΟ- Ανακλαστικότητα χρώματος ποσοστό ≥ 80

- Καλυπτική ικανότητα (επί υμένος χρώματος υγρού πάχους 0,076 MM) $\geq 0,86$

ΛΕΥΚΟ- Λευκότητα ≥ 70

ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει σημαντική κατακάθιση κατά το άνοιγμα ενός πλήρους δοχείου, και πρέπει να επανέρχεται εύκολα με ανάδευση σε μια λεία ομοιογενή κατάσταση. Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει πήξη, συσσωμάτωση, βώλους, πέτσες ή διαχωρισμό χρώματος.

ΠΕΤΣΙΑΣΜΑ

Το χρώμα δεν πρέπει να σχηματίζει πέτσα εντός 48 ωρών ενώ βρίσκεται σε ερμητικά κλειστό δοχείο, γεμάτο με χρώμα κατά τα τρία τέταρτα.

ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ

Το χρώμα πρέπει να παρουσιάζει μια ελάχιστη αναλογία 6 όταν δοκιμάζεται. Δεν πρέπει να παρουσιάζει ρηγματώσεις, απολεπίσεις ή απώλεια προσφύσεως.

ΕΥΚΑΜΨΙΑ, ΠΡΟΣΦΥΣΗ

Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει μαλάκυνση, φλυκταινες, απώλειες προσφύσεως ή άλλες κακώσεις, εκτός μιας ελαφριάς απώλειας της σιλιπνότητας.

ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

Το αραιωμένο χρώμα πρέπει να είναι ομοιόμορφο και να μη διαχωρίζεται και κατακάθεται όταν σε οκτώ μέρη κατά όγκου του ετοιμού χρώματος προστίθεται ένα μέρος κατά όγκο, του συνιστώμενου υπό του παραγωγού του χρώματος, αραιωτικού.

Το χρώμα ως έχει ή αραιωμένο πρέπει να παρουσιάζει ικανοποιητικές ιδιότητες ψεκάσεως όταν εφαρμόζεται υπό οριζόντια θέση σε επιφάνεια λαμαρίνας ή αλουμινίου σε πάχος υγρού υμένους περίπου 0,4MM.

Ο ψεκασμένος υμένους πρέπει να ξηραίνεται προς μια λεία, ομοιόμορφη επιφάνεια, χωρίς ανωμαλίες, τραχύτητες και άλλες ασυνέχειες της επιφάνειας. Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει ραβδώσεις ή διαχωρισμό όταν τοποθετείται σε καθαρό γυαλί.

Μετά από επιταγχνόμενη γήρανση το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει περισσότερο από μια ελαφρά αλλαγή απόχρωσης από τη καθοριζόμενη.

Αντοχή στη φθορά : Για τους υμένες μετά από θέρμανση όταν δοκιμάζεται πρέπει να απαιτούνται τουλάχιστον 30 λίτρα άμμου για την αφαίρεση του υμένους.

Για τους υμένες μετά από γήρανση, πρέπει όταν δοκιμάζονται να απαιτείται τουλάχιστον το 75% της άμμου που χρειάσθηκε για την αφαίρεση του υμένους κατόπιν θερμάνσεως.

ΚΙΤΡΙΝΟ Η απόχρωση του κίτρινου χρώματος, όταν δοκιμάζεται, πρέπει να συμφωνηθεί, μετά από παρατήρηση με γυμνό μάτι με το πρότυπο χρώμα υπ' αρ. 33538 της Αμερικάνικης Προδιαγραφής FEDERAL STANDARD No 595.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΥΑΛΙΝΩΝ ΣΦΑΙΡΙΔΙΩΝ

Τα γυάλινα σφαιρίδια πρέπει να είναι διαφανή, καθαρά από άχρωμο γυαλί, λεία και καταλλήλου σχήματος, να μη παρουσιάζουν γαλάκτωση και να μη περιέχουν φυσαλίδες αέρος, που να επιδρούν δυσμενώς επί της συμπεριφοράς των σφαιριδίων.

Τα υάλινα σφαιρίδια πρέπει να επιπάζονται επί της επιφάνειας της υγρή λωρίδας διαγραμμίσεως με αναλογία 0,72 kg σφαιριδίων ανά λίτρο χρώματος.

Κοκκομετρική διαβάθμιση :

Μεγέθη κόσκινου	Ποσοστό διερχόμενο % κατά βάθος
No 20	Μέχρι 100%
No 30	75% έως 95%
No 50	15% έως 35%
No 100	0% έως 5%

ΣΦΑΙΡΙΚΟΤΗΤΑ

Πρέπει να περιλαμβάνονται τουλάχιστον 75 % αληθινές σφαίρες.

Αντοχή σε θραύση:

Σφαιρίδια συγκρατούμενα στο κόσκινο No 30 \geq 18,2 κιλά

Σφαιρίδια διερχόμενα από το κόσκινο No 40 \geq 13,6 κιλά

Αντοχή στην υγρασία :

Τα σφαιρίδια πρέπει να ρέουν ελεύθερα.

Δείκτες διαθλάσεως 1,55 +/- 0,05.

ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ:

Ποσοστό χρωστικής : Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141α - METHOD 4021.

Μη πτητικό συνδετικό : Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4051.

Ελεύθερο ύδωρ : Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4081.

Χονδρά τεμαχίδια και πέτσες : Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4091.

Η λεπτότητα των κόκκων πρέπει να είναι σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4411.

Ιξώδες. Σύμφωνα με τη FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4281.

Ειδικό βάρος. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4184.

Χρόνος ξήρασης. Σύμφωνα με την ASTM D 711.

Επίδραση ασφάλτου. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με την ASTM D 969 εκτός των παρακάτω καθοριζόμενων.

Το χρώμα εφαρμόζεται σε πάχος υγρού υμένους 0,38 MM σε πλακίδια από ασφαλτοπίλημα των 7 χλστ. Τα δοκίμια αφήνονται για ξήρανση επί 48 ώρες και προσδιορίζεται ο λόγος αντιθέσεως. Οι αναγνώσεις πρέπει να λαμβάνονται κατά ζεύγη και τουλάχιστον δύο ζεύγη αναγνώσεων πρέπει να ληφθούν. Ένα ζεύγος αναγνώσεων συνίσταται σε μια ανάγνωση λαμβανόμενη σε θέση όπου ο υμένας του χρώματος ευρίσκεται σε επαφή με το ασφαλτοπίλημα, και μια ανάγνωση λαμβανόμενη σε θέση όπου ο υμένας του χρώματος ευρίσκεται σε επαφή με πλαστική λωρίδα. Οι αναγνώσεις λαμβάνονται σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6121. Ο βαθμός επιδράσεως ασφάλτου προσδιορίζεται δια διαιρέσεως της τιμής της μετρήσεως στην θέση όπου το χρώμα ευρίσκεται σε επαφή με την πλαστική ταινία. Πρέπει να αναγράφεται ο μέσος όρος των λόγων.

Η ανακλαστικότητα του χρώματος πρέπει να είναι σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6121.

Η καλυπτική ικανότητα πρέπει να είναι σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4121 (PROCEDURE B - METHOD B).

ΛΕΥΚΟ Το χρώμα εφαρμόζεται σύμφωνα με την ASTM - E - 97. Μετά ξήρανση 72 ωρών μετράται η ανακλαστικότητα όπως καθορίζεται στην ASTM - E - 97 τόσο δια του πρασίνου όσο και του κυανού φίλτρου. Η λευκότητα προσδιορίζεται δια του τύπου W=4B-3G.

Η κατάσταση χρώματος εντός δοχείου καθορίζεται σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 3011.

Το πέτσιασμα καθορίζεται σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 3021.

Η σταθερότητα στην αποθήκευση καθορίζεται σύμφωνα με την ASTM D 1309.

Ευκαμψία και πρόσφυση : Στο πλακίδιο διαστάσεων 7,5 X 12,5 CM εκ λευκοσιδήρου βάρους μεταξύ 1,6 ως και 2,1 KG/M, αφού καθαρισθεί με βενζόλιο και τριπτεί ελαφρά με χαλυβδόμαλλο, εφαρμόζεται το χρώμα με συσκευή DOCTOR BLADE σε πάχος υγρού υμένους 0,127 MM. Ο υμίν του χρώματος ξηραίνεται σε θερμοκρασία 55 βαθμών Κελσίου (+/- 2 βαθμούς), επί 2 ώρες, ψύχεται σε θερμοκρασία δωματίου τουλάχιστον επί μισή ώρα και κάμπτεται όπως περιγράφεται στην FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6221, σε ράβδο διαμέτρου 12,5 MM.

Αντοχή στο νερό : Σε καθαρή υάλινη πλάκα εφαρμόζεται το χρώμα με συσκευή DOCTOR BLADE σε πάχος υγρού υμένους 0,38 MM. Ο υμίν αφήνεται να ξηραθεί σε οριζόντια θέση σε θερμοκρασία δωματίου (21 - 26 βαθμοί Κελσίου) επί 72 ώρες. Η χρωματισμένη πλάκα βυθίζεται κατά το μισό σε αποσταγμένο νερό σε θερμοκρασία δωματίου επί 18 ώρες όπως προδιαγράφεται στην FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6011, αφήνεται να ξηραθεί στον αέρα επί 2 ώρες και εξετάζεται.

Σταθερότητα κατά την αραίωση. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 4203.

Ιδιότητες ψεκάσεως. Σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 2431.

Αντοχή σε φθορά. Επί δύο γυάλινων πλακιδίων διαστάσεων 15X7 CM διαστρώνεται με κατάλληλη συσκευή (DOCTOR BLADE) σε πάχος ξηρού υμένα 0,075 - 0,080 MM. Το πάχος του ξηρού υμένα προσδιορίζεται 24 ώρες μετά την διάστρωση. Τα δοκίμια υποβάλλονται σε δοκιμή φθοράς σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6191, με τη διαφορά ότι η εσωτερική διάμετρος του μεταλλικού κατακόρυφου σωλήνα της συσκευής πρέπει να κυμαίνεται από 18,97 έως 19,03 MM. Η χρησιμοποιούμενη άμμος είναι περιοχής Καβάλας, θαλάσσια πυριπτική διερχόμενη του Αμερικάνικου προτύπου κόσκινου No 20 και συγκρατούμενη στο κόσκινο No 30.

Υμένες κατόπιν θερμάνσεως : Το ένα από τα δοκίμια που παρασκευάστηκαν ξηραίνεται στον αέρα επί 24 ωρών σε θερμοκρασία 25 βαθμών Κελσίου (+/- 1) και σχετική υγρασία 50% (+/-4%) και διεξάγεται η δοκιμή φθοράς.

Υμένες κατόπιν γηράνσεως : Το ένα από τα δοκίμια που παρασκευάστηκαν, ξηραίνεται στον αέρα επί 48 ώρες σε θερμοκρασία 25 βαθμών Κελσίου (+/- 1) και σχετική υγρασία 50% (+/-4%). Το δοκίμιο σε συνέχεια υποβάλλεται σε επιταχυνόμενη γήρανση σύμφωνα με την FEDERAL TEST METHOD STD 141 - METHOD 6152, επί 300 ώρες. Το δοκίμιο κατόπιν κλιματίζεται επί 24 ωρών σε θερμοκρασία 25 βαθμών Κελσίου +/-1 και σχετική υγρασία 50% (+/-4%) και διεξάγεται η δοκιμή φθοράς.

ΚΙΤΡΙΝΟ Απόχρωση : Σε πλακίδιο από λευκοσίδηρο εφαρμόζεται το χρώμα με **ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟ** συσκευή DOCTOR BLADE σε πάχος υγρού υμένα 0,38 MM, αφήνεται να

ξηραθεί επί 24 ώρες και συγκρίνεται η απόχρωση.

ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΧΑΝΔΡΩΝ

Κοκκομετρική διαβάθμιση : Τα σφαιρίδια εξετάζονται σύμφωνα με την ASTM D - 1214 (για χρησιμοποίηση Αμερικάνικων Προτύπων κόσκινων).

Σφαιρικότητα : Τα σφαιρίδια εξετάζονται σύμφωνα με την ASTM D - 1155.

Αντοχή σε θραύση : Τα σφαιρίδια εξετάζονται σύμφωνα με την ASTM D - 1213.

Αντοχή σε υγρασία: Ρίχνουμε σε ποτήρι των 500 ML ποσότητα σφαιριδίων βάρους 100 γραμμαρίων, προσθέτουμε ήρεμα επαρκές αποσταγμένο νερό ώστε να καλύπτει τα σφαιρίδια μέχρι ύψους 1 ίντσα πάνω από την επιφάνιά τους. Αφήνουμε το ποτήρι και το περιεχόμενό του ακίνητα για 5 λεπτά σε κατακόρυφη θέση, σε συνέχεια χύνουμε με προσοχή το νερό, τοποθετούμε τα σφαιρίδια σε καθαρό, ξηρό ποτήρι και τα αφήνουμε για 5 λεπτά ακίνητα σε κατακόρυφη θέση. Μετά ρίχνουμε τα σφαιρίδια σε γυάλινο χωνί διαμέτρου 5 ιντσών και έχοντα στέλεχος μήκους 4 ιντσών και εσωτερικής διαμέτρου εισόδου 7/16 ίντσες. Εάν παρίσταται ανάγκη, επιτρέπεται η ελαφρά κρούση του χωνιού προς έναρξη της ροής των σφαιριδίων.

Δείκτης διαθλάσεως : Τα σφαιρίδια εξετάζονται με τη μέθοδο βύθισης τους σε υγρό.

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΠΑΡΑΔΙΔΟΜΕΝΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΓΥΑΛΙΝΩΝ ΣΦΑΙΡΙΔΙΩΝ

Προς διαπίστωση της ταυτότητας του παραδιδόμενου χρώματος με το αρχικό κατατεθέν κατά τον διαγωνισμό δείγμα, η επιτροπή παραλαβής πρέπει να προβαίνει σε δειγματοληψία για λήψη τυχαίας ποσότητας χρώματος, ως παρακάτω :

Από ποσότητα μέχρι 200 δοχεία θα λαμβάνει 3 δοχεία.

Από ποσότητα μέχρι 400 δοχεία θα λαμβάνει 4 δοχεία.

Από ποσότητα από 400 δοχεία μέχρι 1.000 θα λαμβάνει 5 δοχεία.

Από ποσότητα άνω των 1.000 δοχείων θα λαμβάνει 10 δοχεία.

Από το περιεχόμενο αυτών, μετά από καλή ανάμιξη θα γεμίζονται 3 δοχεία των 3 λίτρων έκαστο, τα οποία κλείνονται καλά και από αυτά το ένα θα παραδίδεται στον προμηθευτή, τα άλλα θα σφραγίζονται καλά και θα επικολλείται επάνω τους δελτίο στο οποίο θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία του δείγματος, και θα υπογράφεται από τα μέλη της επιτροπής και του εκπροσώπου του προμηθευτή, και από αυτά το ένα θα στέλνεται στο ΚΕΔΕ για έλεγχο, ενώ το άλλο θα φυλάσσεται από την αρμόδια Διεύθυνση Προμηθειών για περίπτωση διαιτησίας.

Ανάλογα η επιτροπή θα προβαίνει και στη δειγματοληψία των γυάλινων σφαιριδίων με τη μέθοδο του τετραμερισμού και θα λαμβάνει τελικά τρία δείγματα του ενός χιλγρ.

Επί των ληφθέντων δειγμάτων εκτελούνται όλοι οι προβλεπόμενοι έλεγχοι, προς διαπίστωση της συμφωνίας του χρώματος και των γυάλινων σφαιριδίων.

Το χρώμα δεν πρέπει, κατά τον προηγούμενο έλεγχο, να παρουσιάζει τιμές κατώτερες από :

- Ποσοστό χρωστικής +/- 2%
- Μη πτητικό συνδετικό +/- 2%
- Ιξώδες +/- 3 KREBS UNITS
- Ειδικό βάρος +/- 0,03
- Χρόνος ξήρανσης +/- 2 λεπτά.
- Αντοχή σε φθορά κατόπιν θερμάνσεως +/- 10 %
- Αντοχή σε φθορά κατόπιν γηράνσεως +/- 10 %

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΝ ΟΔΩΝ ΜΕ ΛΕΥΚΟ Η' ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ

1. ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΥΤΕΡΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΝ.

Οι παράγοντες αυτοί είναι:

- Η ποιότητα του χρώματος και των υαλίνων αντανακλαστικών σφαιριδίων.
- Η καλή συσκευασία του χρώματος και των υαλίνων σφαιριδίων και η αποθήκευσή τους σε κατάλληλους χώρους.
- Οι συνθήκες εφαρμογής του χρώματος.
- Η καθαρότητα της επιφάνειας του οδοστρώματος.
- Η ενδεδειγμένη ποσότητα του χρώματος και υαλίνων αντανακλαστικών σφαιριδίων ανά m^2 διαγραμμίσεως.
- Η έντεχνη εφαρμογή χρώματος και υαλίνων σφαιριδίων.
- Η πλήρης ξήρανση του χρώματος προ της αποδόσεως των διαγραμμίσεων στην κυκλοφορία.

■ Η σωστή εκτίμηση του ποσοστού φθοράς ($\geq 70\%$) των παλαιών διαγραμμίσεων προκειμένου να γίνει η αναδιαγράμμιση τους.

■ Ο τύπος της επιφάνειας του οδοστρώματος (πυκν.ης ή ανοικτής συνθέσεως, κλπ.) που πρόκειται να διαγραμμιστεί, καθώς και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του δρόμου (πλάτος, ευθύγραμμο ή καμπύλο τμήματα κλπ.), η κυκλοφοριακή πυκνότητα, η θέση του δρόμου (εντός ή εκτός της πόλης), κλπ.

■ Η ομαλή και απρόσκοπτη λειτουργία των μηχανημάτων διαγραμμίσεως, κλπ.

2. ΜΗ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ

2.1. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Το χρώμα πρέπει να συσκευάζεται σε καινούργια λευκοσίδηρα δοχεία, χωρητικότητας 25 kgr. Καθαρού βάρους, ερμητικά κλεισμένα και με μολυβδοκόλληση.

Όλα τα δοχεία πρέπει να φέρουν κολλημένη από τον προμηθευτή ετικέτα επί της οποίας θα αναγράφονται τα κάτωθι:

- Τα στοιχεία του προμηθευτού.
- Ο αριθμός της συμβάσεως.
- Καθαρό βάρος : 25 kgr
- ΠΡΟΣΟΧΗ - ΕΥΦΛΕΚΤΟ.
- Η ημερομηνία συσκευασίας.
- Η ημερομηνία λήξεως του θμήνου κατά τη διάρκεια του οποίου και πρέπει να χρησιμοποιηθεί το χρώμα.

Οι κατά τόπους αρμόδιες Υπηρεσίες (3ες ΔΕΚΕ), πρέπει να φροντίζουν το χρώμα να χρησιμοποιείται κατά το δυνατόν, εντός του χρονικού διαστήματος που αναγράφεται στην ετικέτα των δοχείων.

Η αποθήκευση των δοχείων χρώματος από της παρασκευής μέχρι και της χρησιμοποίησής, πρέπει να πραγματοποιείται σε στεγασμένους

χώρους, στους οποίους η θερμοκρασία να είναι οπωσδήποτε μεγαλύτερη των 5° C. Η τοποθέτηση των δοχείων πρέπει να γίνεται επάνω σε ξύλινα τελάρια, ώστε να μην έρχονται τα δοχεία σε επαφή με δάπεδο χωμάτινο ή εκ σκυροδέματος τσιμέντου, για την αποφυγή σκωριάσεως των δοχείων, η οποία προκαλεί τη διάτρηση αυτών και την αχρήστευση του χρώματος.

2.2. ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ.

Προ και κατά το άνοιγμα των δοχείων του χρώματος, για τη χρησιμοποίησή του, πρέπει να ελέγχονται με προσοχή τα πιο κάτω:

2.2.1. Εάν τα δοχεία είναι ερμητικά κλεισμένα και δεν έχουν τρύπες ή σοβαρές παραμορφώσεις.

Σε αντίθετη περίπτωση, είναι εύκολη η είσοδος ατμοσφαιρικού αέρα μέσα στα δοχεία και η οξείδωση του χρώματος (σχηματισμός αδιάλυτης επιφανειακής μεμβράνης, κλπ.), γεγονός που αλλοιώνει την αρχική του σύσταση και περιορίζει την αντοχή του.

Το φαινόμενο αυτό, αν και εμφανίζεται σπάνια, εν τούτοις αν συμβεί σε ποσοστό 1 - 2 %, δηλαδή σε ένα ή δύο δοχεία στα εκατό, τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί, αφού απομακρυνθεί η επιφανειακή μεμβράνη, αναμιχθεί δε το υπόλοιπο με μεγάλη ποσότητα καταλλήλου χρώματος και ομογενοποιηθεί πλήρως με ανάδευση στη δεξαμενή του μηχανήματος διαγραμμίσεως (επ' αυτοκινήτου ή αυτοκινουμένου).

Στην περίπτωση χειροκινήτου μηχανήματος διαγραμμίσεως, το περιεχόμενο του ενός δοχείου, μετά την αφαίρεση της επιφανειακής μεμβράνης, θα χρησιμοποιηθεί τμηματικά και οπωσδήποτε στο συντομότερο δυνατό χρονικό διάστημα.

2.2.2. Η τυχόν ύπαρξη κατακαθίσματος στα δοχεία.

Στην περίπτωση αυτή το χρώμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί, μόνον όταν δι' αναδύσεως με ξύλινη σπάτουλα ομοιογενοποιηθεί πλήρως.

Σημειώνεται ότι, κατά το βραχυπρόθεσμο χρονικό διάστημα που πρέπει να χρησιμοποιηθεί το χρώμα, παρατηρείται συνήθως κατακρήνη στερεών συστατικών στον πυθμένα των δοχείων, λόγω του μεγάλου ειδικού βάρους αυτών, με επιμελή όμως ανάδευση με ξύλινη σπάτουλα επέρχεται έκ νέου η πλήρης ομογενοποίηση του.

2.4. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

2.3. ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

2.3.1. Μετά το άνοιγμα των δοχείων του χρώματος, το οποίο γίνεται κατά τις τρεις (3) πλευρές του, άνω μέρους του, και αφού διαπιστωθεί μακροσκοπικά ότι το χρώμα δεν έχει υποστεί καμία αλλοίωση, αναμειγνύεται με επιμέλεια και προσοχή με ξύλινη σπάτουλα μέχρις ότου ομογενοποιηθεί πλήρως και μεταφέρεται αμέσως δια αποχύσεως μέσα στην δεξαμενή του μηχανήματος διαγραμμίσεως της οποίας ο αναμικτήρας τίθεται ταυτόχρονα σε λειτουργία.

Κρίνεται σκόπιμο όπως, το χρώμα κατά την απόχυση του εντός της δεξαμενής να διέρχεται από κόσκινο ανοίγματος βροχίδας 25 MESH, τοποθετημένο στο άνω μέρος αυτής, για τη περίπτωση συγκρατήσεως συσσωμάτων, μεμβράνης ή και ξένου αντικειμένου, που κατά το άνοιγμα των δοχείων ή την ανάδευση, διέφυγε της προσοχής και έπεσε εντός του χρώματος.

Η ανάδευση του χρώματος μέσα στην δεξαμενή αρχίζει από την στιγμή που θα αποχυθεί εντός αυτής το περιεχόμενο του 1ου δοχείου, συνεχίζεται, δε χωρίς διακοπή κατά το γέμισμα της με χρώμα, κατά την διακίνηση του μηχανήματος διαγραμμίσεως από του συνεργείου στο εργοτάξιο και κατά τη διάρκεια εκτελέσεως των εργασιών της διαγραμμίσεως. Για το σκοπό αυτό συνίσταται ο συνεχής έλεγχος της λειτουργίας του αναμικτήρα.

Πρέπει να αποφεύγεται η παραμονή ποσότητας χρώματος μέσα σ'ανοικτά δοχεία, διότι επέρχεται οξείδωση του με την επίδραση του ατμοσφαιρικού αέρα και καθίσταται ακατάλληλο για χρήση.

2.3.2. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ότι το χρώμα για οποιαδήποτε αιτία (χαμηλή θερμοκρασία, βλάβη του δοχείου, διαφυγή του διαλυτικού πριν προλάβει να σχηματιστεί η μεμβράνη του, κ.λ.π.) είναι παχύρρευστο και δεν είναι εύκολη η χρησιμοποίησή του (δύσκολη η εκτόξευσή του με τα πιστόλια του μηχανήματος

διαγραμμίσεως) πρέπει να ζητούνται οδηγίες από το αρμόδιο τμήμα του Κ.Ε.Δ.Ε., για την χρησιμοποίηση της κατάλληλης ποιότητας και ποσότητας διαλυτικού.

Απαγορεύεται οποιαδήποτε αυθαίρετη προσθήκη διαλυτικού στο χρώμα

2.4. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ.

2.4.1. Οι εργασίες των διαγραμμίσεων των οδών πρέπει να πραγματοποιούνται κάτω από ευνοϊκές καιρικές συνθήκες και συγκεκριμένα από του Απριλίου μέχρι του Οκτωβρίου, χωρίς να αποκλείεται και η χειμερινή περίοδος σε ειδικές περιπτώσεις.

2.4.2. Η επιφάνεια του οδοστρώματος πρέπει να μην έχει καθόλου υγρασία (να είναι τελείως στεγνή).

2.4.3. Οι πιο κατάλληλες συνθήκες για την επιτυχημένη εκτέλεση των διαγραμμίσεων είναι : θερμοκρασία του περιβάλλοντος μεταξύ 15°C και 30°C , χαμηλή σχετική υγρασία ($50\% \pm 10\%$) και άπνοια ή ασθενής άνεμος.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες και υπό την προϋπόθεση ότι το πάχος του υμένα του χρώματος είναι το ενδεδειγμένο, η απομάκρυνση των πτητικών συστατικών του χρώματος, δηλαδή η ξήρανση αυτού, γίνεται με ομοιόμορφο τρόπο και εξασφαλίζεται η μεγαλύτερη δυνατή διάρκεια ζωής της διαγραμμίσεως.

Εάν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη των 15°C ή μεγαλύτερη των 30°C επέρχεται αντίστοιχα αύξηση ή μείωση του χρόνου ξηράνσεως του χρώματος και κατά συνέπεια αύξηση ή μείωση του χρόνου αποδόσεως της διαγραμμίσεως στη κυκλοφορία.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις περιπτώσεις που η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι $< 10^{\circ}\text{C}$ ή $> 35^{\circ}\text{C}$. Στην πρώτη περίπτωση ο χρόνος ξηράνσεως του χρώματος παρατείνεται σημαντικά, αλλά σε βάρος της διάρκειας ζωής της διαγραμμίσεως. Έτσι όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι $> 35^{\circ}\text{C}$, λαμβάνει χώρα απότομη εξάτμιση των πτητικών συστατικών εκ της επιφανείας του χρώματος, με αποτέλεσμα τη δημιουργία τοπικών φλукταινών και σχηματισμό υμένα που σκληραίνει πολύ γρήγορα και ο οποίος παρεμποδίζει την περαιτέρω απομάκρυνση των πτητικών συστατικών από την κατώτερη στρώση του χρώματος. Στην περίπτωση αυτή έχουμε ανομοιόμορφη ξήρανση του πάχους του υμένα

χρώματος, με αποτέλεσμα όταν δοθεί στην κυκλοφορία η διαγραμμισή και συγκεκριμένα μόλις διέλθουν οι πρώτοι τροχοί των οχημάτων δι'αυτής αποτυπώνονται επί της διαγραμμίσεως ίχνη των τροχών, το χρώμα χάνει την συνοχή του και δημιουργούνται έτσι οι προϋποθέσεις επιταχυνόμενης φθοράς του.

2.4.4. Κατά τα χρονικά διαστήματα που πνέουν **ισχυροί άνεμοι**, κρίνεται σκόπιμο ν'αποφεύγεται η εκτέλεση εργασιών διαγραμμίσεως με χρώμα (ανακλαστικού και μη τύπου), διότι έχουν δυσμενείς επιπτώσεις επί της ποιότητας εμφανίσεως, κ.λ.π. αυτών. Στην περίπτωση αυτή παρεμποδίζεται σοβαρά η ομοιόμορφη εφαρμογή του χρώματος και των υάλινων αντανακλαστικών σφαιριδίων, το πλάτος της λωρίδας των διαγραμμίσεων και το πάχος του υμένα χρώματος παρουσιάζουν ανομοιομορφία, δημιουργούνται θύσανοι στα άκρα των λωρίδων, απώλειες χρώματος και υάλινων σφαιριδίων κ.λ.π.

2.4.5. **Διαγραμμίσεις σε καινούργια ασφαλτικά οδοστρώματα** πρέπει να γίνονται αφού αποδοθούν αυτά στην κυκλοφορία για μία τουλάχιστον εβδομάδα. Το χρονικό αυτό διάστημα, υπό ευνοϊκές συνθήκες είναι τελείως απαραίτητο, για την απομάκρυνση των πτητικών της ασφάλτου, με αποτέλεσμα να γίνεται πλήρης πρόσφυση του χρώματος στο ασφαλτικό οδόστρωμα.

3.5. ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Πρίν από κάθε εργασία διαγραμμίσεως πρέπει να προηγείται οπωσδήποτε ο επιμελής καθαρισμός της επιφάνειας του οδοστρώματος από τις σκόνες, τα χρώματα, φερτές ύλες, κ.λ.π., με περιστρεφόμενο μηχανικό σάρωθρο ή ελλείψει αυτού με σκούπες. Στη συνέχεια πρέπει να χρησιμοποιείται πεπιεσμένος αέρας για τον πλήρη καθαρισμό του τμήματος του οδοστρώματος που πρόκειται να διαγραμμιστεί.

Επίσης, από τις θέσεις του οδοστρώματος, κατά μήκος ή εγκάρσια, στις οποίες πρόκειται να κατασκευαστούν διαγραμμίσεις, πρέπει οπωσδήποτε να αφαιρούνται, τόσο οι υπάρχουσες εξιδρώσεις ασφάλτου (με σιδερένια σπάτουλα ή στην ανάγκη και μετά από ελαφρά τοπική θέρμανση με φλόγιστρο), όσο και οι ρυπάνσεις από έλαια ή άλλες ύλες.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στον καθαρισμό των ασφαλτικών οδοστρωμάτων ανοικτού τύπου. Στην περίπτωση αυτή, κρίνεται τελείως απαραίτητη η χρησιμοποίηση πεπιεσμένου αέρα.

Ο πλημμελής καθαρισμός του οδοστρώματος έχει σαν συνέπεια την μη πλήρη πρόσφυση του χρώματος επ'αυτού, γεγονός που προκαλεί την επιτάχυνση της φθοράς της διαγραμμίσεως.

Τέλειος, κατά το δυνατόν, καθαρισμός του οδοστρώματος πρέπει να προηγείται, τόσο της αρχικής χαράξεως και διαγραμμίσεως του, όσο και της επιφάνειας των παλαιών διαγραμμίσεων στη περίπτωση αναδιαγραμμίσεως.

3.6. ΧΑΡΑΞΗ (ΣΤΙΞΗ) ΤΟΥ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΠΡΟ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Μετά τον καθαρισμό της επιφάνειας του οδοστρώματος και πρό της εφαρμογής του χρώματος, πραγματοποιείται η χάραξη (στίξη) του οδοστρώματος για την δημιουργία του ίχνους επί του οποίου θα κατασκευαστεί η διαγράμμιση.

Η χάραξη πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια, γιατί σε περίπτωση εσφαλμένης διαγραμμίσεως, η απόσβεση παρουσιάζει σοβαρές δυσκολίες, απαιτεί τη χρήση ειδικών μηχανημάτων αποσβέσεως με εξειδικευμένους χειριστές, ενώ το κόστος αποσβέσεως ανά m^2 διαγραμμίσεως είναι αρκετά υψηλό. Επίσης, μία εσφαλμένη διαγράμμιση δημιουργεί σοβαρές ανωμαλίες και σύγχυση στη κυκλοφορία των οχημάτων, γίνεται δε αιτία προκλήσεως οδικών ατυχημάτων.

3.7. ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ ΕΠΙ ΠΑΛΑΙΑΣ (ΦΘΑΡΜΕΝΗΣ) ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΣ (ΑΝΑΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ)

Η αναδιαγράμμιση ενός οδοστρώματος πραγματοποιείται υπό την προϋπόθεση ότι η παλαιά διαγράμμιση έχει υποστεί φθορά μεγαλύτερη του 70 %. Αυτό κρίνεται απαραίτητο για την επίτευξη ικανοποιητικής προσφύσεως του χρώματος της αναδιαγραμμίσεως επί του οδοστρώματος.

Η εκτίμηση του ποσοστού φθοράς της παλαιάς διαγραμμίσεως πρέπει να γίνεται με πολύ προσοχή από τον υπεύθυνο εργοδηγό του Συνεργείου Διαγραμμίσεως Οδών (Σ.Δ.Ο.), διότι σε περίπτωση που γίνει αναδιαγράμμιση χωρίς την προϋπόθεση του πιά πάνω ποσοστού φθοράς ($\geq 70\%$), η ατελής πρόσφυση του χρώματος επί του οδοστρώματος θα έχει σαν άμεσο αποτέλεσμα την αισθητή μείωση της διάρκειας ζωής της αναδιαγραμμίσεως.

3.8. ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ ΕΝΟΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

3.8.1. Για να κατασκευαστεί κατά μήκος αξονική διαγράμμιση σε ένα οδόστρωμα, πρέπει το πλάτος του να είναι ≥ 6.50 m, δηλαδή κάθε λωρίδα κυκλοφορίας να έχει οπωσδήποτε πλάτος ≥ 3 m (συνήθως 3.50 m).

3.8.2. Η διαγράμμιση οδοστρωμάτων πλάτους < 6.5 m, συνίσταται αποκλειστικά και μόνο στην κατασκευή οριογραμμών πλάτους 15 cm, από μία κατά μήκος των άκρων του κυκλοφορούμενου τμήματος του οδοστρώματος, δεδομένου ότι η κατασκευή της κατά μήκος αξονικής διαγραμμίσεως δεν είναι δυνατή, λόγω του μικρού πλάτους του οδοστρώματος.

3.9. ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ ΤΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΝΑ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΟΥΝ ή ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΟΥΝ

Οδοστρώματα τα οποία έχουν ανάγκη αναδιαγραμμίσεως, ενώ πρόκειται σύντομα να γίνει επισκευή ή ανακατασκευή τους (επούλωση λάκκων, ασφαλική επιφανειακή επεξεργασία, τοπική ή ολική ανακατασκευή του ασφαλτικού τάπητα κ.λ.π.) είναι σκόπιμο να αναβάλλεται η εργασία αναδιαγραμμίσεως και να πραγματοποιείται μετά 7 ημέρες από της αποπερατώσεως της επισκευής ή ανακατασκευής τους. Το χρονικό διάστημα αυτό είναι απαραίτητο για την απομάκρυνση των πτητικών συστατικών της ασφάλτου, και την επίτευξη ισχυρής προσφύσεως του χρώματος επί του ασφαλτικού τάπητα.

4. ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ

3.10. ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΑΝΑ Μ² ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΣ - ΠΑΧΟΣ ΥΜΕΝΑ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Ένας από τους βασικούς παράγοντες για την επίτευξη της μεγαλύτερης δυνατής διάρκειας ζωής των διαγραμμίσεων με χρώμα, είναι και η χρησιμοποίηση της κατάλληλης ποσότητας ρευστού χρώματος ανά μ² διαγραμμίσεως (βάρος σε kg/m²) και κατά συνέπεια το πάχος του ξηρού υμένα του, το οποίο προσδιορίζεται από τον τύπο :

... Η προσθήκη στο σκυάλι του υαλίνου σφαιριδίου μπορεί να γίνει με τρεις (3) τρόπους:

1. Με αναμύνηση
2. Με αναμύνηση και υπόλευκο (σε 100 E.B.)
3. Με υπόλευκο

Όπου e = το πάχος του ξηρού υμένα χρώματος (σε mm ή μm)

όπου B = η ποσότητα ρευστού χρώματος ανά μ² διαγραμμίσεως (βάρος σε kg/m²)

όπου E = το ξηρό υπόλειμμα επί τοις % του χρώματος

όπου $E.B.$ = το ειδικό βάρος χρώματος

4.1.1. Το βάρος των υαλίνων σφαιριδίων γίνεται διάφορο πλούτη του χρώματος

Στους πίνακες 4.1., 4.2. & 4.3. δίνονται συνοπτικά πληροφορίες για τις ποσότητες των υλικών διαγραμμίσεως (χρώματος και υαλίνων αντανάκλαστικών σφαιριδίων) που πρέπει να χρησιμοποιούνται ανά μ² διαγραμμίσεως, καθώς και το πάχος του ξηρού υμένα χρώματος, ανάλογα με τον τύπο της διαγραμμίσεως και το είδος του ασφαλτικού οδοστρώματος.

4. ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ

4.1. Υάλινα σφαιρίδια

Η επίτευξη της αντανακλαστικότητας των διαγραμμίσεων γίνεται με την προσθήκη στο χρώμα υάλινων σφαιριδίων, ειδικής κατασκευής, τα οποία έχουν την ιδιότητα να αντανακλούν το φώς των φανών των οχημάτων που προσπίπτει επί του οδοστρώματος και κατά συνέπεια επί της διαγραμμίσεως, με αποτέλεσμα να γίνεται αυτή πολύ περισσότερο ορατή από τους οδηγούς, σε σχέση με το οδόστρωμα. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η ασφαλής κυκλοφορία κατά την διάρκεια της νύχτας.

Η προσθήκη στο χρώμα των υάλινων σφαιριδίων μπορεί να γίνει με τρεις (3) τρόπους :

1. Με ενσωμάτωση
2. Με ενσωμάτωση και επίπαση (μικτή μέθοδος)
3. Με επίπαση

Όπως αποδείχτηκε από σειρά πειραματικών δοκιμών που έγιναν, τόσο στη χώρα μας, όσο και σ' όλες τις Ευρωπαϊκές χώρες, στις Η.Π.Α., κλπ., η πιο αποτελεσματική μέθοδος είναι με επίπαση. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται ήδη στη χώρα μας από δεκαετίας και πλέον, για όλες τις περιπτώσεις των διαγραμμίσεων οδών μη φωτιζόμενων ή ασθενώς φωτιζόμενων.

Για την επίτευξη των καλύτερων δυνατών αποτελεσμάτων με την χρησιμοποίηση των υάλινων αντανακλαστικών σφαιριδίων πρέπει :

4.1.1. Το βάρος των υάλινων σφαιριδίων, για οποιαδήποτε ποσότητα χρώματος που χρησιμοποιείται ανά m^2 διαγραμμίσεως π.χ. 0.9 ή 1.0 ή 1.1. ή 1.2 kg/m^2 , όπως απέδειξαν οι σύγχρονες έρευνες και μελέτες επί του θέματος αυτού, πρέπει να είναι 30 μέχρι 35 % επί του βάρους του χρώματος, με το οποίο και επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή αντανακλαστικότητα των διαγραμμίσεων.

4.1.2. Η επίπαση των υάλινων σφαιριδίων γίνεται αμέσως μετά την εκτόξευση (διάχυση) του χρώματος, ρυθμίζεται δε η πτώση τους κατά τρόπον ώστε η διασπορά τους επί της λωρίδας χρώματος να είναι ομοιόμορφη.

4.1.3. Η ρύθμιση της συσκευής (δοχείου) διασποράς των υαλίνων σφαιριδίων επί του χρώματος πρέπει να γίνεται με ακρίβεια, ώστε να επιτυγχάνεται η επίταση της επιθυμητής ποσότητας αυτών ανά τρέχον μέτρο ή m^2 διαγραμμίσεως, ομοιόμορφα και κατά το πιά πάνω αναφερόμενο ποσοστό (30 μέχρι 35 % επί του βάρους του χρώματος).

4.1.4. Τα χρησιμοποιούμενα για την επίταση υάλινα σφαιρίδια πρέπει να μην έχουν καθόλου υγρασία. Η τυχόν ύπαρξη υγρασίας προκαλεί συσσωματώσεις των σφαιριδίων, οι οποίες δυσχεραίνουν σοβαρά την διά βαρύτητας ή πίεσεως ομοιόμορφη πτώση τους επί της επιφάνειας της λωρίδας χρώματος. Το γεγονός αυτό έχει σαν συνέπεια, από την άλλη δε τη πλημμελή και ανομοιόμορφη αντανακλαστικότητα της διαγραμμίσεως.

4.1.5. Τα υάλινα σφαιρίδια πρέπει να είναι κατάλληλα συσκευασμένα και αποθηκευμένα σε στεγασμένους χώρους, στους οποίους να μην υπάρχει υγρασία, ώστε να αποφεύγονται, όπως περιγράφεται στην πιά πάνω παράγραφο 4, οι δυσμενείς επιπτώσεις λόγω της υπάρξεως της υγρασίας.

Η τοποθέτηση των σάκκων υαλίνων σφαιριδίων πρέπει να γίνεται, όπως και στην περίπτωση των δοχείων χρώματος, επάνω σε ξύλινες βάσεις (τελάρια), ώστε να μην έρχονται οι σάκκοι σε επαφή με δάπεδο χωμάτινο ή εκ σκυροδέματος τσιμέντου.

4.1.6. Το άνοιγμα των σάκκων που περιέχουν τα υάλινα σφαιρίδια πρέπει να πραγματοποιείται από το άνω μέρος τους και όχι πλευρικά, με μαχαιρίδιο, το δέ άδειασμα τους να γίνεται με προσοχή, ώστε να αποφεύγεται ανάμιξη του περιεχομένου τους με ξένες ύλες (τεμαχίδια πιασσοχάρτου, ίνες της λινάτσας των σάκκων, φερτές ύλες, κλπ.).

4.1.7. Κατά την τροφοδοσία με υάλινα σφαιρίδια της συσκευής (δοχείου) που βρίσκεται στο μηχάνημα διαγραμμίσεως, κοντά στο πιστόλι εκτοξεύσεως του χρώματος, πρέπει να τοποθετείται οπωσδήποτε στο άνω μέρος τους στομίου της (ανοίγματος) κόσκινο ανοίγματος βροχίδας 2 χιλιοστών περίπου, για τη συγκράτηση των ξένων υλών που τυχόν υπάρχουν σε αυτά.

Πιν. 4.1. : Ασφαλτικά οδοστρώματα πυκνής συνθέσεως και λείας επιφάνειας

Τύπος Διαγραμμίσεως	Βάρος ρευστού χρώματος ανά m ² διαγραμμίσεως	Πάχος ξηρού υμένα χρώματος	Βάρος υάλινων σφαιριδίων ανά m ² διαγραμμίσεως (30-3 του βάρους ρευστού χρώματος)
Κατά μήκος διαγραμμίσεις (αξονική και διαχωριστικές λωρίδες), οριογραμμές, τόξα, ζώνες ασφαλείας, διαγραμμίσεις χώρων σταθμεύσεως και για τον περιορισμό στάσεως και σταθμεύσεως κλπ.	0,9 - 1,0 kgr	0,430-0,450 mm ή 430 - 450 μm	270 - 350 gr.
Εγκάρσιες διαγραμμίσεις (διαβάσεις πεζών συνήθους τύπου και ZEBRA και STOP) και αναγραφές λέξεων.	~ 1,1 kgr	~ 0,525 mm ή ~ 525 μm	330 - 385 gr

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Στους επόμενους πίνακες 4.2 και 4.3, το βάρος του χρώματος είναι κάπως μεγαλύτερο εκείνου, το οποίο αντιστοιχεί στο πάχος ξηρού υμένα του χρώματος, λόγω της επί πλέον ποσότητας χρώματος, η οποία απαιτείται για την επικάλυψη των τραχείας επιφάνειας αδρανών υλικών και κυρίως για την πλήρωση των κενών μεταξύ των κόκκων των αδρανών υλικών.

Πιν. 4.2. : Ασφαλτικά οδοστρώματα πυκνής συνθέσεως και τραχείας επιφάνειας

Τύπος Διαγραμμίσεως	Βάρος ρευστού χρώματος ανά m ² διαγραμμίσεως	Πάχος ξηρού υμένα χρώματος	Βάρος υάλινων σφαιριδίων ανά m ² διαγραμμίσεως (30-3 του βάρους ρευστού χρώματος)
Κατά μήκος διαγραμμίσεις (αξονική και διαχωριστικές λωρίδες), οριογραμμές, τόξα, ζώνες ασφαλείας, διαγραμμίσεις χώρων σταθμεύσεως και για τον περιορισμό στάσεως και σταθμεύσεως κλπ. Εγκάρσιες διαγραμμίσεις (διαβάσεις πεζών συνήθους τύπου και ZEBRA και STOP) και αναγραφές λέξεων.	1 - 1,1 kgr	0,430-0,450 mm ή 430 - 450 μm	300 - 385 gr.
	~ 1,1 kgr	~ 0,525 mm ή ~ 525 μm	330 - 385 gr

Πιν. 4.3. : Ασφαλτικά οδοστρώματα ανοικτής συνθέσεως και τραχείας επιφάνειας

Τύπος Διαγραμμίσεως	Βάρος ρευστού χρώματος ανά m ² διαγραμμίσεως	Πάχος ξηρού υμένα χρώματος	Βάρος υάλινων σφαιριδίων ανά m ² διαγραμμίσεως (30-3 του βάρους ρευστού χρώματος)
Κατά μήκος διαγραμμίσεις (αξονική και διαχωριστικές λωρίδες), οριογραμμές, τόξα, ζώνες ασφαλείας, διαγραμμίσεις χώρων σταθμεύσεως και για τον περιορισμό στάσεως και σταθμεύσεως κλπ. Εγκάρσιες διαγραμμίσεις (διαβάσεις πεζών συνήθους τύπου και ZEBRA και STOP) και αναγραφές λέξεων.	~ 1,1 kgr	0,480 mm ή ~ 480 μm	330 - 385 gr.
	~ 1,2 kgr	~ 0,525 mm ή ~ 525 μm	360 - 420 gr

5. ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΣ ΟΔΩΝ

5.1. Με την έναρξη των εργασιών διαγραμμίσεως όλα τα μηχανήματα διαγραμμίσεως πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση λειτουργίας, η δεξαμενή χρώματος, οι σωληνώσεις, τα πιστόλια εκτοξεύσεως του χρώματος, ο κύλινδρος κλπ, πλήρως καθαρισμένα, καθώς επίσης και οι προβλεπόμενες να χρησιμοποιηθούν ποσότητες χρώματος και υάλινων σφαιριδίων και υάλινων σφαιριδίων να έχουν προσκομιστεί επί τόπου, να βρίσκονται υπό ασφαλή προστασία και η τροφοδότηση των μηχανημάτων διαγραμμίσεως με τα υλικά αυτά να γίνεται χωρίς καμμία καθυστέρηση.

Ο καθαρισμός των μηχανημάτων διαγραμμίσεως πρέπει να πραγματοποιείται κάθε μέρα, αμέσως μετά την περάτωση των εργασιών, με την χρησιμοποίηση πετρελαίου ή βενζίνης και σε παραπλεύρως της οδού θέσεις, για την αποφυγή ρυπάνσεως του καταστρώματος της οδού. Ο καθαρισμός αυτός πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια και για το πρόσθετο λόγο ότι τα υλικά αυτά καθαρισμού είναι εύφλεκτα και επί πλέον η βενζίνη πολύ πτητική.

Περιτό να τονιστεί ότι, κατά το χρόνο καθαρισμού των μηχανημάτων διαγραμμίσεως **ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΑΥΣΤΗΡΑ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ.**

5.2. Η συντήρηση και ο έλεγχος ομαλής λειτουργίας όλων των μηχανημάτων διαγραμμίσεως που διαθέτει και χρησιμοποιεί κάθε Συνεργείο Διαγραμμίσεως Οδών, πρέπει να γίνεται συστηματικά και κατά ορισμένα χρονικά διαστήματα, από εξειδικευμένους και πεπειραμένους τεχνίτες.

5.3. Ο χειρισμός της λειτουργίας όλων των μηχανημάτων διαγραμμίσεως (επ' αυτοκινήτου, αυτοκινούμενων και χειροκινήτων) πρέπει να γίνεται αποκλειστικά και μόνο από ειδικευμένους και πεπειραμένους χειριστές, οι οποίοι για την περίπτωση των δύο πρώτων τύπων μηχανημάτων (επ' αυτοκινήτου και αυτοκινούμενων), πρέπει οπωσδήποτε να είναι κάτοχοι και επισήμου διπλώματος χειριστού παρομοίων μηχανημάτων.

βιβλίο μητρώου και αρχείου αυτών, το οποίο θα ελέγχεται συστηματικά από αρμόδιο και για το σκοπό αυτό υπάλληλο.

6. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ Σ.Δ.Ο.

Όλα τα Συνεργεία Διαγράμμισης Οδών πρέπει να είναι εξοπλισμένα οπωσδήποτε με τον απαιτούμενο αριθμό των υλικών εργοταξιακής σημάνσεως (αντανακλαστικούς κώνους ασφαλείας, αντανακλαστικές πινακίδες, εμπόδια, τριφλάς, κλπ.) και το προσωπικό τους να φέρει από της ανάρξεως μέχρι και πέρας των εργασιών διαγραμμίσεως αντανακλαστικούς φθορίζοντες επενδυτές ασφαλείας ή αντανακλαστικές φθορίζουσες στολές.

Όλα τ' ανωτέρω είναι τελείως απαραίτητα για την επισήμανση των θέσεων εργασίας, την εξασφάλιση ομαλής κυκλοφορίας των οχημάτων κατά το χρονικό διάστημα εκτελέσεως των εργασιών διαγραμμίσεως, την πρόληψη ατυχημάτων, καθώς και για την ασφάλεια του εργατοτεχνικού προσωπικού του Σ.Δ.Ο.

Σύμφωνα με έκθεση του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Αναπτύξεως τα υλικά διαγραμμίσεων πρέπει να πληρούν ορισμένες προδιαγραφές ποιότητας σχετικά με τις εξής απαιτήσεις:

1. ελάχιστη ενόχληση στην κυκλοφορία κατά τη διάρκεια τοποθέτησης,
2. καλή ορατότητα
3. ανθεκτικότητα
4. αντίσταση σε ολισθηρότητα
5. εύκολη αφαίρεση, αν χρειαστεί.

Τα υπάρχοντα υλικά ιδίως στην Ελλάδα συνδυάζουν μερικές μόνο από τις παραπάνω ιδιότητες. Η σπουδαιότητα της κάθε ιδιότητας ποικίλει ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της οδού π.χ. τοποθεσία, καιρικές συνθήκες, κυκλοφορίας φόρτος κλπ. Στα επόμενα εξετάζεται κάθε μία από τις παραπάνω ιδιότητες ξεχωριστά.

Ενόχληση κατά την Τοποθέτηση

Η ανάγκη για γρήγορη τοποθέτηση των διαγραμμίσεων, έτσι ώστε να περιορίζεται η ενόχληση των οδηγών, έχει μεγάλη σημασία, ιδιαίτερα στο κύριο οδικό δίκτυο. Οι μέθοδοι τοποθετήσεως που εφαρμόζονται εξαρτώνται από το είδος της επιφάνειας της οδού, το είδος του υλικού και τις καιρικές συνθήκες.

Τα περισσότερα υλικά διαγραμμίσεως τοποθετούνται σε υγρή ή ημιστερεή μορφή και πρέπει να μεσολαβήσει κάποιο χρονικό διάστημα μέχρι να στερεοποιηθούν. Με την πρόσμιξη κατάλληλων ουσιών γίνεται προσπάθεια, το χρονικό αυτό διάστημα να μειωθεί στο ελάχιστο δυνατό. Θέρμανση του υλικού ή της επιφάνειας του οδοστρώματος (ή και των δύο) επιταχύνει την πήξη και ελαττώνει το χρόνο διακοπής της κυκλοφορίας.

Ορισμένες καιρικές συνθήκες μπορούν επίσης να σταθούν εμπόδιο ή να καθυστερήσουν την τοποθέτηση της διαγραμμίσεως. Έτσι πρέπει γενικά να αποφεύγεται η τοποθέτηση όταν βρέχει, όταν η θερμοκρασία του οδοστρώματος είναι χαμηλή και, για τα υλικά σε υγρή μορφή, όταν φυσάει αέρας.

Ορατότητα Διαγραμμίσεως

Οι διαγραμμίσεις πρέπει να είναι και να παραμένουν ορατές, μέρα και νύχτα, κάτω από οποιοσδήποτε καιρικές συνθήκες. Η ορατότητα των διαγραμμίσεων εξασφαλίζεται κυρίως με την αντίθεση του χρώματος με την επιφάνεια του οδοστρώματος, χωρίς αναγκαστικά τα χρώματα να είναι φωσφορίζοντα. Η φωτεινότητά τους προέρχεται από την αντανάκλαση του φυσικού φωτός την ημέρα, και του φωτισμού του δρόμου ή των φανών των αυτοκινήτων το βράδυ. Η φωτεινότητα των διαγραμμίσεων εξαρτάται όχι μόνο από το χρώμα τους, αλλά και από την υφή της επιφάνειά τους και από την διεύθυνση που φωτίζονται.

Κατά τη διάρκεια της ημέρας υπάρχει διάχυτος φωτισμός και επομένως η αντανάκλαση γίνεται προς όλες τις κατευθύνσεις. Το ίδιο φαινόμενο συμβαίνει και σε δρόμο που φωτίζεται σε συνεχή φωτισμό κατά τη διάρκεια της νύχτας. Όταν όμως ο δρόμος δεν φωτίζεται τη νύχτα θα πρέπει να εξασφαλίζεται ότι το φως των φανών του αυτοκινήτου που προσπίπτει στη διαγράμμιση να αντανάκλαται προς την κατεύθυνση του οδηγού δηλαδή η διαγράμμιση να συμπεριφέρεται σαν κάτοπτρο ώστε να γίνεται ορατή από τον οδηγό. Για να επιτευχθεί αυτή η λεγόμενη επιστρέφου σαν αντανάκλαση (retro - reflection), χρησιμοποιούνται μέσα στο υλικό της διαγραμμίσεως μικρά σφαιρίδια από γυαλί, που αντανάκλουν το φως προς τον οδηγό. Τα σφαιρίδια αυτά αναμιγνύονται με ο υλικό της διαγραμμίσεως πριν την τοποθέτησή του, ή σκορπίζονται πάνω του αμέσως μετά την τοποθέτηση. Συνήθως γίνεται συνδυασμός των δύο μεθόδων.

Σε περίπτωση βροχής οι διαγραμμίσεις καλύπτονται, συνήθως λόγω κακής κατασκευής του δρόμου, από νερό και τα περισσότερα υλικά χάνουν την αποτελεσματικότητά τους. Στην περίπτωση αυτή περισσότερο επιτυχή θεωρούνται τα «ανάγλυφα» υλικά, που προεξέχουν από το στρώμα νερού, πρέπει όμως να εξετάζεται η πιθανότητα συσσωρεύσεως νερού κατά μήκος των πλευρών τους.

Ανθεκτικότητα

Η διαγράμμιση αντικαθίσταται πολλές φορές κατά τη διάρκεια ζωής του οδοστρώματος. Είναι πολύ δύσκολο να γίνουν γενικεύσεις σχετικά με το χρόνο αντικατάστασης της διαγράμμισης, γιατί οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διάρκεια ζωής είναι πολλοί. Σημαντικότεροι θεωρούνται :

1. Η σύνθεση και πυκνότητα της κυκλοφορίας
2. Το είδος και το πάχος του υλικού διαγραμμίσεως
3. Η τεχνική τοποθέτησεως του υλικού
4. Οι καιρικές συνθήκες

Ένας αρχικός παράγοντας που μπορεί να προκαλέσει πρόωρη αποτυχία της διαγραμμίσεως είναι η κακή πρόσφυση του υλικού διαγραμμίσεως στην επιφάνεια του οδοστρώματος. Συνήθως τα προβλήματα προσφύσεως συσχετίζονται περισσότερο με τα οδοστρώματα από σκυρόδεμα παρά με τα ασφαλτικά. Τα οδοστρώματα από σκυρόδεμα δημιουργούν συνθήκες που είναι πολύ πιθανό να οδηγήσουν σε αποτυχία της διαγραμμίσεως λόγω κακή συγκολλησεως. Τέτοιες συνθήκες είναι η τάση του νερού που ανεβαίνει στην επιφάνεια, η συγκέντρωση ανόργανων αλάτων στην επιφάνεια, το πάγωμα νερού κάτω από τις ταινίες διαγραμμίσεως κλπ. Στα ασφαλτικά οδοστρώματα αποτυχία στην πρόσφυση μπορεί να παρουσιαστεί όταν η διαγράμμιση γίνει σε φρεσκοστρωμένο δρόμο.

Πάνω στις διαγραμμίσεις συσσωρεύονται σκόνη, ακαθαρσίες, λάσπες, ή σχηματίζονται σημάδια από ελαστικά. Όλα αυτά μειώνουν την ανθεκτικότητα και απόδοση της διαγραμμίσεως σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, ανάλογα με τη θέση που βρίσκεται η διαγράμμιση και το υλικό κατασκευής της. Π.χ. η διαγράμμιση των άκρων της οδού, καλύπτεται πολύ γρήγορα με λάσπη που εκτινάζουν τα διερχόμενα αυτοκίνητα και καταστρέφεται γρηγορότερα. Επίσης έχει διαπιστωθεί ότι μερικά υλικά έχουν μεγαλύτερη τάση να συγκρατούν ακαθαρσίες. Τέτοια υλικά είναι τα θερμοπλαστικά που παρουσιάζουν τραχεία επιφάνεια με αποτέλεσμα να συγκρατούνται στους πόρους τους οι ακαθαρσίες και να μειώνεται η ορατότητα τους.

Σε περιοχές όπου σημειώνονται σημαντικές χιονοπτώσεις είναι επίσης συνηθισμένη η καταστροφή των διαγραμμίσεων. Τα εκχιονιστικά μηχανήματα, οι αλυσίδες και τα ειδικά λάστιχα χιονιού, προξενούν γρήγορη φθορά των διαγραμμίσεων. Σε τέτοιες περιοχής υπάρχει η τάση να κατασκευάζονται διαγραμμίσεις με χαμηλό προφίλ, με την τεχνική της βαφής ή του ψεκασμού πλαστικού που είναι περισσότερο ανθεκτικά στις κακώσεις.

Τρεις από τις πιο συχνές περιπτώσεις φθοράς που μπορούν τελικά να αχρηστέψουν τελείως μια διαγράμμιση είναι οι εξής :

1. Διήθηση του ασφαλτικού υλικού (Bleeding): Συμβαίνει συχνά όταν οι διαγραμμίσεις τοποθετούνται σε ασφαλτικό οδόστρωμα. Το ασφαλτικό λειώνει λόγω θερμοκρασίας ή επιδράσεως κάποιου διαλύτη και εισχωρεί στη διαγράμμιση. Γενικά μπορεί να αποφευχθεί με τη χρήση υλικών διαγραμμίσεως που δεν περιέχουν ενώσεις που διαλύουν τα ασφαλτικά προϊόντα ή με τη μείωση της θερμοκρασίας όταν πρόκειται για υλικά που τοποθετούνται εν θερμό.
2. «Σύρσιμο» (Creeping). Είναι η περίπτωση που οι διαγραμμίσεις αλλάζουν σχήμα. Μπορεί να συμβεί όταν, με ζεστό καιρό, ανάγλυφες διαγραμμίσεις (θερμοπλαστικές) παραδοθούν στην κυκλοφορία πολύ γρήγορα μετά την τοποθέτησής τους. Σύρσιμο παρατηρείται επίσης και στις διαγραμμίσεις από πλαστικά φύλλα που μπορούν να παραμορφωθούν ή να μετακινηθούν.
3. Ρήγματα (Cracking). Προκαλείται μερικές φορές σε κρύες καιρικές συνθήκες, στις ανάγλυφες διαγραμμίσεις. Τα υλικά γίνονται εύθραυστα και σπάζουν όταν πιεστούν.

Αντίσταση σε Ολισθηρότητα

Αν και η διαγράμμιση καταλαμβάνει μικρό μέρος της επιφάνειας της οδού είναι σημαντικό να εξετάζεται η αντίστασή της σε ολισθηρότητα. Ιδιαίτερα φαίνεται η σημασία της σε κρίσιμα σημεία, όπως οι διασταυρώσεις, οι διαβάσεις πεζών και άλλα σημεία όπου τα τροχοφόρα πρέπει να τροχοπεδήσουν και πάνω στη διαγράμμιση.

Το υλικό της διαγραμμίσεως πρέπει να είναι τουλάχιστον της ίδιας αντιστάσεως σε ολισθηρότητα με το οδόστρωμα. Για το σκοπό αυτό είναι βασικό για οποιοδήποτε υλικό να παρουσιάζει τραχεία επιφάνεια, με μικρές προεξοχές. Οι προεξοχές αυτές, αρκετά αιχμηρές, δεν καλύπτονται από νερό σε περίπτωση βροχής και έτσι υπάρχουν περιοχές «στεγνής επαφής» οδοστρώματος - ελαστικού. Η χρήση χρώματος σε παχύ στρώμα, δημιουργεί λεία επιφάνεια διαγραμμίσεως και συνεπώς ολισθηρότητα. Αντίθετα τα θερμοπλαστικά υλικά παρουσιάζουν ικανοποιητική αντίσταση σε ολίσθηση.

Εύκολη Αφαίρεση

Η αφαίρεση των διαγραμμίσεων είναι πολλές φορές αναγκαία για κάποια νέα διευθέτηση της κυκλοφορίας αλλά παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες χωρίς να είναι πάντα πλήρως επιτυχημένη. Η αφαίρεση ή η εξαφάνιση των διαγραμμίσεων μπορεί να γίνει με κάποια από τις ακόλουθες μεθόδους :

1. Ξύσιμο ή θρυμμάτισμα,
2. κάψιμο,
3. επεξεργασία με κατάλληλα χημικά μέσα,
4. εκτίναξη άμμου (sand blasting),
5. κάλυψη με μαύρη μπογιά και ασφαλτικά υλικά.

Η μέθοδος εκτίναξεως άμμου θεωρείται η αποτελεσματικότερη σε σχέση με τις άλλες που παρουσιάζουν διάφορα μειονεκτήματα. Εννοείται ότι όταν προβλέπεται η αλλαγή της διαγραμμίσεως στο άμεσο μέλλον, πρέπει να χρησιμοποιείται ειδική διαγράμμιση από αυτοκόλλητες ταινίες που μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα όποτε χρειαστεί.

ΓΕΝΙΚΑ

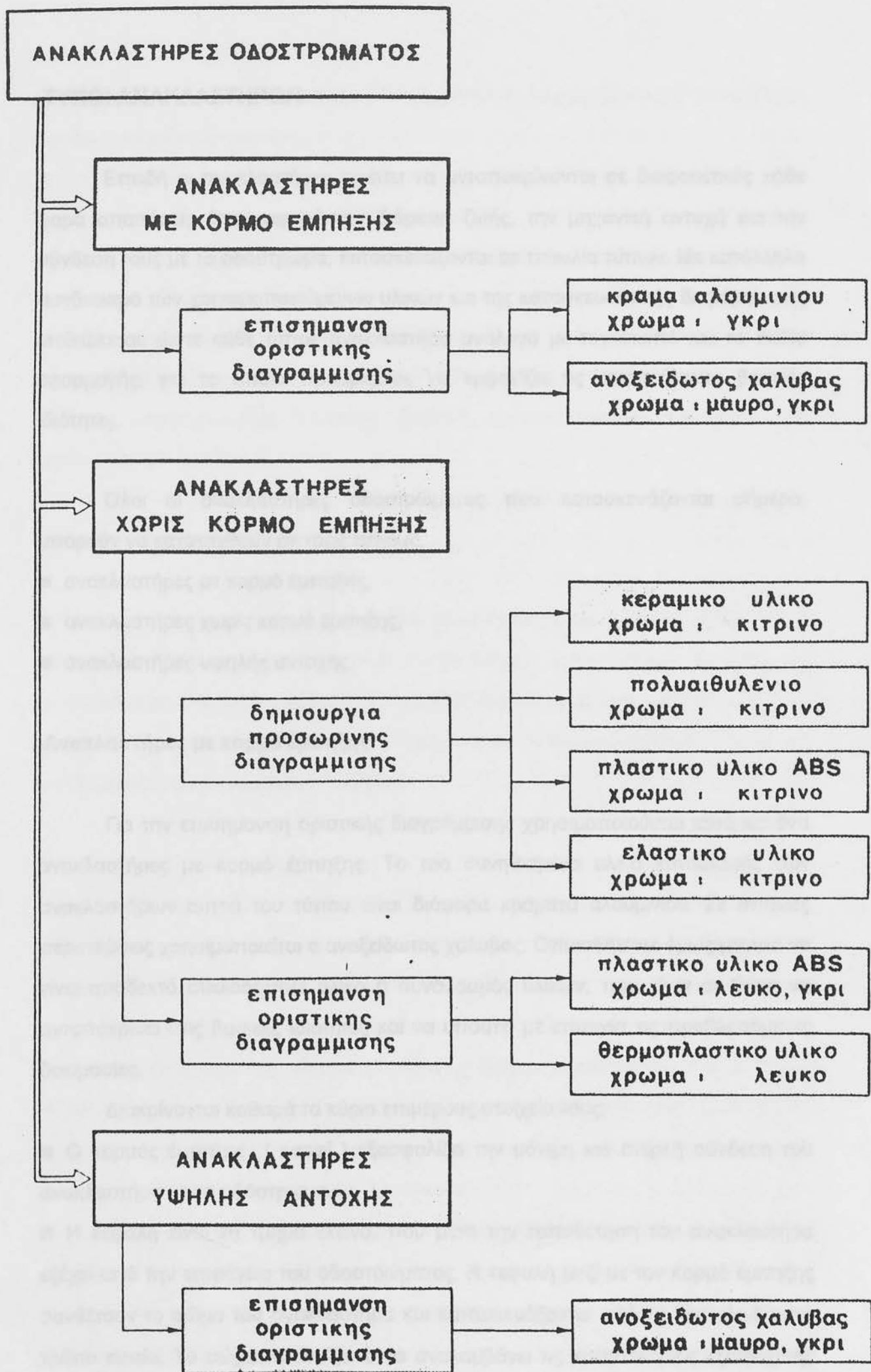
Οι ανακλαστήρες οδοστρώματος (μάτια γάτας) είναι μέσα για την επισήμανση της διαγράμμισης. Χρησιμοποιούνται λοιπόν, όχι για να αντικαταστήσουν τη διαγράμμιση του οδοστρώματος με τα συνηθισμένα υλικά (χρώμα, αυτοκόλλητες μεμβράνες ή θερμοπλαστικά υλικά), αλλά για να βελτιώσουν την εικόνα της, όπου αυτό κρίνεται σκόπιμο. Όσον αφορά το υλικό, την κατασκευή και τη στερέωση στο οδόστρωμα, οι ανακλαστήρες πρέπει να εμφανίζουν αυξημένη αντοχή ενάντια σε κάθε πιθανή καταπόνηση εξαιτίας της κυκλοφορίας. Για το λόγο αυτό το σώμα τους κατασκευάζεται κατά κανόνα από κράμα αλουμινίου, ενώ στην κάτω επιφάνειά τους φέρουν κορμό έμπηξης.

Εκτός από την επισήμανση της οριστικής διαγράμμισης, χρησιμοποιούνται πλαστικοί ανακλαστήρες για τη δημιουργία προσωρινής διαγράμμισης σε τμήματα οδών, όπου εκτελούνται έργα. Στην περίπτωση αυτή προτιμούνται από τα συνηθισμένα υλικά διαγράμμισης για τους παρακάτω λόγους :

- Τοποθετούνται γρήγορα πάνω στο οδόστρωμα με απλή επικόλληση, χωρίς να απαιτούν τη χρήση μηχανήματος διαγράμμισης.
- Συντελούν στη μηχανική καθοδήγηση των οδηγών, οι οποίοι παρεκκλίνουν από την πορεία τους (σε τμήματα οδών, όπου εκτελούνται έργα, οι λωρίδες κυκλοφορίας έχουν σημαντικά μικρότερο πλάτος από τις κανονικές).
- Αφαιρούνται γρήγορα, χωρίς να αφήνουν ίχνη πάνω στο οδόστρωμα, το οποίο μπορεί να δεχτεί την οριστική διαγράμμιση.

Όμως η προσωρινή διαγράμμιση οδοστρωμάτων με ανακλαστήρες αποτελεί ξεχωριστή περίπτωση, η οποία αφορά τη σήμανση εκτελούμενων έργων σε οδούς (εργοταξιακή σήμανση).

Οι ανακλαστήρες συντελούν κατά δεύτερο λόγο στη μηχανική καθοδήγηση των οδηγών. Όταν οι τροχοί ενός οχήματος διέλθουν πάνω από τους ανακλαστήρες, οι οποίοι εξέχουν του οδοστρώματος, προκαλούνται κραδασμοί στο όχημα και ο οδηγός δέχεται προειδοποίηση ότι πρέπει να επανορθώσει την πορεία του. Συγκρινόμενοι στον τομέα της μηχανικής καθοδήγησης με τα στηθαία ασφάλειας, οι ανακλαστήρες παρουσιάζουν το μεγάλο πλεονέκτημα ότι δεν προκαλούν υλικές ζημιές στα οχήματα, που παρεκκλίνουν από τη σωστή πορεία, αλλά από την άλλη πλευρά δεν προσφέρουν τον ίδιο υψηλό βαθμό ασφάλειας.



ΕΙΚΟΝΑ 1 : Τυποι και πεδίο εφαρμογής ανακλαστήρων, υλικό κατασκευής και χρώμα σώματος

ΤΥΠΟΙ ΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΩΝ

Επειδή οι ανακλαστήρες πρέπει να ανταποκρίνονται σε διαφορετικές κάθε φορά απαιτήσεις όσον αφορά την διάρκεια ζωής, την μηχανική αντοχή και την σύνδεσή τους με το οδόστρωμα, κατασκευάζονται σε ποικιλία τύπων. Με κατάλληλο συνδυασμό των χρησιμοποιούμενων υλικών και της κατασκευαστικής διαμόρφωσης επιδιώκεται, ώστε κάθε τύπος ανακλαστήρα ανάλογα με τον σκοπό και το πεδίο εφαρμογής, για το οποίο προορίζεται, να εμφανίζει τις απαιτούμενες βασικές ιδιότητες.

Όλοι οι ανακλαστήρες οδοστρώματος που κατασκευάζονται σήμερα, μπορούν να καταταχθούν σε τρεις τύπους:

- ανακλαστήρες με κορμό έμπηξης,
- ανακλαστήρες χωρίς κορμό έμπηξης,
- ανακλαστήρες υψηλής αντοχής.

Ανακλαστήρες με κορμό έμπηξης

Για την επισήμανση οριστικής διαγράμμισης χρησιμοποιούνται κατά κανόνα ανακλαστήρες με κορμό έμπηξης. Το πιο συνηθισμένο υλικό κατασκευής των ανακλαστήρων αυτού του τύπου είναι διάφορα κράματα αλουμινίου. Σε σπάνιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται ο ανοξειδωτος χάλυβας. Οποσδήποτε όμως μπορεί να γίνει αποδεκτό οποιοδήποτε υλικό ή συνδυασμός υλικών, που είναι σε θέση να ανταποκριθεί στις βασικές ιδιότητες και να υποστεί με επιτυχία τις προβλεπόμενες δοκιμασίες.

Διακρίνονται καθαρά τα κύρια επιμέρους στοιχεία τους:

- Ο κορμός έμπηξης (καρφί) εξασφαλίζει την μόνιμη και στερεή σύνδεση του ανακλαστήρα με το οδόστρωμα.
- Η κεφαλή είναι το τμήμα εκείνο, που μετά την τοποθέτηση του ανακλαστήρα εξέχει από την επιφάνεια του οδοστρώματος. Η κεφαλή μαζί με τον κορμό έμπηξης συνθέτουν το σώμα του ανακλαστήρα και κατασκευάζονται από το ίδιο υλικό κατά τρόπο ενιαίο. Το σώμα προορίζεται να αναλαμβάνει τις καταπονήσεις εξαιτίας της

κυκλοφορίας και να τις μεταβιβάζει στο οδόστρωμα, δηλαδή αποτελεί τον φέροντα οργανισμό του ανακλαστήρα.

■ Το αντανakλαστικό στοιχείο επικολλάται στερεά πάνω σε κατάλληλα διαμορφωμένη θέση της κεφαλής του ανακλαστήρα. Η απεικόνιση της διαγράμμισης κατά την νύχτα οφείλεται στην αντανakλαστική ιδιότητα των μεμονωμένων σωμάτων, τα οποία συνθέτουν αυτό το στοιχείο.

Παρά το γεγονός ότι οι ανακλαστήρες με κορμό έμπηξης προορίζονται να αναλαμβάνουν οποιαδήποτε καταπόνηση εξαιτίας της κυκλοφορίας, εμφανίζουν μειωμένη αντοχή στην διέλευση βαριών ερπυστριοφόρων οχημάτων και αποχιονιστικών λεπίδων.

Ανακλαστήρες χωρίς κορμό έμπηξης

Για την δημιουργία προσωρινής διαγράμμισης σε τμήματα οδών όπου εκτελούνται έργα, χρησιμοποιούνται ανακλαστήρες χωρίς κορμό έμπηξης σε συνδυασμό με κατάλληλες κόλλες, ώστε η αποξήλωσή τους μετά την περαίωση των εργασιών να πραγματοποιείται εύκολα ή χειρωνακτικά, είτε με μηχανικά μέσο, χωρίς να προκαλούνται βλάβες στο οδόστρωμα.

Από το πεδίο εφαρμογής τους προκύπτει ότι οι ανακλαστήρες εργοταξιακής σήμανσης δεν είναι απαραίτητο να εμφανίζουν ιδιαίτερα αυξημένη αντοχή στην καταπόνηση εξαιτίας της κυκλοφορίας. Η προβλεπόμενη διάρκεια ζωής τους κάτω από τις συνηθισμένες κυκλοφοριακές συνθήκες κυμαίνεται στους 6 μήνες. Λόγοι οικονομίας λοιπόν επιβάλλουν, ώστε οι ανακλαστήρες αυτοί να μην κατασκευάζονται από μέταλλο, αλλά από πλαστικά υλικά. Κατά κανόνα κατασκευάζονται από πολυαιθυλένιο. Παλαιότερα γίνονταν χρήση ανακλαστήρων από κεραμικά υλικά, αλλά με την πάροδο του χρόνου οι κεραμικοί ανακλαστήρες εκτοπίστηκαν ολοκληρωτικά από τους πλαστικούς, επειδή η αντοχή τους ήταν μειωμένη και κατά συνέπεια η διάρκεια ζωής τους πολύ σύντομη.

Ανακλαστήρες από πλαστικό υλικό χρησιμοποιούνται επίσης και για την επισήμανση της οριστικής διαγράμμισης. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να επιδεικνύουν ισάξια συμπεριφορά όσον αφορά την αντοχή και την διάρκεια ζωής με εκείνη των μεταλλικών ανακλαστήρων. Γι' αυτό κατασκευάζονται από ιδιαίτερα σκληρά και ανθεκτικά πολυμερή υλικά. Ένα δοκιμασμένο πλαστικό υλικό με

εξαιρετικά υψηλή σκληρότητα και αντοχή είναι το ABS (πολυμερές των ακρυλικού νιτρίλιου - βουταδιένιου - στυρόλης). Για την στερέωση τους πάνω στο οδόστρωμα δεν είναι αναγκαία η ύπαρξη κορμού έμπηξης, επειδή αυτή επιτυγχάνεται με απλή επικόλληση χάρη στην χρήση ιδιαίτερα ισχύρων συνδετικών μέσων. Η εξασφάλιση όμως απόλυτα στερεής και μόνιμης σύνδεσης των ανακλαστήρων χωρίς κορμό έμπηξης πάνω στο οδόστρωμα απαιτεί όχι μόνο την χρησιμοποίηση κόλλας με αποδεδειγμένη συνδετική ικανότητα, αλλά και ιδιαίτερα επιμελημένη εργασία τοποθέτησης. Ανακλαστήρες από πλαστικό υλικό ABS σε συνδυασμό με κόλλες ασθενέστερης συνδετικής ικανότητας χρησιμοποιούνται συχνά για την δημιουργία προσωρινής διαγράμμισης σε περιοχές εκτελούμενων έργων.

Εκτός από τους ανακλαστήρες χωρίς κορμό έμπηξης, που περιγράφονται παραπάνω, για την εργοταξιακή σήμανση χρησιμοποιούνται συχνά ανακλαστήρες μορφής πτερυγίου. Αποτελείται από την βάση και το κατακόρυφο πτερύγιο, το οποίο στην κορυφή φέρει αντανakλαστικό στοιχείο. Οι ανακλαστήρες μορφής πτερυγίου κατασκευάζονται από ελαστικό υλικό, ώστε σε ενδεχόμενη διέλευση των τροχών των οχημάτων το πτερύγιο να κάμπτεται εύκολα και αμέσως μετά να επανέρχεται στην αρχική θέση του. Η χρήση των ανακλαστήρων αυτών ενδείκνυται ιδιαίτερα για την σήμανση έργων, τα οποία εκτελούνται κατά την χειμερινή περίοδο σε περιοχές με χιονοπτώσεις και παγετό.

Ανακλαστήρες υψηλής αντοχής

Σε οδούς, που βρίσκονται σε περιοχές με έντονες και συχνές χιονοπτώσεις, όπου εξαιτίας της σκληρότητας του χιονιού ο αποχιονισμός πραγματοποιείται με την βοήθεια λεπίδων με άκαμπτη απόληξη από χάλυβα πρέπει να γίνεται χρήση ανακλαστήρων, οι οποίοι μπορούν να αντιμετωπίσουν με επιτυχία τις εξαιρετικά δυσμενείς καταπονήσεις. Τέτοιοι ανακλαστήρες είναι σκόπιμο να τοποθετούνται και σε οδούς, όπου κυκλοφορούν βαριά ερπυστριοφόρα οχήματα. Αποτελούνται από δύο κύρια επιμέρους στοιχεία:

- Το σώμα κατασκευάζεται από ανοξείδωτο χάλυβα. Η βάση του σώματος συντελεί με την μορφή της στην εξασφάλιση αμετάθετης ενσωμάτωσης του ανακλαστήρα στο οδόστρωμα. Η άνω επιφάνεια του σώματος διαμορφώνεται έτσι, ώστε οι ερπύστριες

ή οι λεπίδες αποχιονισμού να καθοδηγούνται ομαλά και να μην έρχονται σε επαφή με το αντανakλαστικό.

■ Το αντανakλαστικό στοιχείο είναι όμοιο με εκείνο των συνηθισμένων ανακλαστήρων. Για να προστατευθεί από τις καταπονήσεις στερεώνεται σε ειδική φωλιά, που υπάρχει στην άνω επιφάνεια του σώματος. Η σύνθεση του αντανakλαστικού στην φωλιά του σώματος πραγματοποιείται είτε άμεσα με ισχυρή επικόλληση, είτε έμμεσα με την βοήθεια ελαστικού περιβλήματος, το οποίο συμπιέζεται κατά την διεύλεση των τροχών των οχημάτων και αμέσως μετά επανέρχεται στην αρχική θέση του.

ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΩΜΑΤΟΣ

Το σώμα του ανακλαστήρα το οποίο αποτελεί τον φέροντα οργανισμό του, έχει σκοπό να παρέχει επαρκή προστασία στο αντανakλαστικό στοιχείο από την φθορά εξαιτίας της κυκλοφορίας, χωρίς όμως να παρεμποδίζει την διέλευση των οχημάτων. Η διαμόρφωση της κεφαλής έχει ιδιαίτερη σημασία, επειδή η κεφαλή είναι εκείνο το τμήμα του ανακλαστήρα, που μετά την τοποθέτηση του εξέρχεται από την επιφάνεια του οδοστρώματος.

Όλες οι ακμές της κεφαλής πρέπει να είναι στρογγυλεμένες, ώστε να μη φθείρονται τα ελαστικά των διερχόμενων οχημάτων. Το ύψος της κεφαλής δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τα 25 mm /5/. Οι κλίσεις των πορειών ως προς το οδόστρωμα κυμαίνονται μεταξύ 30 μοιρών και 60 μοιρών. Η άνω επιφάνεια της κεφαλής είναι λεία και φέρει εσοχές για την προσαρμογή του αντανakλαστικού στοιχείου. Άλλες εσοχές δεν επιτρέπεται να υπάρχουν, επειδή γίνονται εστίες συσσώρευσης σκόνης και χαλαρών υλικών, τα οποία μειώνουν την αντανakλαστική ικανότητα του στοιχείου. Αντίθετα, η επιφάνεια της κεφαλής γύρω από το αντανakλαστικό στοιχείο επιδιώκεται να μορφώνεται ομαλή και επίπεδη, ώστε τα χαλαρά υλικά να απομακρύνονται από τους τροχούς των διερχόμενων οχημάτων (αυτοκαθαριζόμενοι ανακλαστήρες οδοστρώματος). Στην άνω επιφάνεια αναγράφονται με ευανάγνωστους ανάγλυφους χαρακτήρες τα στοιχεία του κατασκευαστή του ανακλαστήρα.

Η κάτω επιφάνεια της κεφαλής φέρει εσοχές και νευρώσεις, ώστε με την βοήθεια του χρησιμοποιούμενου συνδετικού μέσου να εξασφαλίζεται καλύτερη πρόσφυση πάνω στο οδόστρωμα.

Η μορφή και οι διαστάσεις της κεφαλής των ανακλαστήρων με ή χωρίς κορμό έμπηξης είναι σκόπιμο να καθορίζονται στις ισχύουσες προδιαγραφές. Κατά γενικό κανόνα χρησιμοποιούνται ανακλαστήρες, των οποίων η κεφαλή σε κάτοψη εμφανίζει σχήμα κυκλικό με διάμετρο 120 mm ή τετραγωνικό με πλευρά 100 mm /5/. Οι ανακλαστήρες με κυκλική κάτοψη καθιστούν αναπόφευκτη την δημιουργία εσοχής μπροστά από το αντανακλαστικό στοιχείο. Επειδή λοιπόν δεν είναι αυτοκαθαριζόμενοι, η χρήση τους περιορίζεται κατά κανόνα στην δημιουργία προσωρινής διαγράμμισης. Χρησιμοποιούνται επίσης ανακλαστήρες με ορθογωνική κάτοψη κεφαλής διαστάσεων 125 x 90 mm, οι οποίοι παρέχουν την δυνατότητα προσαρμογής αντανακλαστικού στοιχείου με μεγαλύτερη επιφάνεια.

Όταν υπάρχει κορμός έμπηξης για την ενσωμάτωση του ανακλαστήρα στο οδόστρωμα, πρέπει να έχει επαρκές μήκος. Συνήθως το μήκος του κορμού έμπηξης κυμαίνεται μεταξύ 50 και 70 mm. Ο κορμός έχει κωνική ή πρισματική μορφή και στην παράπλευρη επιφάνεια φέρει ραβδώσεις, εγκοπές ή προεξοχές. Με την διαμόρφωση αυτή επιδιώκεται η αγκύρωση του κορμού στο οδόστρωμα και η παρεμπόδιση στροφής του ανακλαστήρα γύρω από τον κατακόρυφο αξονά του.

ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Κάθε ανακλαστήρας φέρει στο ένα ή στα δύο απέναντι μέτωπα της κεφαλής του αντανακλαστικό στοιχείο (απλοί ή διπλοί ανακλαστήρες), χάρη στο οποίο επιτυγχάνεται η απεικόνιση της διαγράμμισης κατά την νύχτα.

Το αντανακλαστικό στοιχείο συντίθεται από αδιαίρετα μεμονωμένα σώματα. Κάθε τέτοιο σώμα χαρακτηρίζεται από την ιδιότητα, όταν δέχεται φως να το επιστρέφει με τέτοιο τρόπο, ώστε ανεξάρτητα από την θέση της φωτεινής πηγής οι διευθύνσεις πρόσπτωσης και επιστροφής του φωτός περίπου να συμπίπτουν /3/.

Όσον αφορά το υλικό καθώς επίσης και τον τρόπο κατασκευής και διαμόρφωσης των αντανakλαστικών στοιχείων υπάρχουν δύο δυνατές επιλογές:

- κατασκευή από γυαλί,
- κατασκευή από ακρυλικό υλικό.

Αντανakλαστικά στοιχεία από γυαλί

Από σκληρό και ανθεκτικό γυαλί κατασκευάζονται με την μέθοδο της συμπίεσης φακοί, που έχουν μορφή κυλίνδρου με σφαιρικές βάσεις. Η πίσω και οι παράπλευρες επιφάνειες των φακών, επενδύονται με ένα λεπτό στρώμα από καθαρό αλουμίνιο ή καθαρό χαλκό. Με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται τα αντανakλαστικά σώματα.

Το αντανakλαστικό στοιχείο σχηματίζεται από περισσότερα μεμονωμένα σώματα. Ο αριθμός των σωμάτων, που συνθέτουν το αντανakλαστικό στοιχείο, εξαρτάται από το μέγεθός τους, σε καμία όμως περίπτωση δεν είναι μικρότερος από 2. Αντανakλαστικά σώματα μεγάλου μεγέθους ενσωματώνονται καθένα ξεχωριστά σε πλαστικές θήκες ή ελαστικά περιβλήματα, που με την σειρά τους επικολλώνται ή προσαρμόζονται σε κατάλληλα διαμορφωμένες εσοχές στη κεφαλή του ανακλαστήρα. Αντανakλαστικά σώματα μικρού μεγέθους ενσωματώνονται σε κοινή πλάκα από πλαστικό υλικό, η οποία κατόπιν επικολλάται στην κεφαλή του ανακλαστήρα.

Αντανakλαστικά στοιχεία από ακρυλικό υλικό

Από ακρυλικό υλικό κατασκευάζονται φακοί με πρισματική μορφή και εξαγωνική βάση. Οι μεμονωμένοι φακοί συνδέονται μεταξύ τους και σχηματίζουν ένα ενιαίο στοιχείο. Η πίσω και οι πλάγιες επιφάνειες του ενιαίου στοιχείου επενδύονται με λεπτό στρώμα από καθαρό αλουμίνιο ή καθαρό χαλκό. Η μπροστινή επιφάνεια καλύπτεται στεγανά με μία διαφανή και διαυγή πλάκα από πλαστικό υλικό. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται το αντανakλαστικό στοιχείο, το οποίο επικολλάται επάνω σε κατάλληλα διαμορφωμένη θέση στην κεφαλή του ανακλαστήρα.

Αντανakλαστικά στοιχεία που κατασκευάζονται από ακρυλικό υλικό συγκρινόμενα με εκείνα από γυαλί εμφανίζουν το πλεονέκτημα ότι έχουν

μακροσκοπικά ενιαία και συνεχή αντανακλαστική επιφάνεια η οποία καλύπτει μεγάλο μέρος της όψης του ανακλαστήρα.

Όμως χαρακτηρίζονται από το μεγάλο μειονέκτημα ότι η αντανακλαστική ικανότητα του στοιχείου ελαττώνεται με την πάροδο του χρόνου επειδή η πλαστική διαφανής πλάκα έχει μειωμένη μηχανική αντοχή. Πολλοί κατασκευαστές αντιμετωπίζουν το πρόβλημα αυτό περιβάλλοντας όλο το αντανακλαστικό στοιχείο με ένα λεπτό στρώμα σκληρού γυαλιού. Το περίβλημα αυτό όχι μόνο αυξάνει την μηχανική αντοχή του αντανακλαστικού στοιχείου, αλλά βελτιώνει και την στεγανότητά του.

ΥΛΙΚΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Οι ανακλαστήρες στερεώνονται πάνω στο οδόστρωμα με κόλλα. Οι κόλλες οι οποίες χρησιμοποιούνται για την σύνδεση των ανακλαστήρων με το οδόστρωμα, ανήκουν σε δύο κατηγορίες:

- κόλλες τήξεως,
- ψυχρές κόλλες.

Κόλλες τήξεως

Οι κόλλες τήξεως αποτελούνται από δύο συστατικά, τον διαλύτη και τα στερεά πρόσμικτα. Ο διαλύτης θερμαίνεται μέχρι να φτάσει σε κατάσταση τήξεως. Στον ρευστό διαλύτη προσθέτονται τα στερεά πρόσμικτα και αναμιγνύονται καλά, μέχρι να επιτευχθεί τέλεια διασπορά. Στην κατάσταση αυτή εφαρμόζεται η παρασκευασμένη κόλλα πάνω στις επιφάνειες, οι οποίες πρόκειται να συνδεθούν. Η σύνδεσή τους επιτυγχάνεται μετά την ψύξη και στεροποίηση της κόλλας.

Οι κόλλες τήξεως βρίσκουν εφαρμογή στις περιπτώσεις στερέωσης πάνω στο οδόστρωμα μεταλλικών ανακλαστήρων με κορμό έμπηξης, πλαστικών ανακλαστήρων χωρίς κορμό έμπηξης για προσωρινή χρήση (ιδιαίτερα όταν είναι κατασκευασμένη από πολυαιθυλένιο) και ανακλαστήρων υψηλής αντοχής.

Η πιο διαδεδομένη κόλλα τήξεως για την στερέωση ανακλαστήρων είναι η ασφαλτική.

Ψυχρές κόλλες

Οι ψυχρές κόλλες οφείλουν την ονομασία τους στο γεγονός ότι παρασκευάζονται, χρησιμοποιούνται και στερεοποιούνται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Είναι ρευστές κόλλες υψηλής αντοχής, με τις οποίες επιτυγχάνονται συνδέσεις μεταξύ μίας πολύ μεγάλης ποικιλίας υλικών.

Οι ψυχρές κόλλες αποτελούνται κατά κανόνα από δύο συστατικά, την ρευστή ρητίνη και τον σκληρυντή, τα οποία διατίθενται σε ξεχωριστές συσκευασίες. Οι ψυχρές κόλλες διακρίνονται σε τέσσερις ομάδες ανάλογα με την χημική σύσταση της ρητίνης :

- εποξειδικές κόλλες,
- μεθυλικές - ακρυλικές κόλλες,
- κόλλες πολυουρεθάνης,
- κυανιούχες - ακρυλικές κόλλες.

Για την στερέωση ανακλαστήρων πάνω στο οδόστρωμα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά εποξειδικές κόλλες, επειδή σε σύγκριση με τις υπόλοιπες εμφανίζουν δύο βασικά πλεονεκτήματα για την συγκεκριμένη περίπτωση:

- σχετικά μεγάλο χρόνο στερεοποίησης,
- δυνατότητα εφαρμογής και σε πορώδεις επιφάνειες, όπως είναι τα οδοστρώματα.

Εποξειδικές κόλλες δύο συστατικών χρησιμοποιούνται για την στερέωση πλαστικών ανακλαστήρων χωρίς κορμό έμπηξης, επειδή έχουν την δυνατότητα να μεταβιβάσουν τις αναπτυσσόμενες καταπονήσεις αποκλειστικά χάρη στην συνδετική ικανότητα τους. Μπορούν ακόμα να χρησιμοποιηθούν για την στερέωση μεταλλικών ανακλαστήρων με κορμό έμπηξης ή ανακλαστήρων υψηλής αντοχής αντικαθιστώντας τις κόλλες τήξεως.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

Οι ανακλαστήρες οδοστρώματος πρέπει να ικανοποιούν μία σειρά απαιτήσεων όσον αφορά την ποιότητα των υλικών κατασκευής και σύνδεσής τους.

ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΟΚΙΜΙΩΝ
<ul style="list-style-type: none"> · ελεγχος μορφης και διαστασεων ανακλαστηρων 10 · ελεγχος μηχανικης αντοχης ανακλαστηρων * 2 · ελεγχος επαναφορας ελαστικου περιβληματος * 1 · ελεγχος χρωματος αντανακλαστικου στοιχειου 1 απο καθε χρωμα · μετρηση συντελεστη αντανακλαστικοτητας 10 απο καθε χρωμα · ελεγχος αντοχης ανακλαστηρων σε διαβρωση * 1 · ελεγχος αντοχης συνδεσης (μονο για ανακλαστηρες μονιμης χρησης χωρις κορμο εμπηξης) * 2 	
<p>* Κανένα δοκιμιο δεν επιτρεπεται να υποβληθει σε περισσοτερους απο ενα απο τους ελεγχους αυτους.</p>	

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 : Ελεγχοι και δοκιμασιες ανακλαστηρων οδοστρωματος

Στον ΠΙΝΑΚΑ 1 παρουσιάζονται οι εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμασίες, στους οποίους επιβάλλεται να υποβληθεί ένα συγκεκριμένο προϊόν, καθώς επίσης και ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών για κάθε έλεγχο προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα του για χρήση /8/. Μία αστοχία σε οποιοδήποτε δοκίμιο και σε οποιαδήποτε δοκιμασία θεωρείται αρκετή, για να απορριφθεί το εξεταζόμενο προϊόν.

Έλεγχος μορφής και διαστάσεων ανακλαστήρων

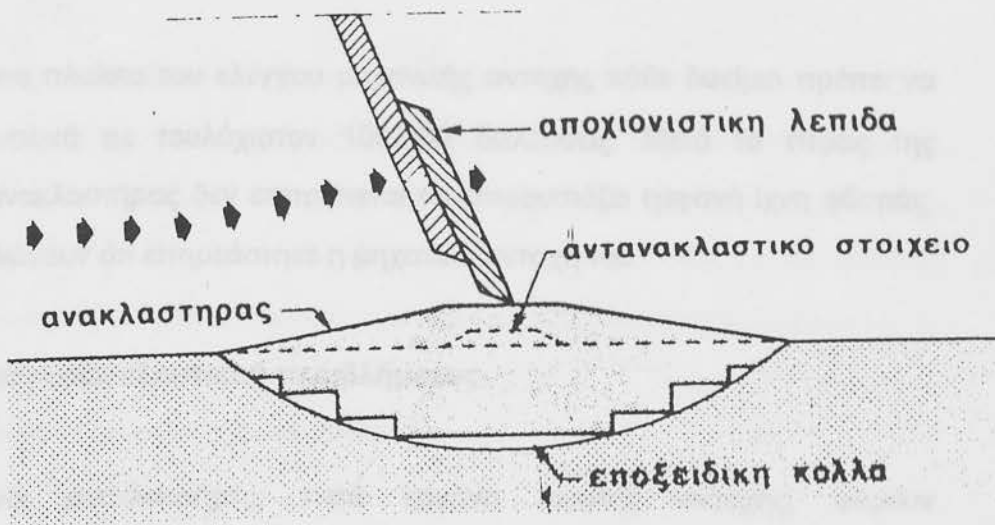
Ο έλεγχος της μορφής και των διαστάσεων των ανακλαστήρων πραγματοποιείται πριν από οποιαδήποτε εργαστηριακή δοκιμασία. Σκοπός του ελέγχου αυτού είναι να διαπιστωθεί, αν το εξεταζόμενο προϊόν εκπληρώνει τις ισχύουσες προδιαγραφές και απαιτήσεις σχετικά με τις ακριβείς διαστάσεις και την μορφή του σώματος.

Έλεγχος μηχανικής αντοχής ανακλαστήρων

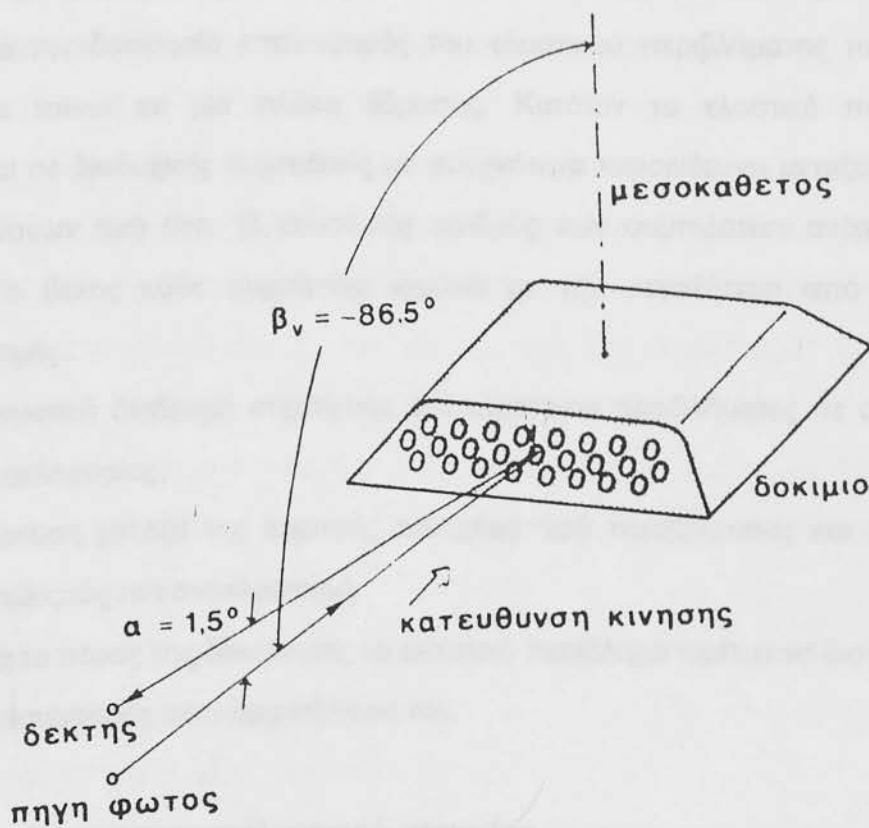
Για την διεξαγωγή του ελέγχου μηχανικής αντοχής των ανακλαστήρων απαιτείται η ύπαρξη κατάλληλης διάταξης, η οποία αποτελείται από τα εξής βασικά στοιχεία :

- ελαστικό τροχό αυτοκινήτου,
- άκαμπτη βάση, η οποία έχει δυνατότητα να εκτελεί παλινδρομική κίνηση ως προς τον υπερκείμενο τροχό.

Ο δοκιμαζόμενος ανακλαστήρας (δοκίμιο) στερεώνεται σε πλάκα, που έχει πάχος 50 mm και κάτοψη μορφής τετραγώνου με μήκος πλευράς 300 mm. Η πλάκα αυτή κατασκευάζεται από υλικά, τα οποία χρησιμοποιούνται για την κατασκευή στρώσεων κυκλοφορίας οδών (ασφαλτικά υλικά ή σκυρόδεμα τσιμέντου). Η πλάκα με το δοκίμιο στερεώνεται αμετάθετα πάνω στην άκαμπτη βάση. Ο ελαστικός τροχός αυτοκινήτου πληρώνεται με πεπιεσμένο αέρα, ώστε να ασκεί στην υποκείμενη πλάκα μέση πίεση κυμαινόμενη μεταξύ 0,50 και 0,55 N/mm². Η βάση τίθεται σε παλινδρομική κίνηση, ώστε το δοκίμιο να διέρχεται κάτω από τον τροχό με συχνότητα τουλάχιστον 10 διελεύσεων προς κάθε κατεύθυνση ανά min.



ΕΙΚΟΝΑ 8: Διείσδυση αποχιονιστικής λεπίδας πάνω από ανακλαστήρα υψηλής αντοχής



ΕΙΚΟΝΑ 10: Διατάξη για τον προσδιορισμό του συντελεστή αντανεκλαστικότητας σε ανακλαστήρα

Μέσα στα πλαίσια του ελέγχου μηχανικής αντοχής κάθε δοκίμιο πρέπει να υποβληθεί συνολικά σε τουλάχιστον 100.000 διελεύσεις. Μετά το πέρας της δοκιμασίας ο ανακλαστήρας δεν επιτρέπεται να παρουσιάζει εμφανή ίχνη φθοράς, που να υποδηλώνουν ότι επηρεάστηκε η μηχανική αντοχή του.

Έλεγχος επαναφοράς ελαστικού περιβλήματος

Ορισμένοι ανακλαστήρες, κατά κανόνα υψηλής αντοχής, φέρουν αντανακλαστικά σώματα ενσωματωμένα σε ελαστικό περίβλημα, το οποίο κατά την χρονική στιγμή της διέλευσης των τροχών των οχημάτων συμπιέζεται και αμέσως μετά επανέρχεται στην αρχική θέση του. Τέτοιοι ανακλαστήρες επιβάλλεται να ελέγχονται όσον αφορά την διατήρηση με την πάροδο του χρόνου της ικανότητας συμπίεσης και επαναφοράς του ελαστικού περιβλήματος, επειδή απώλεια αυτής της ικανότητας συνεπάγεται την μόνιμη βύθιση του ελαστικού περιβλήματος και την απόκρυψη των αντανακλαστικών σωμάτων.

Κατά την δοκιμασία επαναφοράς του ελαστικού περιβλήματος το δοκίμιο στερεώνεται πάνω σε μία πλάκα έδρασης. Κατόπιν το ελαστικό περίβλημα υποβάλλεται σε διαδοχικές συμπίεσεις με συχνότητα κυμαινόμενη μεταξύ 300 και 360 συμπίεσεων ανά min. Ο συνολικός αριθμός των συμπίεσεων ανέρχεται σε 900.000. Το βέλος κάθε συμπίεσης ισούται με την μεγαλύτερη από τις δύο παρακάτω τιμές :

- την πραγματική διαδρομή συμπίεσης του ελαστικού περιβλήματος σε συνθήκες κανονικής κυκλοφορίας,
- την απόσταση μεταξύ της κορυφής του ελαστικού περιβλήματος και του άνω άκρου του σώματος του ανακλαστήρα.

Μετά το πέρας της δοκιμασίας το ελαστικό περίβλημα πρέπει να διατηρεί την ικανότητα επαναφοράς στην αρχική θέση του.

Έλεγχος χρώματος αντανακλαστικού στοιχείου

Οι ανακλαστήρες επιτρέπεται να φέρουν αντανακλαστικά στοιχεία, τα οποία έχουν χρώμα λευκό, κίτρινο ή κόκκινο. Η επιλογή του χρώματος εξαρτάται από το είδος της διαγράμμισης, που επισημαίνεται με τους ανακλαστήρες.

Ο έλεγχος του χρώματος των αντανakλαστικών στοιχείων πραγματοποιείται με την βοήθεια του χρωματικού τριγώνου της C.I.E. (Commision Internationale de l'Eclairage). Όταν ένα αντανakλαστικό στοιχείο φωτίζεται με την πρότυπη φωτεινή πηγή τύπου A της C.I.E., το επιστρεφόμενο φως, που μετρείται με φασματοφωτόμετρο, πρέπει να βρίσκεται μέσα στην περιοχή του αντίστοιχου χρώματος.

Μέτρηση συντελεστή αντανakλαστικότητας

Η αριθμητική τιμή της αντανakλαστικής ικανότητας προσδιορίζεται με την βοήθεια του συντελεστή αντανakλαστικότητας.

Βασικά στοιχεία για την μέτρηση του συντελεστή αντανakλαστικότητας είναι τα εξής :

■ Γωνία παρατήρησης α :

Είναι η γωνία, η οποία σχηματίζεται μεταξύ των ευθειών, που συνδέουν το κέντρο της φωτεινής πηγής και το κέντρο του δέκτου του επιστρεφόμενου φωτός αντίστοιχα με το κέντρο του αντανakλαστικού στοιχείου.

■ Γωνία φωτισμού β :

Είναι η γωνία, η οποία σχηματίζεται μεταξύ της μεσοκαθέτου στην επιφάνεια κάτοψης του δοκιμίου και της ευθείας, που συνδέει το κέντρο της φωτεινής πηγής με το κέντρο του αντανakλαστικού στοιχείου. Η γωνία φωτισμού β αναλύεται σε δύο κάθετες μεταξύ τους συνιστώσες, την κατακόρυφη γωνία φωτισμού β_V και την οριζόντια γωνία φωτισμού β_H .

Οι τιμές, που πρέπει να έχουν τα μεγέθη αυτά, κατά τον έλεγχο του συντελεστή αντανakλαστικότητας ανακλαστήρων οδοστρώματος, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 10, είναι $1/4$:

■ Γωνία παρατήρησης : $\alpha = 1.5^\circ$

■ Κατακόρυφη γωνία φωτισμού : $\beta_V = -86.5^\circ$

■ Οριζόντια γωνία φωτισμού : $\beta_H = 0^\circ$

Ο συντελεστής αντανakλαστικότητας των ανακλαστήρων οδοστρώματος πρέπει να έχει όσο το δυνατό μεγαλύτερη τιμή, ώστε να εξασφαλίζει την οπτική καθοδήγηση των οδηγών κατά την νύχτα, ακόμα και από την επίδραση των προβολέων των αντίθετα κινούμενων οχημάτων. Η ελάχιστη τιμή του συντελεστή αντανakλαστικότητας για καινούργια αντανakλαστικά στοιχεία ανέρχεται σε 5 mcd/lx.

Πρέπει να σημειωθεί ότι μεταξύ αντανακλαστικών στοιχείων, που είναι απόλυτα ίδια με μόνη διαφορά το χρώμα, τον υψηλότερο συντελεστή αντανακλαστικότητας του κίτρινου και του κόκκινου χρώματος έχουν τιμές ίσες περίπου με το 50-60% και το 20-25 % αντίστοιχα εκείνης του λευκού χρώματος.

Η υψηλή τιμή του συντελεστή αντανακλαστικότητας πρέπει να διατηρείται περίπου σταθερή σε όλη την προβλεπόμενη διάρκεια ζωής των ανακλαστήρων. Όμως σε ήδη τοποθετημένους ανακλαστήρες η τιμή αυτή ελαττώνεται με την πάροδο του χρόνου. Η μείωση οφείλεται στην φθορά εξαιτίας της κυκλοφορίας και στις καιρικές επιδράσεις. Η μείωση της τιμής του συντελεστή αντανακλαστικότητας εξαιτίας των καιρικών επιδράσεων μπορεί να προσδιορισθεί εργαστηριακά με την επανάληψη της μέτρησης, αφού προηγουμένα τα δοκίμια υποβληθούν σε δοκιμασία διάβρωσης.

Έλεγχος αντοχής ανακλαστήρων σε διάβρωση

Η δοκιμασία των ανακλαστήρων σε διάβρωση έχει σκοπό να ελέγξει την αντοχή τους στις καιρικές επιδράσεις και κατά κύριο λόγο την στεγανότητα του αντανακλαστικού στοιχείου.

Κατά την διεξαγωγή του ελέγχου αντοχής σε διάβρωση το δοκίμιο βαπτίζεται σε διάλυμα χλωριούχου νατρίου περιεκτικότητας 30 g/l. Το δοκίμιο παραμένει βυθισμένο στο διάλυμα για χρονικό διάστημα 30 ημερών. Μία φορά κάθε ημέρα κατά την διάρκεια του ελέγχου μεταβάλλεται η θερμοκρασία του διαλύματος μεταξύ των ορίων -5 και -10°C. Μετά το πέρας του ελέγχου το δοκίμιο ανασύρεται από το διάλυμα και ξεπλένεται καλά με νερό. Προκειμένου να διαπιστωθεί η αντοχή των ανακλαστήρων σε διάβρωση, το δοκίμιο υποβάλλεται σε έλεγχο χρώματος του αντανακλαστικού στοιχείου και σε μέτρηση του συντελεστή αντανακλαστικότητας. Η αντοχή των ανακλαστήρων σε διάβρωση θεωρείται επαρκής, εφόσον το δοκίμιο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των δύο παραπάνω ελέγχων.

Έλεγχος αντοχής σύνδεσης ανακλαστήρων

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης ανακλαστήρων οδοστρώματος χωρίς κορμό έμπηξης για την επισήμανση οριστικής διαγράμμισης επιβάλλεται να ελέγχεται η συνδετική ικανότητα της χρησιμοποιούμενης κόλλας.

Για την πραγματοποίηση του ελέγχου αντοχής της σύνδεσης απαιτείται η ύπαρξη μίας χαλύβδινης ράβδου κυκλικής διατομής με διάμετρο 50 mm. Η μία κυκλική βάση της χαλύβδινης ράβδου καθαρίζεται με αμμοβολή. Πρίν από την διεξαγωγή του ελέγχου όλα τα απαιτούμενα υλικά, δηλαδή η χαλύβδινη ράβδος, ο δοκιμαζόμενος ανακλαστήρας και η κόλλα, διατηρούνται επί 24 ώρες σε θερμοκρασία 20°C. Με την έναρξη της δοκιμασίας αναμιγνύεται η κόλλα, εφαρμόζεται στην αναγκαία ποσότητα στην κάτω επιφάνεια του ανακλαστήρα και στην βάση της χαλύβδινης ράβδου και πιέζεται ομοιόμορφα, ενώ η κόλλα, που περισσεύει, αφαιρείται. Η κόλλα αφήνεται να στερεοποιηθεί σε θερμοκρασία περίπου 20°C. Ύστερα από την στερεοποίηση της κόλλας η χαλύβδινη ράβδος με τον ανακλαστήρα τοποθετούνται σε κατάλληλο μηχάνημα εφελκυσμού, με την βοήθεια, του οποίου εφαρμόζεται στα συνδεδεμένα τεμάχια εφελκυστική δύναμη με ρυθμό φόρτισης 365 N/s /8/.

Η αντοχή της σύνδεσης μεταξύ ανακλαστήρα και χαλύβδινης ράβδου δεν επιτρέπεται να έχει τιμή χαμηλότερη από 6900 N, που αντιστοιχεί σε τάση αποσύνδεσης των τεμαχίων ίση περίπου πρὸς 3.50 N/ mm² (=35.00 kgf/cm²).

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΩΝ

Η πλήρης κατασκευή ενός έργου τοποθέτησης ανακλαστήρων οδοστρώματος αποτελείται από τρία διαδοχικά στάδια, καθένα από τα οποία περιλαμβάνει μία σειρά εργασιών :

■ Εκπόνηση τεχνικής μελέτης :

Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών γραφείου, οι οποίες αποσκοπούν στην σύνταξη μίας ολοκληρωμένης τεχνικής μελέτης για το συγκεκριμένο έργο.

■ Εργασίες κατασκευής έργου :

Στο στάδιο αυτό περιλαμβάνεται το σύνολο των ενεργειών, οι οποίες διεξάγονται επιτόπου του έργου για την υλοποίηση της τεχνικής μελέτης που συντάχθηκε κατά το προηγούμενο στάδιο.

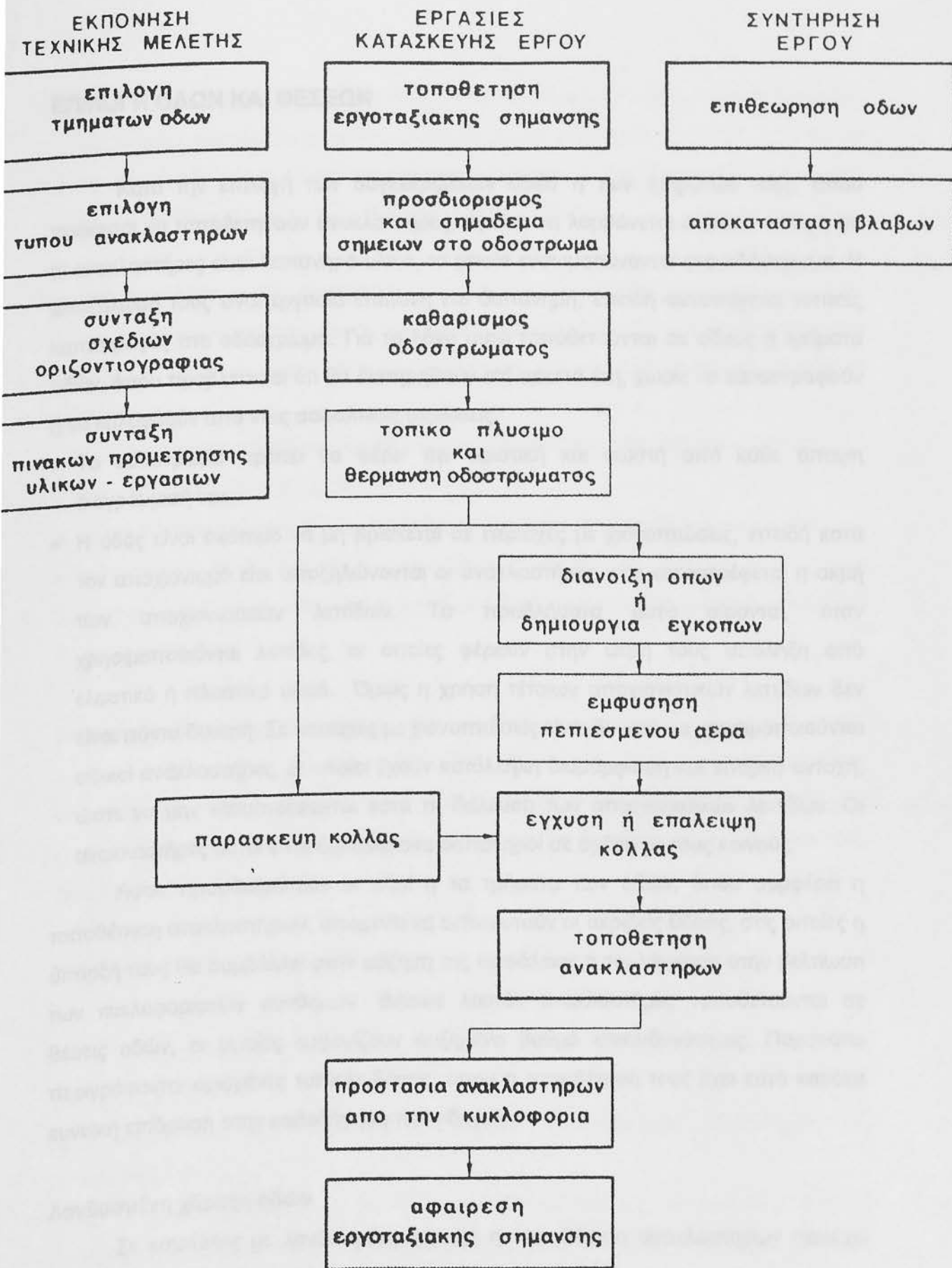
■ Συντήρηση έργου :

Το έργο κλείνει με το στάδιο της συντήρησης. Αυτό περιλαμβάνει περιοδικές επιθεωρήσεις, για να διαπιστωθεί, αν με την πάροδο του χρόνου οι ανακλαστήρες εξακολουθούν να παρέχουν σε ικανοποιητικό βαθμό οπτική καθοδήγηση στους οδηγούς. Ελαττώματα ή βλάβες, που καταγράφονται κατά την διάρκεια των επιθεωρήσεων, αποκαθίστανται με την αντικατάσταση των αντίστοιχων ανακλαστήρων. Κάθε έργο τοποθέτησης ανακλαστήρων στο οδικό δίκτυο μιας περιοχής αρχίζει με την επιλογή τμημάτων οδών, στα οποία επιβάλλεται η βελτίωση της οπτικής καθοδήγησης των οδηγών με στόχο την αύξηση της οδικής ασφάλειας και τη βελτίωση των κυκλοφοριακών συνθηκών. Τα τμήματα οδών του δικτύου ιεραρχούνται με βάση τη σπουδαιότητα, τον κυκλοφοριακό φόρτο και το βαθμό επικινδυνότητάς τους.



Εικόνα 11.2. Βελτίωση της οπτικής καθοδήγησης των οδηγών με την τοποθέτηση ανακλαστήρων

- επιθεώρηση περιλαμβανόμενου έργου
- επίσκεψη ή επαλήθευση κάλλους
- επιθεώρηση ανακλαστήρων
- προστασία οδοστρώματος από την κυκλοφορία
- αφαίρεση κρυσταλλικής ομίχλης



ΕΙΚΟΝΑ 11: Διαδικασία κατασκευής έργου τοποθέτησης ανακλαστήρων

- εργασίες ανεξαρτητές τύπου ανακλαστήρων
- εργασίες για ανακλαστήρες με κορμό εμψύξης και υψηλής αντοχής
- εργασίες για ανακλαστήρες χωρίς κορμό εμψύξης

ΕΠΙΛΟΓΗ ΟΔΩΝ ΚΑΙ ΘΕΣΕΩΝ

Κατά την επιλογή των συγκεκριμένων οδών ή των τμημάτων τους, όπου πρόκειται να τοποθετηθούν ανακλαστήρες, πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη ότι οι ανακλαστήρες είναι δαπανηρά υλικά, τα οποία ενσωματώνονται στο οδόστρωμα. Η αποξήλωσή τους είναι εργασία επίπονη και δαπανηρή, επειδή συνεπάγεται τοπικές καταστροφές στο οδόστρωμα. Για το λόγο αυτό τοποθετούνται σε οδούς ή τμήματα οδών, όπου προβλέπεται ότι θα διατηρηθούν επί αρκετά έτη, χωρίς να καταστραφούν ή να καλυφθούν από νέες ασφαλικές στρώσεις.

- Το οδόστρωμα πρέπει να φέρει την οριστική και σωστή από κάθε άποψη διαγράμμισή του.
- Η οδός είναι σκόπιμο να μη βρίσκεται σε περιοχές με χιονοπτώσεις, επειδή κατά τον αποχιονισμό είτε αποξηλώνονται οι ανακλαστήρες, είτε καταστρέφεται η ακμή των αποχιονιστικών λεπίδων. Τα προβλήματα αυτά αίρονται, όταν χρησιμοποιούνται λεπίδες, οι οποίες φέρουν στην ακμή τους απόληξη από ελαστικό ή πλαστικό υλικό. Όμως η χρήση τέτοιων αποχιονιστικών λεπίδων δεν είναι πάντα δυνατή. Σε περιοχές με χιονοπτώσεις είναι δυνατό να χρησιμοποιούνται ειδικοί ανακλαστήρες, οι οποίοι έχουν κατάλληλη διαμόρφωση και επαρκή αντοχή, ώστε να μην καταστρέφονται κατά τη διέλευση των αποχιονιστικών λεπίδων. Οι ανακλαστήρες αυτοί είναι δυσανάλογα δαπανηροί σε σχέση με τους κοινούς.

Αφου προσδιοριστούν οι οδοί ή τα τμήματα των οδών, όπου συμφέρει η τοποθέτηση ανακλαστήρων, απομένει να εντοπιστούν οι ακριβείς θέσεις, στις οποίες η ύπαρξή τους θα συμβάλλει στην αύξηση της ασφάλειας ή τουλάχιστον στην βελτίωση των κυκλοφοριακών συνθηκών. Βασικά λοιπόν ανακλαστήρες τοποθετούνται σε θέσεις οδών, οι οποίες εμφανίζουν αυξημένο βαθμό επικινδυνότητας. Παρακάτω περιγράφονται ορισμένες τυπικές θέσεις, όπου η τοποθέτησή τους έχει κατά κανόνα ευνοϊκή επίδραση στην καθοδήγηση των οδηγών.

Λανθασμένη χάραξη οδών

Σε καμπύλες με λανθασμένη χάραξη η τοποθέτηση ανακλαστήρων παρέχει στους οδηγούς διπλή οπτική καθοδήγηση :

- Η ύπαρξη ανακλαστήρων στο οδόστρωμα είναι εξ ορισμού συνδεδεμένη με την προσέγγιση σε επικίνδυνη θέση της οδού.

- Η λανθασμένη χάραξη της καμπύλης γίνεται έγκαιρα και έντονα αντιληπτή εξαιτίας της εικόνας, που δίνουν τα αντανακλαστικά. Κατά τη νυχτερινή οδήγηση, ακόμα και σε στεγνό οδόστρωμα, αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, επειδή οι οδηγοί δεν έχουν οπτική βοήθεια από τον περιβάλλοντα χώρο της οδού.

Μεταβολή πλάτους οδοστρώματος

Κάθε μεταβολή στο πλάτος του οδοστρώματος είναι σκόπιμο να επισημαίνεται κατάλληλα, ώστε να προειδοποιούνται έγκαιρα και να καθοδηγούνται σωστά οι οδηγοί.

Χαρακτηριστικές θέσεις μεταβολής του πλάτους του οδοστρώματος είναι :

- ♦ στενώσεις σε θέσεις γεφυρών ,
- ♦ αλλαγή διατομής οδού εξαιτίας πρόσθεσης ή αφαίρεσης λωρίδων κυκλοφορίας,
- ♦ διαγραμμισμένες νησίδες, ιδιαίτερα σε περιοχές κόμβων,
- ♦ αρχή και πέρας κρασπεδωμένων νησίδων ή διαζευγμάτων (διαχωριστικών νησίδων κυκλοφορίας).

Διασταυρώσεις

Διασταυρώσεις οδών με άλλες οδούς ή με σιδηροδρομικές γραμμές εκτός κατοικημένων περιοχών αποτελούν συχνά ιδιαίτερα επικίνδυνες θέσεις, επειδή δεν γίνονται έγκαιρα αντιληπτές. Το ίδιο συμβαίνει και με διαβάσεις πεζών σε περιοχές, που δεν φωτίζονται καλά.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ

Οι απαραίτητες πληροφορίες, τις οποίες πρέπει να παρέχουν οι ανακλαστήρες στους οδηγούς, είναι :

- ♦ η μονιμότητα της διαγράμμισης (οριστική ή προσωρινή διαγράμμιση του οδοστρώματος),
- ♦ το είδος της διαγράμμισης (οριογραμμή, αξονική γραμμή διακεκομμένη ή απλή συνεχής ή διπλή συνεχής, διαγραμμισμένες νησίδες, εγκάρσια διαγράμμιση),
- ♦ η προειδοποίηση για προσέγγιση σε επικίνδυνη θέση της οδού.

Τα μηνύματα αυτά δίνονται στους οδηγούς με κατάλληλο συνδυασμό των βασικών χαρακτηριστικών των ανακλαστήρων, δηλαδή :

- ♦ χρώμα του σώματος του ανακλαστήρα,
- ♦ χρώμα του αντανακλαστικού,
- ♦ διάταξη και πυκνότητα των ανακλαστήρων πάνω στο οδόστρωμα.

Χρώμα σώματος ανακλαστήρα

Οι οριστικές διαγραμμίσεις των οδοστρωμάτων έχουν λευκό χρώμα. Όπως ήδη αναφέρθηκε, επισημαίνονται κατά κανόνα με ανακλαστήρες από κράμα αλουμινίου, που φέρουν κορμό έμπηξης. Κατά συνέπεια το σώμα των ανακλαστήρων αυτών έχει χρώμα γκρι μεταλλικό. Σπανιότερα χρησιμοποιούνται πλαστικοί ανακλαστήρες χωρίς κορμό έμπηξης. Στην περίπτωση αυτή το χρώμα του σώματος είναι λευκό, δηλαδή ίδιο με το χρώμα της διαγράμμισης.

Οι προσωρινές διαγραμμίσεις σε τμήματα οδών, όπου εκτελούνται έργα, έχουν κίτρινο χρώμα. Γι' αυτό, όταν γίνεται χρήση πλαστικών ανακλαστήρων για τη δημιουργία προσωρινής διαγράμμισης, το χρώμα του σώματος είναι κίτρινο.

Χρώμα αντανακλαστικού

Κρίνεται σκόπιμο να χρησιμοποιούνται αντανακλαστικά, που έχουν τα εξής χρώματα :

- Λευκό χρώμα :
Χρησιμοποιείται για την επισήμανση της δεξιάς οριογραμμής του οδοστρώματος. Αυτό σημαίνει ότι οδηγοί, οι οποίοι ακολουθούν το κύριο ρεύμα κυκλοφορίας, βλέπουν τα λευκά αντανακλαστικά πάντα δεξιά τους. Κατά επέκταση αυτού του κανόνα λευκά αντανακλαστικά τοποθετούνται επίσης στα όρια διαγραμμισμένων ή κρασπεδωμένων νησίδων, που βρίσκονται στη δεξιά πλευρά του οδοστρώματος. Ακόμα είναι δυνατό να χρησιμοποιούνται για την επισήμανση των λωρίδων επιβράδυνσης ή επιτάχυνσης στη δεξιά πλευρά του οδοστρώματος. Στην τελευταία περίπτωση όμως πρέπει οπωσδήποτε να επισημαίνεται και η δεξιά οριογραμμή με πυκνότερη διάταξη λευκών αντανακλαστικών, ώστε να αποφεύγεται σύγχυση μεταξύ ορίου του οδοστρώματος και ορίου του κύριου ρεύματος κυκλοφορίας.
- Κίτρινο χρώμα :
Χρησιμοποιείται ήδη στις ελληνικές οδούς για την επισήμανση της αξονικής γραμμής καθοδήγησης. Αυτό σημαίνει ότι οι οδηγοί κατά την κίνησή τους πρέπει να βλέπουν τα κίτρινα αντανακλαστικά αριστερά τους. Κατά επέκταση αυτού του

κανόνα κίτρινα αντανakλαστικά τοποθετούνται στα όρια διαγραμμισμένων ή κρασπεδωμένων νησίδων, που βρίσκονται στη αριστερή πλευρά του ρεύματος κυκλοφορίας. Επίσης είναι δυνατό να χρησιμοποιούνται σε περιοχές ισόπεδων κόμβων για την επισήμανση της λωρίδας αριστερής στροφής, με την προϋπόθεση όμως ότι επισημαίνεται με πυκνότερη διάταξη κίτρινων αντανakλαστικών το αριστερό όριο του ρεύματος κυκλοφορίας. Σε οδούς απλής κατεύθυνσης (αυτοκινητόδρομοι, μονόδρομοι) επισημαίνουν την αριστερή οριογραμμή.

- **Κόκκινο χρώμα :**
Στην κυκλοφοριακή αγωγή είναι συνδεδεμένο με την έννοια της απαγόρευσης. Γι' αυτό μπορεί να χρησιμοποιείται, για να επιστήσει την προσοχή στους οδηγούς ότι κινούνται σε απαγορευμένο ρεύμα κυκλοφορίας οδών απλής κατεύθυνσης ((αυτοκινητόδρομοι, μονόδρομοι). Σύμφωνα με αυτό λοιπόν, οδηγοί που βλέπουν ανακλαστήρες με κόκκινα αντανakλαστικά πρέπει να αναστρέψουν αμέσως την πορεία τους.

Διάταξη και πυκνότητα ανακλαστήρων

Οι ανακλαστήρες τοποθετούνται κατά μήκος της διαγράμμισης, την οποία επισημαίνουν, σε ίσες μεταξύ τους αποστάσεις. Η νοητή γραμμή, που συνδέει τους διαδοχικούς ανακλαστήρες, πρέπει να βρίσκεται σε απόλυτη παραλληλία με την αντίστοιχη διαγράμμιση.

Η ακριβής θέση κάθε ανακλαστήρα πρέπει να επιλέγεται έτσι, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος χρωματισμού του κατά τις εργασίες επαναδιαγράμμισης του οδοστρώματος. Σύμφωνα με αυτό :

- Σε δεξιά οριογραμμή ή σε νησίδες στη δεξιά πλευρά του ρεύματος κυκλοφορίας η επισήμανση πραγματοποιείται με τη διάταξη ενός ανακλαστήρα ανά διατομή οδού, ο οποίος τοποθετείται δίπλα στη διαγράμμιση και προς το εσωτερικό του οδοστρώματος.
- Σε διακεκομμένη αξονική γραμμή τοποθετείται ένας ανακλαστήρας ανά διατομή οδού, του οποίου το κέντρο βρίσκεται στην ίδια ευθεία με τον άξονα της γραμμής και κατά κανόνα στο μέσο του κενού της διαγράμμισης.
- Σε απλή ή διπλή συνεχή αξονική γραμμή διατάσσεται ζεύγος ανακλαστήρων ανά διατομή οδού, το οποίο περιβάλλει τη διαγράμμιση.

- Σε αριστερή οριογραμμή οδών απλής κατεύθυνσης ή σε νησίδες στην αριστερή πλευρά του ρεύματος κυκλοφορίας τοποθετείται ζεύγος ανακλαστήρων ανά διατομή οδού, το οποίο περιβάλλει την οριογραμμή.

Η κανονική απόσταση a δύο διαδοχικών ανακλαστήρων ισούται με το διπλάσιο της περιόδου της διακεκομμένης διαγράμμισης (η περίοδος ισούται με μήκος γραμμής συν μήκος κενού).

Το μήκος αυτό εξαρτάται από την ταχύτητα κίνησης των οχημάτων στη συγκεκριμένη οδό. Σε όλο το μήκος μιας επικίνδυνης θέσης της οδού η απόσταση μεταξύ των διαδοχικών ανακλαστήρων μειώνεται στο μισό ή στο τέταρτο της κανονικής ανάλογα με το βαθμό επικινδυνότητας, προκειμένου να επιτευχθεί καλύτερη καθοδήγηση των οδηγών. Οπωσδήποτε όμως πριν από την επικίνδυνη θέση (με πυκνή διάταξη ανακλαστήρων) πρέπει να προηγείται ένα προειδοποιητικό μήκος με ανακλαστήρες σε κανονικές ή μειωμένες αποστάσεις. Το προειδοποιητικό μήκος l πρέπει να έχει τιμή τουλάχιστον ίση προς $4a$.

Σε περιοχές διαγραμμισμένων νησίδων οι ανακλαστήρες τοποθετούνται στο μέσο της ελεύθερης απόστασης μεταξύ δύο διαδοχικών λοξών διαγραμμίσεων. Κατά συνέπεια διατάσσονται σε απόσταση μεταξύ τους $d = 3,50\text{m}$ για πυκνή λοξή διαγράμμιση ή $e = 6,50\text{m}$ για αραιή λοξή διαγράμμιση.

Με την τοποθέτηση ανακλαστήρων είναι δυνατό να επισημαίνονται επίσης οι εγκάρσιες διαγραμμίσεις των οδοστρωμάτων. Στην περίπτωση αυτή οι ανακλαστήρες διατάσσονται σε σειρά μπροστά από τη διαγράμμιση :

- Σε συνεχή γραμμή υποχρεωτικής στάσης οι οδηγοί οφείλουν να ανακόψουν την κίνηση των οχημάτων τους, για να ελέγξουν την εγκάρσια κυκλοφορία. Η γραμμή αυτή χαράσσεται σε διασταυρώσεις οδών με κύρια οδό ή με σιδηροδρομικές γραμμές και συνδυάζεται με τις πινακίδες P-2 ή K-36 και K-37 αντίστοιχα. Η συνεχής γραμμή υποχρεωτικής στάσης επισημαίνεται με σειρά ανακλαστήρων ανά $0,50\text{ m}$.
- Η διακεκομμένη γραμμή αναμονής χαράσσεται σε διασταυρώσεις οδών με κύρια οδό, όταν υπάρχει επαρκής ορατότητα. Συνδυάζεται με την πινακίδα P-1. Το μήκος της γραμμής είναι $0,50\text{ m}$ και του κενού $0,25\text{ m}$, γι' αυτό η επισήμανση γίνεται με σειρά ανακλαστήρων ανά $0,75\text{ m}$.
- Η διάβαση πεζών συνδυάζεται με την πινακίδα K-15. Έχει πλάτος γραμμής $0,50\text{ m}$ και πλάτος κενού επίσης $0,50\text{ m}$, γι' αυτό επισημαίνεται με σειρά ανακλαστήρων ανά $1,00\text{ m}$.

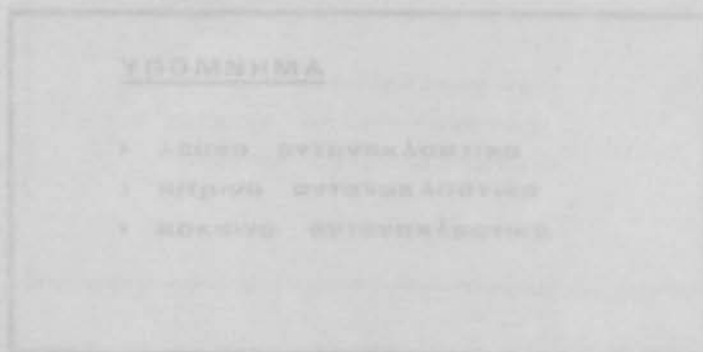
ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

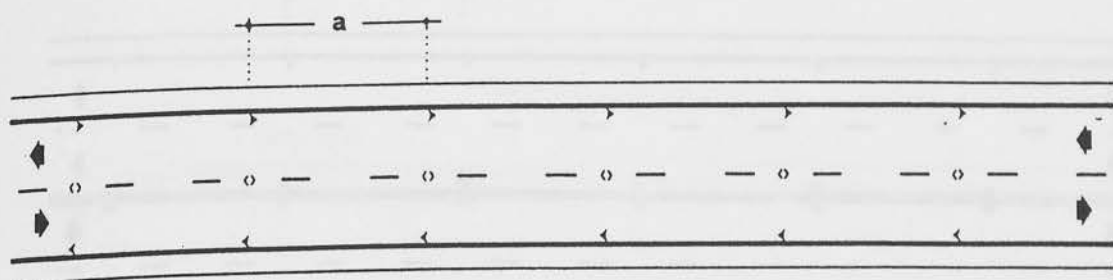
Στα ΣΧΗΜΑΤΑ 2-18 απεικονίζονται μερικές χαρακτηριστικές περιπτώσεις επισήμανσης οριστικής διαγράμμισης οδοστρωμάτων με την τοποθέτηση ανακλαστήρων.

Οι βασικές αρχές, οι οποίες διέπουν τη διάταξη των ανακλαστήρων στα ΣΧΗΜΑΤΑ 2-18, πέρα από αυτές που αναφέρθηκαν είναι συνοπτικά οι εξής :

- Πριν από την αρχή επικίνδυνης θέσης και σε μήκος l διατάσσονται ανακλαστήρες με μειωμένη απόσταση b μεταξύ τους. Σε όλο το μήκος της επικίνδυνης περιοχής οι διαδοχικοί ανακλαστήρες απέχουν μεταξύ τους b ή c , ανάλογα με το βαθμό επικινδυνότητας. Αμέσως μετά το πέρας της επικίνδυνης θέσης καθώς και πριν από το προειδοποιητικό μήκος l η απόσταση μεταξύ των διαδοχικών ανακλαστήρων ανέρχεται σε a .
- Σε περιοχές κόμβων, αλλαγής διατομής οδού ή αλλαγής είδους διαγράμμισης είναι συχνά αδύνατη η διάταξη των ανακλαστήρων στις προκαθορισμένες αποστάσεις a , b ή c . Αναγκαστικά λοιπόν σε μεταβατικά τμήματα τοποθετούνται ανά αποστάσεις όχι απόλυτα σύμφωνες με τις παραπάνω. Οπωσδήποτε όμως επιδιώκεται, οι αποστάσεις αυτές (αποστάσεις προσαρμογής) να είναι ίσες μεταξύ τους και να προσεγγίζουν τις προκαθορισμένες.

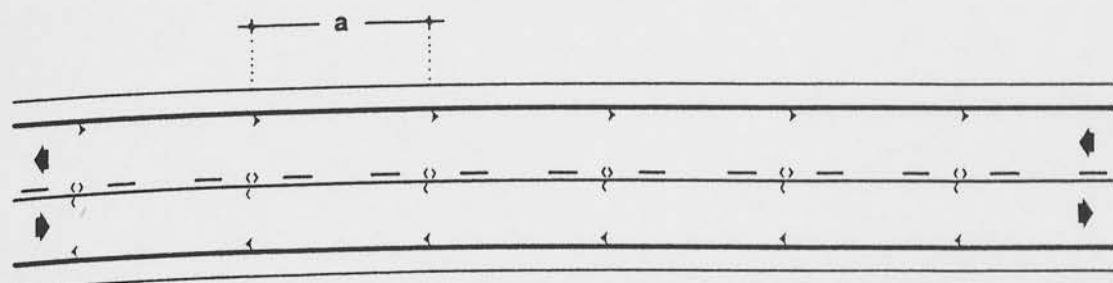
Εικόνα 4: Οδός διπλής κατεύθυνσης σε κυβερνοκίνητο με οριστική διαγράμμιση



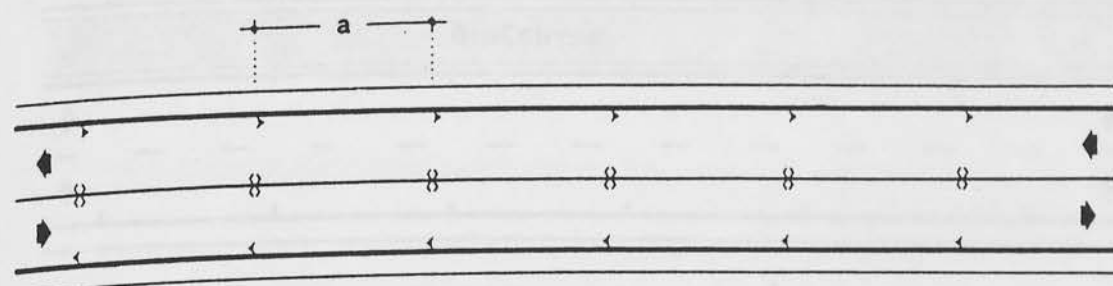


ΣΧΗΜΑ 2 : Οδός διπλής κατεύθυνσης σε ευθυγράμμια με διακεκομμένη αξονική γραμμή

ΣΧΗΜΑ 2: Οδός διπλής κατεύθυνσης σε ευθυγράμμια με διακεκομμένη αξονική γραμμή



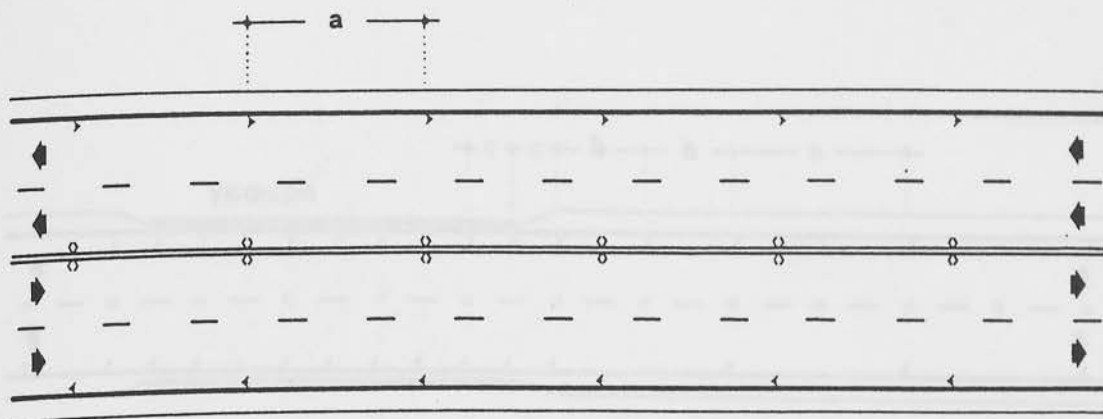
ΣΧΗΜΑ 3 : Οδός διπλής κατεύθυνσης σε ευθυγράμμια με μικτή (διακεκομμένη και συνεχή) αξονική γραμμή



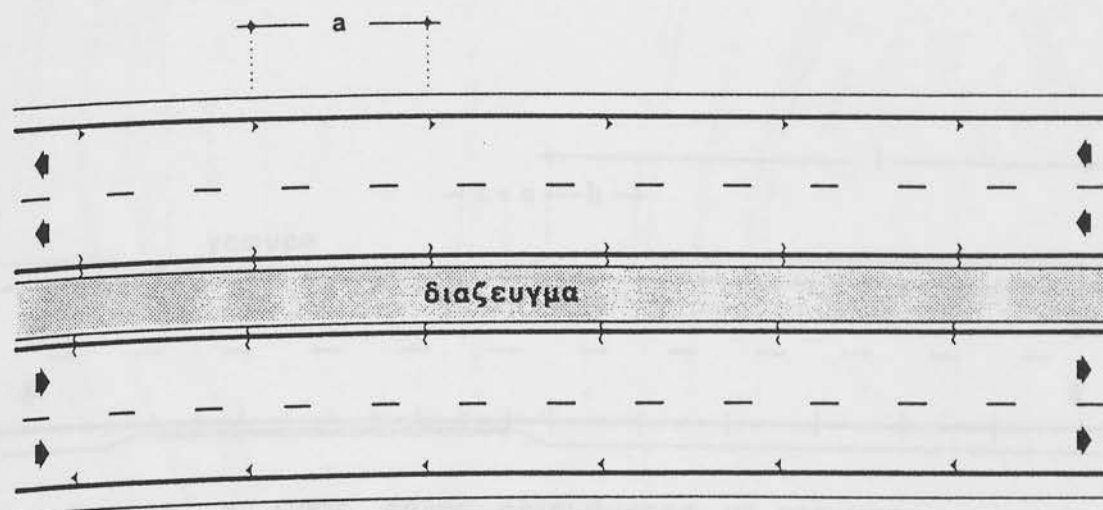
ΣΧΗΜΑ 4 : Οδός διπλής κατεύθυνσης σε ευθυγράμμια με συνεχή αξονική γραμμή

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- > Λευκό αντανακλαστικό
- > Κίτρινο αντανακλαστικό
- ! Κοκκίνο αντανακλαστικό



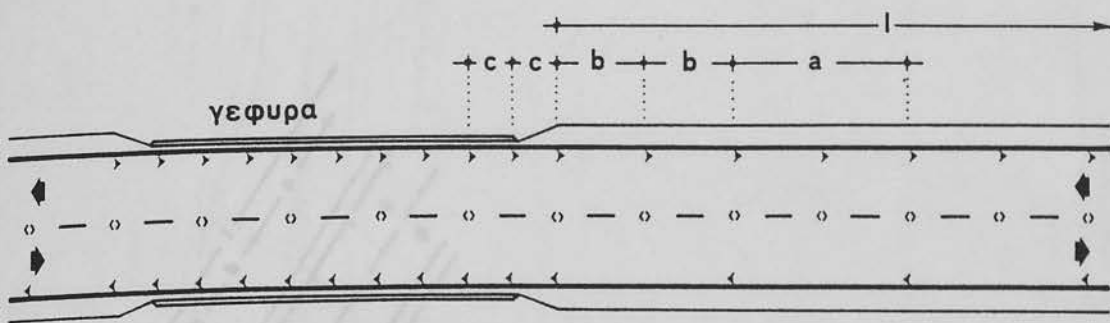
ΣΧΗΜΑ 5: Οδός διπλής κατεύθυνσης σε ευθυγράμμια με διπλή συνεχή αξονική γραμμή



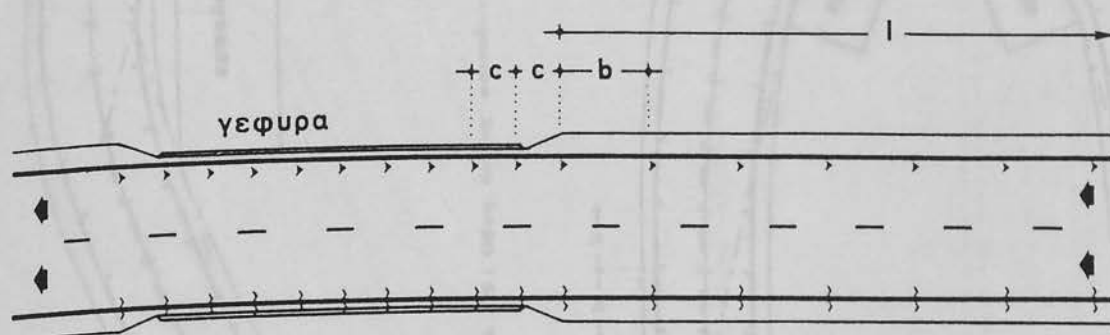
ΣΧΗΜΑ 6: Οδοί απλής κατεύθυνσης σε ευθυγράμμια με διαζευγμα

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- › λευκό αντανακλαστικό
- › κιτρινο αντανακλαστικό
- ι κοκκινο αντανακλαστικό

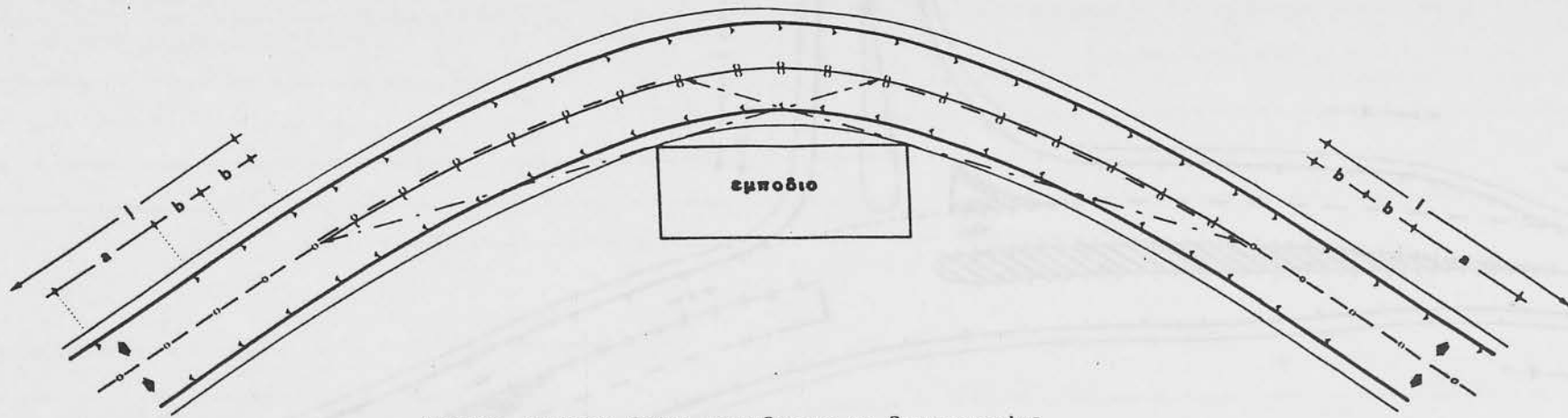


ΣΧΗΜΑ 7: Οδός διπλής κατεύθυνσης με στενωση σε θέση γεφυρας

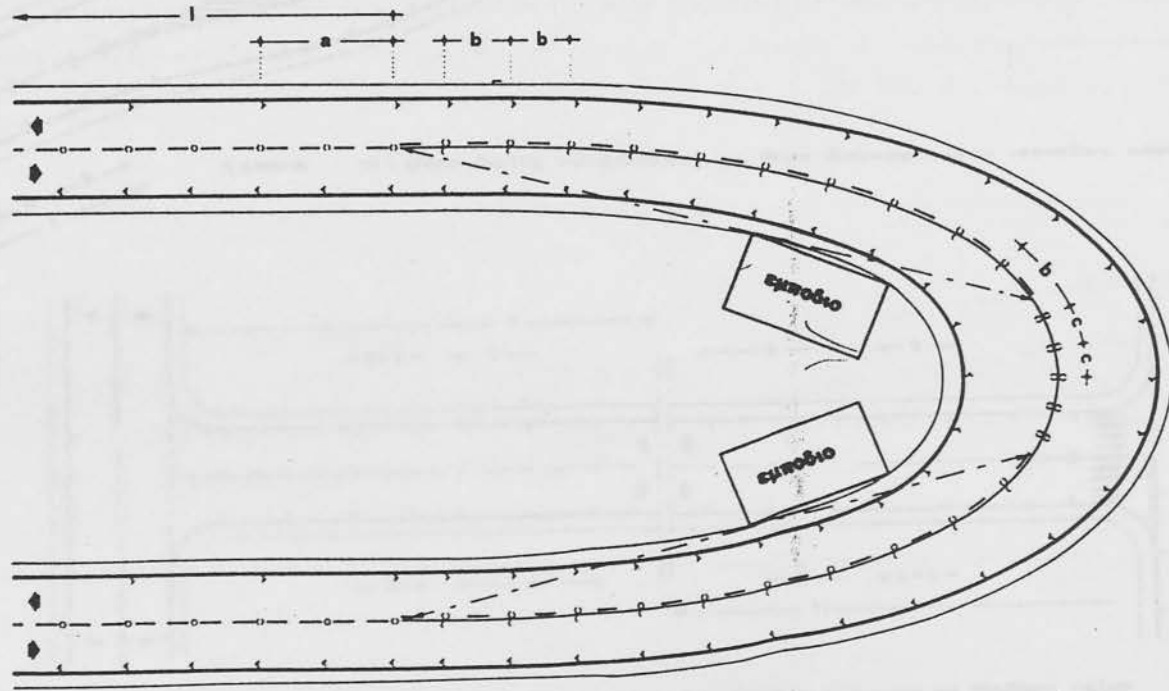


ΣΧΗΜΑ 8: Οδός απλής κατεύθυνσης με στενωση σε θέση γεφυρας

- ΥΠΟΜΝΗΜΑ**
- > Λευκο αντανακλαστικό
 - > Κίτρινο αντανακλαστικό
 - ! Κοκκίνο αντανακλαστικό



ΣΧΗΜΑ 9: Οδός διπλής κατεύθυνσης σε θέση καμπύλης

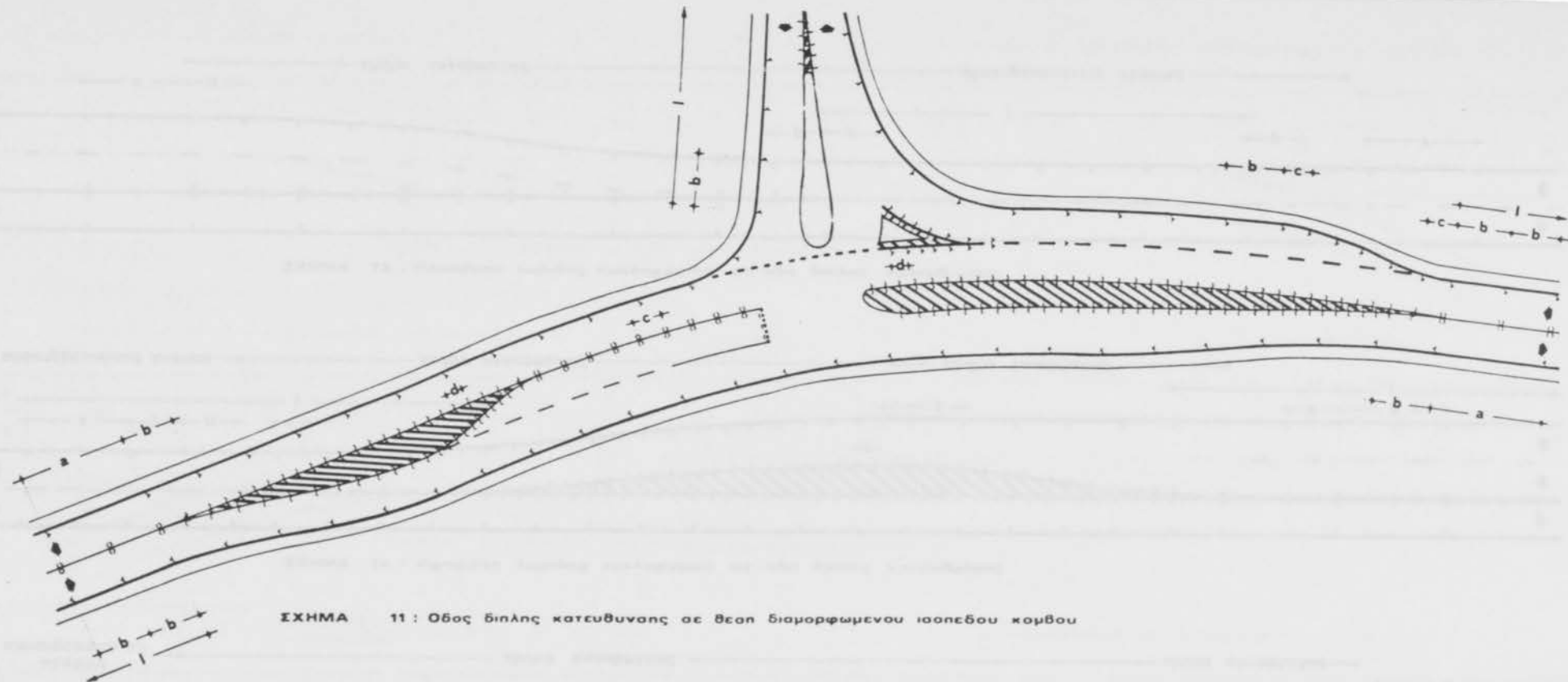


ΣΧΗΜΑ 10: Οδός διπλής κατεύθυνσης σε θέση καμπύλης μεγάλης επικεντρής γωνίας

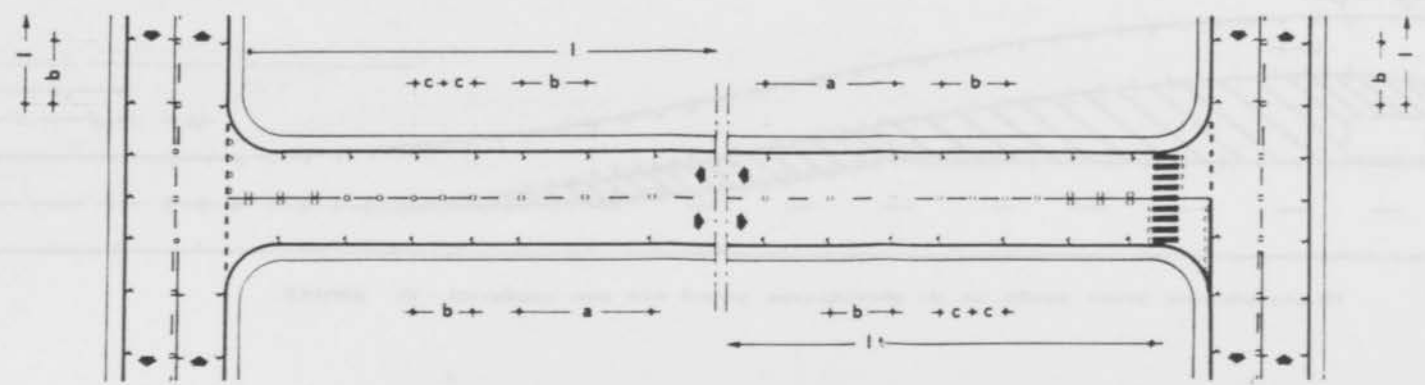
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
 ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- > Λευκό αντανάκλαστικό
 - | Κίτρινο αντανάκλαστικό
 - Κοκκίνο αντανάκλαστικό
- ΚΛΙΜΑΚΑ ΣΤΡΕΒΛΗ



ΣΧΗΜΑ 11 : Οδός διπλής κατεύθυνσης σε θέση διαμορφωμένου ισοπέδου κομβού



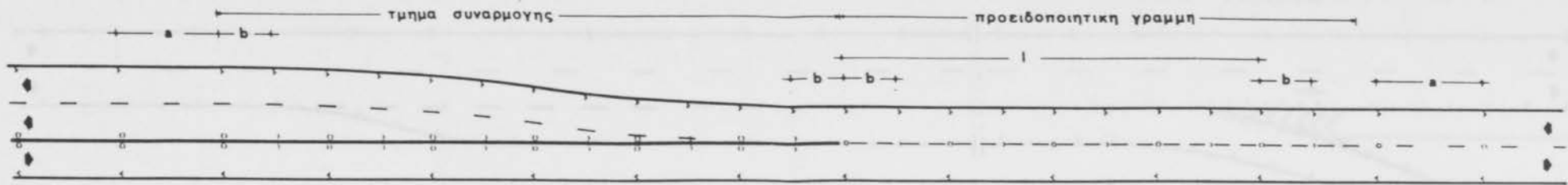
ΣΧΗΜΑ 12 : Οδός διπλής κατεύθυνσης σε θέσεις ισοπέδων κομβών χωρίς και με διαβόαση πεζών

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

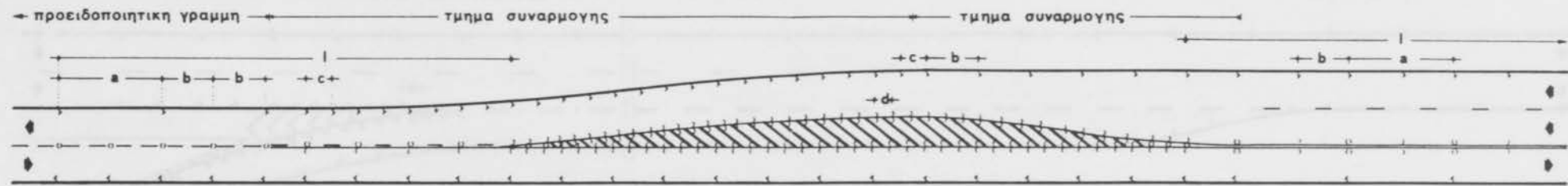
- λευκό αντανακλαστικό
- κίτρινο αντανακλαστικό
- κόκκινο αντανακλαστικό

ΚΛΙΜΑΚΑ ΣΤΡΕΒΛΗ

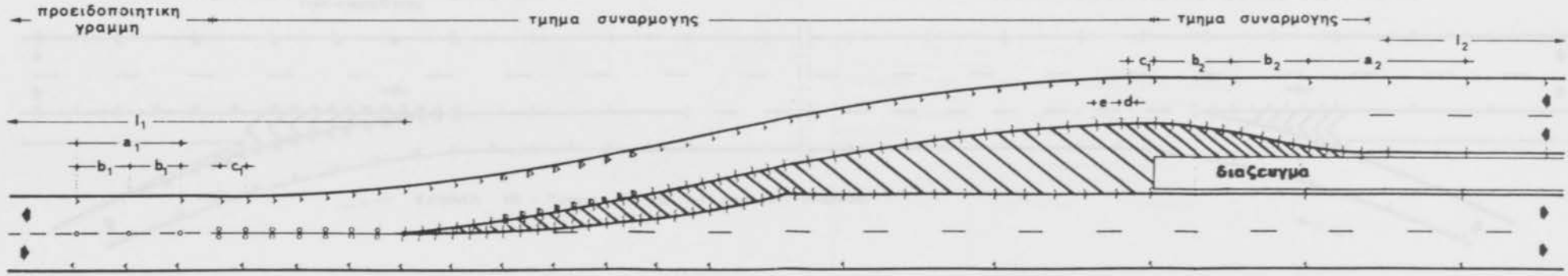
d απόσταση εξαρτημένη από την διαγράμμιση της νηίδας, $d \approx 3,50 \text{ m}$



ΣΧΗΜΑ 13 : Πρόσθεση λωρίδας κυκλοφορίας σε οδό διπλής κατεύθυνσης

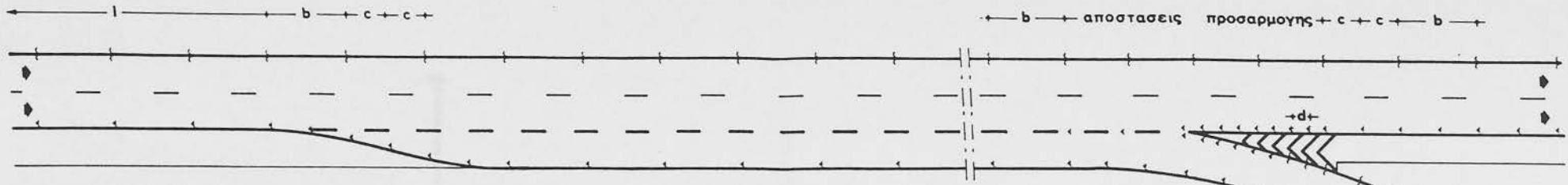


ΣΧΗΜΑ 14 : Αφαίρεση λωρίδας κυκλοφορίας σε οδό διπλής κατεύθυνσης

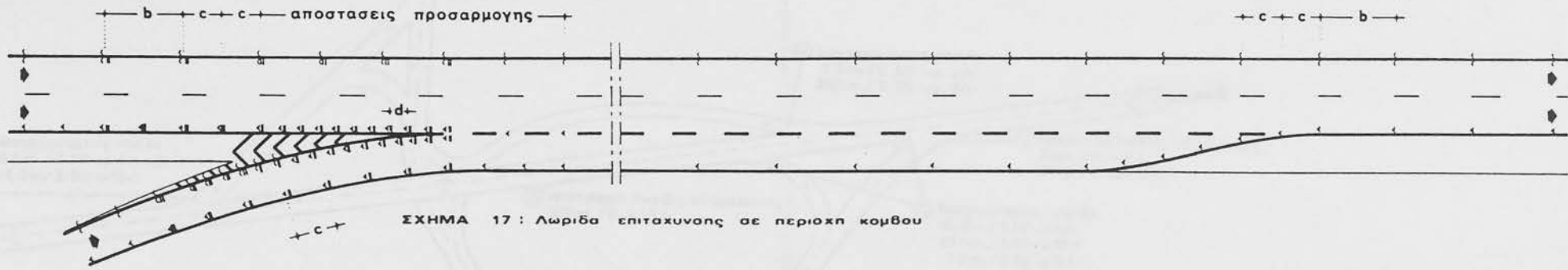


ΣΧΗΜΑ 15 : Μετάβαση από οδό διπλής κατεύθυνσης (1) σε οδούς απλής κατεύθυνσης (2)

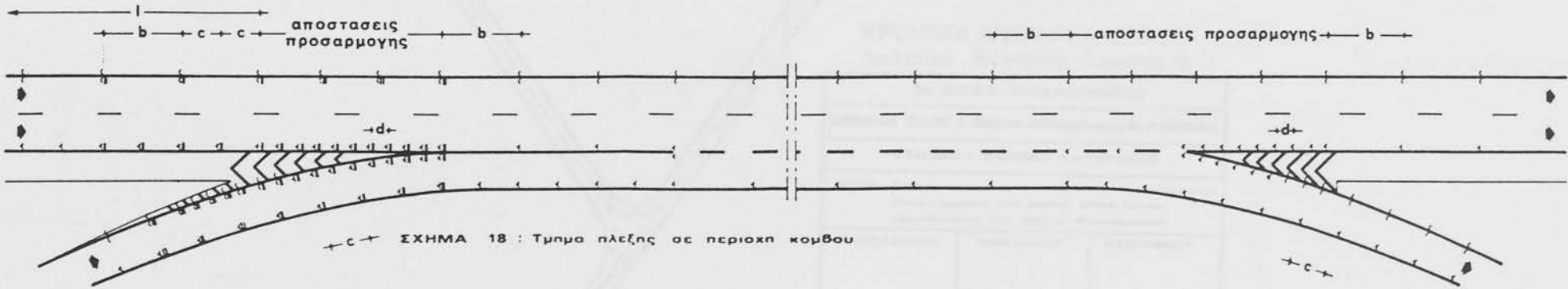
ΥΠΟΜΝΗΜΑ
 ∟ λευκό αντανάκλαστικό
 ∟ κίτρινο αντανάκλαστικό
 ∟ κόκκινο αντανάκλαστικό
ΚΛΙΜΑΚΑ ΣΤΡΕΒΛΗ
 d, e αποστάσεις εξαρτημένες από την διαγράμμιση της νησίδας.
 d ≈ 3,50 m και e ≈ 6,50 m



ΣΧΗΜΑ 16 : Λωρίδα επιβραδυνσης σε περιοχή κομβου



ΣΧΗΜΑ 17 : Λωρίδα επιταχυνσης σε περιοχή κομβου



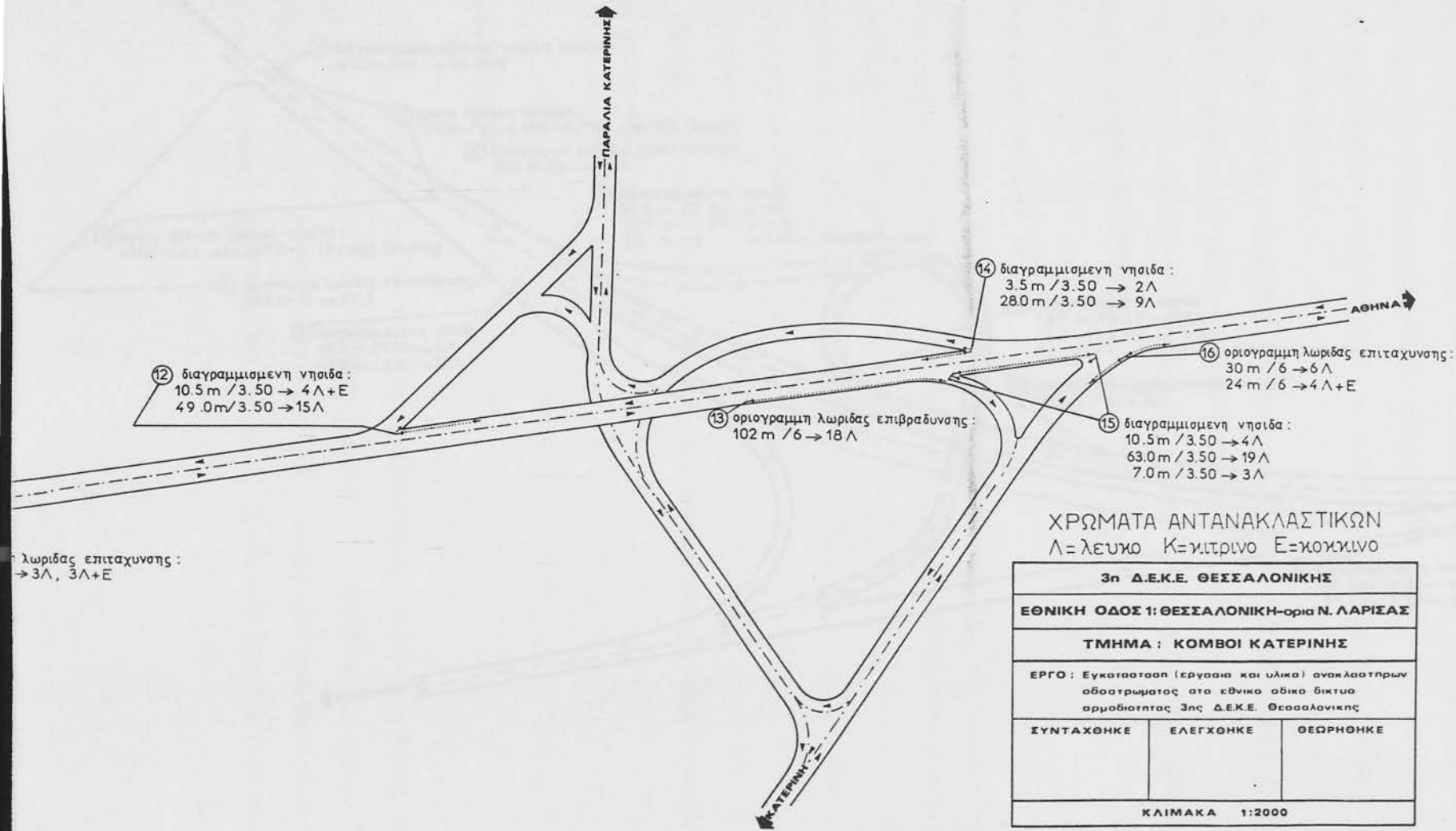
ΣΧΗΜΑ 18 : Τμήμα πλέξης σε περιοχή κομβου

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- λευκο αντανακλαστικο
- κίτρινο αντανακλαστικο
- κοκκινο αντανακλαστικο

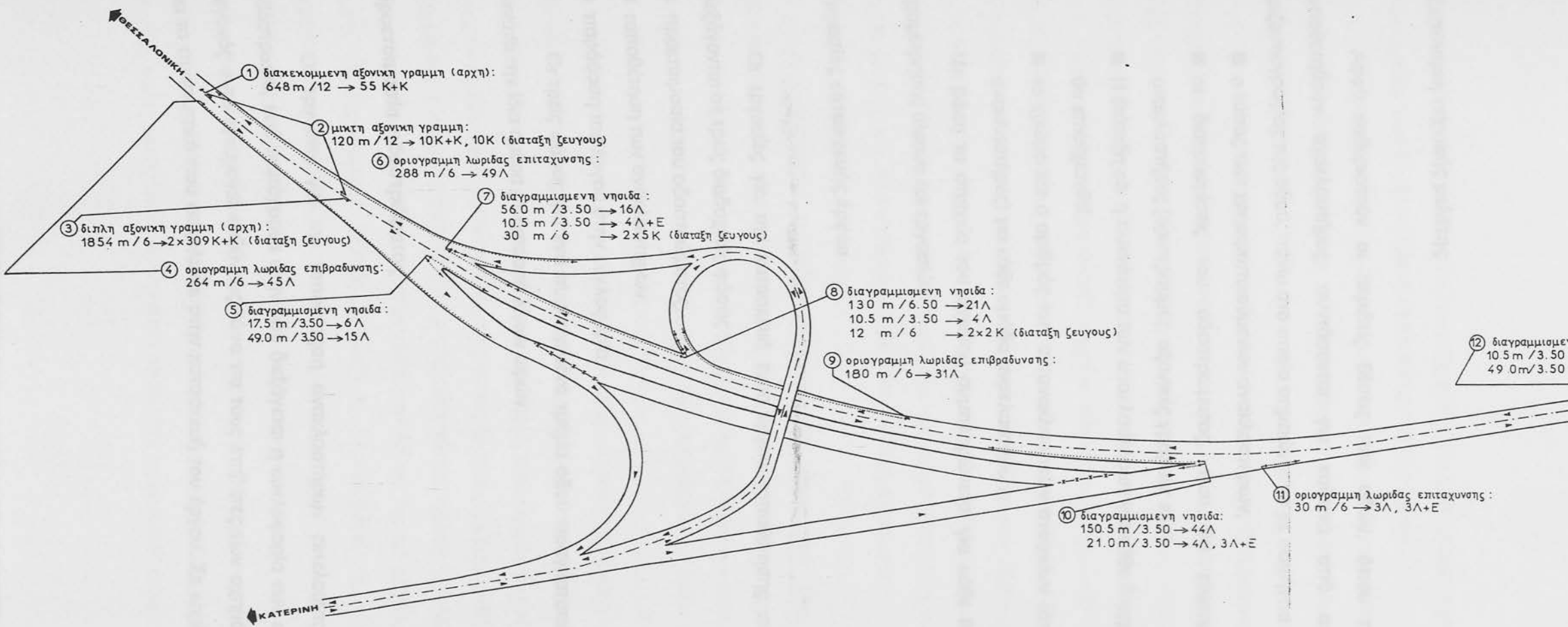
ΚΛΙΜΑΚΑ ΣΤΡΕΒΛΗ

d αποσταση εξαρτημενη απο την
διαγραμμιση της νηαιδας, $d \approx 3,50 \text{ m}$



ΧΡΩΜΑΤΑ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΩΝ
Λ=λευκο Κ=κιτρινο Ε=κοκκινο

3η Δ.Ε.Κ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ		
ΕΘΝΙΚΗ ΟΔΟΣ 1: ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ-ορια Ν. ΛΑΡΙΣΑΣ		
ΤΜΗΜΑ : ΚΟΜΒΟΙ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ		
ΕΡΓΟ : Εγκατάσταση (εργασία και υλικά) ανακλαστικών οδοστρωμάτων στο εθνικό οδικό δίκτυο αρμοδιότητας 3ης Δ.Ε.Κ.Ε. Θεσσαλονίκης		
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:2000		



1 διακεκομμενη αξονικη γραμμη (αρχη):
648 m / 12 → 55 K+K

2 μικτη αξονικη γραμμη:
120 m / 12 → 10K+K, 10K (διαταξη ζευγους)

6 οριογραμμη λωριδας επιταχυνσης:
288 m / 6 → 49Λ

7 διαγραμμισμενη νησιδα:
56.0 m / 3.50 → 16Λ
10.5 m / 3.50 → 4Λ+E
30 m / 6 → 2x5K (διαταξη ζευγους)

3 διπλη αξονικη γραμμη (αρχη):
1854 m / 6 → 2x309K+K (διαταξη ζευγους)

4 οριογραμμη λωριδας επιβραδυνσης:
264 m / 6 → 45Λ

5 διαγραμμισμενη νησιδα:
17.5 m / 3.50 → 6Λ
49.0 m / 3.50 → 15Λ

8 διαγραμμισμενη νησιδα:
130 m / 6.50 → 21Λ
10.5 m / 3.50 → 4Λ
12 m / 6 → 2x2K (διαταξη ζευγους)

9 οριογραμμη λωριδας επιβραδυνσης:
180 m / 6 → 31Λ

12 διαγραμμισμενη
10.5 m / 3.50 →
49.0 m / 3.50 →

10 διαγραμμισμενη νησιδα:
150.5 m / 3.50 → 44Λ
21.0 m / 3.50 → 4Λ, 3Λ+E

11 οριογραμμη λωριδας επιταχυνσης:
30 m / 6 → 3Λ, 3Λ+E

Εκπόνηση τεχνικής μελέτης

Αφού καθοριστούν οι ακριβείς θέσεις των οδών, όπου πρόκειται να τοποθετηθούν ανακλαστήρες, συντάσσεται για καθεμιά από αυτές σχέδιο οριζοντιογραφίας της οδού, πάνω στο οποίο σημειώνονται με σαφήνεια :

- ο τύπος των χρησιμοποιούμενων ανακλαστήρων,
- οι διαγραμμίσεις του οδοστρώματος, που θα επισημανθούν με ανακλαστήρες (οριογραμμές, αξονικές γραμμές κλπ)
- Η διάταξη και η πυκνότητα των ανακλαστήρων για κάθε διαγράμμιση, που θα επισημανθεί,
- το χρώμα και ο αριθμός των αντανακλαστικών στοιχείων (απλοί ή διπλοί ανακλαστήρες) για κάθε ομάδα ανακλαστήρων.

Με βάση τα στοιχεία του σχεδίου συμπληρώνεται για κάθε θέση πίνακας προμέτρησης υλικών και εργασιών.

Εργασίες κατασκευής έργου

Οι εργασίες για την κατασκευή ενός έργου τοποθέτησης ανακλαστήρων διεξάγονται σε τρεις διαδοχικές φάσεις :

- προετοιμασία του οδοστρώματος,
- τοποθέτηση των ανακλαστήρων,
- παράδοση του έργου στην κυκλοφορία.

Οι τρεις φάσεις για ένα συγκεκριμένο τμήμα οδού πραγματοποιούνται κατά κανόνα την ίδια ημέρα με διαφορά λίγων ωρών.

Προετοιμασία οδοστρώματος

Οι εργασίες για την τοποθέτηση ανακλαστήρων εκτελούνται πάνω στο οδόστρωμα, ενώ ταυτόχρονα στην οδό διεξάγεται η κυκλοφορία των οχημάτων. Το γεγονός αυτό εγκυμονεί κινδύνους τόσο για τους επιβάτες των οχημάτων, όσο και για το προσωπικό που ασχολείται στην κατασκευή του έργου. Σε καμία περίπτωση

λοιπόν δεν πρέπει να αρχίζουν οι εργασίες πάνω στο οδόστρωμα, εφόσον δεν έχει ολοκληρωθεί η εργοταξιακή σήμανση στην περιοχή του έργου.

Η προσωρινή σήμανση στην περιοχή του εργοταξίου τοποθετείται πριν από την έναρξη των εργασιών κάθε ημέρας και αφαιρείται μετά την διακοπή τους στο τέλος της ίδιας ημέρας.

Οι ανακλαστήρες πρέπει να απεικονίζουν πιστά την διαγράμμιση, την οποία επισημαίνουν. Επειδή αυτό επιτυγχάνεται με την κατάλληλη διάταξη και πυκνότητά τους, είναι σκόπιμο να προσδιορίζεται με ακρίβεια και να σημαδεύεται στο οδόστρωμα κάθε σημείο, όπου πρόκειται να τοποθετηθεί ανακλαστήρας.

Μετά τον προσδιορισμό του σημείου τοποθέτησης για κάθε ανακλαστήρα ακολουθεί το σημάδεμά του πάνω στο οδόστρωμα. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιείται αραιωμένο χρώμα διαγράμμισης. Ένας πιο εξελιγμένος τρόπος προσδιορισμού και σημαδέματος των μεμονωμένων σημείων κάνει χρήση των μηχανημάτων διαγράμμισης, πάνω στα οποία προσαρμόζεται ειδική συσκευή για το σημάδεμα σημείων, που απέχουν μεταξύ τους σταθερή απόσταση.

Ο καθαρισμός του οδοστρώματος, που ακολουθεί, έχει σκοπό την απομάκρυνση κάθε είδους χαλαρών και ξένων υλικών, ώστε οι ανακλαστήρες να εδραστούν πάνω σε μία απόλυτα επίπεδη επιφάνεια. Πραγματοποιείται κατά κανόνα με μηχανικό σάρωθρο σε όλο το μήκος της διαγράμμισης, όπου πρόκειται να τοποθετηθούν ανακλαστήρες.

Εφόσον πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ανακλαστήρες χωρίς κορμό έμπηξης για την επισήμανση οριστικής διαγράμμισης, μετά τον γενικό καθαρισμό με μηχανικό σάρωθρο απαιτείται ιδιαίτερα επιμελημένος τοπικός καθαρισμός του οδοστρώματος, ώστε εκτός από την επιπεδότητα της επιφάνειας έδρασης να εξασφαλίζεται επίσης η επαφή της κόλλας κατευθείαν πάνω στο οδόστρωμα, χωρίς να παρεμβάλλονται υλικά και ουσίες, που μειώνουν την συνδετική ικανότητα της για μηχανικές ή χημικές αιτίες. Ο επιμελημένος τοπικός καθαρισμός περιλαμβάνει τις εξής επιμέρους εργασίες:

■ Πλύσιμο οδοστρώματος :

Στην επιφάνεια του οδοστρώματος δεν επιτρέπεται να υπάρχουν υπολείμματα από αλάτι, επειδή μειώνουν την συνδετική ικανότητα της κόλλας. Σε περίπτωση λοιπόν, που για την αντιμετώπιση του παγετού κατά τους χειμερινούς μήνες διαστρώθηκε

αλάτι, το οδόστρωμα επιβάλλεται να πλυθεί με άφθονο νερό. Το πλύσιμο δεν απαιτείται βέβαια, εφόσον από την ημέρα της τελευταίας διάστρωσης αλατιού μέχρι την τοποθέτηση των ανακλαστήρων έχουν μεσολαβήσει αρκετές βροχερές ημέρες. Πλύσιμο του οδοστρώματος απαιτείται επίσης και σε περίπτωση τοποθέτησης ανακλαστήρων πάνω σε πρόσφατα κατασκευασμένο οδόστρωμα από σκυρόδεμα τσιμέντου, το οποίο περιέχει πρόσμικτα για ταχεία πήξη. Το πλύσιμο πραγματοποιείται με υδατικό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος με πυκνότητα 10% και με την βοήθεια σκληρής βούρτσας. Ακολουθεί ξέπλυμα του οδοστρώματος με άφθονο νερό /8/.

■ Αφαίρεση κυλίδων από οрукτέλαιο:

Η ύπαρξη στο οδόστρωμα κηλίδων από οрукτέλαιο μειώνει την συνδετική ικανότητα της κόλλας. Γι' αυτό ίχνη τέτοιων ουσιών, τα οποία βρίσκονται στις επιφάνειες έδρασης των ανακλαστήρων, πρέπει να αφαιρούνται. Για το σκοπό αυτό γίνεται χρήση φλόγιστρου, απαιτείται όμως ιδιαίτερη προσοχή, για να μην προκληθεί υπερθέρμανση του οδοστρώματος.

■ Θέρμανση του οδοστρώματος:

Η ύπαρξη νερού ή έστω υγρασίας πάνω στο οδόστρωμα παρεμποδίζει την πρόσφυση της κόλλας. Επίσης οι κόλλες κατά γενικό κανόνα δεν επιτρέπεται να διαστρώνονται με θερμοκρασίες οδοστρώματος χαμηλότερες από 4 βαθμούς Κελσίου, εκτός αν ο κατασκευαστής της συγκεκριμένης κόλλας εγγυάται γραπτά την αποτελεσματικότητα της χρήσης της σε χαμηλότερη θερμοκρασία /8/. Σε περίπτωση που το οδόστρωμα δεν είναι στεγνό ή η θερμοκρασία του είναι χαμηλότερη από την επιτρεπόμενη, τότε απαιτείται θέρμανση του οδοστρώματος. Για τον σκοπό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί φλόγιστρο, είναι όμως προτιμότερο να γίνεται χρήση συσκευών έμμεσης θέρμανσης (π.χ. συσκευή θερμού αέρα ή συσκευή υπέρυθρης ακτινοβολίας), ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος υπερθέρμανσης του οδοστρώματος.

Τοποθέτηση ανακλαστήρων

Μετά την περαίωση των εργασιών προετοιμασίας αρχίζει η διαδικασία για την τοποθέτηση των ανακλαστήρων στα προσδιορισμένα σημεία πάνω στο οδόστρωμα. Βασική προϋπόθεση για την έναρξη της διαδικασίας αυτής, όπως άλλωστε και για

την προετοιμασία, αποτελεί η ύπαρξη ευνοϊκών καιρικών συνθηκών. Ανακλαστήρες δεν τοποθετούνται κατά την διάρκεια χιονοπτώσεων ή βροχής, με χαμηλές θερμοκρασίες ή πάνω σε βρεγμένο οδόστρωμα.

Η διαδικασία τοποθέτησης αποτελεί συνεχή επανάληψη ενός κύκλου επιμέρους εργασιών για καθένα ανακλαστήρα ξεχωριστά. Ταυτόχρονα παρασκευάζεται σε αναμικτήρα η απαιτούμενη ποσότητα κόλλας, η οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθεί αμέσως για τη σύνδεση αριθμού ανακλαστήρων. Ανεξάρτητα από τον τύπο της χρησιμοποιούμενης κόλλας (κόλλα τήξεως ή εποξειδική κόλλα) επιβάλλεται να ακολουθούνται πιστά οι οδηγίες του κατασκευαστή του συγκεκριμένου προϊόντος.

Η διαδικασία τοποθέτησης για κάθε ανακλαστήρα περιλαμβάνει τις εξής επιμέρους εργασίες:

■ Διάνοιξη οπής ή δημιουργία εγκοπής:

Η εκτέλεση της εργασίας αυτής δεν απαιτείται, εφόσον πρόκειται να τοποθετηθεί ανακλαστήρας χωρίς κορμό έμπηξης.

Σε περίπτωση τοποθέτησης ανακλαστήρα με κορμό έμπηξης διανοίγεται οπή στο προσδιορισμένο και σημαδεμένο σημείο του οδοστρώματος. Η διάνοιξη πραγματοποιείται με τρυπάνι, που έχει διάμετρο περίπου 2 mm μεγαλύτερη από την μέγιστη διάσταση της διατομής του κορμού. Το βάθος της οπής είναι μεγαλύτερο από το μήκος του κορμού κατά 5 μέχρι 10 mm. Εφόσον ο κορμός έμπηξης έχει ορθογωνική διατομή, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί για την διάνοιξη της οπής αερόσφουρα, η οποία δημιουργεί οπή ορθογωνικής διατομής με αποτέλεσμα να παρεμποδίζεται η στροφή του ανακλαστήρα περί τον κατακόρυφο άξονά του εξαιτίας των καταπονήσεων από την κυκλοφορία των οχημάτων.

Σε περίπτωση τοποθέτησης ανακλαστήρα υψηλής αντοχής απαιτείται τοπική αφαίρεση του οδοστρώματος σε διαστάσεις ανάλογες με εκείνες του ανακλαστήρα. Για την εργασία αυτή χρησιμοποιείται αερόσφουρα ή φρέζα.

■ Εμφύσηση πεπιεσμένου αέρα :

Μετά την διάνοιξη της οπής ή την δημιουργία εγκοπής στο οδόστρωμα ακολουθεί απομάκρυνση των χαλαρών υλικών με την βοήθεια πεπιεσμένου αέρα. Εκτός από τον καθαρισμό του οδοστρώματος στην επιφάνεια έδρασης του ανακλαστήρα, πεπιεσμένος αέρας εμφυσάται και μέσα στην οπή, για να παρασύρει τα χαλαρά υλικά και να καθαρίσει τις παρειές της.

■ Έγχυση ή επάλειψη κόλλας : εφαρμόζεται με πιστόλι ή ειδική βότσα, κατά μήκος της οδοστρώματος. Η οπή ή η εγκοπή του οδοστρώματος πληρώνεται με κόλλα. Η ποσότητα της κόλλας πρέπει να επαρκεί για την πλήρη κάλυψη της επιφάνειας έδρασης του ανακλαστήρα στο οδόστρωμα.

Σε περίπτωση τοποθέτησης ανακλαστήρα χωρίς κορμό έμπηξης είναι προτιμότερο η κόλλα να μην διαστρώνεται στο οδόστρωμα, αλλά να εφαρμόζεται στην κάτω επιφάνεια του ανακλαστήρα.

■ Τοποθέτηση ανακλαστήρα : Αμέσως μετά την έγχυση ή την επάλειψη της κόλλας τοποθετείται ο ανακλαστήρας στο προσδιορισμένο σημείο. Η πλήρης και απόλυτη επαφή της κάτω επιφάνειας του ανακλαστήρα με το οδόστρωμα επιτυγχάνεται με την εφαρμογή πίεσης. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για τον σκοπό αυτό κρούσεις. Η κόλλα που περισσεύει και εκρέει, αφαιρείται πριν στερεοποιηθεί, ώστε να μην εκτείνεται περισσότερο από 20 mm πέρα από το περίγραμμα του τοποθετημένου ανακλαστήρα /5/.

Παράδοση έργου σε κυκλοφορία

Μετά την τοποθέτηση οι ανακλαστήρες προστατεύονται από την κυκλοφορία των οχημάτων για ορισμένο χρονικό διάστημα. Αυτό συμβαίνει, για να μη δεχτούν καταπονήσεις εξαιτίας της κυκλοφορίας, πριν στερεοποιηθεί απόλυτα η κόλλα και αποκτήσει η σύνδεση την απαιτούμενη αντοχή. Πρόωρη καταπόνηση των ανακλαστήρων από την κυκλοφορία προκαλεί αστοχία της σύνδεσής τους με το οδόστρωμα και έχει σαν αποτέλεσμα την αποξήλωσή τους σε σύντομο χρονικό διάστημα. Η χρονική διάρκεια προστασίας των ανακλαστήρων από την κυκλοφορία εξαρτάται από την χρησιμοποιούμενη κόλλα και από την θερμοκρασία κατά την εκτέλεση των εργασιών τοποθέτησης.

Συντήρηση έργου

Με την αφαίρεση της εργαταξιακής σήμανσης και την παράδοση στην κυκλοφορία του τμήματος της οδού, όπου τοποθετήθηκαν ανακλαστήρες, αρχίζει το στάδιο της συντήρησης του έργου.

Στην σύμβαση του έργου καθορίζεται με σαφήνεια η χρονική διάρκεια, κατά την οποία ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για ενδεχόμενες βλάβες, που θα παρουσιαστούν (εγγύηση έργου). Επίσης αναφέρεται η προθεσμία, μέσα στην οποία είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τις βλάβες, που του γνωστοποιήθηκαν γραπτά από τον κύριο του έργου. Είναι σκόπιμο ο χρόνος εγγύησης για έργα προμήθειας και τοποθέτησης ανακλαστήρων οδοστρώματος να ανέρχεται τουλάχιστον σε 2 έτη /5/. Ο αυξημένος χρόνος εγγύησης επιβάλλεται, επειδή για έργα αυτού του είδους δεν υπάρχουν σαφείς τεχνικές προδιαγραφές, ούτε σημαντική εμπειρία.

ΟΡΓΑΝΟΙ (Βλ. εντ. 1)

Τα στοιχεία ασφαλείας αποτελούνται :

- α) από οριζόντιο γυάλινο λεπτό
- β) από κατακόρυφο στήριγμα (στυλό ή ορθοστάτη) που προκύπτει στο έδαφος
- γ) από παράλληλα που τοποθετείται μεταξύ στυλού και οριζόντιας κεφαλής
- δ) από τα απαραίτητα υλικά σύνδεσης (κοχλίες, περικόχλια).

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Ο χάλυβας κατασκευής όλων των υλικών που αναφέρονται στην παρ. 2 πρέπει να είναι ST 57-2 και να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του DIN 17100 και ASTM A572-153 (ως προς τη μέση ποιότητα). Σε περίπτωση διαφοροποίησης ισχύει η ασφαλέστερη πρόβλεψη.

Η συμμόρφωση των δοκιμών ασφαλείας γίνεται σύμφωνα με το DIN 5222.

Οι χάλυβες που διαθέτουν τον παραπάνω γύλιμο για κατασκευή των υλικών των στήριγων ασφαλείας πρέπει να δίνουν πιστοποιητικό στικής κατασκευής, το οποίο ο χάλυβας τους είναι ST 57-2 και ανταποκρίνεται στις παραπάνω προδιαγραφές. Το πιστοποιητικό αυτό θα καταρτίσει ειδικά την Υπερρεπτική επιθεώρηση.

Οι κατασκευαστές στήριγων ασφαλείας και των υλικών υποχρεούνται να υποβάλουν το αρμόδιο λογιστήριο υλικών ασφαλείας για την έγκριση κατασκευής των υλικών τους.

ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΛΙΟ 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.

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).

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 σημανσεως 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 τη 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.

ΜΟΡΦΗ - ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

Οριζόντια χαλύβδινη λεπίδα

Το φύλλο του χάλυβα που θα χρησιμοποιηθεί για τη 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.

Κατακόρυφο στήριγμα (στύλος 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.

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.

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.

Υλικά σύνδεσης (κοχλίες, περικόχλια)

Οι διαστάσεις τους εμφανίζονται στο σχ. 6.

Ο κοχλίας (1) συνδέει τη λεπίδα με το παρέμβλημα και με τον ορθοστάτη.

Ο κοχλίας (2) συνδέει τις λεπίδες μεταξύ τους.

Ανοχές

Οι επιτρεπόμενες ανοχές στις διαστάσεις κάτω των 200 χιλιοστών θα είναι $\pm 3\%$.

Στις λοιπές διαστάσεις οι αντίστοιχες ανοχές θα είναι $\pm 1\%$.

ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΥΡΩΣΗ (ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ)

Όλα τα παραπάνω υλικά θα είναι επιψευδαργυρωμένα σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM A-153. Η επιψευδαργύρωση θα γίνεται απαραίτητα μετά την κοπή, διάνοιξη 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 :

Δειγματοληψία

Τα δοκίμια, για τον προσδιορισμό βάρους επιψευδαργύρωσεως, 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 τα 3265 mm^2 . Όταν δεν είναι δυνατόν να διαμορφωθούν δοκίμια με εμβαδόν επιφάνειάς 3265 mm^2 δοκιμάζονται μικρότερα δοκίμια, αλλά σε καμιά περίπτωση μικρότερα των 1300 mm^2 .

Στις περιπτώσεις που η επιφάνεια των δοκιμίων είναι δύσκολο να μετρηθεί, το βάρος επιψευδαργυρώσεως, προσδιορίζεται με υπολογισμό από τον παρακάτω τύπο :

$$B = (B_1 - B_2) / B_2 \times G \times K$$

όπου :

B = βάρος επιψευδαργυρώσεως 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.

Τα δοκίμια καθαρίζονται κατ' αρχή με διάλυμα νάφθας, μετά με οινόπνευμα και ξηραίνονται προσεκτικά.

Αντιδραστήρια

Διάλυμα χλωριούχου αντιμμωνίου. Διαλύονται 20 gr Sb₂O₃ ή 32 gr SbCl₃ σε 1000 ml πυκνού HCL (πυκνότητας : 1,19 kg / l).

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 5 ml 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 εμβάπτιση 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 αντιπροσωπεύει το βάρος επιψευδαργυρώσεως σε gr το οποίο αριθμητικά ισοδυναμεί με βάρος επιψευδαργυρώσεως σε ουγγιές ανά τετραγωνικό πόδι επιφανείας όταν τα δοκίμια έχουν εμβαδόν 3265 mm². Για δοκίμια μικρότερου εμβαδού απαιτείται η κατάλληλη

διόρθωση. Για τα δοκίμια της παρ. 5.1.2 το βάρος επιψευδαργυρώσεως υπολογίζεται από τον τύπο που δίνεται στην παράγραφο αυτή.

Τα αποτελέσματα δίνονται με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων.

Απαιτήσεις της προδιαγραφής

Ελέγχονται τρία δοκίμια από κάθε παρτίδα (lot) που προσκομίζεται των οριζόντιων λεπίδων, των παρεμβλημάτων και των ορθοστατών

Για μεγάλες παρτίδες τα δοκίμια μπορεί να είναι περισσότερα έτσι ώστε τελικά να αντιπροσωπεύουν ποσοστό μέχρι 2% του βάρους της παραλαμβανόμενης παρτίδας κάθε υλικού.

Για τους ορθοστάτες ο ελάχιστος μέσος όρος επιψευδαργυρώσεως σε gr / m^2 συνολικά και από τις δύο όψεις, είναι $1220 \text{ gr} / \text{m}^2$.

Κανένα από τα τρία δοκίμια του ορθοστάτη δεν πρέπει να έχει βάρος επιψευδαργυρώσεως σε g / m^2 συνολικά και από τις δύο όψεις μικρότερο από $1100 \text{ g} / \text{m}^2$.

Για τις λεπίδες και τα παρεμβλήματα ο ελάχιστος μέσος όρος βάρους επιψευδαργυρώσεως σε gr συνολικά και από τις δύο όψεις είναι $920 \text{ gr} / \text{m}^2$ ανεπτυγμένης επιφάνειας.

Κανένα από τα τρία δοκίμια του στηθαίου και του παρεμβλήματος δεν πρέπει να έχει βάρος επιψευδαργυρώσεως σε g / m^2 ανεπτυγμένης επιφάνειας συνολικά και από τις δύο όψεις, μικρότερο από $830 \text{ gr} / \text{m}^2$ ανεπτυγμένης επιφάνειας.

Για τα σπειροειδή εξαρτήματα όπως βίδες, μπουλόνια κ.λ.π. το ελάχιστο βάρος επιψευδαργυρώσεως σε gr / m^2 συνολικής επιφάνειας, είναι $305 \text{ gr} / \text{m}^2$.

Στην περίπτωση των σπειροειδών αυτών εξαρτημάτων, ο προσδιορισμός του βάρους επιψευδαργυρώσεως θα γίνεται στο τμήμα του εξαρτήματος που δεν περιέχει σπείρες.

Ομοιομορφία - Πάχος επιψευδαργυρώσεως

Η επιψευδαργυρωμένη επιφάνεια πρέπει να είναι συνεχής και λεία.

Η ομοιομορφία της επιψευδαργυρώσεως ελέγχεται οπτικά εκτός των περιπτώσεων που ο εξεταστής δε θεωρεί επαρκή τον οπτικό έλεγχο, οπότε χρησιμοποιείται μαγνητικό παχύμετρο.

Λαμβάνονται δέκα (10) μετρήσεις από κάθε επιφάνεια της λεπίδας, του ορθοστάτη ή του παρεμβλήματος και υπολογίζεται ο μέσος όρος τους.

Για τους ορθοστάτες ο ελάχιστος μέσος όρος πάχους επιψευδαργυρώσεως κάθε επιφανείας είναι 86 μ (μικρά).

Κανένα σημείο της επιφανείας του ορθοστάτη δεν πρέπει να έχει πάχος, μικρότερο από 78 μ (μικρά).

Για τις λεπίδες και τα παρεμβλήματα ο ελάχιστος μέσος όρος πάχους επιψευδαργυρώσεως κάθε επιφανείας είναι 65 μ (μικρά).

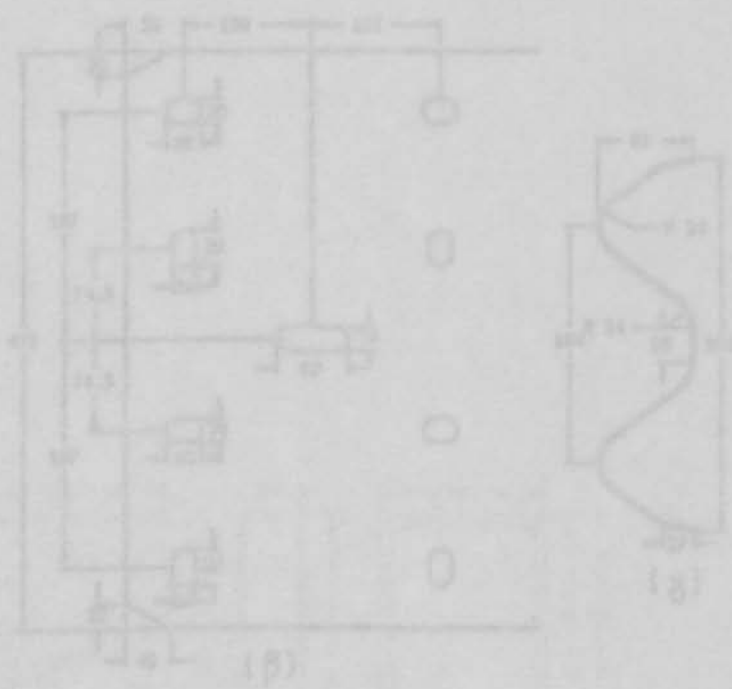
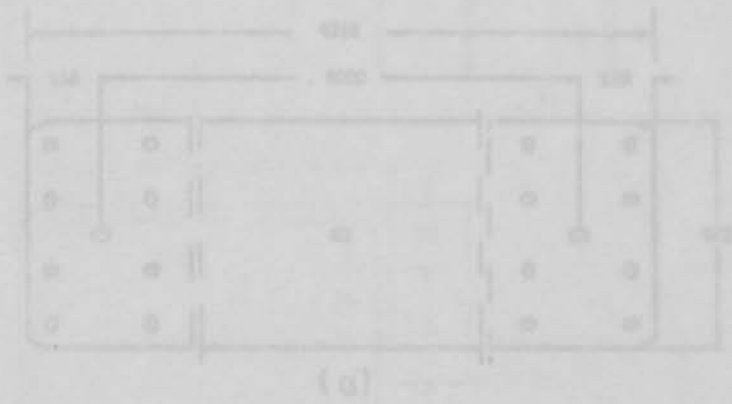
Κανένα σημείο της επιφανείας της λεπίδας και του παρεμβλήματος δεν πρέπει να έχει πάχος, μικρότερο από 59 μ (μικρά).

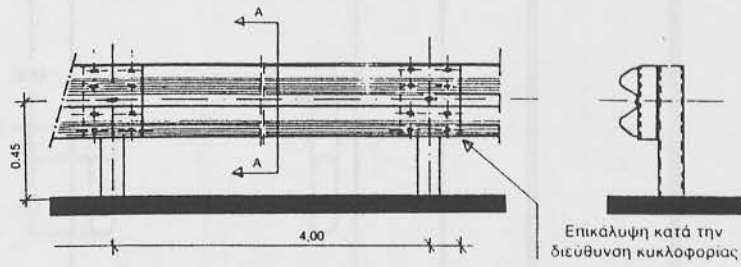
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΗΘΑΙΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Τα στηθαία θα τοποθετούνται έτσι ώστε το ανώτερο σημείο τους να βρίσκεται σε ύψος 75 cm από το κατάστρωμα της οδού.
- Οι ορθοστάτες θα τοποθετούνται ανά 4 m ή πυκνότερα αν τούτο επιβάλλεται από τη συμβατική προδιαγραφή.
- Σε σημείο όπου η εκτροπή ενός οχήματος πρέπει να εμποδιστεί οπωσδήποτε (π.χ. σε γκρεμούς κοντά στην οδό κ.λπ.) σε ρέματα, σε σημαντικές διώρυγες, τάφρους, μπορούν να τοποθετηθούν ορθοστάτες ανά 2 μέτρα ή και λεπίδες ειδικής διαμόρφωσης (σχ. 8), εκτός αν αλλιώς ορίζει η συμβατική προδιαγραφή.
- Η πάκτωση των ορθοστατών σε συνεκτικά εδάφη μπορεί να γίνει με έμπηξη. Σε εδάφη χαλαρά η πάκτωση θα γίνεται με σκυρόδεμα ποιότητας B5 (κατά DIN 1045 / 78) τουλάχιστον και όγκου όχι μικρότερου από $0,11 \text{ m}^3 / \text{τεμ.}$ Ο λάκκος θα επανεπιχώνεται με θραυστό υλικό της ΠΤΠ 0-150 που θα συμπυκνώνεται σε 98/5 της κατά Proctor τροποποιημένης δοκιμής.
- Στην αρχή και στο τέλος του στηθαίου θα τοποθετούνται ειδικά τεμάχια (όπως φαίνεται στη σχ. 7).
- Σε καμπύλες ακτίνας R μικρότερης των 40 m οι λεπίδες πρέπει να είναι ειδικά διαμορφωμένες να έχουν μορφή αντίστοιχης καμπυλότητας και ανάλογη

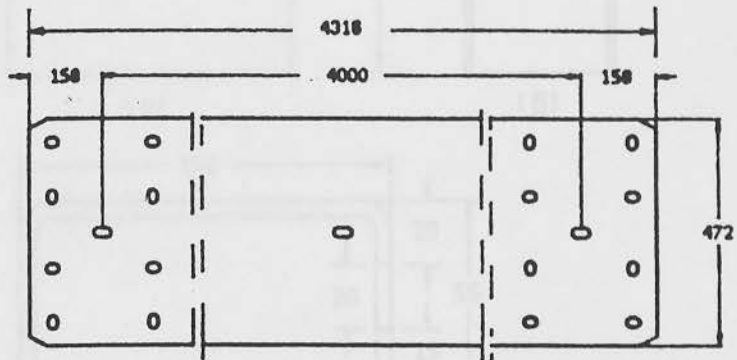
απόσταση στήριξης.

- Στην τιμή μονάδος ανά τρέχον μέτρο χαλύβδινου στηθαίου ασφαλείας θα περιλαμβάνονται εκτός αν άλλως αναφέρεται στη σύμβαση : η προμήθεια όλων των υλικών (λεπίδων, στύλων, αντιστατών, παρεμβλημάτων, κοχλίων κ.λπ.) η μεταφορά και η τοποθέτησή τους. Η μέτρηση του μήκους των στηθαίων θα γίνεται επί της εγγύτερης καμπύλης που ορίζει η άνω ακμή της οριζόντιας λεπίδας. Διευκρινίζεται ότι δεν επιμετράται η επικάλυψη των λεπίδων στις στηρίξεις, επειδή και αυτή περιλαμβάνεται ανηγμένα στην τιμή μονάδας. Σε ειδικές περιπτώσεις (άκρα νησίδων κ.λπ.) επιτρέπεται η χρήση ειδικών τεμαχίων προσαρμογής που θα καθορίζονται από τη σύμβαση.

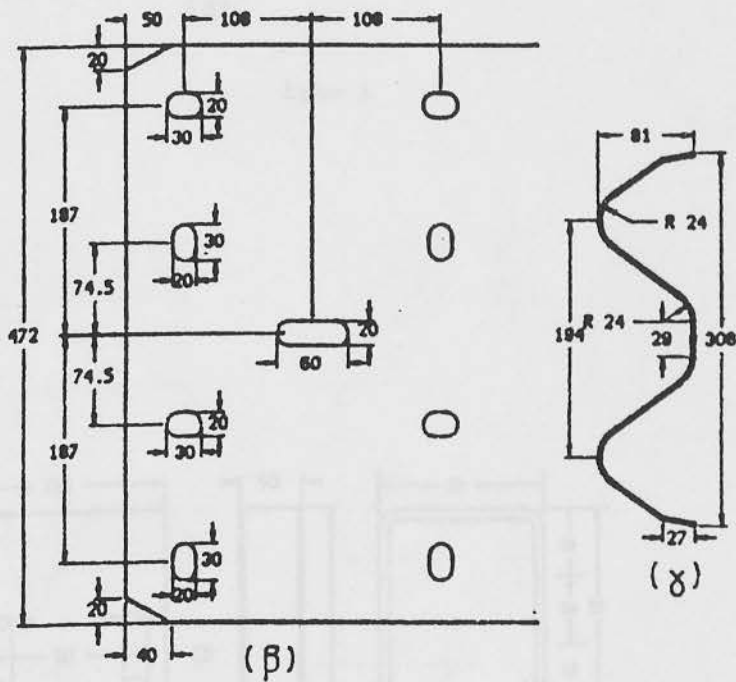




Σχήμα 1.



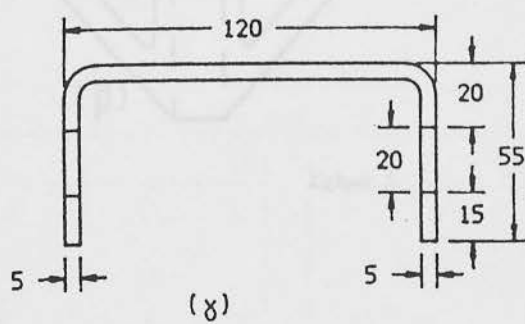
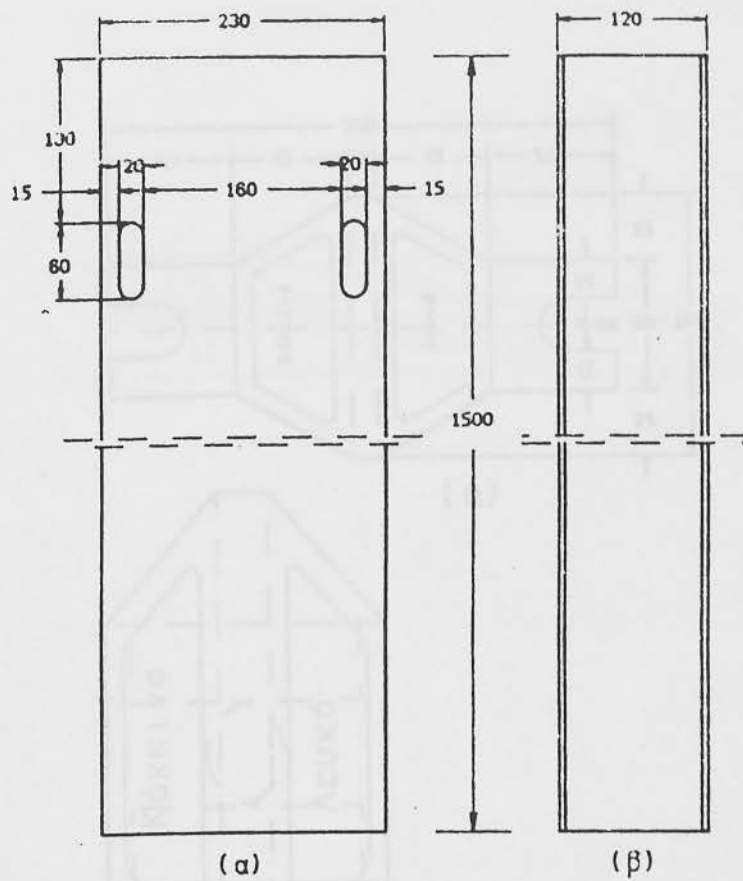
(α)



(β)

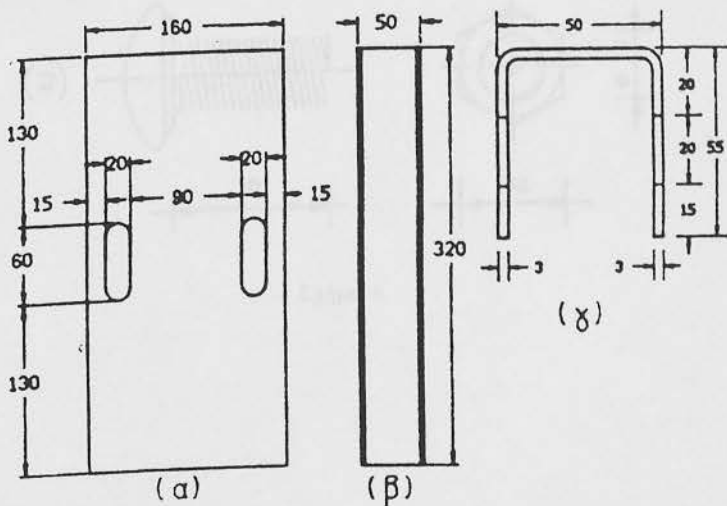
(γ)

Σχήμα 2.

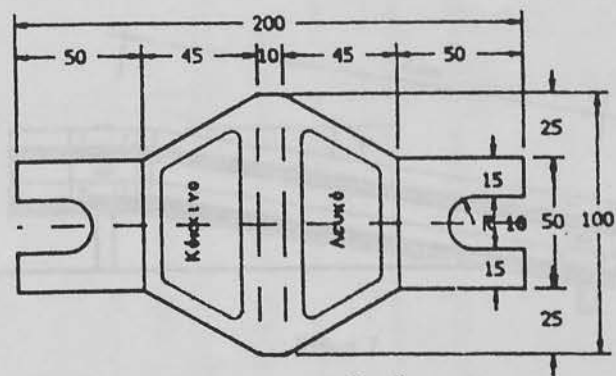


Σχήμα 3.

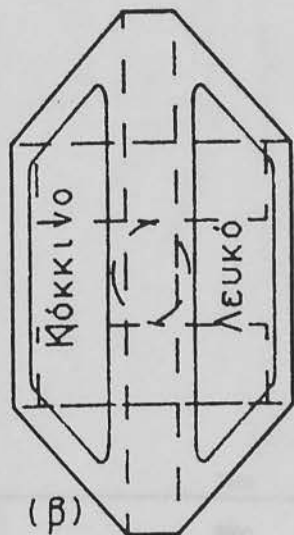
8



Σχήμα 4.

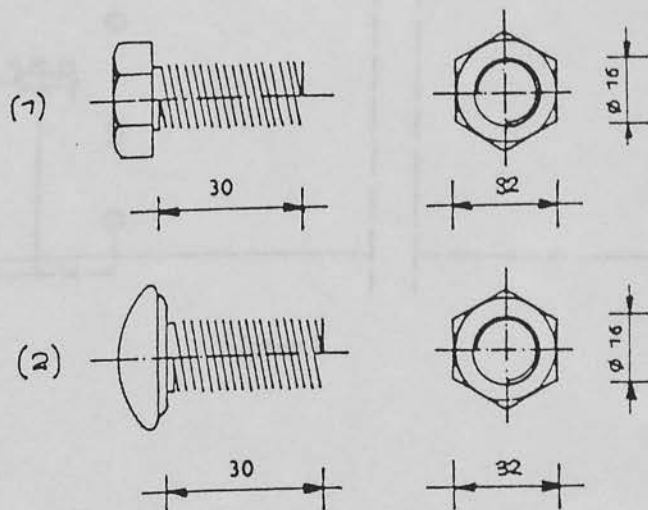


(α)

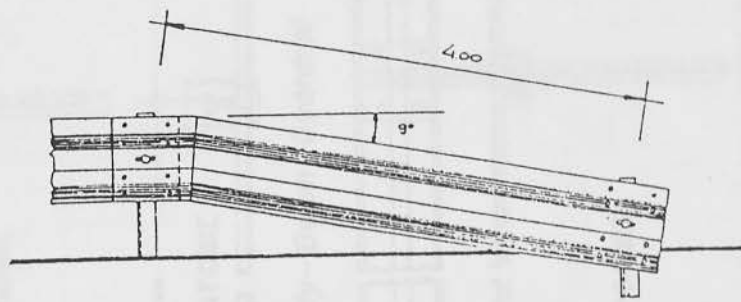


(β)

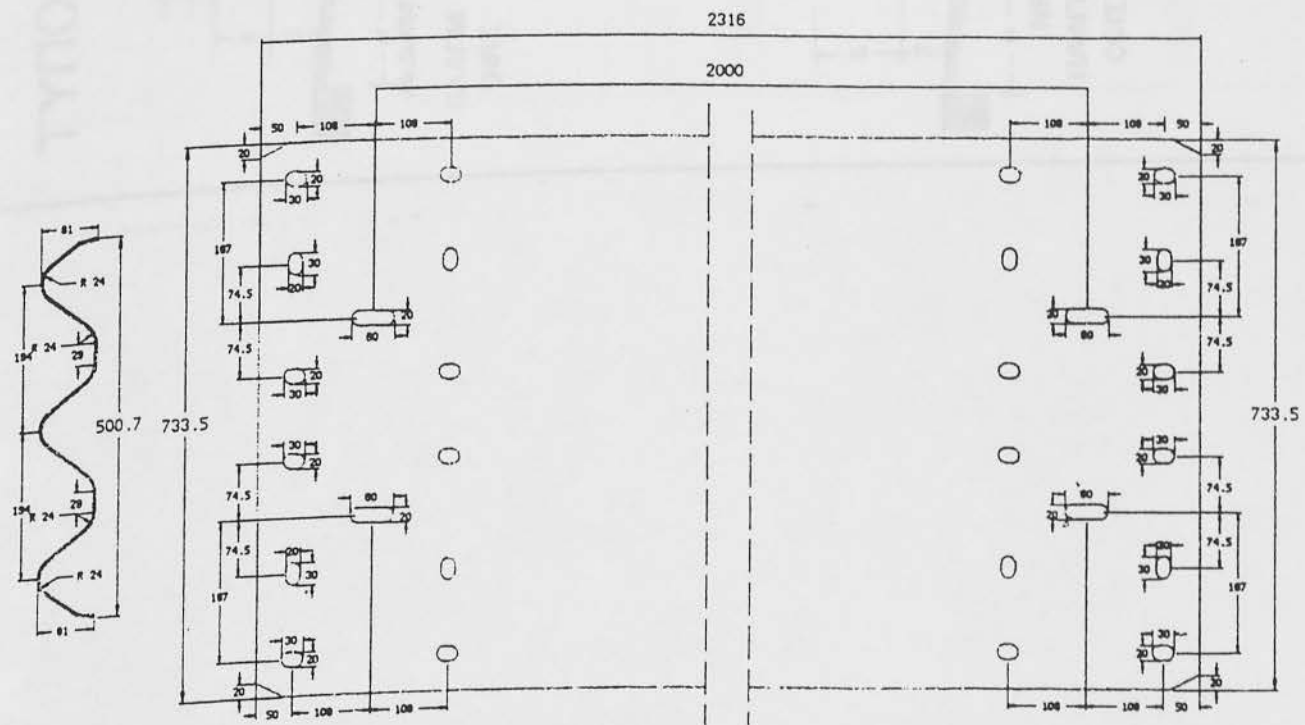
Σχήμα 5.



Σχήμα 6.



Σχήμα 7.

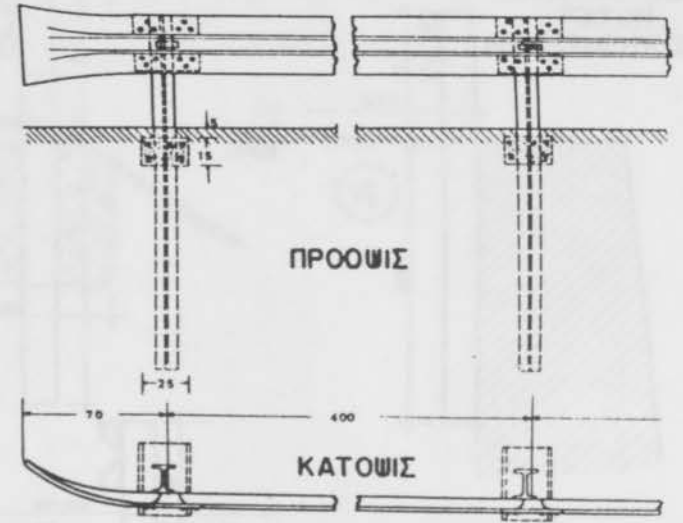


Σχήμα 8.

ΤΥΠΟΙ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΣΤΗΘΑΙΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ



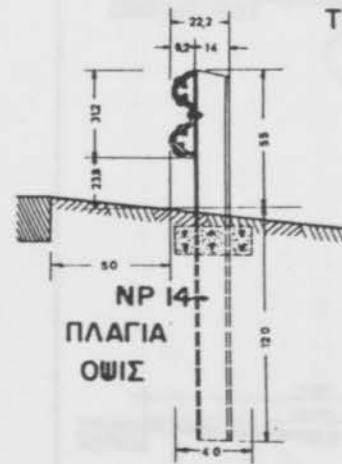
ΠΛΑΓΙΑ
ΟΨΙΣ



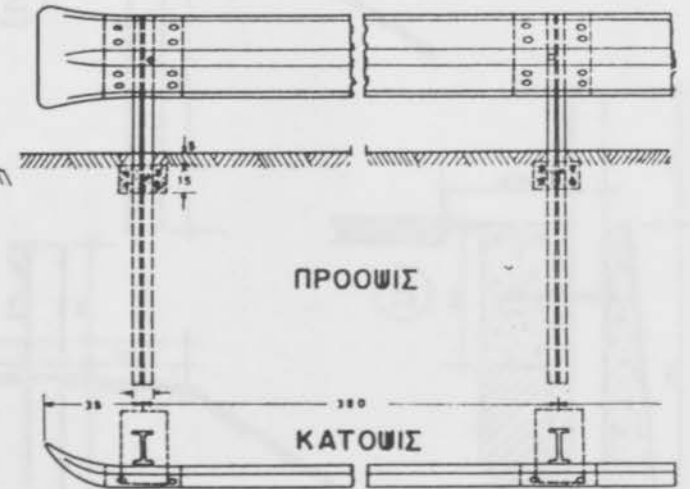
ΠΡΟΟΨΙΣ

ΚΑΤΩΨΙΣ

ΤΥΠΟΣ: *Bethlehem Safety-Beam Guardrail*



NR 14
ΠΛΑΓΙΑ
ΟΨΙΣ



ΠΡΟΟΨΙΣ

ΚΑΤΩΨΙΣ

ΤΥΠΟΣ: *Armco Flex-Beam Guardrail*

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΣ:

ΟΙ ΤΥΠΟΙ ΟΥΤΟΙ ΤΩΝ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΣΤΗΘΑΙΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΕΛΕΙΘΗΣΑΝ ΕΚ ΤΗΣ ΑΠΟ 16-3-1957 Δ/ΤΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡ-
ΓΕΙΟΥ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΩΝ ΤΗΣ ΔΥΤ. ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

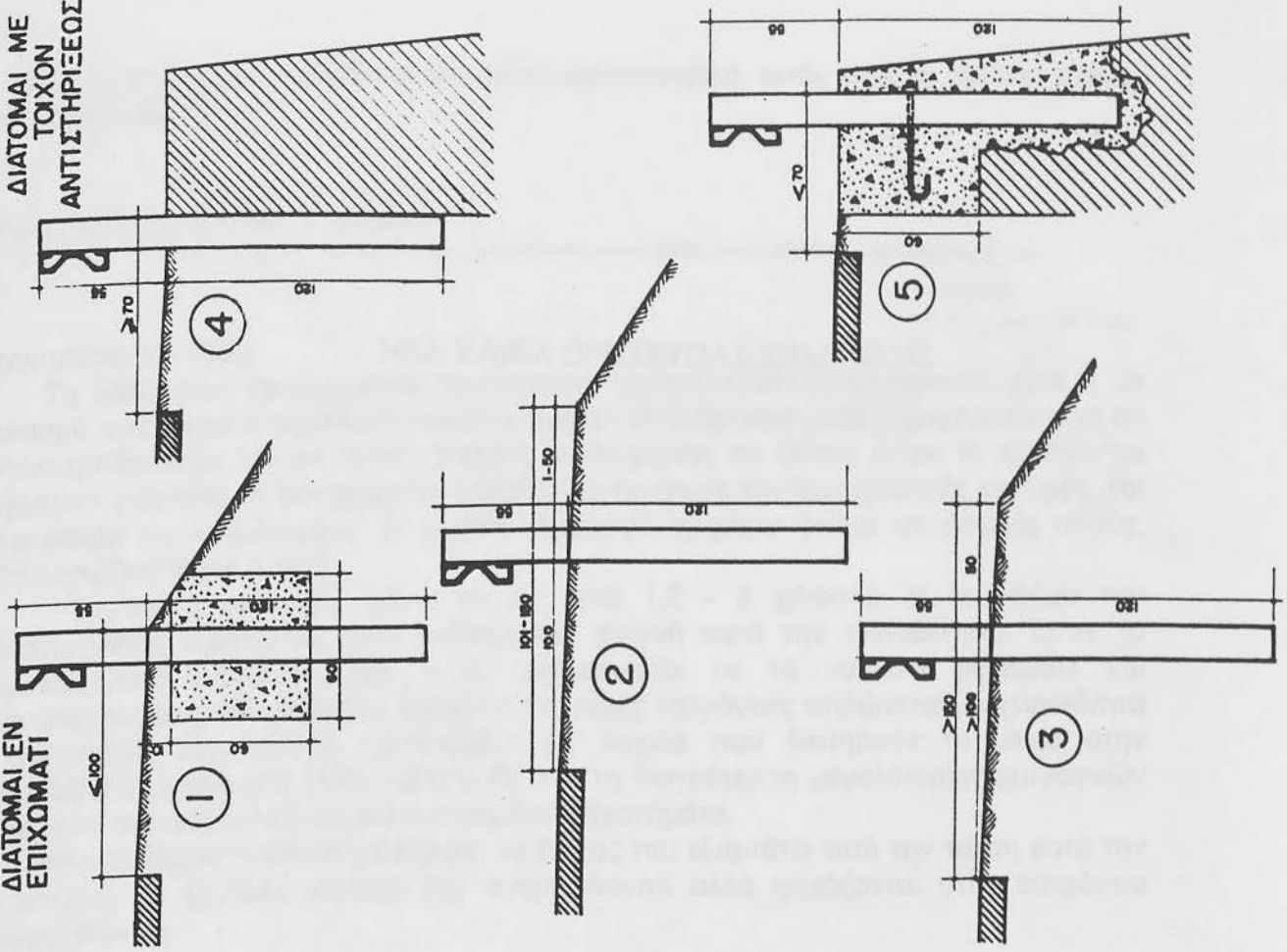
ΑΡΙΘ. ΣΧΕΔΙΟΥ Κ 176^α

ΕΓΚΑΡΣΙΑΙ ΘΕΣΕΙΣ
ΧΑΛΥΒΑΙΝΩΝ ΣΤΗΘΑΩΝ ΑΙΦΑΛΕΙΑΣ

ΑΡΙΘ. ΣΧΕΔ. **K213**

ΔΙΑΤΟΜΑΙ ΕΝ ΕΠΙΧΩΜΑΤΙ

ΔΙΑΤΟΜΑΙ ΜΕ ΤΟΙΧΟΝ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΩΣ



Τα υλικά που εφαρμόζονται «εν θερμώ» μπορούν να τοποθετηθούν χυτά ή με ψεκασμό, ανάγλυφα ή ψηφιδωτά (εγκιβωτισμένα). Η ανάγλυφη μορφή χρησιμοποιείται σε αυτοκινητόδρομους και σε οδούς βαρείας κυκλοφορίας σε θέσεις όπου τα αυτοκίνητα περνούν πάνω από τη διαγράμμιση, δηλαδή για κεντρικές και διαχωριστικές γραμμές, και σπανιότερα για οριογραμμές. Η ψηφιδωτή μορφή χρησιμοποιείται σε αστικές οδούς, ειδικά στις διαβάσεις πεζών.

Τα ανάγλυφα υλικά έχουν πάχος από 1,2 - 3 χιλιοστά. Η επιφάνεια του οδοστρώματος πρέπει να είναι καθαρή και στεγνή κατά την τοποθέτηση. Όταν το θερμοπλαστικό κατασκευάζεται χυτό, αναμιγνύεται με τα γυάλινα σφαιρίδια και θερμαίνεται στους 180 βαθμούς Κελσίου. Σε μικρές επιφάνειες απλώνεται με χειροκίνητα ή αυτοκίνητα μηχανήματα εφοδιασμένα με δοχεία που διατηρούν το υλικό στην κατάλληλη θερμοκρασία (180 - 200 °C). Για τη διαγράμμιση μεγαλύτερων επιφανειών υπάρχουν πιο αποδοτικά και τελειοποιημένα μηχανήματα.

Όταν το θερμοπλαστικό ψεκάζεται, το πάχος του εξαρτάται από την πίεση κατά την κατασκευή. Οι χάντρες γυαλιού δεν αναμιγνύονται αλλά ψεκάζονται στην επιφάνεια διαγραμμίσεων.

Όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος εγκιβωτισμού, η επιφάνεια σκάβεται σε βάθος 7 - 20 χιλιοστά στις απαιτούμενες διαστάσεις της διαγραμμίσεως, κατόπιν το θερμοπλαστικό υλικό χύνεται στη σχηματισμένη κοιλότητα σε θερμοκρασία 180°C.

Μεγάλο πλεονέκτημα των θερμοπλαστικών είναι το γρήγορο στέγνωμα. Η σκλήρυνση (ψύξη) του χυτού θερμοπλαστικού διαρκεί περίπου 10 λεπτά και με την μέθοδο ψεκασμού, 1 λεπτό. Έτσι λόγω της μεγάλης ταχύτητας κατασκευής, ιδιαίτερα με το δεύτερο τρόπο, η κυκλοφορία μπορεί να μη διαταραχθεί σχεδόν καθόλου.

Η αντοχή σε φθορά των θερμοπλαστικών είναι γενικά καλή. Η διάρκεια ζωής των ανάγλυφων είναι το λιγότερο 1 - 3 χρόνια, ανάλογα με την ποιότητα του υλικού και την πυκνότητα κυκλοφορίας. Για τα ψηφιδωτά είναι μεγαλύτερη από 3 χρόνια και μπορεί να εξισωθεί περίπου με τη διάρκεια ζωής του ασφαλτικού οδοστρώματος.

Η πρόσφυση είναι αρκετά καλή στην άσφαλτο. Σε οδοστρώματα από σκυρόδεμα όμως, συνήθως απαιτείται η χρησιμοποίηση κάποιας υποστρώσεως για βελτίωση της προσφύσεως.

Η ορατότητα των θερμοπλαστικών είναι ελαφρώς μικρότερη από αυτή των βαφών γιατί το χρώμα τους συχνά δεν είναι τόσο ζωηρό και ορισμένα υλικά έχουν την τάση να συγκεντρώνουν ακαθαρσίες. Σε βροχερό καιρό τα ανάγλυφα υλικά είναι πιο ευδιάκριτα λόγω του πάχους τους.

Τέλος η αντίσταση σε ολίσθηση θεωρείται ικανοποιητική, εκτός από τις πρώτες μέρες μετά την τοποθέτηση.

Υλικά που Εφαρμόζονται "εν ψυχρώ"

Τα υλικά της κατηγορίας αυτής αποτελούνται από δύο επί μέρους συστατικά. Η κατασκευή τους απαιτεί ειδικό εξοπλισμό και εκπαιδευμένους χειριστές. Το υλικό πρέπει να τοποθετηθεί αμέσως μετά την ανάμιξη των συστατικών σε απόλυτα στεγνή και καθαρή επιφάνεια. Για διαμήκεις διαγραμμώσεις χρησιμοποιείται ειδικό μηχάνημα που έχει δύο δοχεία, ένα για κάθε συστατικό και ένα συλλέκτη για την ανάμιξη και τοποθέτηση του προϊόντος. Το μηχάνημα λειτουργεί με ταχύτητα 5 χλμ/ώρα και έχει τη δυνατότητα να ρίχνει σφαιρίδια στην επιφάνεια των διαγραμμώσεων. Οι διαγραμμώσεις που κατασκευάζονται με αυτό το τρόπο έχουν πάχος 1,5 - 3,0 χιλιοστά και συχνά κατασκευάζονται με μυστρί. Η θερμοκρασία τοποθέτησής τους είναι μεταξύ 0ο - 40ο C. Η διάρκεια παρεμπόδισης της κυκλοφορίας μέχρι να στεγνώσει το πλαστικό είναι περίπου μισή ώρα.

Η διάρκεια ζωής είναι τουλάχιστον 3 - 4 χρόνια. Η αντίσταση σε φθορά των πλαστικών διαγραμμώσεων θεωρείται από τις καλύτερες. Η προσκόλληση είναι συνήθως καλή και στα ασφαλτικά και στα από σκυρόδεμα οδοστρώματα.

Η ορατότητα είναι ιδιαίτερα καλή την ημέρα γιατί το υλικό δεν έχει την τάση να συγκράτει ακαθαρσίες. Λόγω του πάχους έχουν τα ίδια πλεονεκτήματα με τα θερμοπλαστικά σχετικά με την ορατότητα σε βροχή.

Το κύριο μειονέκτημα των πλαστικών είναι ότι με τον καιρό χάνουν την ανατοχή τους σε ολίσθησή τους, γιατί η βαρεία κυκλοφορία έχει σαν αποτέλεσμα τη λείανση της επιφάνειάς τους.

Λόγω του υψηλού κόστους, των δυσκολιών στην τοποθέτηση και των άλλων μειονεκτημάτων, τα πλαστικά βρίσκονται ακόμη σε στάδιο βελτιώσεως και προς το παρόν η χρήση τους είναι περιορισμένη.

Κολλητά Φύλλα

Τα κολλητά φύλλα είναι προκατασκευασμένη οριζόντια διαγράμμιση που επικολλάται στα οδοστρώματα.

Τα φύλλα είναι πάχους 1,5 - 3 χιλιοστά και συνήθως έχουν τη μορφή λωρίδων συγκεκριμένου πλάτους. Η τοποθέτησή τους απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό. Η επιφάνεια του οδοστρώματος πρέπει να είναι στεγνή, καθαρή και λεία. Πολλές φορές, όταν το οδόστρωμα είναι φθαρμένο, απαιτείται η χρήση μιας υποστρώσεως από ασφαλική μαστίχα, για να γίνει λείο. Οι λωρίδες διαγραμμώσεως αλείφονται κόλλα από τη μια πλευρά, όπως και η επιφάνεια της οδού. Όταν το διάλυμα εξατμιστεί (15 - 30 λεπτά), οι δύο επιφάνειες θερμαίνονται και το φύλλο πιέζεται με ένα κύλινδρο. Υπάρχουν επίσης αυτοκόλλητα φύλλα. Ο δρόμος μπορεί να παραδοθεί στην κυκλοφορία μετά την κατασκευή που διαρκεί 30 - 60 λεπτά.

Η διάρκεια ζωής είναι το λιγότερο 3 χρόνια. Το κυριότερο πρόβλημα που παρουσιάζουν είναι η αποκόλληση που μπορεί να συμβεί από εξασθένηση της συγκολλησεως μετά από κάποιο χρονικό διάστημα. Επίσης σε ζώνες τροχοπεδήσεως και επιταχύνσεως είναι πολύ πιθανόν οι λωρίδες διαγραμμώσεως να παραμορφωθούν ή να μετακινηθούν.

Η ορατότητά τους την ημέρα είναι εξαιρετική. Για τους αντανακλαστικούς τύπους είναι καλή τη νύχτα, αλλά μετά τον πρώτο χρόνο αρχίζει να φθίνει. Σε βροχερό καιρό υπάρχουν τα γνωστά πλεονεκτήματα λόγω του πάχους τους.

Η αντίστασή τους σε ολισθηρότητα δεν θεωρείται ικονοποιοητική επειδή με την πάροδο του χρόνου και τη βαρεία κυκλοφορία η επιφάνειά τους λειαίνεται.

Τα κολλητά φύλλα χρησιμοποιούνται κυρίως σε αστικές οδούς. Παρά το υψηλό τους κόστος θεωρούνται πολύ κατάλληλα για προσωρινές διαγραμμίσεις, αφού μπορούν να αφαιρεθούν αρκετά εύκολα.

Άλλα Υλικά

α. Λιθόστρωτες διαγραμμίσεις : Κατασκευάζονται αποκλειστικά σε λιθόστρωτες οδούς, κυρίως σε διαβάσεις πεζών. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται πλακάκια, πέτρες και τεχνητοί λίθοι σε δύο χρώματα ώστε να δημιουργείται η επιθυμητή αντίθεση. Κοστίζει αρκετά γιατί χρειάζονται ειδικευμένοι τεχνίτες για την κατασκευή και δεν αντέχει σε βαρεία κυκλοφορία. Η μέθοδος χρησιμοποιείται ολοένα και λιγότερο.

β. Διαγραμμίσεις με χρωματισμένο σκυρόδεμα : Αυτός ο τύπος διαγραμμίσεως χρησιμοποιείται μερικές φορές για τις οριογραμμές. Το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού του οδοστρώματος μπορεί να χρωματιστεί άσπρο με τη χρήση άσπρου τσιμέντου και καθαρής άσπρης άμμου, ή αν επιθυμείται κίτρινος χρωματισμός, με τη χρήση κίτρινωπής άμμου και κίτρινου οξειδίου του σιδήρου. Σοβαρό μειονέκτημα αποτελεί η ολισθηρότητα της λωρίδας γεγονός που επέβαλε την αποξύλωση αυτών των διαγραμμίσεων σε τμήματα της εθνικής οδού Αθηνών Λαμίας και Αθηνών Κορίνου, όπου είχε χρησιμοποιηθεί.

ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ

Ταξινόμηση

Περιεχόμενο

Ανάλογα με το περιεχόμενό τους, δηλαδή το είδος του μηνύματος, οι πινακίδες σημάσεως διακρίνονται από τους ελληνικούς κανονισμούς (1,2,3,15) σε τέσσερις κατηγορίες. Οι κατηγορίες αυτές είναι:

1. **Πινακίδες αναγγελίας κινδύνου (Κ).** Οι πινακίδες είναι δηλωτικές επικίνδυνων θέσεων, προσβάσεων οδικών κόμβων και προσβάσεων ισόπεδων σιδηροδρομικών διαβάσεων. Τοποθετούνται για να προειδοποιούν εκείνους που χρησιμοποιούν το οδικό δίκτυο ότι κατά την κατεύθυνση της κινήσεώς τους υπάρχει κίνδυνος, ώστε να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή ατυχημάτων.
2. **Πινακίδες ρυθμιστικές της κυκλοφορίας (Ρ).** Αυτές είναι δηλωτικές προτεραιότητας, απαγορεύσεων, ή περιορισμών και υποχρεώσεων. Τοποθετούνται για να πληροφορούν εκείνους που χρησιμοποιούν το οδικό δίκτυο για ειδικές υποχρεώσεις, περιορισμούς, ή απαγορεύσεις προς τις οποίες πρέπει οπωσδήποτε να συμμορφωθούν.
3. **Πινακίδες πληροφοριακές (Π).** Οι πινακίδες αυτές τοποθετούνται για την παροχή πληροφοριών που σχετίζονται με την οδό, κυρίως την κατεύθυνση, τη χιλιομέτρηση, τις τοπωνυμίες, τις εγκαταστάσεις κλπ. Ειδικότερα οι πινακίδες αυτές είναι δηλωτικές:
 - προειδοποιήσεως κατευθύνσεων,
 - κατευθύνσεων,
 - αριθμήσεως οδών και χιλιομετρήσεων,
 - τοπωνυμιών,
 - επιβεβαιώσεων,
 - χρησίμων πληροφοριών για τους οδηγούς και
 - διαφόρων εγκαταστάσεων.

4. Πινακίδες πρόσθετες (Πρ.). Πρόκειται για μικρές πινακίδες που τοποθετούνται πάντοτε σε συνδυασμό με άλλες πινακίδες σήμανσεως από τις παραπάνω, για να δηλώσουν την απόσταση που ισχύουν οι τελευταίες (Σχ. 7.4).

Στην Ελλάδα το είδος, η μορφή και οι διαστάσεις των πινακίδων σήμανσεως οδών, των γραμμάτων και των σχεδίων, καθώς και τα υλικά κατασκευής τους, έχουν καθοριστεί με Υπουργική απόφαση (1) και μεταγενέστερες πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές (2), περιλαμβάνονται δε και στον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας που ισχύει στη Χώρα (3).

Οι διεθνείς συνθήκες με τις οποίες είναι εναρμονισμένες και οι ελληνικές προδιαγραφές είναι:

- α. Η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών της 8ης Νοεμβρίου 1968 της Βιέννης για την οδική σήμανση και σηματοδότηση.
- β. Η Ευρωπαϊκή συμφωνία της 1ης Μαρτίου 1971 της Γενεύης που συμπλήρωσε την (α).
- γ. Το Πρωτόκολλο για τις διαγραμμίσεις των οδοστρωμάτων της 1ης Μαρτίου 1973 της Γενεύης, που προστέθηκε στη (β).

Τις διεθνείς αυτές συμβάσεις και συμφωνίες για την οδική σήμανση και διαγράμμιση ακολουθούν σήμερα οι περισσότερες χώρες της Ευρώπης και η Ελλάδα. Ειδικά για την Ευρώπη η Ευρωπαϊκή Διάσκεψη Υπουργών Μεταφορών (ΕΔΥΜ) με κοινή συμφωνία των 19 χωρών μελών της, εξέδωσε εμπειριστατωμένες οδηγίες σχετικά με την εφαρμογή των παραπάνω συμφωνιών των Ηνωμένων Εθνών στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης (6). Οι οδηγίες αυτές έχουν συμβουλευτικό χαρακτήρα και δεν είναι υποχρεωτικές για τις χώρες μέλη της ΕΔΥΜ.

ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΟΔΩΝ

ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ «ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΕΩΝ - ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ»

Οι ρυθμιστικές πινακίδες, εκτός των συνεχόμενων περιπτώσεων β, γ, δ και ε, θα είναι κυκλικού σχήματος διαμέτρου 0,45 ή 0,65 ή 0,90 μέτρων.

Οι ρυθμιστικές πινακίδες υποχρεωτικής παραχώρησης προτεραιότητας (P-1) θα είναι μορφής ισοπλεύρου τριγώνου, πλευράς 0,60 ή 0,90 ή 1,20 μέτρων.

Οι ρυθμιστικές πινακίδες υποχρεωτικής διακοπής πορείας (στάσεως) (P-2) θα είναι μορφής κανονικού οκταγώνου, διαμέτρου εγγεγραμμένου κύκλου 0,60 ή 0,90 ή 1,20 μέτρων.

Οι ρυθμιστικές πινακίδες οδού προτεραιότητας (P-3) και τέλους οδού προτεραιότητας (P-4) θα είναι μορφής τετραγώνου και πλευράς 0,40 ή 0,60 ή 0,80 μέτρων.

Οι ρυθμιστικές πινακίδες προτεραιότητας έναντι επερχόμενης κυκλοφορίας (P-6) θα είναι μορφής τετραγώνου πλευράς 0,45 ή 0,65 ή 0,90 μέτρων.

ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Οι αντανakλαστικές πινακίδες αναγγελίας κινδύνου θα είναι σχήματος ισοπλεύρου τριγώνου πλευράς $\alpha = 0,60$ ή $0,90$ ή $1,20$ μέτρων, με στρογγυλεμένες τις τρεις γωνίες.

Η κύρια όψη των πινακίδων αναγγελίας κινδύνου θα έχει κίτρινο υπόβαθρο, κόκκινο περιθώριο και μαύρα σύμβολα.

ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΑΡΧΗΣ ΚΑΙ ΤΕΛΟΥΣ ΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Οι αντανakλαστικές πληροφοριακές πινακίδες αρχής και τέλους κατοικημένης περιοχής θα είναι σχήματος ορθογωνίου με στρογγυλεμένες τις τέσσερις γωνίες.

Στην κύρια όψη των πληροφοριακών πινακίδων αρχής και τέλους κατοικημένης περιοχής θα υπάρχουν οι αναγραφές διαγραμμάτων μαύρου χρώματος σε αργυρόλευκο υπόβαθρο και περιθώρια κόκκινου χρώματος (μόνο πάνω και κάτω). Επί πλέον στις πινακίδες τέλους κατοικημένης περιοχής θα υπάρχει και κόκκινη διαγώνιος λωρίδα.

Οι διαστάσεις των αντανakλαστικών πληροφοριακών πινακίδων αρχής και τέλους κατοικημένης περιοχής προκύπτουν από την γενική διάταξη και την διάσταση των αναγραφόμενων λέξεων με ελληνικά και λατινικά γράμματα καθώς και από το μέγεθος και τη μορφή των γραμμάτων αυτών.

ΗΜΙΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ

Οι ημιαντανakλαστικές πληροφοριακές πινακίδες θα είναι ορθογωνίου σχήματος ή μορφής βέλους με στρογγυλεμένες όλες τις γωνίες.

Στην κύρια όψη του οι πληροφοριακές πινακίδες θα έχουν κόκκινο υπόβαθρο, μη αντανakλαστικό και αντανakλαστικές αναγραφές, δηλαδή : Λευκά και κίτρινα γράμματα, λευκούς αριθμούς, βέλη και περιθώρια, ως και το εσωτερικό λευκό υπόβαθρο των πληροφοριακών πινακίδων ειδικών ενδείξεων, των οποίων τα μαύρα σύμβολα δεν θα είναι αντανakλαστικά.

Οι διαστάσεις προκύπτουν από τη γενική διάταξη και τις διαστάσεις των αναγραφόμενων λέξεων και το μέγεθος - μορφή των γραμμάτων.

ΦΥΛΛΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Στην κατασκευή των πινακίδων τα χρησιμοποιούμενα φύλλα αλουμινίου, θα είναι από κράμα τύπου AlMg2 κατά DIN 1725 Blatt 1 ή από αλουμίνιο τύπου SIC - H4 κατά B.S.873 : PART 1 1970, που θα έχουν λειανθεί καλά, πάχους $\geq 3\text{mm}$. Αυτά πρέπει να μην εμφανίζουν σημάδια διάβρωσης, ενώ θα υπολογίζονται με συντελεστή ασφαλείας ως προς την μηχανική τους αντοχή, άνω του 1,61. Τα αλουμινένια φύλλα θα ελέγχονται σύμφωνα προς τα DIN 1745 Blatt 1 και DIN 1745 Blatt 2.

ΓΕΝΙΚΑ ΚΟΙΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

Στην κύρια όψη των πινακίδων τα σήματα, δηλαδή περιθώρια, υπόβαθρα, σύμβολα κλπ. σε ότι αφορά την θέση, την μορφή, τις διαστάσεις και τα χρώματα, θα είναι απολύτως σύμφωνα με τα λεπτομερειακά τους σχέδια πινακίδων του Τμήματος Κυκλοφορίας του Υπουργείου Δημόσιων Έργων, ενώ οποιαδήποτε διάσταση ή μετάθεση ή αλλοίωση της μορφής, ίση ή μεγαλύτερη του +/- 1%, θα καθιστά τις πινακίδες απορριπτές.

Στην πίσω όψη των πινακίδων που θα έχει χρώμα γκρι, θα αναγράφεται με μαύρο χρώμα φράση που θα σχετίζεται με την ασφάλεια τους σύμφωνα προς τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Κάθε πινακίδα θα πρέπει να φέρει δεξιά και κάτω στην πίσω όψη της, ανάγλυφο (από συμπίεση) το όνομα του κατασκευαστή και το έτος κατασκευής της, με ψηφία ύψους 1 εκατοστού.

Σε κάθε πινακίδα θα γίνονται τα απαραίτητα ανοίγματα για την στερέωσή της σε στύλους στήριξης με κοχλίες

Το περιθώριο των πινακίδων, θα αποτελείται από δύο το πολύ τεμαχίων αντανακλαστικής ή μη μεμβράνης (στην περίπτωση χρήσης μεμβράνης). Περισσότερα από δύο τεμάχια, θα την καθιστούν απορριπτά.

Τα μελανά, τα λευκά ή αργυρόλευκα σύμβολα κατά περίπτωση τα γράμματα ή οι αριθμοί και τα βέλη, θα αποτελούνται από ένα τεμάχιο μεμβράνης (στην περίπτωση χρήσης μεμβράνης). Περισσότερα από ένα τεμάχια καθιστούν την πινακίδα απορριπτά.

Το υπόβαθρο και τα μεγαλύτερα βέλη των πινακίδων θα αποτελούνται κατά προτίμηση από ένα, το πολύ δύο τεμάχια αντανακλαστικής ή μη μεμβράνης. Περισσότερα από δύο τεμάχια καθιστούν την πινακίδα απορριπτά.

Οι αρμοί μεταξύ διαφόρων ή του ίδιου χρώματος, αντανακλαστικών ή μη μεμβρανών πρέπει να είναι διαφανείς, ενώ η εμφάνιση των πινακίδων πρέπει να είναι άψογη, αλλιώς κρίνεται απορριπτά.

Στο πίσω μέρος των πινακίδων, και για την ασφάλειά τους, θα αναγράφεται με μαύρο χρώμα η φράση : «ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΖΗΜΙΑ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΠΡΟΒΛΕΠΕΤΑΙ ΦΥΛΑΚΙΣΗ ΜΕΧΡΙ ΔΥΟ (2) ΧΡΟΝΙΑ».

Η διάρκεια ζωής των πινακίδων με διατήρηση τελείως αναλλοίωτων των αποχρώσεων των χρωμάτων, της αντανακλαστικότητας και των υπολοίπων ιδιοτήτων, πρέπει να είναι τουλάχιστον πενταετής.

Τα γράμματα Ελληνικά και Λατινικά, θα είναι πεζά εκτός των αρχικών τα οποία θα είναι κεφαλαία.

Το βασικό ύψος των χρησιμοποιούμενων πεζών γραμμάτων θα είναι $x = 200$ ή 150 ή 100 χλστ. Το ύψος των αντιστοίχων κεφαλαίων γραμμάτων και αριθμών θα είναι κατά 40% μεγαλύτερα των πεζών γραμμάτων. Στις Ελληνικές αναγραφές θα τοποθετούνται και τόνοι.

Λωρίδα του βασικού ύψους των πεζών γραμμάτων x επεκτεινόμενη κατά $0,50$ χλστ., πάνω και κάτω, περιλαμβάνει τα κεφαλαία γράμματα, τα μεγαλύτερα πεζά ως π.χ. το β, το ξ κλπ. ως και τα περιθώρια αυτών.

Έτσι μία σειρά γραμμάτων ύψους βασικού $x = 200$ χλστ. Θα καταλαμβάνει λωρίδα ύψους $x = 100 + 200 + 100 = 400$ χλστ..

Θέση

Ο καθορισμός της θέσεως των πινακίδων είναι ίσως το σημαντικότερο θέμα που αφορά στη σήμανση του οδικού δικτύου. Οι επιπτώσεις μιας κακής τοποθετήσεως των πινακίδων σήμανσεως είναι σημαντικές, όχι μόνο για την ασφάλεια της κυκλοφορίας και την αποφυγή καθυστερήσεων αλλά και για την αισθητική του περιβάλλοντος χώρου, ιδίως στις αστικές περιοχές. Γι' αυτό εξετάζεται στα επόμενα το θέμα του καθορισμού της θέσεως των πινακίδων σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια δεδομένου μάλιστα ότι δεν υπάρχουν ελληνικές προδιαγραφές στον τομέα αυτό.

Γενικά

Οι πινακίδες πρέπει κατά κανόνα να τοποθετούνται στην πιο πλεονεκτική θέση από άποψη ορατότητας. Γενικά τοποθετούνται στο δεξιό μέρος της οδού όπου ο οδηγός έχει συνηθίσει να τις αναζητά. Σε μερικές περιπτώσεις μπορούν να τοποθετηθούν σε διαχωριστικές νησίδες ή πάνω από την οδό, ή τέλος, σε ορισμένες περιπτώσεις, και στην αριστερή πλευρά όπως π.χ. σε πολύ κλειστές δεξιές στροφές, ή μονόδρομους. Στην τελευταία περίπτωση η σήμανση πρέπει να είναι γενικά πιο ευδιάκριτη απ' ότι στις προηγούμενες.

Πινακίδες στηριγμένες στους τοίχους των παροδίων κτισμάτων τοποθετούνται όταν η οδός έχει περιορισμένο πλάτος ή υπάρχει στενό πεζοδρόμιο με ανεπαρκή χώρο για σήμανση εδάφους. Στις περιπτώσεις αυτές όμως πρέπει να ληφθεί πρόνοια για την κατάλληλη στερέωση της πινακίδας, και να μελετηθεί πόσο θα πρέπει να εξέχει από τον τοίχο ώστε να μην χτυπούν επάνω της τα φορτηγά, λεωφορεία κλπ.

Όλες οι πινακίδες τοποθετούνται κάθετα προς τη κυκλοφορία εκτός από ορισμένες περιπτώσεις του σήματος «απαγορεύεται η στάθμευση» που προβλέπονται στον Κ.Ο.Κ. Οι αντανakλαστικές όμως πινακίδες θα πρέπει να τοποθετούνται με μια ελαφρά κλίση, τέτοια ώστε η αντανάκλαση να μην ενοχλεί τους οδηγούς.

Τρεις ακόμα γενικές αρχές θα πρέπει να αναφερθούν:

Πρώτον, η τοποθέτηση των πινακίδων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αποφεύγεται η σύγχυση των οδηγών ως προς τα μεταβιβαζόμενα μηνύματα. Έτσι οι πινακίδες δεν θα πρέπει να τοποθετούνται πολύ κοντά στο σημείο στο οποίο αναφέρονται, δεν θα πρέπει να τοποθετούνται πολλές μαζί, κλπ.

Δεύτερον, στο σημείο τοποθετήσεώς της η πινακίδα δεν θα πρέπει να μοιάζει χρωματικά ή σχηματικά με το περιβάλλον και να μη καλύπτεται ή να μην υπάρχει προοπτική καλύψεώς της από φυτά, δένδρα, κλπ.

Τρίτον, να εξετάζεται στην περίπτωση οδών με κατεύθυνση περίπου ανατολή - δύση, η περίπτωση «τυφλώσεως» των οδηγών που θα έχουν τον ήλιο αντίθετο και δεν θα μπορούν να διακρίνουν πινακίδες. Θα πρέπει τότε να λαμβάνεται πρόνοια ώστε οι πινακίδες να τοποθετούνται στη σκιά, αν αυτό είναι δυνατό, ή εκτός της γραμμής ήλιου - οδηγού.

Απόσταση από το Σημείο που Αναφέρεται η Πινακίδα

Για τις περιπτώσεις πινακίδων που η ανάγνωση τους επιβάλλει τη λήψη κάποιας αποφάσεως από τον οδηγό, κυρίως πινακίδες αναγγελίας κινδύνου και κατά δεύτερο λόγο πληροφοριακές, η απόσταση τοποθετήσεως από το σημείο που θα εφαρμοστεί η απόφαση αυτή καθορίζεται από τρεις παράγοντες χρόνου:

1. Τον χρόνο (T_s) που απαιτείται για να διαβαστεί το περιεχόμενό τους.
2. Το χρόνο (T_a) που απαιτείται για να αντιδράσει ο οδηγός και αποφασίσει σχετικά με το περιεχόμενο της πινακίδας και
3. Το χρόνο (T_e) που απαιτείται για την πραγματοποίηση της κατάλληλης ενέργειας που απαιτεί η συμμόρφωση προς το περιεχόμενο της πινακίδας (π.χ. για στάση, στροφή κλπ.)

Για το χρόνο διαβάσματος (T_s), προκειμένου για μια ή δύο λέξεις, γίνεται γενικά δεκτός χρόνος ενός δευτερολέπτου, δεδομένου ότι η ανάγνωση γίνεται σχεδόν ακαριαία. Για περισσότερες από δύο λέξεις λαμβάνεται χρόνος ίσος με $N/3$ δευτερόλεπτα όπου N ο αριθμός των λέξεων. Πινακίδες με μηνύματα που έχουν περισσότερες από τέσσερις λέξεις πρέπει κατ' αρχή να αποφεύγονται. Ο χρόνος αντιδράσεως (T_a) λαμβάνεται συνήθως ίσος με 1 έως 1.5 δευτερόλεπτα. Τέλος ο χρόνος (T_e) εξαρτάται από το είδος της απαιτούμενης ενέργειας, π.χ. 3 δλ. για αλλαγή λωρίδας.

Το άθροισμα των μηκών που θα διανύσει ένα όχημα κινούμενο με τη μέση ταχύτητα κινήσεως κατά τη διάρκεια των παρά πάνω τριών χρόνων, θα καθορίσει και την απόσταση της πινακίδας από το σημείο αναφοράς της (π.χ. διασταύρωση, ράμπα εξόδου από αυτοκινητόδρομο κλπ.) Στο Σχ. 7.5 φαίνεται σχηματικά η διάταξη για τον προσδιορισμό του μήκους αυτού. Το σημείο A είναι το σημείο που είναι δυνατή και αρχίζει η ανάγνωση της πινακίδας. Το σημείο B είναι το σημείο που τελειώνει η ανάγνωση και που η γωνία στροφής της κεφαλής (θ) δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη

από 10°, γιατί αλλιώς θα υπάρχει κίνδυνος κατά την ανάγνωση ο οδηγός να χάσει την ορατότητα εμπρός για απaráδεκτα μεγάλο χρονικό διάστημα.

Η συνολική απόσταση W δίνεται από τη σχέση:

$$W = V_A (2 T_\delta + T_a) + (V_A + V_\Delta) T_e/2$$

όπου V_A και V_Δ οι ταχύτητες στα σημεία A και Δ αντίστοιχα. Ο συντελεστής 2 του χρόνου T_δ αποτελεί συντελεστή ασφάλειας για περιπτώσεις αργής αναγνώσεως.

Η απόσταση W_2 είναι ίση με $(W - W_1)$ όπου:

$$W_1 = (AB) + (B\Gamma) = V_A (2 T_\delta) + S \sigma\phi\theta$$

Πέρα από τον παραπάνω θεωρητικό καθορισμό της αποστάσεως τοποθέτησεως μιας πινακίδας, κρίνεται σκόπιμο να δοθούν και ορισμένοι πρακτικοί κανόνες που έχουν προκύψει από την καθημερινή εμπειρία στο θέμα αυτό, στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

1. Οι πινακίδες προτεραιότητας και οι πινακίδες STOP τοποθετούνται περίπου στο σημείο που αναφέρονται ή συνήθως από 1.5 μέχρι 15 μέτρα από το σημείο αυτό (το μεγαλύτερο σε δευτερεύουσες υπεραστικές ή αγροτικές οδούς). Στη περίπτωση των πινακίδων STOP σχεδιάζονται στο οδόστρωμα γραμμές στάσεως που είναι συνήθως μια ή δύο συνεχείς άσπρες γραμμές ακριβώς στο σημείο που πρέπει να γίνει η στάση. Σε περιπτώσεις διασταυρώσεων με πολλά σκέλη, όπου η κατεύθυνση κινήσεως δεν είναι σαφής, η τοποθέτηση των σημάτων STOP συνδυάζεται με διοχετευτική διαρρύθμιση της διασταυρώσεως. Σε διαβάσεις πεζών η πινακίδα STOP τοποθετείται περίπου 1.0 έως 1.5 μέτρα πριν από τη διάβαση.
2. Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου τοποθετούνται κατά κανόνα σε κάποια απόσταση πριν από το σημείο αναφοράς τους. Στις αστικές οδούς η απόσταση αυτή είναι 50 -70 μέτρα ενώ στις υπεραστικές, που οι ταχύτητες είναι μεγαλύτερες, η απόσταση αυτή μπορεί να κυμαίνεται από 200 - 400 μέτρα, ανάλογα με την ταχύτητα. Ο ακριβής υπολογισμός πάντως γίνεται όπως έχει ήδη περιγραφεί στα προηγούμενα.
3. Οι πληροφοριακές πινακίδες που δείχνουν τοπωνύμια και κατευθύνσεις κινήσεως τοποθετούνται τουλάχιστον 60 μέτρα από τη διασταύρωση αλλά στις αστικές περιοχές, όπου συνήθως υπάρχει στενότητα χώρου, η απόσταση αυτή μπορεί να ελαττωθεί αρκετά. Στους αυτοκινητόδρομους και άλλες ταχείες

υπεραστικές οδούς οι πινακίδες αυτές πρέπει να τοποθετούνται περισσότερες από μια φορά, αρχίζοντας από αποστάσεις 1 η 2 χιλιόμετρα από το σημείο αναφοράς τους. Για κάθε τέτοια περίπτωση θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον τρεις πινακίδες και κατά μέγιστο πέντε. Οι ελάχιστες αποστάσεις μεταξύ τους πρέπει να είναι της τάξεως των 250 μέτρων περίπου.

Ελεύθερο ύψος

Κατά τις οδηγίες σημάσεως ελληνικών οδών το ύψος της χαμηλότερης ακμής της πινακίδας πάνω από τη μέση γραμμή του οδοστρώματος (ελεύθερο ύψος) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2.20 μ. και στην ύπαιθρο να μην είναι μικρότερο από 0.60μ. Στις ίδιες οδηγίες συνιστάται το ύψος αυτό να τηρείται σταθερό κατά μήκος της ίδιας οδού.

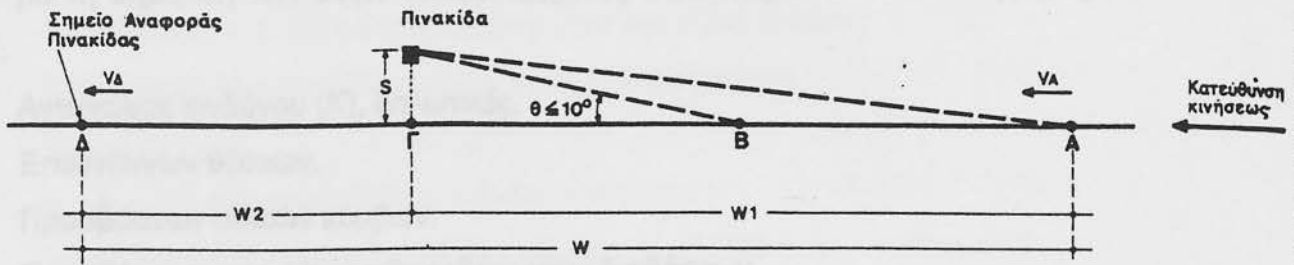
Κατά τους κανονισμούς των ΗΠΑ το ελάχιστο ελεύθερο ύψος από το άκρο του οδοστρώματος είναι 1.50 μ. εκτός πόλεων (1.2 μ. για πρόσθετες πινακίδες) και 2.10 στις πόλεις (Σχ. 7.6). Ανάλογα ύψη προβλέπουν και οι γερμανικοί κανονισμοί, (16) όπου όμως το ελεύθερο ύψος κάτω από πινακίδες τοποθετημένες σε νησίδες όπου δεν διέρχονται πεζοί μπορεί να φθάσει και τα 0.60μ.

Οι πινακίδες που τοποθετούνται πάνω από την οδό (overhead signs) πρέπει να έχουν ελεύθερο ύψος από το οδόστρωμα τουλάχιστον 5.00μ., όσο δηλαδή και το ελεύθερο ύψος που επιβάλλεται από τους ελληνικούς κανονισμούς κάτω από γέφυρες.

Απόσταση από το Άκρο της Οδού

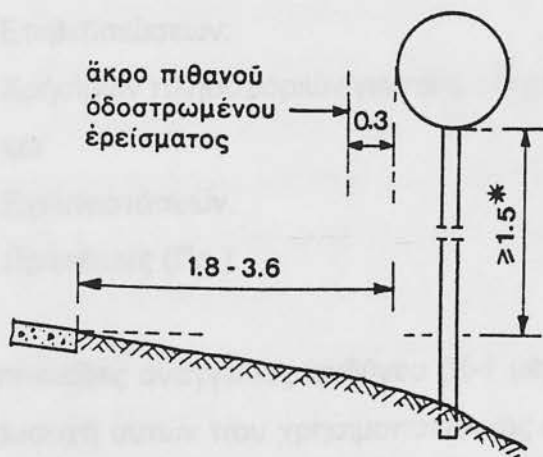
Κατά τις οδηγίες σημάσεως ελληνικών οδών σε κατοικημένες περιοχές η απόσταση του άκρου της πινακίδας από το κατακόρυφο επίπεδο που περνά από το άκρο του οδοστρώματος πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0.50 μ., εκτός από εξαιρετικές περιπτώσεις, ενώ στην ύπαιθρο ο κατακόρυφος άξονας των πινακίδων πρέπει να τοποθετείται σε απόσταση μεγαλύτερη ή ίση των 2μ.

Μια συνοπτική παρουσίαση των προβλεπόμενων στους κανονισμούς των ΗΠΑ σχετικά με το ύψος και την απόσταση από το άκρο της οδού των πινακίδων, δίνεται στο Σχ. 7.6

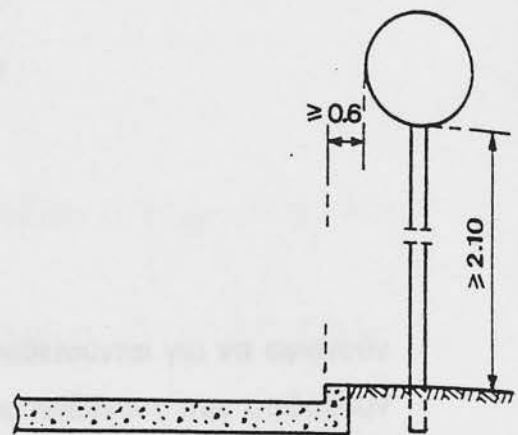


ΣΧΗΜΑ 7.5 Σχηματική διάταξη τοποθέτησεως πινακίδας σημάνσεως

Υπεραστικές οδοί



Ἀστικές οδοί



* ≥ 1.2 μ. από τό κάτω ἄκρο πρόσθετης πινακίδας

ΣΧΗΜΑ 7.6 Ὑψος πινακίδων καί ἀπόσταση ἀπό τό ἄκρο τῆς οδοῦ (ΗΠΑ)
Πηγή: Στοιχεῖα ἀπό 5, Σχῆμα 2-1

ΕΙΔΗ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

1. Οι για τη σήμανση των οδών τοποθετούμενες πινακίδες είναι κατά κατηγορίες οι εξής :

- α) Αναγγελίας κινδύνου (Κ), δηλωτικές.
 - αα) Επικίνδυνων θέσεων.
 - ββ) Προσβάσεων οδικών κόμβων.
 - γγ) Προσβάσεων ισοπέδων σιδηροδρομικών διαβάσεων.
- β) Ρυθμιστικές της κυκλοφορίας (Ρ) , δηλωτικές.
 - αα) Προτεραιότητας.
 - ββ) Απαγορεύσεων ή περιορισμών
 - γγ) Υποχρεώσεων.
- γ) Πληροφοριακές (Π), δηλωτικές.
 - αα) Προειδοποιήσεως κατευθύνσεων.
 - ββ) Κατευθύνσεων.
 - γγ) Αριθμήσεις οδών και χιλιομετρήσεων.
- δδ) Τοπωνυμιών.
- εε) Επιβεβαιώσεων.
- στ) Χρήσιμων πληροφοριών για τους οδηγούς οχημάτων και
- ζζ) Εγκαταστάσεων.
- δ) Πρόσθετες (Πρ.).

2. Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου (Κ-1 μέχρι Κ-40) τοποθετούνται για να εφιστούν την προσοχή αυτών που χρησιμοποιούν τις οδούς για τους κινδύνους που υπάρχουν στην οδό προς την κατεύθυνση της κίνησής τους ώστε να λαμβάνουν έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα και, σε περίπτωση ανάγκης να μειώνουν την ταχύτητα πορείας τους για να τους αποφεύγουν. Η σημασία των πινακίδων αυτών είναι :

- 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 ως η αναγραφόμενη στην πινακίδα).

- K-4 Επικίνδυνη ανωφέρεια (με κλίση ως η αναγραφόμενη στην πινακίδα).
- K-5 Επικίνδυνη στένωση οδοστρώματος και στις δυο πλευρές.
- K-6α Επικίνδυνη στένωση οδοστρώματος στην αριστερή πλευρά.
- K-6β Επικίνδυνη στένωση οδοστρώματος στη δεξιά πλευρά.
- K-7 Κινητή γέφυρα.
- K-8 Η οδός οδηγεί σε αποβάθρα ή όχθη ποταμού.
- K-9 Επικίνδυνο ανώμαλο οδόστρωμα, σε κακή κατάσταση, με λάκκους κ.λπ.
- K-10 Επικίνδυνο υπερυψωμένο οδόστρωμα ή απότομη κυρτή αλλαγή της κατά μήκος κλίσης της οδού.
- K-11 Επικίνδυνο κάθετο ρείθρο (αυλάκι) ή απότομη κοίλη αλλαγή της κατά μήκος κλίσης της οδού.
- K-12 Ολισθηρό οδόστρωμα.
- K-13 Επικίνδυνη εκτίναξη χαλίκων (ασύνδετο αμμοχάλικο).
- K-14 Κίνδυνος από πτώση βράχων και από την παρουσία τους στο οδόστρωμα.
- K-15 Κίνδυνος λόγω διάβασης πεζών.
- K-16 Κίνδυνος λόγω συχνής κίνησης παιδιών (σχολεία, γήπεδα κ.λπ.).
- K-17 Κίνδυνος λόγω συχνής εισόδου ή διάβασης ποδηλατιστών.
- K-18 Κίνδυνος από τη διέλευση οικοσίων ζώων.
- K-19 Κίνδυνος από τη διέλευση αγρίων ζώων.
- K-20 Κίνδυνος λόγω εκτελούμενων εργασιών στην οδό.
- K-21 Προσοχή, κόμβος ή θέση όπου η κυκλοφορία ρυθμίζεται με τρίχρωμη φωτεινή σηματοδότηση.
- K-22 Κίνδυνος λόγω χαμηλής πτήσης προσγειούμενων ή απογειούμενων αεροσκαφών.
- K-23 Κίνδυνος λόγω συχνού ισχυρού ανέμου (όπως δείχνει ως η κατεύθυνση του ανεμουρίου).
- K-24 Προαναγγελία διπλής κυκλοφορίας.
 Η πινακίδα αυτή σημαίνει επικείμενη είσοδο από μονόδρομο ή από τμήμα οδού που περιλαμβάνει δύο καταστρώματα χωρισμένα ανά κατεύθυνση με μεσαία διαχωριστική νησίδα, σε τμήμα οδού με κυκλοφορία επί του αυτού οδοστρώματος προς τις δύο κατευθύνσεις, προσωρινά ή μόνιμα.
- K-25 Προσοχή, άλλοι κίνδυνοι (μη δηλούμενοι στις πινακίδες K-1 έως K-24).
- K-26 Προσοχή, διασταύρωση όπου ισχύει η προτεραιότητα από δεξιά.
- K-27 Διασταύρωση, με οδό, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να

παραχωρήσουν προτεραιότητα.

K-28α Διακλάδωση με κάθετη οδό αριστερά, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.

K-28δ Διακλάδωση με κάθετη οδό δεξιά οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.

K-29α Διακλάδωση με λοξή οδό αριστερά οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.

K-29δ Διακλάδωση με λοξή οδό δεξιά, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.

K-30 Προσέγγιση σε κυκλική υποχρεωτική διαδρομή.

K-31 Κίνδυνος λόγω ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης με κινητά φράγματα.

K-32 Κίνδυνος λόγω ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης χωρίς κινητά φράγματα.

K-33, Πρόσθετες επαναληπτικές πινακίδες στις προσβάσεις ισόπεδων

K-34, σιδηροδρομικών διαβάσεων ή κινητών γεφυρών, οι οποίες δηλώνουν την

K-35 προσέγγιση σε αυτές.

K-36 Κίνδυνος λόγω άμεσης γειτονίας ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης, χωρίς κινητά φράγματα, μονής σιδηροδρομικής γραμμής.

K-37 Κίνδυνος λόγω άμεσης γειτονίας ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης, χωρίς κινητά φράγματα, διπλής ή πολλαπλής σιδηροδρομικής γραμμής.

K-38α Επικίνδυνο έρεισμα αριστερά.

K-38δ Επικίνδυνο έρεισμα δεξιά.

K-39 Συχνή κυκλοφοριακή συμφόρηση.

K-40 Σήραγγα.

3. Οι ρυθμιστικές της κυκλοφορίας πινακίδες (P-1 μέχρι P-72) τοποθετούνται για να πληροφορούν αυτούς που χρησιμοποιούν τις οδούς για τις ειδικές υποχρεώσεις, περιορισμούς ή απαγορεύσεις, προς τις οποίες πρέπει αυτοί να συμμορφώνονται.

Η σημασία των πινακίδων αυτών είναι :

P-1 Υποχρεωτική παραχώρηση προτεραιότητας. Η πινακίδα αυτή σημαίνει ότι στον κόμβο προ του οποίου τοποθετείται, οι οδηγοί πρέπει να παραχωρούν την προτεραιότητα στα οχήματα, τα οποία κινούνται στην άλλη οδό.

P-2 Υποχρεωτική διακοπή πορείας (STOP).

(1) Η πινακίδα αυτή που τοποθετείται πριν από κόμβο σημαίνει υποχρεωτική

- P-17 διακοπή πορείας του οχήματος πριν από την είσοδο στον κόμβο και
P-18 παραχώρηση προτεραιότητας στα οχήματα τα οποία κινούνται στην οδό, προς
P-19 την οποία πλησιάζει.
- (2) Η αυτή πινακίδα που τοποθετείται σε άλλα σημεία πλην κόμβου, σημαίνει υποχρεωτική διακοπή πορείας του οχήματος στη θέση της πινακίδας και μη εκ νέου εκκίνηση μέχρις ότου βεβαιωθεί ο οδηγός του ότι μπορεί να το πράξει χωρίς κίνδυνο.
- P-3 Οδός προτεραιότητας.
- P-4 Τέλος οδού προτεραιότητας.
- P-5 Προτεραιότητα της αντιθέτως ερχόμενης κυκλοφορίας λόγω στενότητας του οδοστρώματος.
- P-6 Προτεραιότητα, έναντι της 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 διτρόχων 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 στα φορτηγά αυτοκίνητα.
Η αναγραφή αριθμού τόννων, είτε με λευκό χρώμα στο περίγραμμα του οχήματος είτε σε πρόσθετη πινακίδα, που τοποθετείται κάτω από την πινακίδα P-13, σημαίνει ότι η απαγόρευση ισχύει μόνο αν το μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος του οχήματος ή του συνδυασμού οχημάτων υπερβαίνει τον αριθμό αυτόν.
- P-14 Απαγορεύεται η είσοδος σε μηχανοκίνητο όχημα το οποίο σύρει ρυμουλκούμενο, πλην ημιρυμουλκούμενου ή ρυμουλκούμενου ενός άξονα
P-12 Η αναγραφή αριθμού τόννων, είτε με λευκό χρώμα στο περίγραμμα του ρυμουλκούμενου, είτε σε πρόσθετη πινακίδα, που τοποθετείται κάτω από την πινακίδα P-14, σημαίνει ότι η απαγόρευση ισχύει μόνο αν το μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος του ρυμουλκούμενου υπερβαίνει τον αριθμό αυτόν.
- P-15 Απαγορεύεται η είσοδος σε πεζούς.
- P-16 Απαγορεύεται η είσοδος σε ζωήλατα 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 ζωήλατα 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) τόννους.
- P-24 Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα βάρους ανά άξονα που υπερβαίνει τους(π.χ. 2) τόννους.
- P-25 Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα ή συνδυασμούς οχημάτων μήκους που υπερβαίνει(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 μοίρες).
- P-30 Απαγορεύεται το προσπέρασμα μηχανοκίνητων οχημάτων, πλην των δίδροχων μοτοσυκλετών χωρίς κάνιστρο.
- P-31 Απαγορεύεται στους οδηγούς φορτηγών αυτοκινήτων, μέγιστου επιτρεπόμενου βάρους, που υπερβαίνει τους 3,5 τόννους να προσπερνούν άλλα οχήματα.
- P-31 Αναγραφή στην πινακίδα P-31 ή πρόσθετη πινακίδα, που τοποθετείται κάτω από την πινακίδα P-31 μπορεί να μεταβάλλει το μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος, πάνω από το οποίο ισχύει η απαγόρευση αυτή.
- P-32 Η μέγιστη ταχύτητα περιορίζεται στον αναγραφόμενο αριθμό (π.χ. 50) χλμ. την ώρα.
- P-32 Αναγραφή αριθμού τόννων σε πρόσθετη πινακίδα που τοποθετείται κάτω από την πινακίδα P-32, σημαίνει ότι ο περιορισμός της ταχύτητας αφορά μόνο οχήματα συνολικού βάρους που υπερβαίνει τον αριθμό αυτόν.
- P-33 Απαγορεύεται η χρήση ηχητικών οργάνων προειδοποίησης (εκτός για

- αποφυγή δυστυχήματος).
- P-34 Απαγορεύεται η διέλευση χωρίς στάση προ του Τελωνείου.
- P-35 Η αντικατάσταση της ένδειξης Τελωνείο με άλλη σημαίνει την απαγόρευση της διέλευσης χωρίς στάση προ της δηλούμενης θέσης.
- P-35 Απαγορεύεται η διέλευση χωρίς στάση προ του σταθμού διοδίων.
- P-36 Τέλος όλων των τοπικών απαγορεύσεων οι οποίες έχουν επιβληθεί με απαγορευτικές πινακίδες στα κινούμενα οχήματα.
- P-37 Τέλος ορίου ταχύτητας το οποίο έχει επιβληθεί με απαγορευτική πινακίδα (π.χ. 40 χλμ.) την ώρα.
- P-38 Τέλος απαγόρευσης προσπεράσματος το οποίο έχει επιβληθεί με απαγορευτική πινακίδα.
- P-39 Απαγορεύεται η στάθμευση.
- P-40 Απαγορεύεται η στάση και η στάθμευση.
Εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά με πρόσθετη πινακίδα κ.λπ. Οι απαγορεύσεις των πινακίδων P-39 και P-40 ισχύουν από τη θέση των πινακίδων μέχρι του επόμενου σημείου συνάντησης με οδό και στην πλευρά του οδοστρώματος στην οποία είναι τοποθετημένες αυτές.
- P-41 Απαγορεύεται η στάθμευση στην πλευρά της πινακίδας τους μονούς μήνες.
- P-42 Απαγορεύεται η στάθμευση στην πλευρά της πινακίδας τους ζυγούς μήνες.
Οι απαγορεύσεις και οι περιορισμοί των σταθμεύσεων εφαρμόζονται μόνο στην πλευρά του οδοστρώματος στην οποία είναι τοποθετημένες οι πινακίδες P-41 και P-42.
- 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 οι οποίες μπορεί 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-50α Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας με στροφή αριστερά.

- P-50δ Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας με στροφή δεξιά.
- P-51α 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-52α 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 (πεζόδρομος, απαγορευμένης της διέλευσης άλλων εκτός πεζών, οχημάτων άμεσης ανάγκης και οχημάτων για την είσοδο - έξοδο σε παρόδιες ιδιοκτησίες).
- P-56 Οδός υποχρεωτικής διέλευσης εφίππων (απαγορευμένης της διέλευσης άλλων, εκτός εφίππων που χρησιμοποιούν την οδό).
- P-57 Υποχρεωτική ελάχιστη ταχύτητα που αναγράφεται με λευκούς αριθμούς σε ... (π.χ. 30) χλμ. την ώρα.
 Η πινακίδα αυτή σημαίνει ότι τα οχήματα που χρησιμοποιούν την οδό, στην είσοδο της οποίας είναι τοποθετημένη, πρέπει να κινούνται με ελάχιστη ταχύτητα (π.χ. των 30) χλμ. την ώρα.
- P-58 Τέλος υποχρεωτικής ελάχιστης 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 Ανώτατη ταχύτητα περιοχής.
- P-61 Έξοδος από περιοχή με ανώτατο όριο ταχύτητας.
- P-62 Τέλος απαγόρευσης προσπεράσματος από φορτηγά αυτοκίνητα που έχει επιβληθεί με απαγορευτική πινακίδα.
- P-63 Απαγορεύεται το ρυμουλκούμενο 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 αντίστοιχο σύμβολο πρέπει να

- χρησιμοποιεί την πλευρά του αντίστοιχου διαδρόμου που είναι ειδικά επιλεγμένη για αυτήν 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. ΤΑΞΙ.
- 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.....
- Επιτρέπεται :
- α) Συνδυασμός ρυθμιστικής και πρόσθετης πινακίδας, με τον οποίο η ρύθμιση περιορίζεται στη συγκεκριμένη κατηγορία χρηστών της οδού που δείχνει η πρόσθετη πινακίδα.
- β) Συνδυασμός ρυθμιστικής και πρόσθετης πινακίδας, με τον οποίο εξαιρείται από τη ρύθμιση η συγκεκριμένη κατηγορία χρηστών της οδού που δείχνει η πρόσθετη πινακίδα.

4. Οι πληροφοριακές πινακίδες (Π -1 μέχρι Π - 90γ) τοποθετούνται για την παροχή πληροφοριών σχετικά με τις οδούς, για τη διευκόλυνση των χρηστών των οδών (κατευθύνσεις, αρίθμηση, χιλιομέτρηση, τοπωνυμίες, εγκαταστάσεις κ.λπ.). Η σημασία των πινακίδων αυτών είναι :

- 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 συνήθειες 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 επόμενη διασταύρωση όπου απαγορεύεται αυτή.
- Π - 7 Προειδοποιητική πινακίδα για προεπιλογή λωρίδας σε διασταύρωση σε οδούς με πολλές λωρίδες κυκλοφορίας.
- Π - 8α Κατεύθυνση μιας τοπωνυμίας με μορφή βέλους.
- Π - 8β Κατεύθυνση μιας τοπωνυμίας με μορφή βέλους.
- Π - 8γ Κατεύθυνση για περισσότερες της μίας τοπωνυμίας με μορφή βέλους.
- Π - 9 Κατεύθυνση μιας τοπωνυμίας, μορφής ορθογωνίου.
- 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 - 18 Τέλος κατοικημένης περιοχής.

Οι πινακίδες Π - 17 ή Π - 58 και Π - 18 ή Π - 59, εκτός της πληροφοριακής τους σημασίας, ειδοποιούν τους χρήστες των οδών ότι οι εφαρμοζόμενοι στις κατοικημένες περιοχές κανονισμοί κυκλοφορίας, όπως ο περιορισμός της ταχύτητας, η απαγόρευση χρήσης ηχητικών οργάνων, προειδοποιήσεων κ.λπ., ισχύουν από την πινακίδα Π - 17 ή Π - 58 μέχρι την πινακίδα Π - 18 ή Π - 59, εκτός των τμημάτων εκείνων, στα οποία, με άλλες πινακίδες, παρέχεται ειδοποίηση για διαφορετικούς τυχόν κανονισμούς.

Ρυθμιστικές πινακίδες, οι οποίες τοποθετούνται στην αυτή θέση με την πινακίδα Π - 17 ή Π - 58 ισχύουν σε όλο το μήκος της οδού, εντός της κατοικημένης περιοχής, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά με άλλες πινακίδες, σε ορισμένα τμήματα της οδού αυτής.

- Π - 19 Τοπωνυμία.
- Π - 20 Επιβεβαιωτική πινακίδα (παράδειγμα).
- Π - 21 Διάβαση πεζών.
- Π - 22 Νοσοκομείο (για την αποφυγή ή μείωση οποιουδήποτε μη αναγκαίου θορύβου).
- Π - 23 Μονόδρομος.

- Π - 24 Μονόδρομος.
- Π - 25 Οδός αδιέξοδος.
- Π - 26 Οδός ταχείας κυκλοφορίας.
- Π - 26α Τέλος οδού ταχείας κυκλοφορίας.
- Π - 27 Αυτοκινητόδρομος.
- Π - 27α Τέλος αυτοκινητόδρομου.
- 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 2 της Π - 29).
- Π - 31 Χώρος επιτρεπόμενης στάθμευσης.
- Π - 31α Περιοχή επιτρεπόμενης στάθμευσης.
- Π - 31β Έξοδος από περιοχή επιτρεπόμενης στάθμευσης.
- Π - 31γ Κατεύθυνση προς χώρο επιτρεπόμενης στάθμευσης.
- Π - 32 Σταθμός πρώτων βοηθειών.
- Π - 33 Συνεργείο επισκευής βλαβών.
- Π - 34 Τηλέφωνο.
- Π - 35 Πρατήριο καυσίμων.
- Π - 36 Ξενοδοχείο ή MOTEL.
- Π - 37 Εστιατόριο.
- Π - 38 Αναψυκτήριο ή καφενείο.
- Π - 39 Θέση για παραμονή εκδρομέων.
- Π - 40 Σημείο έναρξης περιπάτου.
- Π - 41 Θέσεις για κατασκηνώσεις.
- Π - 42 Θέση για τροχόσπιτα.
- Π - 43 Θέση για κατασκηνώσεις και τροχόσπιτα.
- Π - 44 Ξενώνας Νεότητας.
- Π - 45 Τουριστικές πληροφορίες.
- Π - 46 Περιοχή κολύμβησης.
- Π - 47 Εγκαταστάσεις υγιεινής.
- Π - 48 Ραδιοφωνική συχνότητα πληροφοριών οδικής κυκλοφορίας.
- Π - 49 Σήραγγα.
- Π - 50 Αεροδρόμιο.
- Π - 51 Ελικοδρομίο.

- Π - 52 Εναέρια μεταφορά.
- Π - 53 Λιμάνι.
- Π - 54 Τουριστικό λιμάνι.
- Π - 55 Λιμενικός σταθμός ιπτάμενων 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 Άνοδος διάβασης πεζών.
- Π - 62 Κάθοδος διάβασης πεζών.
- Π - 63 Ανισόπεδη διάβασης πεζών χωρίς σκαλοπάτια.
- Π - 64 Συνιστωμένη ταχύτητα.
- Π - 65 Γενικά όρια ταχύτητας.
- Π - 66 Λωρίδα αποκλειστικής κυκλοφορίας λεωφορείων ή τρόλλεϋ.
- Π - 67 Ανώτατα όρια ταχυτήτων ανά λωρίδα κυκλοφορίας.
- Π - 68 Όρια ελάχιστων ταχυτήτων ανά λωρίδα κυκλοφορίας.
- Π - 69 Αριθμός και κατευθύνσεις κυκλοφοριακών λωρίδων.
- Π - 69α Αριθμός και κατευθύνσεις κυκλοφοριακών λωρίδων.
- Π - 70 Περιορισμός αριθμού κυκλοφοριακών λωρίδων.
- Π - 70α Περιορισμός αριθμού κυκλοφοριακών λωρίδων.
- Π - 71 Εγκαταστάσεις υγιεινής για άτομα με μειωμένη κινητικότητα.
- Π - 72 Κατεύθυνση οχημάτων για στάθμευση σε συγκεκριμένο χώρο (πχ. ΜΕΤΡΟ για χρησιμοποίηση του μεταφορικού αυτού μέσου).
- Π - 73 Προειδοποίηση κατεύθυνσης οχημάτων για στάθμευση σε συγκεκριμένο στεγασμένο χώρο.
- Π - 74 Κατεύθυνση - επισήμανσης επικίνδυνων καμπυλών.
- Π - 75 Διαδοχικά βέλη κατεύθυνσης, που τοποθετούνται σε επικίνδυνες καμπύλες κυρίων αρτηριών.
- Π - 76 Εμπόδιο κινητό, λόγω έργων επί της οδού.
- Π - 77 Για υποχρεωτικό πέρασμα από τα δεξιά νησίδας ή εμποδίου (Συνδυάζεται η τοποθέτησή της π.χ. με τη Ρ - 52δ).
- Π - 78 Για υποχρεωτικό πέρασμα από τα αριστερά νησίδας ή εμποδίου (Συνδυάζεται η τοποθέτησή της π.χ. με τη Ρ - 52α).

Π - 79 Για υποχρεωτικό πέρασμα από τα δεξιά ή αριστερά νησίδα ή εμποδίου.
(Συνδυάζεται η τοποθέτησή της π.χ. με τη Ρ - 52).







ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΥΣ

- Π - 80 Αναγγελία προσέγγισης σε ανισόπεδο κόμβο.
- Π - 81 Προειδοποιητική κατευθύνσεων προ ανισόπεδου κόμβου.
- Π - 82 Προειδοποιητική κατευθύνσεων εισόδου σε αυτοκινητόδρομο από δευτερεύουσα οδό μέσω ανισόπεδου κόμβου.
- Π - 83 Γέφυρα σήμανσης με αναγραφή κατευθύνσεων προ ανισόπεδου κόμβου.
- Π - 84 Γέφυρα σήμανσης με αναγραφή κατευθύνσεων προ ανισόπεδου 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 Κατεύθυνσης 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 Κατεύθυνσης εισόδου στον αυτοκινητόδρομο.
- Π - 90α Προειδοποιητικές εξόδου από τον αυτοκινητόδρομο σε α,β,γ αποστάσεις 300, 200, 100 μέτρα αντίστοιχα προ της αρχής της λωρίδας επιβράδυνσης του κόμβου (όπου η πινακίδα Π - 85). Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων η εφαρμογή των ανωτέρω πληροφοριακών πινακίδων (Π-80 έως Π-90γ) μπορεί να επεκταθεί και σε άλλες κατηγορίες οδών με αντίστοιχη χρωματική κωδικοποίηση για κάθε κατηγορία.
- Είναι δυνατός, ύστερα από έγκριση της αρμόδιας Υπηρεσίας Κυκλοφορίας της Γενικής Γραμματείας Δημόσιων Έργων του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ο σχεδιασμός, κατασκευή και τοποθέτηση πληροφοριακών πινακίδων σήμανσης οδών που προκύπτουν από συνδυασμό δύο ή πινακίδων σήμανσης του σχετικού πίνακα σχεδίων που συνοδεύει τον Παρόντα Κώδικα.

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

Η σημασία των πινακίδων αυτών είναι :

- Πρ - 1 Απόσταση από τη θέση της πινακίδας μέχρι την αρχή της επικίνδυνης θέσης ή της περιοχής στην οποία εφαρμόζεται ο καθοριζόμενος με αυτήν κανόνας ή περιορισμός (π.χ. 200μ.).
- Πρ - 2 Μήκος του επικίνδυνου τμήματος ή περιοχής στην οποία εφαρμόζεται ο καθοριζόμενος, με την πινακίδα κανόνας ή περιορισμός (π.χ. 1 χιλιόμετρο).
- Πρ - 3α Αρχή ισχύος πινακίδας Π - 39 ή Π - 40, που τοποθετείται παράλληλα προς τον άξονα της οδού. Η ισχύς της πινακίδας εκτείνεται επί ... (π.χ. 10μ.) από τη θέση της πινακίδας και προς την κατεύθυνση του βέλους.
- Πρ - 3β Υπόμνηση ισχύος πινακίδας Π - 39 ή Π - 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 Π - 39 ή Π - 40 που τοποθετείται παράλληλα προς τον άξονα της οδού. Η ισχύς της πινακίδας εκτείνεται επί ... (π.χ. 10μ.) από τη θέση της πινακίδας και προς την κατεύθυνση του βέλους.
- Πρ - 4α Αρχή ισχύος πινακίδας Π - 39 ή Π - 40 που τοποθετείται κάθετα προς τον άξονα της οδού.
- Πρ - 4β Επανάληψη ισχύος πινακίδας Π - 39 ή Π - 40 που τοποθετείται κάθετα προς τον άξονα της οδού.
- Πρ - 4γ Τέλος ισχύος πινακίδας Π - 39 ή Π - 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. Ως αναπηρικά οχήματα νοούνται αυτά των ατόμων με μειωμένη κινητικότητα τα οποία φέρουν στο άνω δεξιό μέρος του πίσω κρυστάλλου το ειδικό σήμα, το οποίο χορηγείται από το Υπουργείο Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.
- Πρ - 5 Πάγος.
- Πρ - 6 Βροχή.

- Πρ - 7 Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διασταύρωση (π.χ. α-β).
- Πρ - 8 Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διασταύρωση μορφής (π.χ. α-β). 
- Πρ - 9 Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διασταύρωση μορφής (π.χ. α-γ). 
- Πρ - 10 Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διασταύρωση μορφής (π.χ. α-β). 
- Πρ - 11 Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διασταύρωση μορφής (π.χ. α-β). 
- Πρ - 12 Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διασταύρωση μορφής (π.χ. α-γ). 
- Πρ - 13 Προτεραιότητα κατεύθυνσης σε διασταύρωση μορφής (π.χ. α-β). 
- Πρ - 14α Επικίνδυνη κλειστή στροφή αριστερά.
- Πρ - 14β Επικίνδυνη κλειστή στροφή δεξιά.
- Πρ - 15α Ανακάμπτων ελιγμός αριστερά.
- Πρ - 15β Ανακάμπτων ελιγμός δεξιά.
- Πρ - 16 Επιτρέπεται μόνο για τη συγκεκριμένη κατηγορία οχημάτων που απεικονίζει το σύμβολο.

ΣΥΜΒΟΛΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

- 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 ενός άξονα (τρέιλερ).
- Πρ - 16η Αγροτικό μηχάνημα.
- Πρ - 16θ Λεωφορείο ή Τρόλλεϋ.
- Πρ - 16ι Φορητό αυτοκίνητο.
- Πρ - 16ια Φορητό αρθρωτό (KONTAIHNER).
- Πρ - 16ιβ Φορητό με ρυμουλκούμενο όχημα (ΝΤΑΛΙΚΑ) πλην ρυμουλκούμενου ενός άξονα.

- Πρ -16ιγ Φορτηγό με ρυμουλκούμενο ενός άξονα (τρέϊλερ).
- Πρ -16ιδ Όχημα που φέρει πάνω από ορισμένη ποσότητα εκρηκτικές ή εύφλεκτες ύλες.
- Πρ -17 Εξαιρείται (από την ισχύουσα ρύθμιση) μόνο η συγκεκριμένη κατηγορία (α + δ) οχημάτων που απεικονίζει το σύμβολο (αρίθμηση αντίστοιχη με την Πρ -16)
- Πρ -18α Επιτρέπεται μόνο για τα «ΤΑΧΙ».
- Πρ -18β Εξαιρούνται μόνο τα «ΤΑΧΙ».

6. Το σχήμα, η μορφή, τα χρώματα και οι επ' αυτών αναγραφές εκάστης των κατά το άρθρο αυτό πινακίδων σήμανσης οδών εμφανίζονται στο συνοδεύοντα τον παρόντα Κώδικα πίνακα σχεδίων πινακίδων σήμανσης οδών.

7. Οι τοποθετούμενες πινακίδες σήμανσης οδών πρέπει να είναι κατασκευασμένες και τοποθετημένες σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

8. Για την όσο το δυνατό πιο εύκολη ερμηνεία των πινακίδων σήμανσης ή τον περιορισμό της εφαρμογής των ρυθμιστικών πινακίδων σε ορισμένες κατηγορίες οχημάτων ή κατά ορισμένες χρονικές περιόδους, είναι δυνατή η προσθήκη επεξηγηματικών εγγραφών ή συμβόλων μέσα σε ορθογώνιο παραλληλόγραμμο κάτω από την πινακίδα. Οι εγγραφές αυτές ή τα σύμβολα μπορεί επίσης να περιλαμβάνονται στην πινακίδα εφόσον δεν καθιστούν αυτή δυσνόητη.

9. Οι πινακίδες σήμανσης αφορούν τους οδηγούς οι οποίοι κυκλοφορούν σε ολόκληρο το πλάτος του ανοικτού στην κυκλοφορία οδοστρώματος, εκτός αν, με κατάλληλη τοποθέτησή τους, απευθύνονται σε μία ή περισσότερες λωρίδες κυκλοφορίας που χωρίζονται με κατά μήκος διαγραμμίσεις ή κατάλληλα διαχωριστικά μέσα.

10. Ο οδηγός που δεν συμμορφώνεται με τις υποχρεώσεις που επιβάλλονται με τις ρυθμιστικές πινακίδες, P-39, P-40, P-41, P-42, P-43, P-69, P-70, P-71 και P-72 ή το συνδυασμό αυτών με πρόσθετες πινακίδες, τιμωρείται για παράβαση της μεν πινακίδας P-40 με διοικητικό πρόστιμο δέκα χιλιάδων (10.000) δραχμών, των δε λοιπών πινακίδων με διοικητικό πρόστιμο πέντε χιλιάδων (5.000) δραχμών.

Η παράβαση βεβαιώνεται από το αστυνομικό όργανο, που επιλαμβάνεται αυτής, το οποίο και συντάσσει σχετική έκθεση. Ο παραβάτης καλείται, μέσα σε τρεις (3) ημέρες, εφόσον το επιθυμεί, να εμφανιστεί στην Αρχή στην οποία υπάγεται το αστυνομικό όργανο που βεβαίωσε την παράβαση και να υποβάλλει τις αντιρρήσεις

του. Σε περίπτωση που δεν εμφανιστεί ή εφόσον οι αντιρρήσεις κριθούν αβάσιμες ο Διοικητής της πιο πάνω Αστυνομική Αρχή επιβάλλει το διοικητικό πρόστιμο το οποίο και εισπράττεται σύμφωνα με τις διατάξεις για την είσπραξη των δημοσίων εσόδων. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Δημόσιας Τάξης ορίζονται οι λεπτομέρειες εφαρμογής της παραγράφου αυτής.

11. Ο οδηγός που δεν συμμορφώνεται με τις υποχρεώσεις που επιβάλλονται με τις λοιπές, πλην τις P-39, P-40, P-41, P-42, P-43, P-69, P-70, P-71, P-72, ρυθμιστικές πινακίδες ή το συνδυασμό αυτών με πρόσθετες πινακίδες, τιμωρείται με πρόστιμο δεκαπέντε χιλιάδων (15.000) δραχμών.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ
σχεδίων πινακίδων σήμανσης οδών

Ι. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (Κ)



(Κ - 1α)

Επικίνδυνη αριστερή στροφή.



(Κ - 1β)

Επικίνδυνη δεξιά στροφή.



(Κ - 2α)

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



(Κ - 2β)

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 - 6β)

Επικίνδυνη στένωση οδοστρώματος στην δεξιά πλευρά.



(K - 7)

Κινητή γέφυρα.



(K - 8)

Η οδός οδηγεί σε αποβάθρα ή όχθη ποταμού.



(K - 9)

Επικίνδυνο ανώμαλο οδόστρωμα, σε κακή κατάσταση, με λάκκους κλπ.



(K - 10)

Επικίνδυνα υπερυψωμένο οδόστρωμα ή απότομη κυρτή αλλαγή της κατά μήκος κλίσης της οδού.



(K - 11)

Επικίνδυνο κάθετο ρεϊθρο (αυλάκι) ή απότομη κοίλη αλλαγή της κατά μήκος κλίσης της οδού.



(K - 12)

Ολισθηρό οδόστρωμα.



(K - 13)

Επικίνδυνη εκτίναξη χαλίκων, (ασύνδετο αμμοχάλικο).



(K - 14)

Κίνδυνος από πτώση βράχων και από την παρουσία τους στο οδόστρωμα.



(K - 15)

Κίνδυνος λόγω διάβασης πεζών.



(K - 16)

Κίνδυνος λόγω συχνής κίνησης παιδιών (Σχολεία, Γήπεδα κλπ.).



(K - 17)

Κίνδυνος λόγω συχνής εισόδου ή διάβασης ποδηλατιστών.



(K - 18)

Κίνδυνος από διέλευση οικιστικών ζώων.



(K - 19)

Κίνδυνος από διέλευση αγρίων ζώων.



(K - 20)

Κίνδυνος λόγω εκτελουμένων εργασιών στην οδό.



(K - 21)

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



(K - 22)

Κίνδυνος λόγω χαμηλής πτήσης προσγειουμένων ή απογειουμένων αεροσκαφών.



(K - 23)

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



(K - 24)

Προαναγγελία διπλής κυκλοφορίας.



(K - 25)

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



(K - 26)

Προσοχή, διασταύρωση όπου ισχύει η από δεξιά προτεραιότητα.



(K - 27)

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



(K - 28α)

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



(K - 28δ)

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



(K - 29α)

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



(Κ - 29δ)

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



(Κ - 30)

Προσέγγιση σε κυκλική υποχρεωτική πορεία.



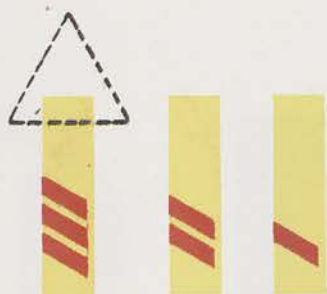
(Κ - 31)

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 Πινάκιδες στις προσβάσεις ισοπέδων σιδηροδρομικών διαβάσεων ή κινητών γεφυρών, οι οποίες δηλώνουν προσέγγιση σ' αυτές.



(Κ - 36)

Κίνδυνος λόγω άμεσης γειτονίας ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης, χωρίς κινητά φράγματα 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)



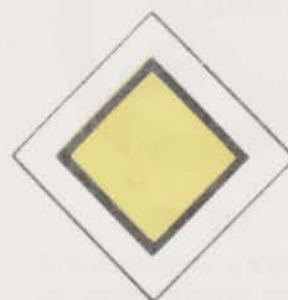
(P - 1)

Υποχρεωτική παραχώρηση προτεραιότητας.



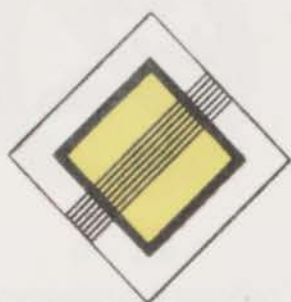
(P - 2)

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 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 ανάστροφη (στροφή κατά 180°).



(P - 30)

Απαγορεύεται το προσπέρασμα μηχανοκίνητων οχημάτων, πλην των διτρώχων 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).



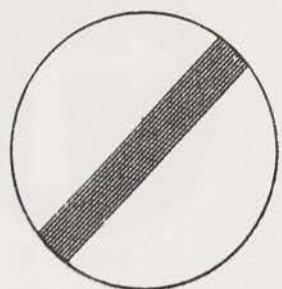
(P - 34)

Απαγορεύεται η διέλευση χωρίς στάση προ του Τελωνείου.



(P - 35)

Απαγορεύεται η διέλευση χωρίς στάση προ σταθμού Διοδίων.



(P - 36)

Τέλος όλων 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 (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.



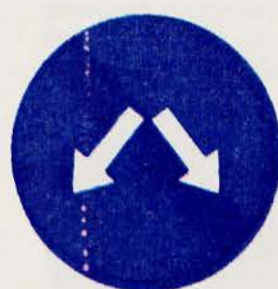
(P - 51a)

Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας εμπρός ή αριστερά.



(P - 51δ)

Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας εμπρός ή δεξιά.



(P - 52)

Υποχρεωτική διέλευση είτε από 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 παιδικές ιδιοκτησίες).



(P - 56)

Οδός υποχρεωτικής διέλευσης εφίπων, (απαγορευμένης της διέλευσης άλλων, εκτός εφίπων 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)

Έξοδος από περιοχή με ανώτατο όριο ταχύτητας.



(P - 62)

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



(P - 63)

Απαγορεύεται το ρυμουλκούμενο 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: τοπωνυμίων, χιλιομετρικών αποστάσεων κατευθύνσεων, βελών κλπ., αποτελούν παραδείγματα των αντιστοιχών πινακίδων.



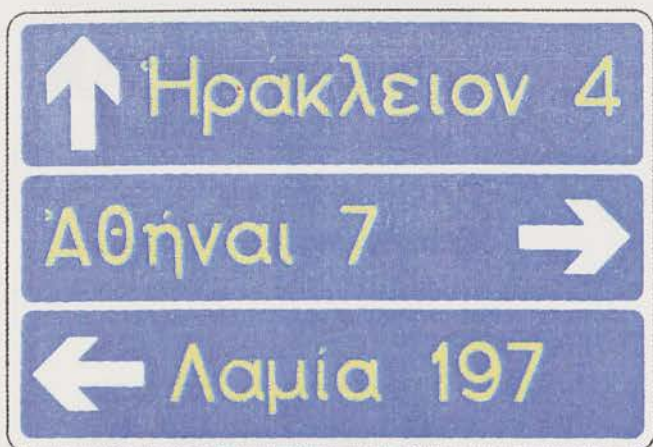
(Π - 1)

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.



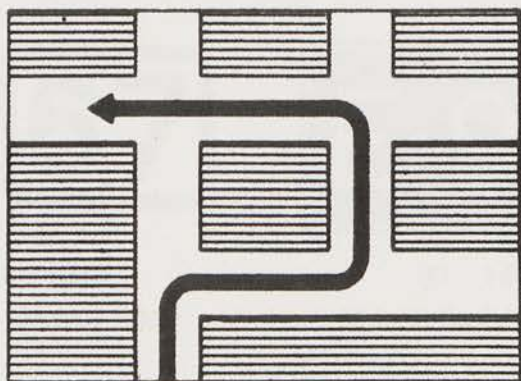
(Π - 4)

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 σε μορφή βέλους.



(Π - 9)

Κατεύθυνσης μιας τοπωνυμίας (μορφής ορθογωνίου).



(Π - 10)

Κατεύθυνσης προς αεροδρόμιο.



(Π - 11)

Κατεύθυνσης προς κατασκήνωση.



(Π - 12)

Κατεύθυνσης 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.



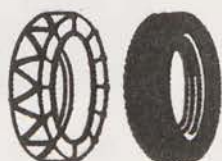
(Π - 28)

Στάση Λεωφορείου ή Τρόλλυ



(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)

Ξοδος από περιοχή
πιτρεπομένης στάθμευ-
σης.



(Π - 31γ)

Κατεύθυνση 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-
νείο.



(Π - 39)

Θέση για παραμονή εκ-
δρομικών.



(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)

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)

Ανω (υπέργεια διάβαση πεζών).



(Π - 62)

Κάτω (υπόγεια διάβαση πεζών).



(Π - 63)

Ανισόπεδη διάβαση πεζών χωρίς σκαλοπάτια.



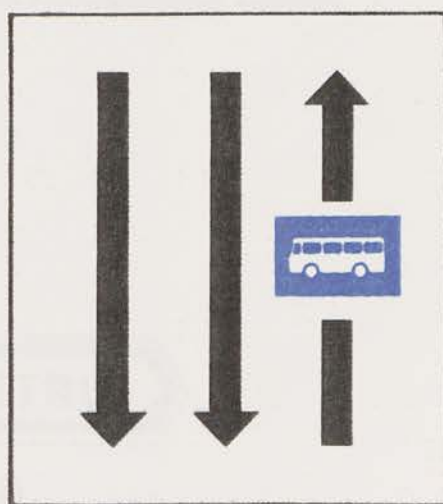
(Π - 64)

Συνιστώμενη ταχύτητα.



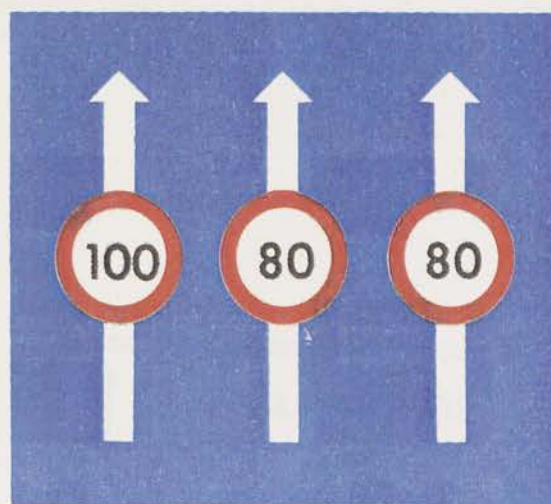
(Π - 65)

Γενικά όρια ταχύτητας.



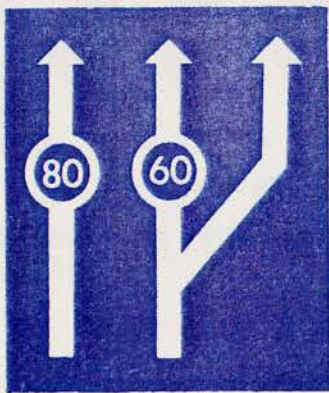
(Π - 66)

Λωρίδα αποκλειστικής κυκλοφορίας Λεωφορείων ή Τρόλλεϋ.



(Π - 67)

Ανώτατα όρια ταχυτήτων ανά λωρίδα κυκλοφορίας.

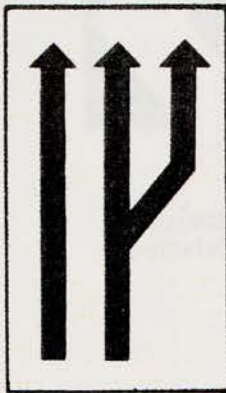


(Π - 68)

Ελάχιστα όρια ταχυτήτων ανά λωρίδα κυκλοφορίας.



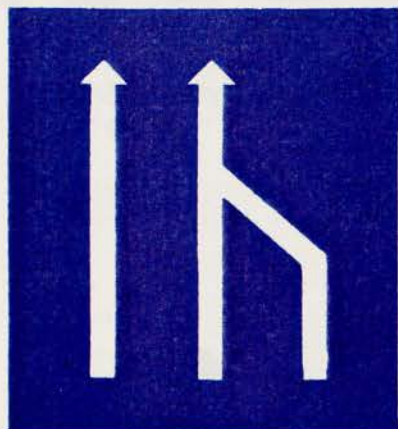
(Π - 69)



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 - 52δ



(Π - 77)

Υποχρεωτικό πέρασμα από τα δεξιά νησίδας ή εμποδίου. (Συνδυάζεται η τοποθέτησή της με τη P-52δ).



P - 52α



(Π - 78)

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



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



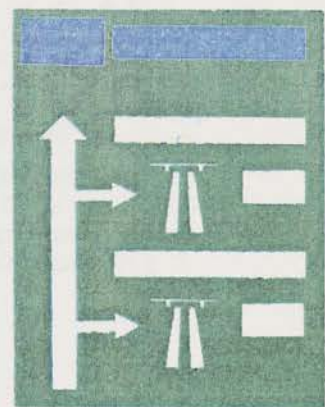
(Π - 80)

Αναγγελία προσέγγισης σε ανισόπεδο κόμβο.



(Π - 81)

Προειδοποιητική κατεύθυνσεων προ ανισοπέδου κόμβου.



(Π - 82)

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



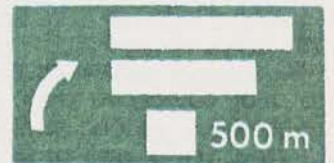
(Π - 83)

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)

Κατεύθυνσεως εισόδου στον αυτοκινητόδρομο.



(Π - 90α)



(Π - 90β)



(Π - 90γ)

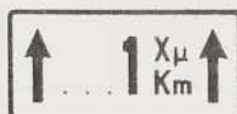
Προειδοποιητικές εξόδου από τον αυτοκινητόδρομο σε αποστάσεις 300, 200, 100 μ. αντίστοιχα προ της αρχής της λωρίδας επιβράδυνσης του κόμβου (όπου η πινακίδα Π - 85).

IV. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ (Πρ)



(Πρ - 1)

Απόσταση από τη θέση της πινακίδας μέχρι την αρχή της επικινδυνής 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.



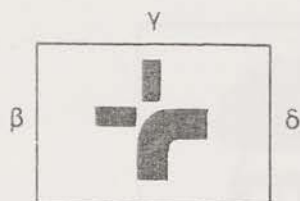
(Πρ - 5)

Πάγος



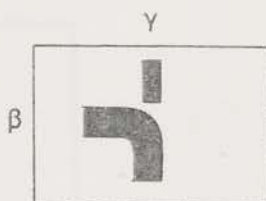
(Πρ - 6)

Βροχή



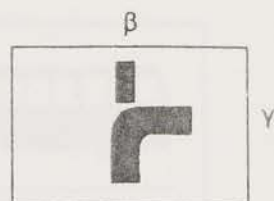
(Πρ - 7)

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



(Πρ - 8)

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



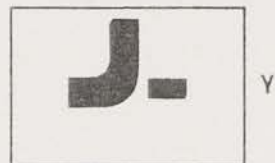
(Πρ - 9)

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



(Πρ - 10)

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



(Πρ - 11)

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



(Πρ - 12)

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



(Πρ - 13)

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



(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.



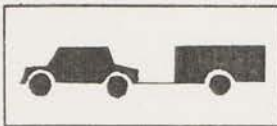
(Πρ - 16ε)

Μοτοσυκλέττα.



(Πρ - 16στ)

Επιβατικό όχημα.



(Πρ - 16ζ)

Επιβατικό με ρυμουλκούμενο όχημα ενός άξονα (τρέιλερ).



(Πρ - 16η)

Αγροτικό μηχάνημα.



(Πρ - 16θ)

Λεωφορείο ή τρόλλεϋ.



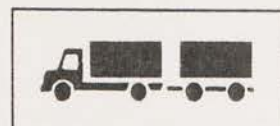
(Πρ - 16ι)

Φορηγό αυτοκίνητο.



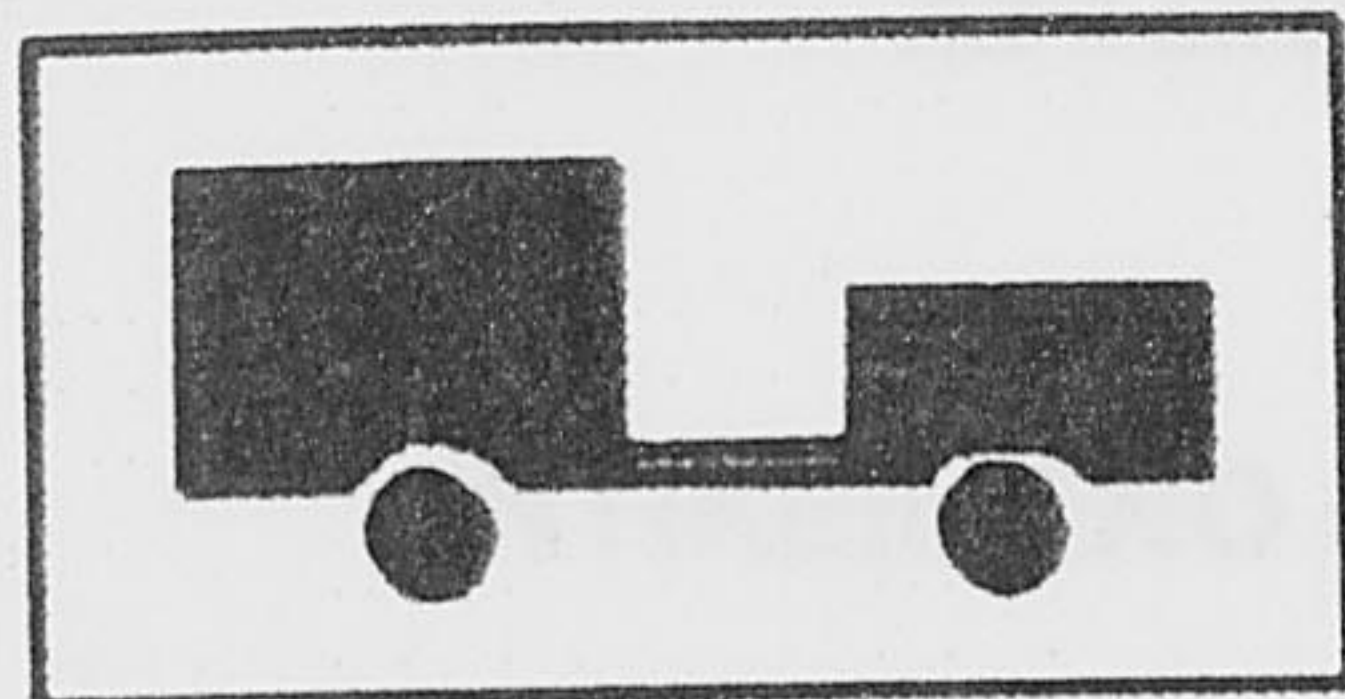
(Πρ - 16ια)

Φορηγό αρθρωτό (κονταινηνερ).



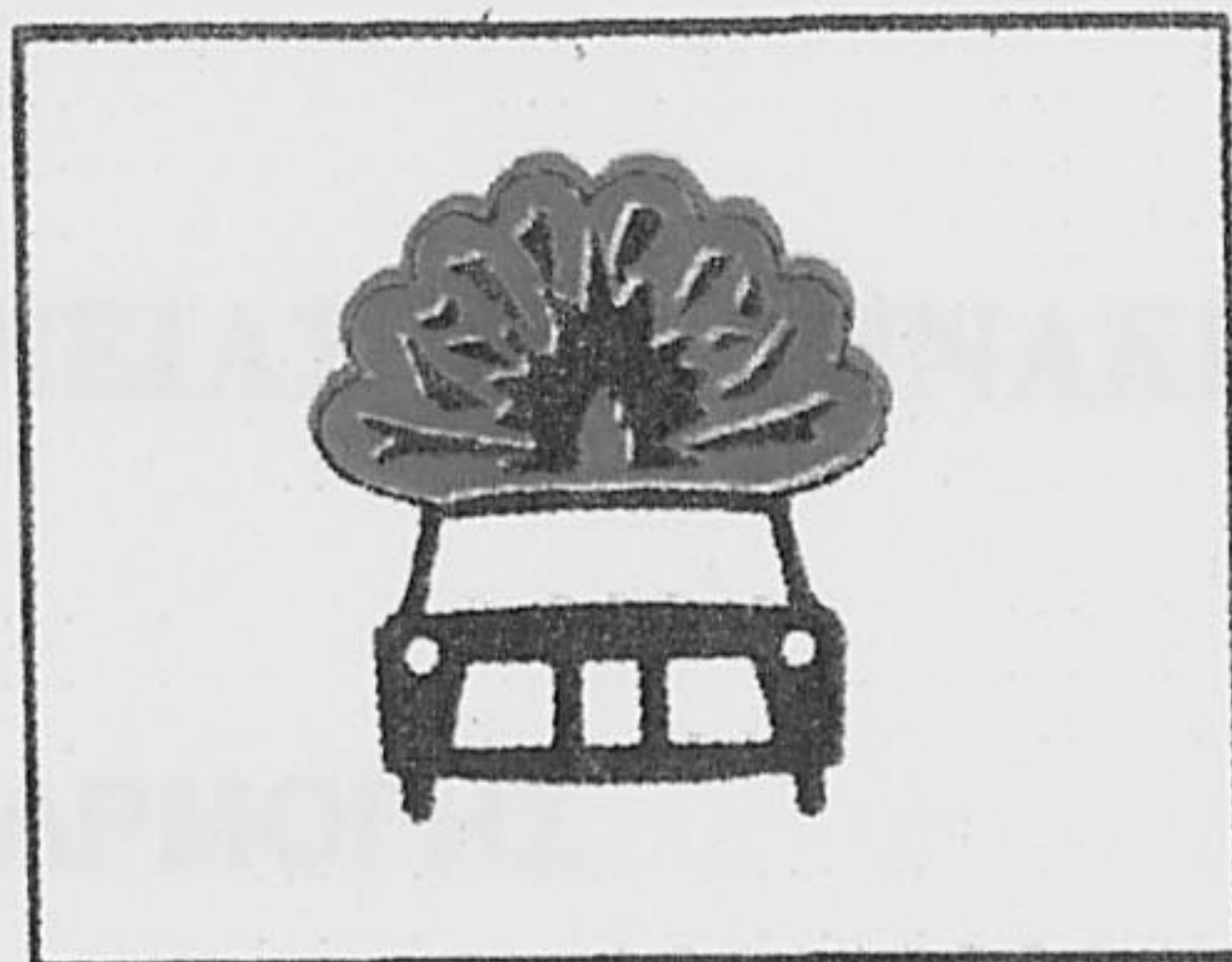
(Πρ - 16ιβ)

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



(Πρ - 16γ)

Φορηγό με ρυμουλκούμενο όχημα ενός άξονα (τρέιλερ).



(Πρ - 16ιδ)

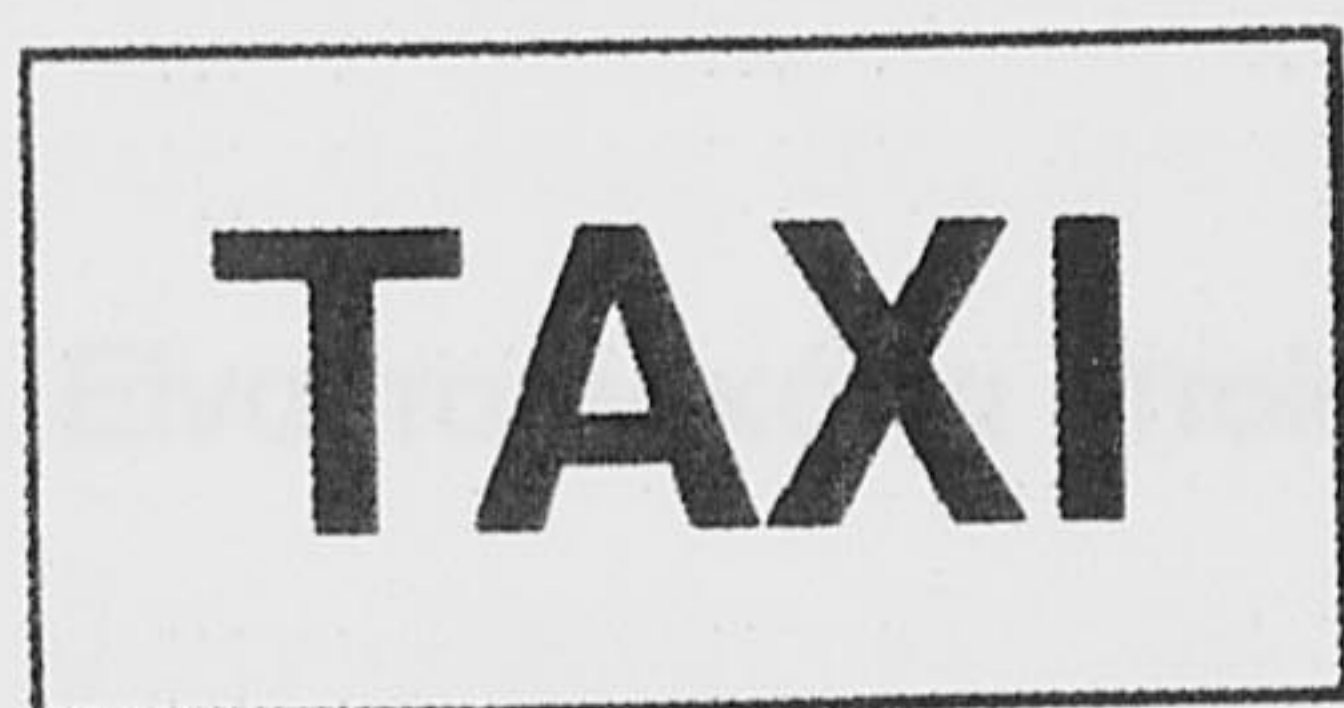
Όχημα που φέρει πάνω από ορισμένη ποσότητα εκρηκτικές ή εύφλεκτες ύλες.



ΕΚΤΟΣ

(Πρ - 17)
(α έως δ)

Εξαιρείται (από την ισχύουσα ρύθμιση) μόνο η συγκεκριμένη κατηγορία οχημάτων που απεικονίζει το σύμβολο (αρίθμηση αντιστοιχη με την Πρ - 16).



(Πρ - 18α)

Επιτρέπεται μόνο για τα ταξί.



(Πρ - 18β)

Εξαιρούνται μόνο τα ταξί.

ΧΡΩΜΑΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΓΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η Προδιαγραφή αυτή καθορίζει τα χρώματα και τα όρια των χρωμάτων των πινακίδων σημάσεως οδών - πληροφοριακών, απαγορευτικών, επισημάσεως κινδύνου - αλλά και γενικότερα των μη φωτιζόμενων πινακίδων. Τα όρια που καθορίζει αναφέρονται στα κοινά υλικά.

ΟΡΙΣΜΟΙ

Κοινά υλικά

Είναι τα υλικά τα οποία δεν είναι οπισθανακλαστικά ούτε φθορίζοντα.

Χρώμα Επιφανείας

Όταν η εντύπωση του χρώματος που δίνει ένα σώμα λαμβάνεται με ανακλώμενο φως, τότε το χρώμα χαρακτηρίζεται χρώμα επιφανείας.

Όριο χρώματος

Είναι ευθεία γραμμή στο χρωματικό διάγραμμα της CIE που χωρίζει την επιφάνεια των επιτρεπτών χρωμάτων από αυτή των μη επιτρεπτών.

Παράγοντας φωτεινότητας

Είναι ο λόγος της φωτεινότητας ενός δοκιμίου προς τη φωτεινότητα ενός τέλειου λευκού διαχύτη κάτω από καθορισμένες συνθήκες φωτισμού και παρατηρήσεως.

Χρωματικές Συντεταγμένες

Είναι οι λόγοι κάθε μιάς από τις τρεις τριερεθισματικές τιμές ενός χρώματος προς το άθροισμά τους. Στο πρότυπο χρωματομετρικό σύστημα της CIE του 1931 οι χρωματικές συντεταγμένες παριστάνονται με X, Y και Z.

ΚΟΙΝΑ ΥΛΙΚΑ

Τα χρώματα επιφανείας στα κοινά υλικά δημιουργούνται σαν αποτέλεσμα της επιλεκτικής απορροφήσεως του προσπίπτοντος φωτός από τις επιφάνειες. Η εντύπωση που δίνει το χρώμα εξαρτάται από τη φασματική κατανομή του προσπίπτοντος φωτός, τον παράγοντα φωτεινότητας της επιφανείας και από διάφορους άλλους παράγοντες, όπως π.χ. τα χρώματα του περιβάλλοντος και την ικανότητα προσαρμογής του παρατηρητή.

Στην πράξη για να ορίσουμε ένα χρώμα χρησιμοποιούμε τις χρωματικές συντεταγμένες στο πρότυπο χρωματομετρικό σύστημα της CIE του 1931 και του παράγοντα φωτεινότητας. Τα μεγέθη αυτά εξαρτώνται μόνο από τη φασματική κατανομή του προσπίπτοντος φωτός και από το φασματικό παράγοντα φωτεινότητας της επιφανείας.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Στην Προδιαγραφή αυτή το χρώμα προδιαγράφεται με τις χρωματικές συντεταγμένες στο πρότυπο χρωματομετρικό σύστημα της CIE του 1931 με τον παράγοντα φωτεινότητας.

Κοινά υλικά

Τα όρια της περιοχής για κάθε χρώμα δίνονται στο χρωματικό διάγραμμα 1. Στον πίνακα 1 δίνονται οι εξισώσεις των γραμμών και στον πίνακα 2 δίνονται οι συντεταγμένες των κορυφών των χρωματικών περιοχών και οι τιμές του παράγοντα φωτεινότητας.

Πίνακας 1. Όρια χρωμάτων των κοινών υλικών με βάση το πρότυπο χρωματομετρικό σύστημα της CIE του 1931.
Πρότυπο φωτιστικό D65, γεωμετρία 45/0.

Χρώμα	Όρια	Εξισώσεις οριακών γραμμών
Κόκκινο	Πορφυρό	$\Psi = 0.345 - 0.051X$
	Λευκό	$\Psi = 0.910 - X$
	Πορτοκαλί	$\Psi = 0.314 + 0.047 X$
Πορτοκαλί	Κόκκινο	$\Psi = 0.265 + 0.205X$
	Λευκό	$\Psi = 0.910 - X$
	Κίτρινο	$\Psi = 0.207 + 0.390X$
Κίτρινο	Πορτοκαλί	$\Psi = 0.108 + 0.707X$
	Λευκό	$\Psi = 0.910 - X$
	Πράσινο	$\Psi = 1.35X - 0.093$
Πράσινο*	Κίτρινο	$\Psi = 0.313$
	Λευκό	$\Psi = 0.243 + 0.670X$
	Μπλε	$\Psi = 0.493 - 0.524X$
Μπλε	Πράσινο	$\Psi = 0.118 + 0.675X$
	Λευκό	$\Psi = 0.700 - 2.30X$
	Πορφυρό	$\Psi = 1.65X - 0.187$
Πορφυρό	Μπλε	$\Psi = 24.4X - 7.30$
	Λευκό	$\Psi = 0.660X$
	Κόκκινο	$\Psi = 0.748 - 1.34X$
Λευκό	Πορφυρό	$\Psi = 0.010 + X$
	Μπλε	$\Psi = 0.610 - X$
	Πράσινο	$\Psi = 0.030 + X$
	Κίτρινο	$\Psi = 0.710 - X$
Γκριζο	Πορφυρό	$\Psi = 0.010 + X$
	Μπλε	$\Psi = 0.610 - X$
	Πράσινο	$\Psi = 0.030 + X$
	Κίτρινο	$\Psi = 0.710 - X$
Μαύρο	Πορφυρό	$\Psi = X - 0.030$
	Μπλε	$\Psi = 0.570 - X$
	Πράσινο	$\Psi = 0.050 + X$
	Κίτρινο	$\Psi = 0.740 - X$
<p>* Όταν το πράσινο χρησιμοποιείται μόνο ως χρώμα βάθους θα εφαρμόζονται τα όρια: Μπλε $\Psi = 0.405 - 0.243X$</p>		

Πίνακας 2. Συντεταγμένες κορυφών των χρωματικών περιοχών για τα κοινά υλικά.

Χρώμα	1		2		3		4		Παράγοντας Φωτεινότητας	
	X	Ψ	X	Ψ	X	Ψ	X	Ψ	Ελάχιστος	Μέγιστος
Κόκκινο	0.690	0.310	0.595	0.315	0.569	0.341	0.655	0.345	0.07	
Πορτοκαλί	0.610	0.390	0.535	0.375	0.506	0.404	0.570	0.429	0.20	
Κίτρινο	0.522	0.477	0.470	0.440	0.427	0.483	0.465	0.534	0.45	
Πράσινο	0.313	0.682	0.313	0.453	0.209	0.383	0.013	0.486	0.10	
Μπλε	0.078	0.171	0.196	0.250	0.225	0.184	0.137	0.038	0.05	
Πορφυρό	0.302	0.064	0.307	0.203	0.374	0.247	0.457	0.136	0.05	
Λευκό	0.350	0.360	0.300	0.310	0.290	0.320	0.340	0.370	0.75	
Γκριζο	0.350	0.360	0.300	0.310	0.290	0.320	0.340	0.370	0.16	0.24
Μαύρο	0.385	0.355	0.300	0.270	0.260	0.310	0.345	0.395		0.03
Όταν το πράσινο χρησιμοποιείται μόνο ως χρώμα βάθους ισχύουν οι παρακάτω συντεταγμένες.										
	0.313	0.682	0.313	0.453	0.177	0.362	0.026	0.399		

ΧΡΩΜΑΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΓΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ

ΚΑΙ

ΟΠΙΣΘΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΑ (ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΑ) ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ ΟΔΩΝ

ΟΡΙΣΜΟΙ

Οπισθανακλαστικά υλικά

Τα οπισθανακλαστικά υλικά είναι τα υλικά τα οποία ανακλούν το φως σε διευθύνσεις πολύ κοντά στη διεύθυνση προσπίπτουσας. Η ιδιότητα αυτή διατηρείται για ευρείες μεταβολές στη διεύθυνση του προσπίπτοντος φωτός. Η εντύπωση που δίνει το χρώμα των οπισθανακλαστικών υλικών εξαρτάται από τη φασματική κατανομή του προσπίπτοντος φωτός μπορεί όμως, να επηρεάζεται από τη διεύθυνση προσπίπτουσας και τη διεύθυνση παρατηρήσεως.

Χρώμα επιφανείας

Όταν η εντύπωση του χρώματος που δίνει ένα σώμα λαμβάνεται με ανακλώμενο φως, τότε το χρώμα χαρακτηρίζεται χρώμα επιφανείας.

Όριο Χρώματος

Είναι ευθεία γραμμή στο χρωματικό διάγραμμα της CIE που χωρίζει την επιφάνεια των επιτρεπτών χρωμάτων από αυτή των μη επιτρεπτών.

Παράγοντας Φωτεινότητας

Είναι ο λόγος της φωτεινότητας ενός δοκιμίου προς τη φωτεινότητα ενός τέλει λευκού διαχύτη, κάτω από καθορισμένες συνθήκες φωτισμού και παρατηρήσεως.

Χρωματικές Συντεταγμένες

Είναι οι λόγοι κάθε μιας από τις τρεις τριερευσιματικές τιμές ενός χρώματος προς το άθροισμά τους. Στο πρότυπο χρωματομετρικό σύστημα της CIE του 1931 οι χρωματικές συντεταγμένες παριστάνονται με X, Ψ και Z.

Ειδικός Συντελεστής Οπισθανακλάσεως, R'

Είναι το πηλίκο της διαιρέσεως της φωτεινής εντάσεως (I) του Οπισθανακλαστικού υλικού στη διεύθυνση του φωτισμού (E_1) στην οπισθανακλαστική επιφάνεια σε επίπεδο κάθετο προς τη διεύθυνση του προσπίπτοντος φωτός επί το εμβαδό της επιφανείας (A).

$$R' = \frac{I}{E_1 \cdot A} \text{ CD / LX} \cdot \text{m}^2$$

ΤΥΠΟΙ ΟΠΙΣΘΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Μεμβράνες

Η παρούσα Προδιαγραφή κατατάσσει τις ανακλαστικές μεμβράνες, ανάλογα με την ανακλαστικότητά τους, σε δύο τύπους : Τύπο I και τύπο II. Ο τύπος II χαρακτηρίζεται και ως υψηλής ανακλαστικότητας.

Μεταξοτυπημένες μεμβράνες

Για κάθε τύπο μεμβράνης στην οποία γίνεται μεταξοτυπία, χρησιμοποιείται και ο αντίστοιχος τύπος μελανιών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι ανακλαστικές μεμβράνες συνίστανται από στοιχειώδεις οπτικούς φακούς ενσωματωμένους σε ένα διαφανή αδιάβροχο υμένα με λεία εξωτερική επιφάνεια. Η πίσω πλευρά της μεμβράνης είναι αυτοκόλλητη και προστατεύεται με κάποια επικάλυψη π.χ. με κηρόχαρτο, που μπορεί να απομακρύνεται εύκολα.

Η αυτοκόλλητη πλευρά της μεμβράνης ενεργοποιείται με πίεση χωρίς να χρειάζεται κατά την εφαρμογή να τοποθετηθεί πρόσθετη κόλλα στη μεμβράνη ή στο αλουμίνιο.

Η προστατευτική επικάλυψη της αυτοκόλλητης πλευράς (κηρόχαρτο) πρέπει να μπορεί να απομακρύνεται εύκολα χωρίς να κόβεται ή να αφαιρεί κόλλα από τη μεμβράνη και χωρίς να απαιτείται εμβάπτιση της μεμβράνης σε νερό ή άλλο διαλυτικό.

Οι ανακλαστικές μεμβράνες πρέπει να μπορούν να κόβονται και να υφίστανται βάψιμο με διαφανή ή αδιαφανή μελάνια (μεταξοτυπία) σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Χρώμα

Τα όρια των χρωμάτων και οι τιμές του παράγοντα φωτεινότητας των οπισθανακλαστικών υλικών δίνονται στο διάγραμμα 1 και στους πίνακες 1 και 2 της παρούσας Προδιαγραφής.

Ανακλαστικότητα

Η ανακλαστικότητα των οπισθανακλαστικών μεμβρανών εκφράζεται με τον ειδικό συντελεστή οπισθανακλάσεως, του οποίου οι ελάχιστες τιμές δίνονται στους πίνακες στους πίνακες που ακολουθούν.

Τα εξεταζόμενα δοκίμια πρέπει να έχουν ελάχιστες διαστάσεις 5 x 5 cm.

Για μικρότερα δοκίμια δεν έχουμε ακρίβεια αποτελεσμάτων. Σαν αποτέλεσμα θα δίνεται ο μέσος όρος τριών μετρήσεων για κάθε δοκίμιο.

Πίνακας 1. Όρια χρωμάτων των οπισθανακλαστικών υλικών με βάση το πρότυπο χρωματομετρικό σύστημα της CIE του 1931.

Πρότυπο φωτιστικό D65, γεωμετρία 45 / 0 .

Χρώμα	Όριο	Εξισώσεις οριακών γραμμών
Κόκκινο	Πορφυρό	$\Psi = 0.345 - 0.051 X$
	Λευκό	$\Psi = 0.910 - X$
	Πορτοκαλί	$\Psi = 0.314 + 0.047 X$
Πορτοκαλί	Κόκκινο	$\Psi = 0.265 + 0.205 X$
	Λευκό	$\Psi = 0.910 - X$
	Κίτρινο	$\Psi = 0.207 + 0.390 X$
Κίτρινο τύπου I	Πορτοκαλί	$\Psi = 0.108 + 0.707 X$
	Λευκό	$\Psi = 0.910 - X$
	Πράσινο	$\Psi = 1.35 X - 0.093$
Κίτρινο τύπου II	Πορτοκαλί	$\Psi = 0.160 + 0.504 X$
	Λευκό	$\Psi = 0.910 - X$
	Πράσινο	$\Psi = 1.35 X - 0.093$
Πράσινο	Κίτρινο	$\Psi = 0.711 - 1.22 X$
	Λευκό	$\Psi = 0.243 + 0.670 X$
	Μπλε	$\Psi = 0.405 - 0.243 X$
Μπλε	Πράσινο	$\Psi = 0.118 + 0.675 X$
	Λευκό	$\Psi = 0.370 - X$
	Πορφυρό	$\Psi = 1.65 X - 0.187$
Πορφυρό	Μπλε	$\Psi = 24.4X - 7.30$
	Λευκό	$\Psi = 0.660X$
	Κόκκινο	$\Psi = 0.748 - 1.34X$
Λευκό	Πορφυρό	$\Psi = X$
	Μπλε	$\Psi = 0.610 - X$
	Πράσινο	$\Psi = 0.040 + X$
	Κίτρινο	$\Psi = 0.710 - X$

Πίνακας 2. Συντεταγμένες των κορυφών των χρωματικών περιοχών για τα οπισθανακλαστικά υλικά.

Χρώμα	1		2		3		4		Ελάχιστος παράγοντας Φωτεινότητας	
	X	Ψ	X	Ψ	X	Ψ	X	Ψ	Τύπος I	Τύπος II
Κόκκινο	0.690	0.310	0.595	0.315	0.569	0.341	0.655	0.345	0.05	0.03
Πορτοκαλί	0.610	0.390	0.535	0.375	0.506	0.404	0.570	0.429	0.17	0.14
Κίτρινο τύπου I	0.522	0.477	0.470	0.440	0.427	0.483	0.465	0.534	0.27	
Κίτρινο τύπου II	0.545	0.454	0.487	0.423	0.427	0.483	0.465	0.534		0.16
Πράσινο	0.007	0.703	0.248	0.409	0.177	0.362	0.026	0.399	0.04	0.03
Μπλε	0.078	0.171	0.150	0.220	0.210	0.160	0.137	0.038	0.01	0.01
Πορφυρό	0.30	0.064	0.307	0.203	0.374	0.247	0.457	0.136	0.03	0.02
Λευκό	0.355	0.355	0.305	0.305	0.285	0.325	0.335	0.375	0.35	0.27

Πίνακας 3. Ανακλαστικότητα οπισθανακλαστικών μεμβρανών τύπου I.

Γωνία παρατήρησης	Γωνία φωτισμού	Ελάχιστες τιμές σε CD/LUX m ² του ειδικού συντελεστή οπισθανακλάσεως						
		Τύπος I						
		Λευκό	Κίτρινο	Κόκκινο	Πράσινο	Μπλε	Πορτοκαλί	Πορφυρό
0,33	5°	50	35	10	7	2	19	2
	30°	24	16	4	3	1	4,5	
	40°	9	6	1,8	1,2	0,4	2	
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	1,2	
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,5	0,1
	40°	1,5	1,0	0,3	0,2	0,06	0,4	

Πίνακας 4. Ανακλαστικότητα οπισθανακλαστικών μεμβρανών τύπου II.

Γωνία παρατήρησης	Γωνία φωτισμού	Ελάχιστες τιμές σε CD/LUX m ² του ειδικού συντελεστή οπισθανακλάσεως						
		Τύπος II						
		Λευκό	Κίτρινο	Κόκκινο	Πράσινο	Μπλε	Πορτοκαλί	Πορφυρό
0,33	5°	180	122	25	21	14	50	14
	30°	100	67	14	11	7	27	
	40°	95	64	13	11	7	26	
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	1,1	
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,8	0,1
	40°	1,5	1,0	0,3	0,2	0,06	0,5	

Για οπισθανακλαστικά υλικά στα οποία έχει γίνει μεταξοτυπία οι συντελεστές οπισθανακλάσεως δεν πρέπει να είναι μικρότεροι από το 70% των τιμών των πινάκων.

Ανακλαστικότητα

Η ανακλαστικότητα των οπισθανακλαστικών μεμβρανών εκφράζεται με τον ειδικό συντελεστή οπισθανακλάσεως, του οποίου οι ελάχιστες τιμές δίνονται στους πίνακες που ακολουθούν.

Τα εξεταζόμενα δοκίμια πρέπει να έχουν ελάχιστες διαστάσεις 5x5 cm.

Για μικρότερα δοκίμια δεν έχουμε ακρίβεια αποτελεσμάτων. Σαν αποτέλεσμα θα δίνεται ο μέσος όρος τριών μετρήσεων για κάθε δοκίμιο.

Αντοχή σε διαλύτες

Η δοκιμή αυτή αφορά τόσο τις μεμβράνες όσο και τις μεταξοτυπίες. Η δοκιμή γίνεται εμβαπτίζοντας δείγματα διαστάσεων 5x15 cm στα εξής υγρά :

- 10 λεπτά σε white spirit
- 10 λεπτά σε 5% διάλυμα ουδέτερου σάπωνος σε νερό
- 168 ώρες σε κορεσμένο διάλυμα στους 20° C NaCl
- 168 ώρες σε κορεσμένο διάλυμα στους 20° C CaCl₂

Σαν δείγμα λαμβάνεται επίπεδο αλουμινίου διαστάσεων 50x150 mm επάνω στο οποίο έχει τοποθετηθεί το οπισθανακλαστικό υλικό, το λιγότερο 48 ώρες πριν την εμβάπτιση.

Μετά τη δοκιμή τα δοκίμια ξηραίνονται για δυο ώρες σε κανονικές συνθήκες δωματίου και εξετάζονται.

Το υλικό δεν πρέπει :

- Να δείχνει ίχνη διαλύματος
- Να κολλάει στον αντίχειρα όταν ακουμπάει ελαφρά την επιφάνεια.
- Να παρουσιάζει οποιοδήποτε σημείο ζαρώματος, φουσσαλίδων ή ξεφλουδίσματος.

Σημείωση :

- α) Το white spirit χρησιμοποιείται για να βγαίνουν τα συνθήματα που γράφονται πάνω στις πινακίδες.
- β) Το σαπούνι για καθαρισμό.
- γ) Το NaCl και CaCl₂ χρησιμοποιούνται για το ξεπάγωμα της επιφάνειας των οδών όταν καλύπτεται με χιόνι.

Αποτυχία έστω και σε ένα διαλύτη συνιστά λόγο απόρριψης του οπισθανακλαστικού υλικού.

Ευκαμψία της μεμβράνης τύπου I

Δοκίμιο ανακλαστικής μεμβράνης τύπου I κολλημένο - σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή - πάνω σε αλουμίνιο διαστάσεων 200mm x 51mm x 0,5mm, παραμένει επί 48 ώρες σε συνθήκες εργαστηρίου και κάμπτεται κατά 180° γύρω από άξονα διαμέτρου 19,1mm. Το δοκίμιο δεν πρέπει να παρουσιάζει ραγίσματα ή αποκολλήσεις της μεμβράνης από το αλουμίνιο.

Πρόσφυση της μεμβράνης

Δύο τεμάχια ανακλαστικής μεμβράνης διαστάσεων 152mm x 51mm υποβάλλονται σε πίεση 17 KPa επί 4 ώρες σε θερμοκρασία 71° C. Στη συνέχεια φέρονται σε συνθήκες εργαστηρίου και από κάθε τεμάχιο κόβεται ένα δοκίμιο διαστάσεων 152mm x 25,4mm.

Αφαιρείται με το χέρι το κηρόχαρτο και το κάθε δοκίμιο κολλιέται κατά το ένα άκρο του και σε μήκος 102mm σε τεμάχια αλουμινίου. Κατά τη διάρκεια της απομάκρυνσης του κηρόχαρτου δεν πρέπει να κόβεται, να σχίζεται ή να παρασύρει κόλλα. Τα τεμάχια του αλουμινίου τοποθετούνται σε οριζόντια θέση με τις μεμβράνες να κρέμονται προς τα κάτω. Στο ελεύθερο άκρο κάθε μεμβράνης προσαρμόζεται βάρος 0,79kg και αφήνεται να κρέμεται σε ηρεμία επί 5 λεπτά. Στο τέλος του χρόνου μετριέται η απόσταση αποκόλλησης.

Η αποκόλληση δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 51mm. Αποτυχία έστω και σε ένα δοκίμιο συνιστά λόγο απόρριψης της μεμβράνης.

Αντοχή σε κρούση

Ένα δοκίμιο 15x15cm από την αντανάκλαστική πινακίδα τοποθετείται σε μια υπερυψωμένη βάση με άνοιγμα επιφάνειας 10x10cm. Το κέντρο της επιφάνειας του δοκιμίου υποβάλλεται σε κρούση από μια χαλύβδινη σφαίρα διαμέτρου 51mm και βάρους 540kg, που ρίχνεται από ύψος 22cm.

Η μεμβράνη δεν πρέπει να παρουσιάζει ραγίσματα, ξεφλουδίσματα ή αποκόλληση από το αλουμίνιο.

Η δοκιμή γίνεται σε 23° C και 50% σχετική υγρασία.

Συρρίκνωση

Δοκίμιο ανακλαστικής μεμβράνης διαστάσεων 230mm x 230mm, από το οποίο δεν έχει απομακρυνθεί η προστατευτική επικάλυψη της αυτοκόλλητης πλευράς κλιματίζεται επί μία ώρα στους 23° C και 50% σχετική υγρασία. Στη συνέχεια αφαιρείται η προστατευτική επικάλυψη και το δοκίμιο τοποθετείται πάνω σε μια επίπεδη επιφάνεια με την αυτοκόλλητη πλευρά προς τα πάνω, μέσα στον κλιματιζόμενο χώρο. Μετά πάροδο δέκα λεπτών καθώς και μετά από 24 ώρες μετρείται το δοκίμιο και προσδιορίζεται η μεταβολή των διαστάσεών του.

Το δοκίμιο δεν πρέπει να συρρικνώνεται σε καμία διάσταση περισσότερο από 0,8mm στα δέκα λεπτά και περισσότερο από 3,2mm στις 24 ώρες.

Αντοχή στη θερμότητα, στο ψύχος και στην υγρασία

Τρία δοκίμια μεμβράνης διαστάσεων 152mm x 76mm κολλιούνται πάνω σε τεμάχια αλουμινίου και το καθένα υποβάλλεται σε μία από τις δοκιμές που ακολουθούν. Στο τέλος κάθε δοκιμής το δοκίμιο δεν πρέπει να παρουσιάζει ραγίσματα, ξεφλουδίσματα ή αποκόλληση από το αλουμίνιο.

Αντοχή στη θερμότητα

Το δοκίμιο εκτίθεται επί 24 ώρες σε θερμοκρασία $71 \pm 3^\circ \text{C}$ και στη συνέχεια κλιματίζεται επί 2 ώρες σε θάλαμο θερμοκρασίας 23° C και 50% σχετικής υγρασίας.

Αντοχή στο ψύχος

Το δοκίμιο εκτίθεται επί 72 ώρες σε θερμοκρασία $-30 \pm 3^\circ \text{C}$ και στη συνέχεια κλιματίζεται επί 2 ώρες σε θάλαμο θερμοκρασίας 23° C και 50% σχετικής υγρασίας.

Αντοχή σε υγρασία

Το δοκίμιο εκτίθεται σε χώρο θερμοκρασίας 23° - 27° C και 100% σχετικής υγρασίας επί 24 ώρες και στη συνέχεια κλιματίζεται επί 24 ώρες σε χώρο θερμοκρασίας 23° C και 50% σχετικής υγρασίας.

Αντοχή σε επιταχυνόμενη γήρανση

Οι ανακλαστικές μεμβράνες ελέγχονται για σταθερότητα χρώματος, πρόσφυση, συρρίκνωση και ανακλαστικότητα μετά από υποβολή σε επιταχυνόμενη γήρανση σύμφωνα με το ASTM G23.

Η χρονική διάρκεια της δοκιμής είναι 1000 ώρες για τα υλικά τύπου I και 2200 ώρες για τα υλικά τύπου II με εξαίρεση το πορτοκαλί τύπου II το οποίο υποβάλλεται σε γήρανση επί 500 ώρες. Οι ίδιες ώρες ισχύουν και για τις μεταξοτυπημένες μεμβράνες τύπου I και τύπου II αντίστοιχα.

Οι διαστάσεις των δοκιμίων είναι 150mm x 75mm περίπου και είναι κολλημένα πάνω σε τεμάχια αλουμινίου. Η ανακλαστική μεμβράνη βλέπει προς την πλευρά του βολταϊκού τόξου. Το πρόγραμμα λειτουργίας της συσκευής γηράνσεως συνίσταται από συνεχείς κύκλους με 102 λεπτά βολταϊκό τόξο και 18 λεπτά βολταϊκό τόξο και ψεκασμό με νερό. Το πρόγραμμα επαναλαμβάνεται επί 20 ώρες το εικοσιτετράωρο και επί πέντε ημέρες την εβδομάδα. Τις υπόλοιπες δύο ημέρες της εβδομάδας τα δοκίμια παραμένουν μέσα στη συσκευή γηράνσεως χωρίς η συσκευή να λειτουργεί.

Το νερό ψεκασμού των δοκιμίων είναι του δικτύου υδρεύσεως. Η θερμοκρασία του νερού είναι $16^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{C}$ και το PH 6 - 8 .

Η θερμοκρασία του μέλανος πλακιδίου είναι $63^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{C}$ και ο υγραντήρας της συσκευής παραμένει κλειστός.

Στο τέλος της δοκιμής τα δοκίμια πλένονται με εμβάπτιση επί 45 δευτερόλεπτα σε διάλυμα HCL 5%, ξεπλένονται με άφθονο νερό της βρύσης σκουπίζονται με ένα μαλακό πανί και αφού αφεθούν να αποκτήσουν τη θερμοκρασία περιβάλλοντος εξετάζονται αν παρουσιάζουν ραγίσματα, ξεφλουδίσματα ή αποκόλληση από το αλουμίνιο. Στη συνέχεια υποβάλλονται στις παρακάτω δοκιμές.

Σταθερότητα χρώματος

Τα όρια των χρωμάτων κι οι τιμές του παράγοντα φωτεινότητας των δοκιμίων που έχουν υποστεί γήρανση δίνονται στο διάγραμμα 1 και στους πίνακες 1 και 2 της παρούσας Προδιαγραφής.

Συρρίκνωση ή έκταση

Η συρρίκνωση ή η έκταση της μεμβράνης προσδιορίζεται με μέτρηση της αποστάσεως των κορυφών της μεμβράνης από τις αντίστοιχες κορυφές του αλουμινίου. Μετριέται ένα δοκίμιο και στις τέσσερις κορυφές και αν έστω και σε μια κορυφή η μεμβράνη παρουσιάζει συρρίκνωση ή έκταση μεγαλύτερη από 0,8 mm η μεμβράνη απορρίπτεται.

Πρόσφυση

Ένα δοκίμιο που έχει υποστεί γήρανση ελέγχεται για αντοχή σε πρόσφυση με τον παρακάτω τρόπο. Με μια σπάτουλα της οποίας το τετράγωνο άκρο έχει διαστάσεις 38mm x 14mm και αιχμηρή κόψη επιφέρονται απότομα χτυπήματα στη μεμβράνη. Η σπάτουλα κρατιέται με τον αντίχειρα και σχηματίζει γωνία 45° με το δοκίμιο. Αποκόλληση της μεμβράνης και της κόλλας περισσότερο από 4,8mm με ένα απλό χτύπημα συνιστά λόγο απόρριψης.

Ανακλαστικότητα

Όλα τα δοκίμια που υποβλήθηκαν σε γήρανση ελέγχονται ως προς την ανακλαστικότητά τους.

Η ανακλαστικότητα δεν επιτρέπεται να μειωθεί περισσότερο από 50% για τις μεμβράνες και μεταξοτυπημένες μεμβράνες τύπου I και 20% για τις μεμβράνες και μεταξοτυπημένες μεμβράνες τύπου II των αντίστοιχων τιμών των πινάκων 3 και 4.

Αντοχή σε φυσική γήρανση

Οι πινακίδες υφίστανται φυσική γήρανση τοποθετούμενες σε παραθαλάσσιο, ορεινό και βιομηχανικό περιβάλλον και σε θέσεις καθορισμένες από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου μας.

Η ανακλαστική επιφάνεια της πινακίδας θα πρέπει να εκτεθεί απροστάτευτη στο ύπαιθρο για δύο χρόνια (ένας χρόνος για το πορτοκαλί τύπου II) με κατεύθυνση προς το Νότο και με κλίση 45° από την κατακόρυφο.

Μετά την έκθεση θα πρέπει τα δοκίμια να ψεκαστούν με νερό, να πλυθούν με διάλυμα ουδέτερου απορρυπαντικού χρησιμοποιώντας μια μαλακιά βούρτσα ή ένα σφουγγάρι για να αποφευχθούν γρατζουνίσματα και τέλος να ψεκασθούν πάλι με απιονισμένο νερό.

Οι έτοιμες αντανακλαστικές πινακίδες, ή τα δοκίμια που θα κοπούν από μία έτοιμη πινακίδα όταν χρειασθεί να γίνει έλεγχος, θα πρέπει να εκτεθούν για 24 ώρες σε θερμοκρασία 24° + 1° C και σχετική υγρασία 50 ± 5% πριν από τον έλεγχο.

Οι μεταλλικοί σίδημοι θα κατασκευάζονται από χαλυβδοσωλήνες ή σωλήνες από κράμα αλουμίνιου.

Οι χαλυβδοσωλήνες θα πρέπει να προέρχονται από χάλυβα που θα πληρήνη την κατωτέρω δέσμη σύστασης:

Ανθρακί	(C)	0,17%	έως	0,30%
Θαύριον	(S)	0,050%	έως	0,080%
Λιθμιαί	(P)	0,17%	έως	0,30%
Θαύριον	(S)	0,050%	έως	0,080%
Φωσφορος	(P)	0,050%	έως	0,080%

Οι σωλήνες αλουμινίου θα πρέπει να προέρχονται από κράμα αλουμινίου του τύπου 6005-A από την Γαλλική προεργαστική ANFCO με την κατωτέρω σύσταση:

Πυρίτιο	(Si)	0,30%	έως	0,90%
Θαύριον	(Fe)	Μέγιστο	0,35%	
Μαγγάνιο	(Mn)	Μέγιστο	0,50%	
Μαγνήσιο	(Mg)	0,40%	έως	0,70%

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΣΤΥΛΟΙ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

- α) Αναγγελίας κινδύνου (Κ)
- β) Ρυθμιστικό (Ρ)
- γ) Πληροφοριακών (Π)

ΣΚΟΠΟΣ

Η προδιαγραφή αυτή αφορά στον καθορισμό των στοιχείων (διαστάσεις, υλικά κατασκευής κ.λ.π) μεταλλικών στύλων στηρίξεως πινακίδων σημάσεως οδών.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Οι μεταλλικοί στύλοι θα κατασκευάζονται από χαλυβδοσωλήνες ή σωλήνες από κράμα αλουμινίου.

Οι χαλυβδοσωλήνες θα πρέπει να προέρχονται από χάλυβα που θα πλήρη την κατωτέρω χημική σύσταση :

Άνθραξ	(C)	: 0,17%	έως	0,30%
Θείον	(S)	: 0,050%	έως	0,060%
Άνθραξ	(C)	: 0,17%	έως	0,30%
Θείον	(S)	: 0,050%	έως	0,060%
Φώσφορος	(P)	: 0,050%	έως	0,060%

Οι σωλήνες αλουμινίου θα πρέπει να προέρχονται από κράμα αλουμινίου του τύπου 6005-A κατά την Γαλλική προδιαγραφή ANFOR με την κατωτέρω σύσταση :

Πυρίτιο	(Si)	0,60%	έως	0,90%
Σίδηρος	(Fe)	Μέγιστο	0,35%	
Μαγγάνιο	(Mn)	Μέγιστο	0,50%	
Μαγνήσιο	(Mg)	0,40%	έως	0,70%

Προστασία των μεταλλικών στύλων

Οι χαλυβδοσωλήνες θα προστατεύονται επιμελώς και ομοιογενώς με γαλβάνισμα σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM A-153 τόσο από την εξωτερική όσο και την εσωτερική επιφάνεια, με κατάλληλο πάχος ψευδαργύρου ανά μ^2 πραγματικής επιψευδαργυρωμένης επιφάνειας να είναι τουλάχιστον 460 γραμμάρια.

Τα υλικά στηρίξεως πινακίδων ήτοι γωνίες, ελάσματα, μπουλόνια κ.λ.π. θα είναι και αυτά γαλβανισμένα ως ανωτέρω με βάρος ψευδαργύρου ως προβλέπεται εις ASTM A-153.

Οι σωλήνες αλουμινίου για την καλύτερη εξωτερική εμφάνιση και προστασία θα πρέπει εξωτερικά ανοδιώμενοι με μέσο πάχος ανοδιώσεως τουλάχιστον 17 μικρά για χερσαίες περιοχές και παραθαλάσσιες τουλάχιστον 20 μικρά και ελάχιστο τοπικό πάχος 16 μικρά και 18 μικρά αντιστοίχως.

Επίσης θα πρέπει να έχει γίνει στερέωση (SEALING).

Τα υλικά στηρίξεως πινακίδων, ήτοι γωνίες, ελάσματα, μπουλόνια κ.λ.π., θα πρέπει να προέρχονται από κράμα αλουμινίου.

Προστασία του συστήματος στύλου - πινακίδος.

Στην περίπτωση χαλυβδοσωλήνων δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή ο σωλήνας με την εξ αλουμινίου πινακίδα. Απαιτείται κατά συνέπεια όλες οι συνδέσεις μεταξύ στύλου και πινακίδος να γίνονται μέσω πλαστικών ή ελαστικών παρεμβυσμάτων.

ΥΨΟΣ ΣΤΥΛΩΝ

Οι στύλοι στηρίξεως των πινακίδων σημάσεως θα είναι δύο μεγεθών (ύψους).

Ύψος 2,50 μ. και ύψους 3,30 μ.

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΑΝΤΟΧΗ

Διαστάσεις

Εξωτερική διάμετρος στύλων $D = 21/2''$, πάχος τοιχωμάτων $d = 3,65$ χλμ. (ροπή αντιστάσεως $W = 9,709$ CM³)

Εξωτερική διάμετρος στύλων $D = 3''$, πάχος τοιχωμάτων $d = 3,25$ χλμ. (ροπή αντιστάσεως $W = 13,024$ CM³)

Εξωτερική διάμετρος στύλων $D = 3''$, πάχος τοιχωμάτων $d = 4,05$ χλμ. (ροπή αντιστάσεως $W = 15,720$ CM³)

Εξωτερική διάμετρος στύλων $D = 4''$, πάχος τοιχωμάτων $d = 3,65$ χλμ. (ροπή αντιστάσεως $W = 26,539$ CM³)

Εξωτερική διάμετρος στύλων $D = 4''$, πάχος τοιχωμάτων $d = 4,05$ χλμ. (ροπή αντιστάσεως $W = 29,098$ CM³)

Αντοχή

Ο σωλήνας πρέπει να παρουσιάζει επιτρεπόμενη τάση τουλάχιστον 1500 KG/CM² (φόρτιση σε κάμψη).

Αν δεχθούμε συντελεστή ασφαλείας $K = 1,25$ τότε η τάση στο όριο αναλογίας θα είναι 1875 KG/CM².

Βάσει των ανωτέρω οι στύλοι της υποπαραγράφου 4.1 πρέπει να παρουσιάζουν τις κατωτέρω ελάχιστες ελεγχόμενες καμπτικές ροπές θραύσεως :

Στύλοι του εδαφίου 4.1.1 $M = 200$ KMG

» 4.1.2 $M = 250$ KMG

» 4.1.3 $M = 300$ KMG

» 4.1.4 $M = 500$ KMG

» 4.1.5 $M = 550$ KMG

ΕΛΕΓΧΟΣ - ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΣΤΥΛΩΝ

Έλεγχος αντοχής

Ο έλεγχος της αντοχής των στύλων κατά κατηγορία, θα γίνεται επί δειγμάτων

λαμβανομένων εις ποσοστό 5% επί των παραλαμβανομένων στύλων με δαπάνη του προμηθευτή.

Οι στύλοι κατά κατηγορία πρέπει να αντέχουν κατόπιν καταλλήλου πακτώσεως στην επενέργεια καμπτικών ροπών όχι μικρότερων από τις αναφερόμενες στο εδάφιο 4.2.2 της παρούσης προδιαγραφής, χωρίς να παρουσιάζουν μόνιμη παραμόρφωση.

Χημικός έλεγχος

Χαλυβδοσωλήνων

Συστάσεις χάλυβος.

Ο έλεγχος της συστάσεως του χάλυβος θα γίνεται με χημική ανάλυση δια μιας των αναγνωρισμένων μεθόδων.

Επιψευδαργύρωση.

Ο έλεγχος επιψευδαργυρώσεως θα γίνεται σύμφωνα με την ASTM A-90.

Σωλήνων από κράμα αλουμινίου.

Συστάσεως κράματος.

Ο έλεγχος της συστάσεως του κράματος θα γίνεται με χημική ανάλυση δια μιας των αναγνωρισμένων μεθόδων.

Πάχος ανοδιώσεως.

Ο έλεγχος του πάχους ανοδιώσεως θα γίνεται με κατάλληλο όργανο σύμφωνα με Βρετανική προδιαγραφή BS 1615 APPENDIX C.

Στερέωση ανοδιώσεως.

Ο έλεγχος του στερεώματος της ανοδιώσεως (SEALING) θα γίνεται με τη μέθοδο της χρωματισμένης σταγόνος κατά ISO / R - 2143.

ΧΡΗΣΗ

Οι στύλοι ύψους 3,30 μ. θα χρησιμοποιούνται εντός κατοικημένων περιοχών, όπου συνήθως υπάρχει έντατική κίνηση πεζών.

Ειδικότερα οι στύλοι του εδαφίου 4.1.1 της παρούσας προδιαγραφής είναι σε θέση να φέρουν δύο ρυθμιστικές πινακίδες Φ 0,45 με όψη προς την ίδια κατεύθυνση της κυκλοφορίας ή μια ρυθμιστική πινακίδα Φ 0,65 ή μια πινακίδα αναγγελίας κινδύνου, πλευράς τριγώνου 0,60 μ. και μια μικρή πρόσθετη πινακίδα.

Στην περίπτωση τοποθέτησεως μιας ρυθμιστικής πινακίδας Φ 0,90 πρέπει να χρησιμοποιείται ο στύλος του εδαφίου 4.1.3. της παρούσης προδιαγραφής.

Σε κάθε περίπτωση επιτρέπεται, εκτός των ανωτέρω αναφερθεισών πινακίδων, να τοποθετούνται πινακίδες με όψη αντίθετη προς την, ως άνω κατεύθυνση της κυκλοφορίας και με συνολική επιφάνεια, που να μην ξεπερνά την επιφάνεια των πινακίδων της άλλης πλευράς.

Οι στύλοι ύψους 2,50 μ. θα χρησιμοποιούνται στα εκτός κατοικημένων περιοχών τμήματα του οδικού δικτύου.

Η επιλογή του καταλλήλου στύλου θα γίνεται με υπολογιστή της αναπτυσσόμενης καμπτικής ροπής στη βάση του στύλου.

Η ροπή αυτή είναι το γινόμενο της επιφάνειας της πινακίδας επί την πίεση του ανέμου (λαμβάνομένη ως $q = 200 \text{ KG/M}^2$) επί την απόσταση του κέντρου βάρους της πινακίδας από το έδαφος ($M = F \cdot q \cdot h$ kgm, F σε μ^2 , h σε μ. $q = 200 \text{ KG/M}^2$) και δεν πρέπει να υπερβαίνει την αντίστοιχη ροπή που γίνεται στο εδάφιο 4.2.2 της παρούσης προδιαγραφής.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ

Διαμόρφωση της κεφαλής των στύλων

Η κεφαλή των στύλων θα είναι στο άνω άκρο κλειστή, (μορφής περίπου ημισφαιρικής είτε και επιπέδου, μεταλλική).

Η κεφαλή θα κατασκευάζεται με ηλεκτροσυγκόλληση πριν από το γαλβάνισμα του στύλου, προκειμένου για τους χαλυβδοσωλήνες. Ανάλογη διαμόρφωση θα γίνεται και για τους από αλουμίνιο. Αντί της ανωτέρω κατασκευής η κεφαλή μπορεί να είναι

κοχλιωτή.

Η ανωτέρω διαμόρφωση θα εξασφαλίζει στεγανότητα στο εσωτερικό του στύλου.

Οπές για τη στήριξη των πινακίδων στους στύλους

Κάθε στύλος θα φέρει τέσσερις οπές σε αποστάσεις 0,15μ. 0,45μ., 0,65 μ., και 0,95μ. από το άνω άκρο της κεφαλής του στύλου.

Η διάμετρος των οπών θα είναι 12χλσ. (διάμετρος του κοχλία 3/8"/δ = 9.5χλσ.).

Όλες οι οπές θα βρίσκονται στην ίδια γενέτειρα του στύλου.

Πάντως θα είναι δυνατή, κατόπιν παραγγελίας, της υπηρεσίας, η μεταβολή του αριθμού και των αποστάσεων των οπών.

Η διάνοιξη των ανωτέρω οπών θα γίνεται πριν από το γαλβάνισμα του στύλου.

Προστασία των στύλων έναντι στροφής

Για την προστασία των στύλων από στροφή ως προς τον άξονά τους, ανοίγεται επί του στύλου διαμπερήσ οπή διαμέτρου 1,80 εκ. στην περιοχή του τμήματος πακτώσεως, σε απόσταση 20 εκ. από το κάτω μέρος της βάσεως, όπου θα περνά χαλύβδινη ράβδος Φ14 και μήκους 40 εκ. (0,18+0,04+0,18).

Η ράβδος, που θα έχει προηγουμένως επιψευδαργυρωθεί, θα ενσωματώνεται μέσα στο σκυρόδεμα της βάσεως εξασφαλίζοντας έτσι το στύλο έναντι στροφής.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΥΛΩΝ

Οι στύλοι στήριξης των πινακίδων θα τοποθετούνται τελείως κατακόρυφοι και σε θέσεις κατάλληλα εκλεγμένες ώστε οι πινακίδες σημάσεως να μην αποτελούν κίνδυνο για την κυκλοφορία, ούτε να κινδυνεύουν να καταστραφούν από αυτή.

ΠΑΚΤΩΣΗ ΣΤΥΛΩΝ

Η έδραση των στύλων ύψους 3,30μ. θα γίνεται σε βάθος 0,60μ. και των στύλων 2,50μ.

σε βάθος 0,50μ. από την επιφάνεια του εδάφους (ή ερείσματος) και η πάκτωσή τους θα επιτυγχάνεται με κατασκευή κυλινδρικής βάσεως από σκυρόδεμα Σ.100, διαμέτρου 0,50μ. και ύψους 0,50μ.

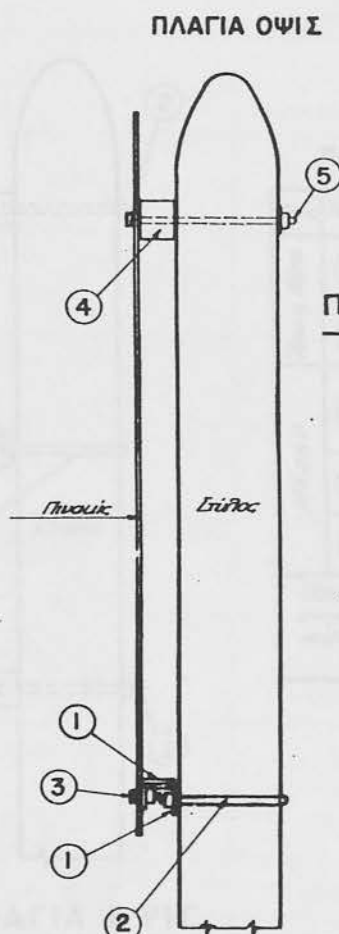
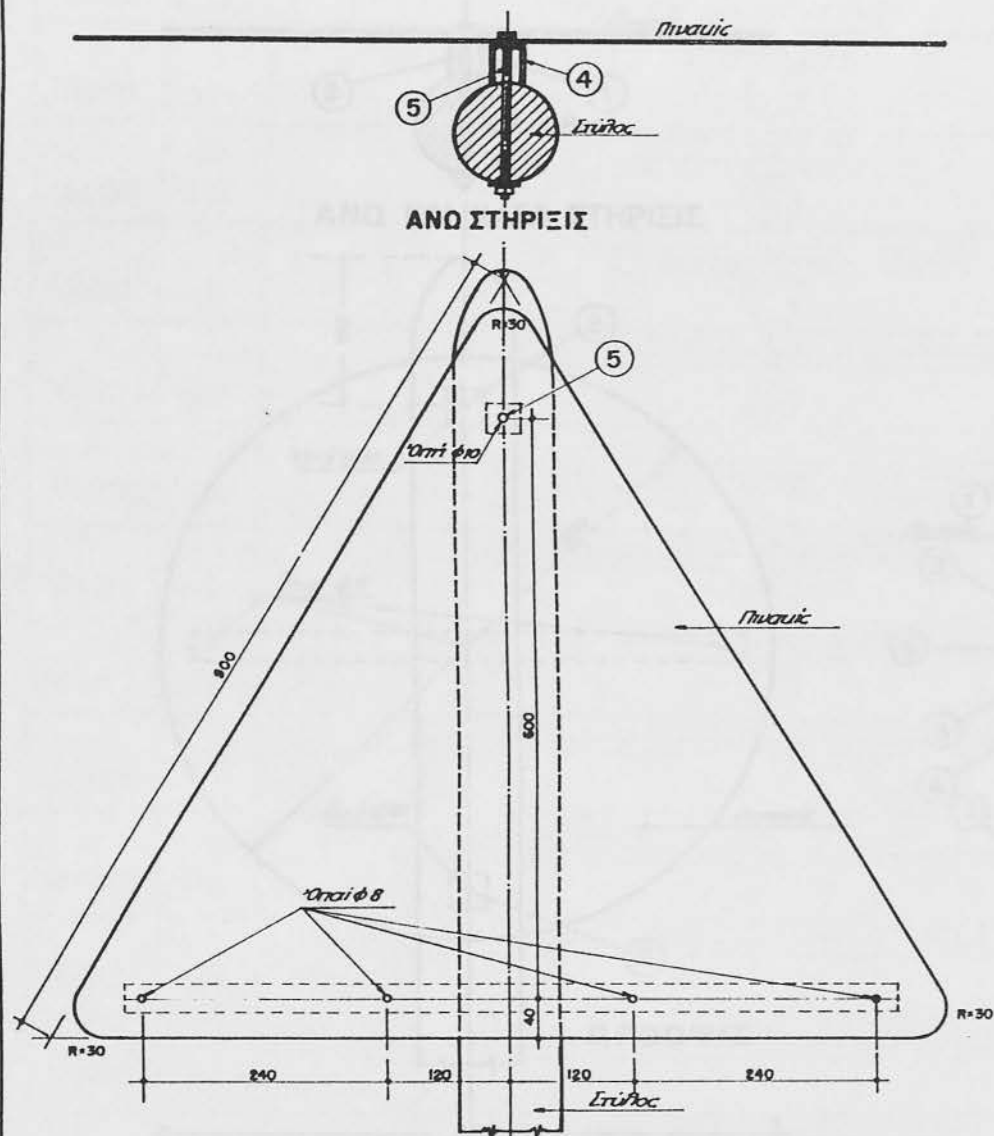
Η άνω επιφάνεια της βάσεως αυτής θα είναι 0,10μ. κάτω από την επιφάνεια του παρακείμενου εδάφους.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΝ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ

Α/Α	ΣΗΜΑΝΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	⊙	Κυλινδρική βάση
2	⊙	Κυλινδρική βάση
3	⊙	Κυλινδρική βάση
4	⊙	Κυλινδρική βάση
5	⊙	Κυλινδρική βάση

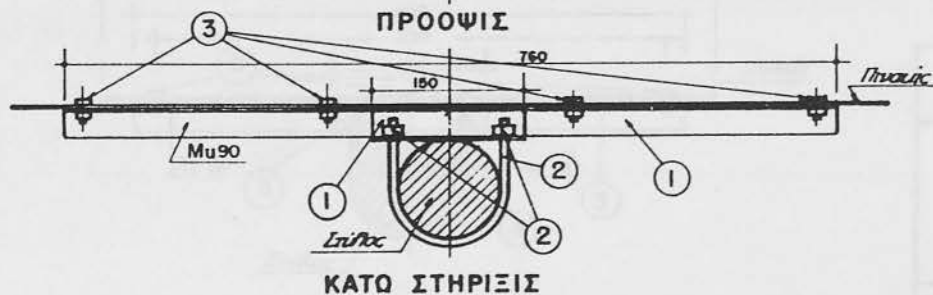
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΝ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΕΩΝ

ΚΑΝ. Κ.Π.Π.



ΥΛΙΚΑ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ
ΠΙΝΑΚΙΔΟΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ ΕΠΙΚΙΝΔ. ΘΕΣΕΩΝ

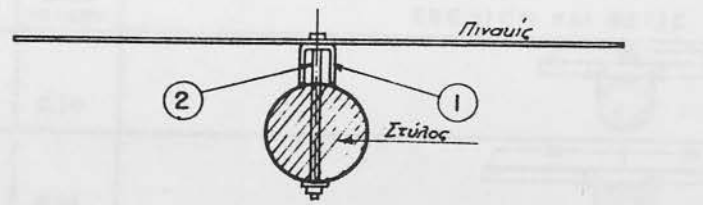
Θέση	Ένδειξη	Τέμνος	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΚΑΤΩ	1	1	Γαλβανισμένο έρθογώνιο Μπυ L 30/30/3 μπίλους 76άι μεθ' έως συμμοιωμένης έδρας L 30/30/3 μπίλους 15 έι.
	2	1	Περιτομήμιου έι φ 8 με σπείρωμα 5/16 κατ'ά τα δύο άκρα μετά περιτομήμιου.
	3	4	Καλώδια φ 5/16 μπίλους 2 έι. μεθ' έως περιτομήμιου έλαστος.
ΑΝΩ	4	1	Έρθογώνιο μικρότερο Π 40/35/40 μπίλους 30άι και πάχος 4 αάα. μετά όπτις.
	5	1	Καλώδιο φ 3/8 μπίλους 16 έι μετά ροδέτ. ρος και περιτομήμιου.



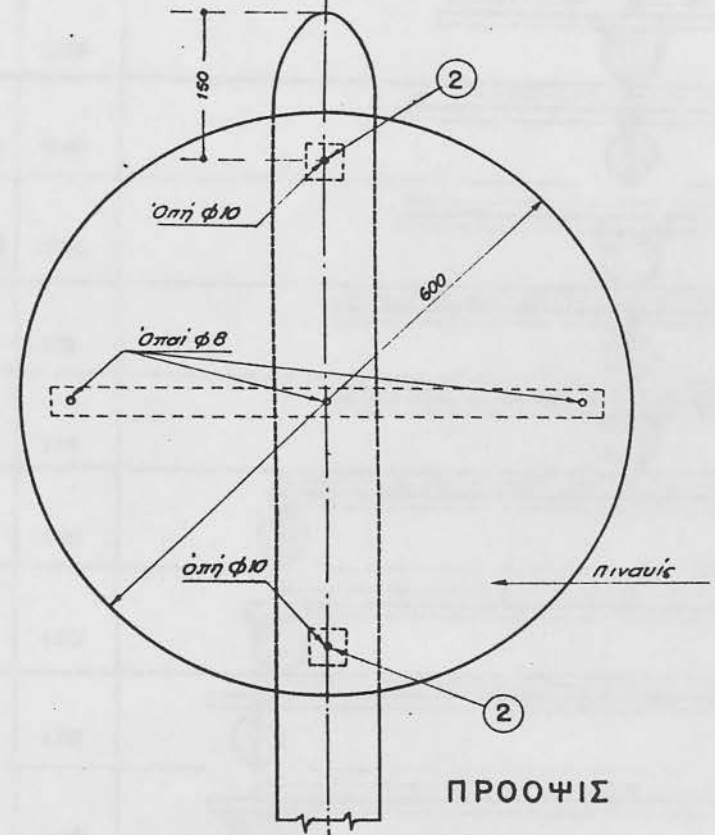
ΠΙΝΑΚΙΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΘΕΣΕΩΝ
ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΙΣ ΑΥΤΗΣ

Αρ. Σχεδ.
Κ 171

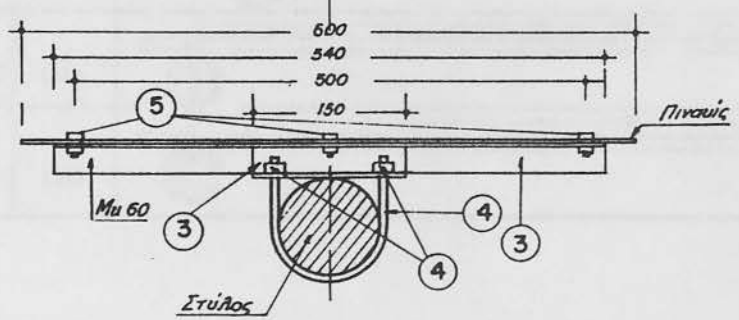
Διοκτόοειες έις κέρησάτι



ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

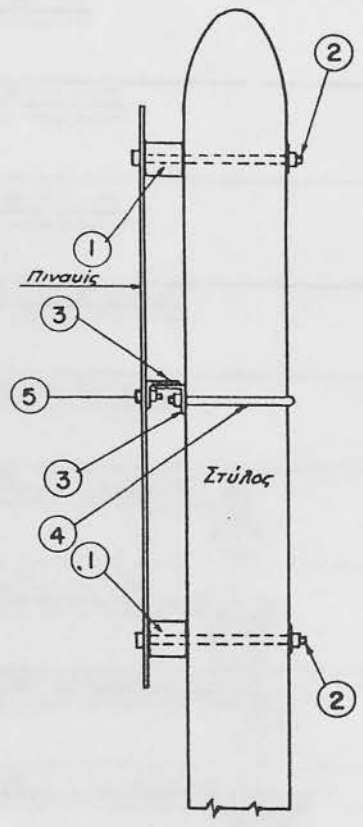


ΠΡΟΟΨΙΣ



ΜΕΣΗ ΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

Διαστάσεις εις χιλιοστά



ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΙΣ








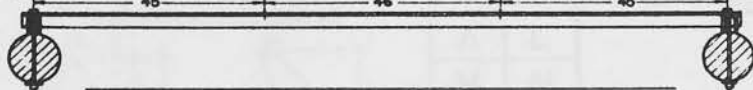
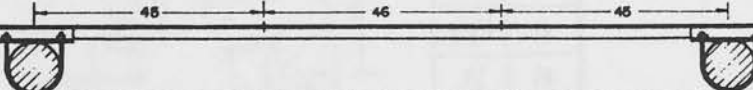
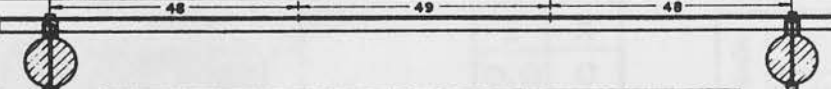
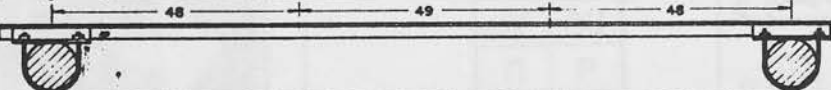
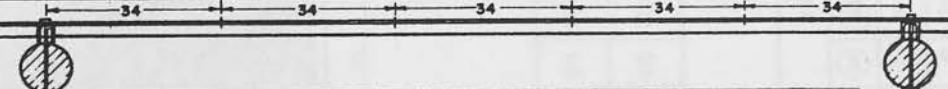
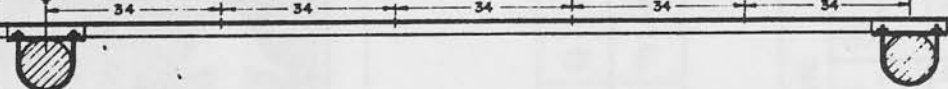
ΥΛΙΚΑ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ
ΠΙΝΑΚΙΔΟΣ ΡΥΘΜΙΣΕΩΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Θέσις	Ένδεξ.	Τεμάχ.	Περιγραφή
Άνω & Κάτω	①	2	Ελάσματα μορφής Π 40/35/40 μήκους 30 χιλ. υαί πάχους 4 έυ. ματά όπών.
	②	2	Κοχλίοι φ 3/8 μήκους 15 έυ. μετά ροδέλλας υαί περιουοχλίου έυστος.
Μέσον	③	1	* Γωνιαία έλασμα Μυ L 30/30/3 μήκους 54 έυ. μεδ'ένός ευρυμεσολλημένου άδράγτου L 30/30/3 μήκους 15 έυ.
	④	1	Περιλαίμιον έυ φ8 με σπειράμα 5/16" ματά τα δύο άκρα μετά περιουοχλίου.
	⑤	3	Κοχλίοι φ 5/16 μήκους 2 έυ. μεδ'ένός περιουοχλίου έυστος.

Παρατήρησις * Ανά τας ρυθμιστιώδεις πινακίδας φ 40 έυ. το γωνιαϊόν έλασμα Μυ L 30/30/3 έχει μήκος 34 έυ. Τα ύπολοιπα ύλικά στήριξεωσ είναι ώσ υαί τής πινακίδοσ φ 60

ΠΙΝΑΚΙΣ ΡΥΘΜΙΣΕΩΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ
ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΑΥΤΗΣ

ΑΡΙΘΜ. ΣΧΕΔ
K173

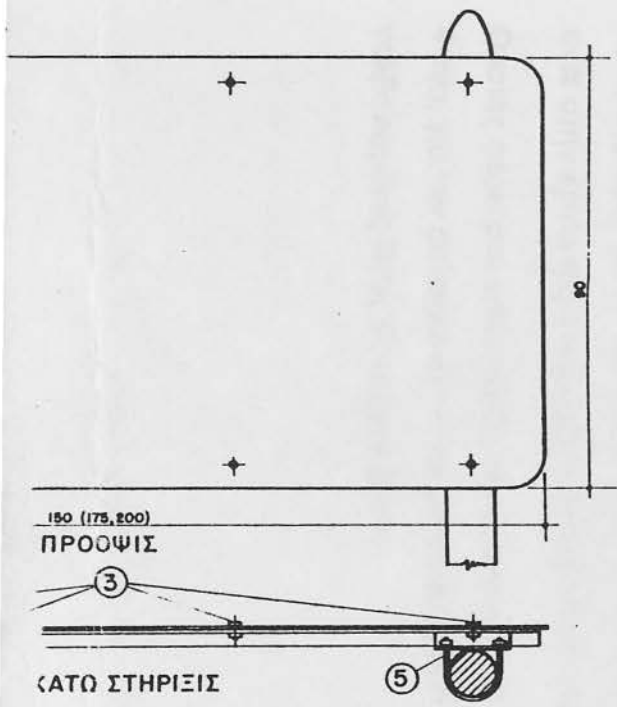
ΤΥΠΟΣ	ΜΗΚΟΣ ΕΙΣ ΜΕΤΡΑ	ΣΧΕΔΙΟΝ ΚΑΙ ΘΕΣΙΣ ΟΠΩΝ	ΕΔΡΑΣΕΙΣ ΣΥΓΚΕΚΟΛΛΗΜΕΝΑΙ	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΙΣ ΔΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ	ΠΑΛΙΑ ΕΝΔΕΙΞΙΣ
Μυ 40	0.34		1 τεμ. L 30/30/3 ℓ=15 έμ. + 1 περιλαίμιον φ 8	Ρυθμιστικός φ 40 έμ	
Μυ 60	0.54		1 τεμ. L 30/30/3 ℓ=15 έμ. + 1 περιλαίμιον φ 8	Ρυθμιστικός φ 60 έμ.	
Μυ 90	0.76		1 τεμ. L 30/30/3 ℓ=15 έμ. + 1 περιλαίμιον φ 8	Έπιμινδύθ. θέσεων 90 έμ.	γ, ν
Μα 100	0.90		1 τεμ. Π 40/35/40 ℓ=3 έμ. και 1 κοσμήσις 3/8" ℓ=16 έμ.	Πληροφορησιός μήτους 100 έμ.	ε
Μυ 100	0.90		1 τεμ. L 30/30/3 ℓ=15 έμ. + 1 περιλαίμιον φ 8		
Μα 125	1.15		1 τεμ. Π 40/35/40 ℓ=3 έμ. και 1 κοσμήσις 3/8" ℓ=16 έμ.	Πληροφορησιός μήτους 125 έμ.	ζ
Μυ 125	1.15		1 τεμ. L 30/30/3 ℓ=15 έμ. + 1 περιλαίμιον φ 8		
Δα 150	1.40		2 τεμ. Π 40/35/40 ℓ=3 έμ. και 2 κοσμήσις 3/8" ℓ=16 έμ.	Πληροφορησιός μήτους 150 έμ.	η
Δυ 150	1.50		2 τεμ. L 30/30/3 ℓ=15 έμ. + 2 περιλαίμια φ 8		
Δα 175	1.65		2 τεμ. Π 40/35/40 ℓ=3 έμ. και 2 κοσμήσις 3/8" ℓ=16 έμ.	Πληροφορησιός μήτους 175 έμ.	
Δυ 175	1.65		2 τεμ. L 30/30/3 ℓ=15 έμ. + 2 περιλαίμια φ 8		
Δα 200	1.90		2 τεμ. Π 40/35/40 ℓ=3 έμ. και 2 κοσμήσις 3/8" ℓ=16 έμ.	Πληροφορησιός μήτους 200 έμ.	
Δυ 200	1.90		2 τεμ. L 30/30/3 ℓ=15 έμ. + 2 περιλαίμια φ 8		

ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ ΕΚ ΓΩΝΙΑΚΩΝ ΣΙΔΗΡ. ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ

ΑΡΙΘ. ΣΧΕΔ.

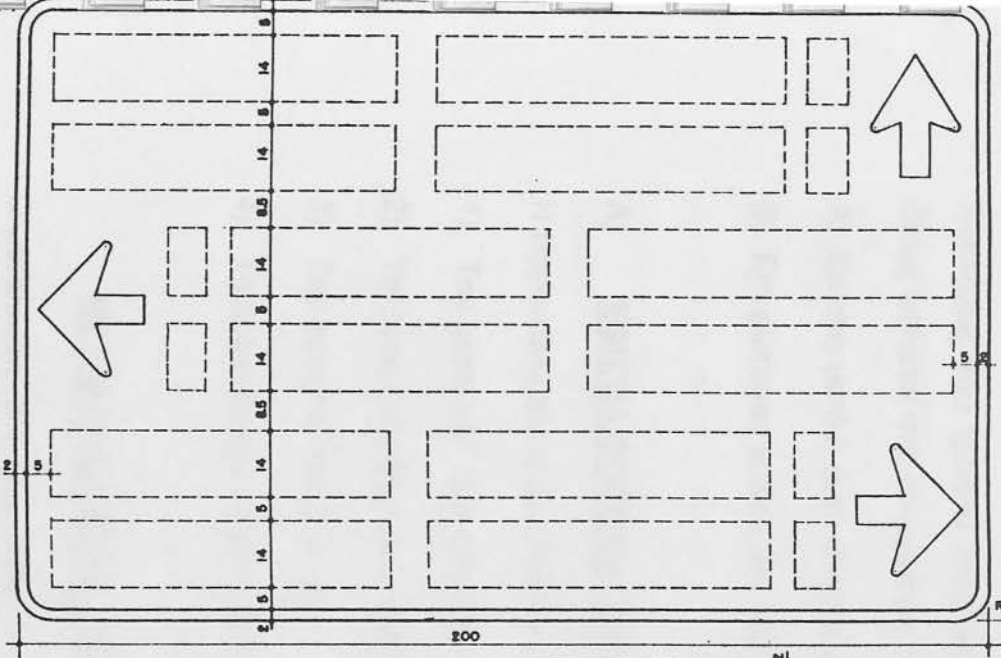
K 175

ΑΝΩ ΣΤΗΡΙΞΙΣ

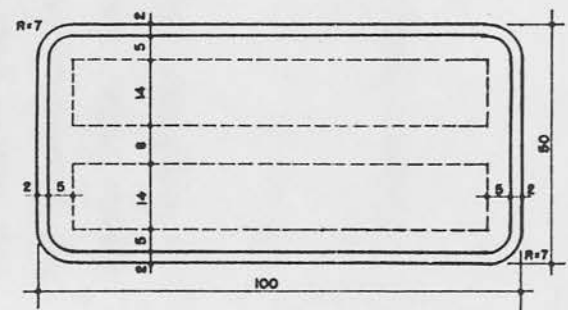
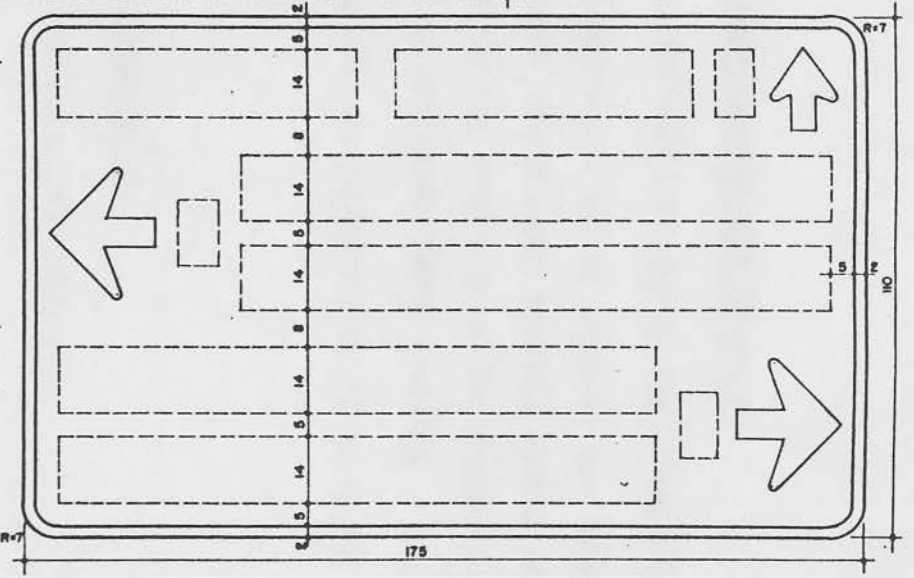
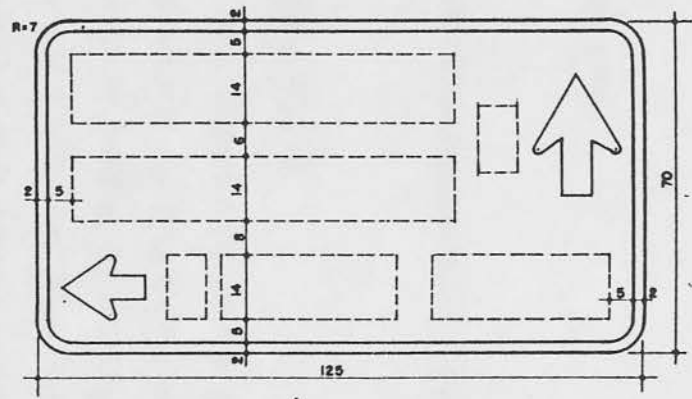


ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΟΣ ΕΠΙ ΔΥΟ ΣΤΥΛΩΝ

στηρίξεις πληροφοριακής πινακίδας στύλων (Μήκη πινακίδων 150, 175, 200 εκ.)
<i>Περιγραφή</i>
Μεταλλική Δα 150 ή 175 ή 200 L 30/30/3 μετά δύο συμμετρημέντων 40/35/40 μήκους 30 και πάχους 4 στφ.
* μήκους 180 μετά μιάς ροδέλλας και ενός περιτομήνου έλικαςτος.
μήκους 20 στφ. μεθ' ενός περιτομήνου έλικαςτος.
Μεταλλική Δα 150 ή 175 ή 200 L 30/30/3 μετά δύο συμμετρημέντων 30/30/3 μήκους 150 στφ.
με διάφ 8 μεσ' σπείραμα κατόπιν τή δύο άκρων αΐτασ περιτομήνου
3/16" μήκους 20 στφ. μεθ' ενός περιτομήνου έλικαςτος.



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ
ΑΝΑΓΡΑΦΩΝ



**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑΙ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ
ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΙΣ ΑΥΤΩΝ**

ΑΡΙΘ. ΙΧΕΔ.
K 172

0178

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΩΤΕΙΝΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ P-52 (σχ. 1)

(Επισυνάπτεται στο αριθμ. Δ3γ/0/15/11-Ω/4-3-91 έγγραφο της Δ/νσης Δ3)

Η φωτεινή πινακίδα P-52 χρησιμοποιείται για τη σήμανση των απολήξεων των διαχωριστικών νησίδων κυκλοφορίας που δεν είναι επαρκώς ορατές κατά τη νύκτα. Αναλόγως του τρόπου στερεώσεώς της, απαντάται σε δύο διαφορετικούς τύπους, όπως φαίνεται στις συνημμένες έγχρωμες φωτογραφίες, τους εξής:

- A) Εφίστια μετά ή άνευ κίτρινου μεταλλικού ελάσματος (σχ. 1β και 1γ) και
- B) Επί φωτεινού κώνου (σχ. 1α).

A) ΕΦΙΣΤΙΑ ΦΩΤΕΙΝΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ (σχ. 2)

Η παραπάνω φωτεινή πινακίδα αποτελείται από τα εξής μέρη:

- 1) Τον μεταλλικό ιστό στήριξης,
- 2) Τη βάση στήριξης του μεταλλικού ιστού,
- 3) Την φωτεινή πινακίδα και,
- 4) Το σύστημα φωτισμού που τοποθετείται στο εσωτερικό της εφίστίας πινακίδας.

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ (σχ. 3)

Ο μεταλλικός ιστός έχει ύψος $1\text{m} \pm 5\text{cm}$, διάμετρο 90 mm και πάχος τοιχώματος 4.8 έως 2 mm, είναι δε ψυχρά γαλβανισμένος και βαμμένος κίτρινος. Φέρει τοπικές ενισχύσεις στο σημείο της ηλεκτρολογικής θυρίδας και στο σημείο στερεώσεως της πινακίδας. Στο μέσον του ύψους του δύναται να φέρει ημικυκλικό έλασμα από γαλβανισμένη λαμαρίνα με στρογγυλεμένα άκρα πάχους τουλάχιστον 1 mm, ύψους 50cm και μήκους ημιπεριφέρειας τουλάχιστον 40 cm, όπου επικολλάται ανακλαστική μεμβράνη υψηλής ανακλαστικότητας, κίτρινου χρώματος, που ικανοποιεί τις προδιαγραφές Σ310 και Σ311 (ΦΕΚ 954/31-12-86). Η τοποθέτηση του ελάσματος είναι στην κρίση της Υπηρεσίας και εξαρτάται από τις συνθήκες φωτισμού του δρόμου.

Ο ιστός φέρει στο κάτω μέρος του συγκολλημένο πέλμα διαμέτρου 220mm και πάχους 4 mm, για την συναρμογή του σε μεταλλική βάση, πάνω στην οποία βιδώνεται με τρεις γαλβανισμένες βίδες διαμέτρου 8mm.

ΒΑΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ (σχ. 4)

Η βάση αποτελείται από μεταλλικό δίσκο διαμέτρου 220mm και πάχους 6mm τουλάχιστον, φέρει δε τρεις τρύπες για τη στήριξη του ιστού και μια τρύπα στο κέντρο για τη διέλευση των καλωδίων. Στις τρεις τρύπες και στην κάτω επιφάνεια στήριξης του δίσκου, συγκολλούνται ομοαξονικά με τις τρύπες κατάλληλα περικόχλια. Στο ύψος των περικόχλιων ο δίσκος ενισχύεται τοπικά με τη συγκόλληση ελασμάτων όπως φαίνεται στο συνημμένο σχήμα. Στο κέντρο του δίσκου συγκολλάται γαλβανισμένη σωλήνα μήκους 35cm και διαμέτρου 3". Σε απόσταση 30cm από τον δίσκο φέρει συγκολλημένο οριζόντιο μεταλλικό στέλεχος από χάλυβα, μήκους 10cm, που χρησιμεύει για την αγκύρωση της βάσης ενώ έχει και κατάλληλες τρύπες για την διέλευση των καλωδίων. Ολόκληρη η βάση είναι γαλβανισμένη εν ψυχρώ και εγκιβωτίζεται σε σκυρόδεμα διαστάσεων 50 x 50 x 50cm.

ΠΙΝΑΚΙΔΑ (σχ. 5 & σχ.6)

Η πινακίδα P-52 έχει διάμετρο 65 cm και αποτελείται από 2 μέρη:

- α) Το πλαίσιο, το οποίο είναι κατασκευασμένο από πολυεστερική ρητίνη οπλισμένη με ίνες υάλου βάρους τουλάχιστον 750gr/m². Είναι ενισχυμένο στα σημεία ενσωμάτωσής του με τον βραχίονα στήριξης και την περιφερειακή στεφάνη. Στο εσωτερικό του πλαισίου υπάρχουν ειδικά στηρίγματα για την έδραση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού. Το εσωτερικό του πλαισίου είναι βαμμένο λευκό με πολυεστερικό χρώμα.
- β) Την πινακίδα, η οποία είναι κατασκευασμένη από διαμορφωμένο ακρυλικό υλικό (DIN 16987), πάχους 3mm. Δεν είναι μεταξοτυπημένη αλλά είναι βαμμένη εσωτερικά με ειδικά ακρυλικά χρώματα διαφάνειας με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή ημιδιαφάνεια και καλή πρόσφυση του χρώματος. Για τη ρύθμιση της φωτεινής ροής συνιστάται χρήση φωτοαπορροφητικών υλικών.

Οι αποχρώσεις των χρωμάτων είναι, σύμφωνα με τον κατάλογο της Εταιρίας ΧΡΩΣΤΙΚΗ Α.Ε., για το μπλε η LA 0009 και για το λευκό η LA 0001 (ή αντίστοιχες άλλων εταιρειών).

Όλα τα τμήματα της κατασκευής (πολυεστερικά, ακρυλικά, ηλ/κός εξοπλισμός κλπ) πρέπει να αντέχουν σε θερμοκρασία 80 °C, στην υπεριώδη ακτινοβολία, να παρουσιάζουν ελάχιστη υδατοαπορροφητικότητα, η δε διάρκεια ζωής τους θα πρέπει να είναι τουλάχιστον πενταετής (εξαιρουμένου του λαμπτήρα).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΕΦΙΣΤΙΑΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ (σχ. 7 & σχ.8)

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός της εφίστίας φωτεινής πινακίδας αποτελείται από το σύστημα φωτισμού και το σύστημα ασφαλείας.

Το σύστημα φωτισμού αποτελείται από έναν λαμππήρα φθορισμού Φ32/32W (με απόχρωση φωτός OSRAM/10 ή PHILIPS/54 ή άλλη αντίστοιχη) τροφοδοτούμενο από κατάλληλο στραγγαλιστικό πηνίο L32 220V. Η έναυση γίνεται με εκκινήτη 4-65W 220V. Το σύστημα λαμπτήρος και παρελκομένων είναι ασφαλισμένο με ασφάλεια κυλινδρικού τύπου υάλινη, τύπου G, 2A, 220V, ταχείας (F/G). Για τη διόρθωση του συνημιτόνου χρησιμοποιείται πυκνωτής αντιστάθμισης 3.75μF, τουλάχιστον 380V, με παράλληλη αντίσταση εκφόρτωσης έως 1MΩ. Η συνδεσμολογία είναι τύπου επαγωγικού.

Το σύστημα ασφαλείας αποτελείται από διακόπτη Υδραργύρου αναρτημένο σε ρυθμιζόμενη βάση ώστε να ρυθμίζεται η ευαισθησία του. Ο διακόπτης Υδραργύρου προκαλεί διακοπή της γραμμής τροφοδοσίας με πρόκληση βραχυκυκλώματος (φάση - ουδέτερος) και ενεργοποιεί ηλεκτρονόμο (Relais) 15A - 220V με πυκνωτή 1μF - 400V για την προστασία των επαφών του.

Το σύστημα φωτισμού και το σύστημα ασφαλείας είναι συναρμολογημένα σε μεταλλική σχάρα πάχους 0.8mm, γαλβανισμένη, με κατάλληλη υποδοχή για την συναρμογή ειδικού μεταλλικού κυτίου, καταλλήλων διαστάσεων, το οποίο περιέχει το σύστημα ασφαλείας. Η σχάρα αυτή είναι τοποθετημένη στο εσωτερικό του πλαισίου της πινακίδας.

Η ασφάλεια τύπου G, με την σχετική ασφαλειοθήκη, είναι τοποθετημένη σε μονωτικό κυτίο στο εσωτερικό του ιστού και στο ύψος της θυρίδας. Στο πλαστικό αυτό κυτίο βρίσκεται και ο μονωτήρας σύνδεσης (κλέμενς) του φωτεινού σώματος με τη γραμμή τροφοδοσίας. Προαιρετικά χρησιμοποιείται και θερμική ασφάλεια 70 °C, 220V για την προστασία της γραμμής τροφοδοσίας. Η τροφοδοσία γίνεται με καλώδιο NYM διατομής 3 x 2.5mm.

Όλα τα μεταλλικά μέρη πρέπει να είναι γειωμένα.

B ΦΩΤΕΙΝΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΕΠΙ ΦΩΤΕΙΝΟΥ ΚΩΝΟΥ (σχ. 5)

Η παραπάνω φωτεινή πινακίδα αποτελείται από τα εξής μέρη:

- 1) Τον πολυεστερικό φωτεινό κώνο στήριξης,

- 2) Τη βάση στήριξης του φωτεινού κώνου,
- 3) Την φωτεινή πινακίδα και,
- 4) Το σύστημα φωτισμού που τοποθετείται στο εσωτερικό του συστήματος κώνου - πινακίδας.

ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΕΙΝΟΣ ΚΩΝΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ (σχ. 10)

Σε περιπτώσεις όπου η εφίστια φωτεινή πινακίδα δεν επαρκεί για την επισήμανση των νησίδων, είναι δυνατή η κατασκευή φωτεινής πινακίδας που στηρίζεται σε πολυεστερικό φωτεινό κώνο.

Ο κώνος είναι ημιδιαφανής και κατασκευασμένος από διαφανή πολυεστερική ρητίνη, χρωματισμένη στην απόχρωση 105 της ΧΡΩΤΕΧ Mobilac ή αντίστοιχη άλλων εταιριών, οπλισμένη με υαλοπίλημα διαφάνειας βάρους τουλάχιστον 600gr/m^2) και με πάχος τοιχώματος τουλάχιστον 3mm. Η πυκνότητα ακτινοβολίας του κώνου πρέπει να είναι της τάξεως των 1500asb . Η επιφάνεια του είναι λεία εσωτερικά και εξωτερικά, χωρίς ραφές, για να μην συσσωρεύονται ρύποι. Στη βάση του υπάρχει περιφερειακό χείλος πλάτους τουλάχιστον 30mm το οποίο βιδώνεται με έξι (6) βίδες σε μεταλλική βάση. Το ύψος του είναι $1\text{m} \pm 5\text{cm}$ και αντέχει (δεν σπάει και δεν δημιουργούνται ρωγμές) σε δύναμη 70kgf εφαρμοσμένη στο κέντρο βάρους της κυκλικής πινακίδας και με κατεύθυνση κάθετη προς το επίπεδό της. Οι βάσεις του κώνου έχουν διάμετρο 30 ± 1 και $12 \pm 1\text{cm}$ αντιστοίχως. Ο φωτισμός κώνος δεν πρέπει να παρουσιάζει σκιές, ραφές και γενικά πρέπει να εξασφαλίζει ομοιόμορφη φωτεινή ροή.

ΒΑΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΦΩΤΕΙΝΟΥ ΚΩΝΟΥ (σχ. 11)

Ο κώνος στηρίζεται, με κοχλίες και συγκολλημένα περικόχλια, σε μεταλλική πλάκα διαστάσεων 50 x 50cm και πάχους 5mm. Η πλάκα έχει αντισκωριακή προστασία και σύστημα αγκύρωσης στο έδαφος, που εγκιβωτίζεται σε σκυρόδεμα διαστάσεων 50 x 50 x 50cm. Ο κώνος πρέπει να εφαρμόζει στη βάση του, με τρόπο ώστε να αποφεύγεται η είσοδος ρύπων και ομβρίων υδάτων στο εσωτερικό του.

ΦΩΤΕΙΝΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ (σχ. 5 & σχ.6)

Η πινακίδα P-52 έχει διάμετρο 65 cm και αποτελείται από 2 μέρη:

- α) Το πλαίσιο, το οποίο είναι κατασκευασμένο από πολυεστερική ρητίνη οπλισμένη με ίνες υάλου βάρους τουλάχιστον 750gr/m². Είναι ενισχυμένο στα σημεία ενσωμάτωσής του με τον βραχίονα στήριξης και την περιφερειακή στεφάνη. Στο εσωτερικό του πλαισίου υπάρχουν ειδικά στηρίγματα για την έδραση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού. Το εσωτερικό του πλαισίου είναι βαμμένο λευκό με πολυεστερικό χρώμα.
- β) Την πινακίδα, η οποία είναι κατασκευασμένη από διαμορφωμένο ακρυλικό υλικό (DIN 16987), πάχους 3mm. Δεν είναι μεταξοτυπημένη αλλά είναι βαμμένη εσωτερικά με ειδικά ακρυλικά χρώματα διαφάνειας με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή ημιδιαφάνεια και καλή πρόσφυση του χρώματος. Για τη ρύθμιση της φωτεινής ροής συνιστάται χρήση φωτοαπορροφητικών υλικών.

Οι αποχρώσεις των χρωμάτων είναι, σύμφωνα με τον κατάλογο της Εταιρίας ΧΡΩΣΤΙΚΗ Α.Ε., για το μπλε η LA 0009 και για το λευκό η LA 0001 (ή αντίστοιχες άλλων εταιρειών).

Όλα τα τμήματα της κατασκευής (πολυεστερικά, ακρυλικά, ηλ/κός εξοπλισμός κλπ) πρέπει να αντέχουν σε θερμοκρασία 80 °C, στην υπεριώδη ακτινοβολία, να παρουσιάζουν ελάχιστη υδατοαπορροφητικότητα, η δε διάρκεια ζωής τους θα πρέπει να είναι τουλάχιστον πενταετής (εξαιρουμένου του λαμπτήρα).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΕΙΝΟΥ ΚΩΝΟΥ - ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ (σχ. 7 & σχ.8)

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός της φωτεινής κολώνας ασφαλείας αποτελείται από το σύστημα φωτισμού και το σύστημα ασφαλείας.

Το σύστημα φωτισμού χρησιμοποιείται για μεν την φωτεινή πινακίδα λαμπτήρα φθορισμού ευθύγραμμο Φ32/32W/10 (OSRAM ή αντίστοιχο) δια δε τον ημιδιαφανή κώνο, λαμπτήρα φθορισμού ευθύγραμμο μήκους 1 μέτρου 23W/+31 (OSRAM ή αντίστοιχο). Για την αφή των λαμπτήρων χρησιμοποιούνται 2 στραγγαλιστικά πηνία 32 W (L32) και εκκινητές 4 - 65 W 220V. Το σύστημα φωτισμού πινακίδος κώνου είναι ταχείας (F/G). Για την διόρθωση του συνημιτόνου χρησιμοποιείται πυκνωτής

3.75 μF , 380V με παράλληλη αντίσταση εκφόρτησης $1\text{M}\Omega$ 0.25W. Η συνδεσμολογία είναι DUO (αντιστροβοσκοπική).

Το σύστημα ασφαλείας αποτελείται από διακόπτη Υδραργύρου αναρτημένον σε ρυθμιζόμενη βάση ώστε να ελέγχεται η ευαισθησία του. Ο διακόπτης Υδραργύρου προκαλεί διακοπή της γραμμής τροφοδοσίας ενεργοποιώντας έναν ηλεκτρονόμο (Relais) 115A -220V με πυκνωτή $1\mu\text{F}$ 400V για την προστασία των επαφών του. Η διακοπή της γραμμής τροφοδοσίας προκαλείται με βραχυκύκλωμα φάσης - ουδετέρου.

Το σύστημα ασφαλείας, η ασφάλεια τύπου G και οι εκκινητές, είναι συναρμολογημένα στο εσωτερικό του πλαισίου της φωτεινής πινακίδας ώστε να είναι εύκολα επισκέψιμα. Η συναρμολόγηση τους γίνεται σε πολυεστερική σχάρα καταλλήλων διαστάσεων. Ο υπόλοιπος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός και τα εξαρτήματα αξιόλογου βάρους είναι τοποθετημένα σε στεγανό μεταλλικό κυτίο κοχλιωμένο στο ύψος της κάτω βάσης του κώνου. Στο στεγανό αυτό κυτίο βρίσκεται και ο μονωτήρας σύνδεσης (κλέμενς) και ο αντίστοιχος στυπιοθλήπτης εισαγωγής.

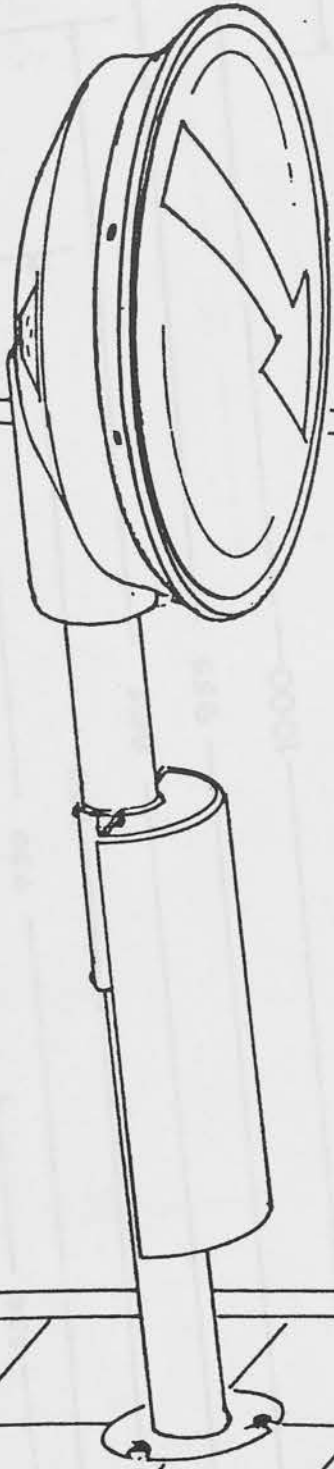
Η γραμμή τροφοδοσίας αποτελείται από καλώδιο NYM 3 x 2.5mm τα οποία προαιρετικά προστατεύονται με ασφάλεια θερμική 70°C 220V, ώστε να μην καταπονούνται από την ενεργοποίηση του συστήματος ασφαλείας.

Όλα τα μεταλλικά μέρη του φωτεινού σώματος (μεταλλικό στεγανό κυτίο ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και μεταλλική βάση) είναι γειωμένα. Ο λαμπτήρας φθορισμού, για τον φωτισμό του ημιδιαφανούς κώνου είναι διατεταγμένος κατά τον άξονα του κώνου. Παράλληλα με αυτόν, και με χρήση σφιγκτήρων, διέρχεται καλώδιο NYLH 5 x 0.75mm ή 5 x 1mm για την ηλεκτρολογική σύνδεση του εξοπλισμού του μεταλλικού κυτίου με αυτόν της σχάρας του πλαισίου.

Για την εγκατάσταση του ευθύγραμμου λαμπτήρος φθορισμού απαιτείται η αποσυναρμολόγηση του ακρυλικού ημιδιαφανούς τμήματος (πινακίδας) από το πλαίσιο, καθώς και του κώνου από την μεταλλική του βάση. Η εξαγωγή (ή εισαγωγή) του λαμπτήρα γίνεται από την ελεύθερη βάση του κώνου χωρίς να απαιτείται αφαίρεση (ή αντίστοιχα επανατοποθέτηση) του στεγανού μεταλλικού κυτίου.

Σε περίπτωση που η μέση θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι τον Χειμώνα κάτω από -4°C , ο φωτισμός της πινακίδας και του κώνου γίνεται με λαμπτήρα πυρακτώσεως χαμηλής τάσεως.

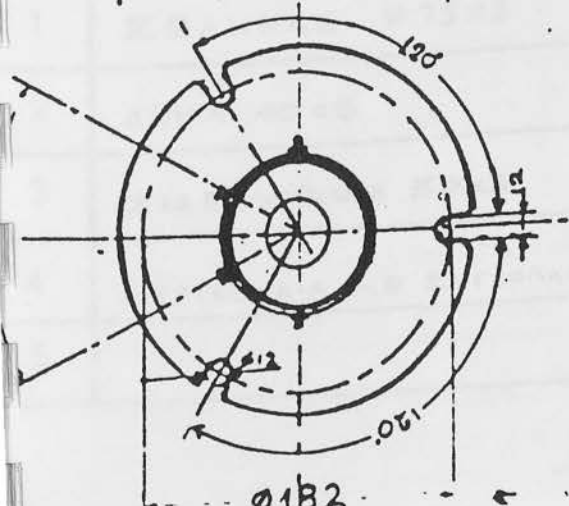
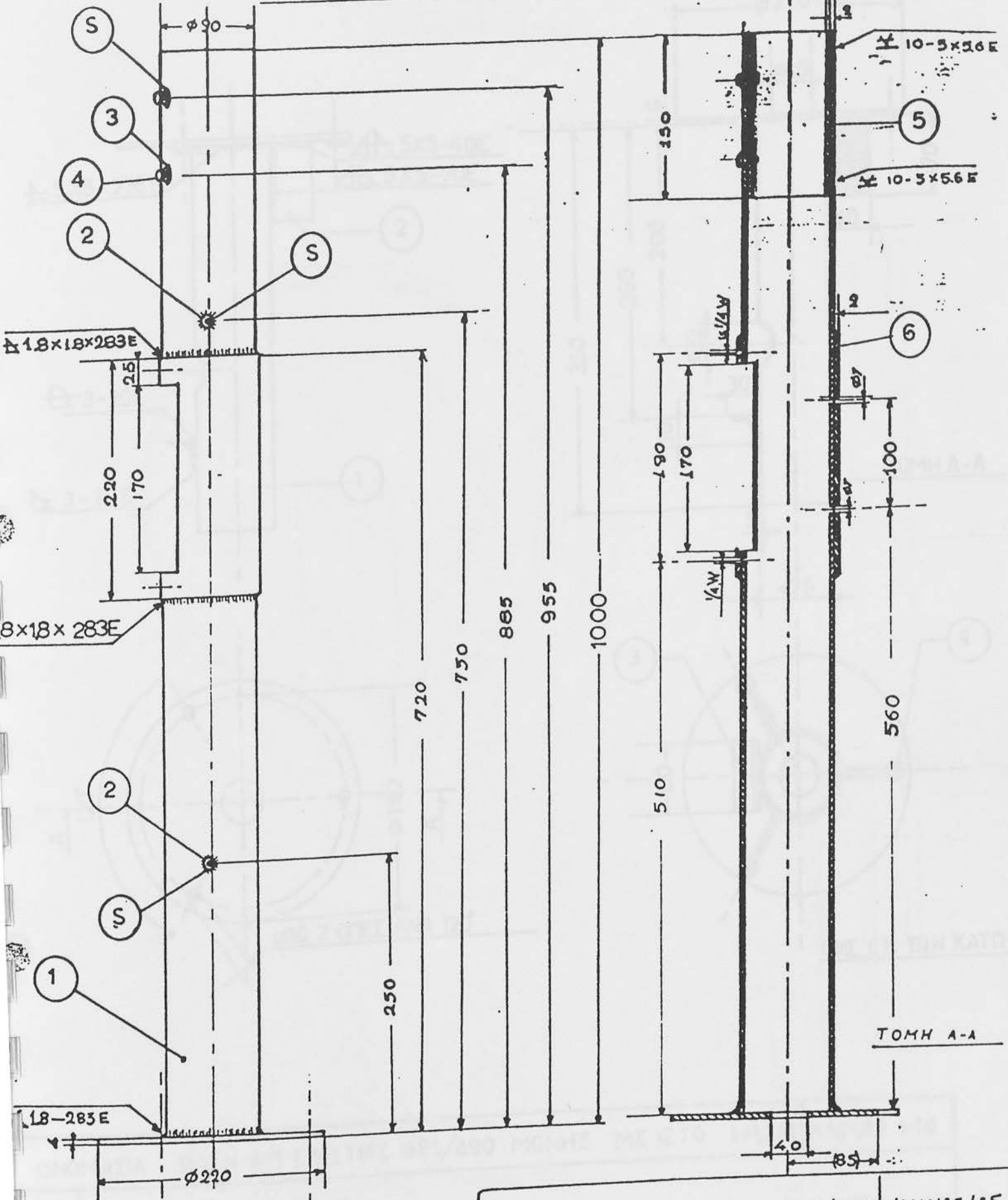
ΦΩΤΕΙΝΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ Ρ-52
ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΙΣΤΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ



ΚΛΙΜΑΞ 1:10

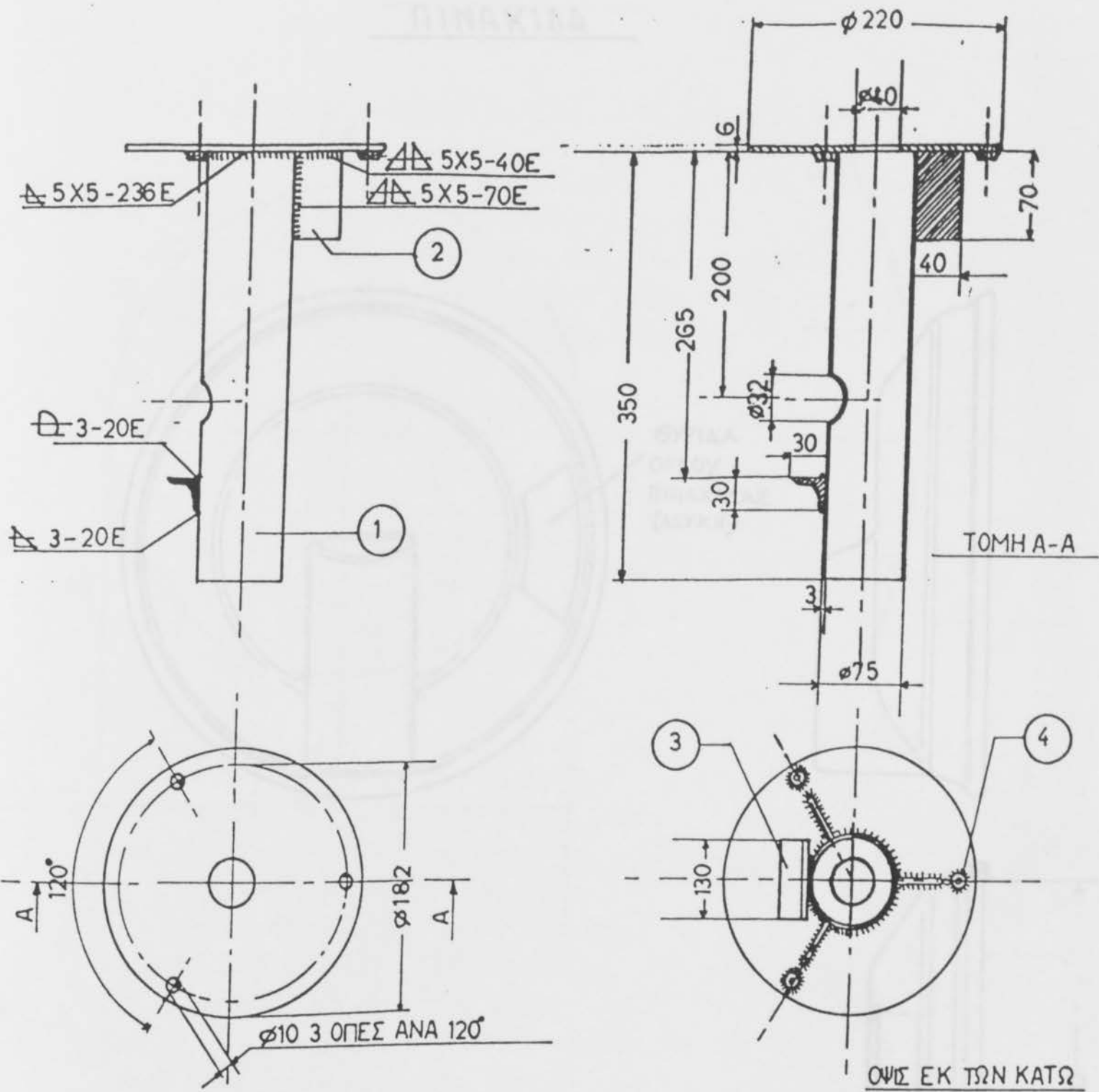
ΣΧΗΜΑ 2

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ



ΟΝ. ΙΣΤΟΣ Φ/Π ΜΟΝΗΣ $\phi 65/190$		ΚΛΙΜΑΞ 1:5
1	ΣΩΛΗΝΑΣ $\phi 90 \times 18 + 2 + 2$	
2	ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΟΙ ΚΟΧΛΙΕΣ Μ8x20 ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΝΤΑΝΑΕΛΑΣΤΗΡΟΣ	
3	4	ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΑ ΠΕΡΙΚΟΛΙΒ ΚΑΙ ΚΟΧΛΙΕΣ Μ8x20 ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ ΘΕΤ ΠΙΝΑΚΙΔΟΣ
5	ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΥΠΟΔΟΣΗΣ ΒΑΣΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΟΣ	
6	ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΙΣΤΟΥ ΥΨΟΣ ΘΥΡΙΑΣ	

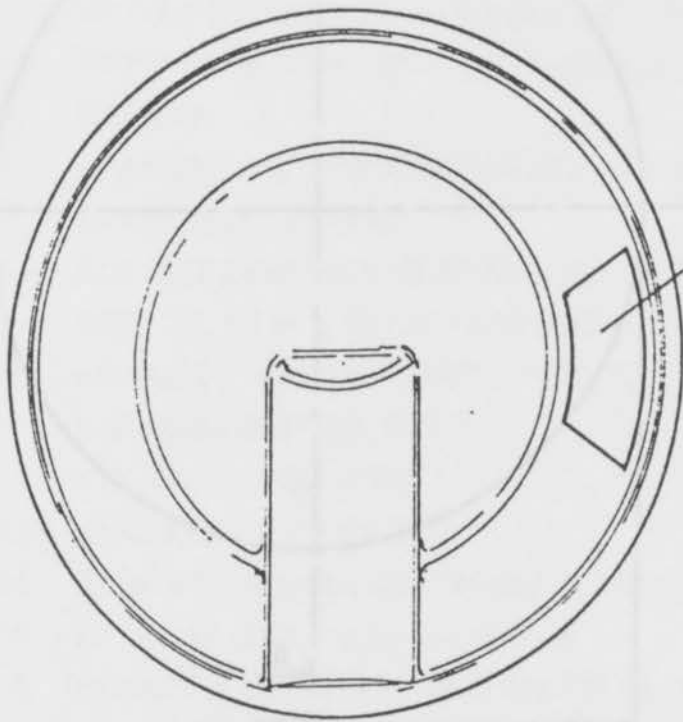
ΒΑΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ.



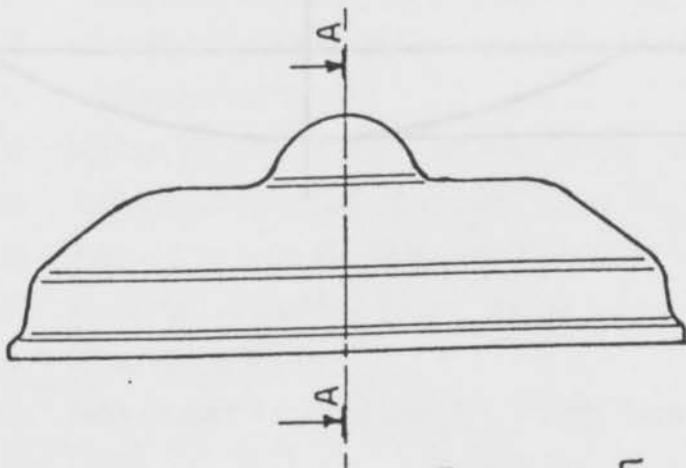
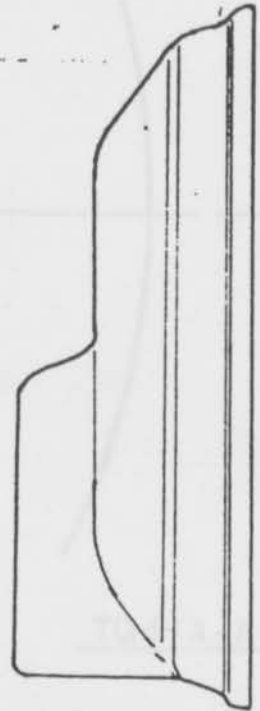
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΒΑΣΗ Φ/Π ΕΦΙΣΤΙΑΣ Ø65/Δ90 ΜΟΝΗΣ ΜΕ ΙΣΤΟ 1±12Μ	ΚΛΙΜΑΞ 1:10
1	ΣΟΛΗΝΑΣ Ø75x3	
2	ΛΑΧΑ 40x5	
3	ΣΙΔΕΡΟΓΡΝΙΑ 3Øx3	
4	ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ ΗΨ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΑ ΟΜΟΑΞΟΝΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΟΠΕΣ Ø10	
5		

ΣΧΗΜΑ 4

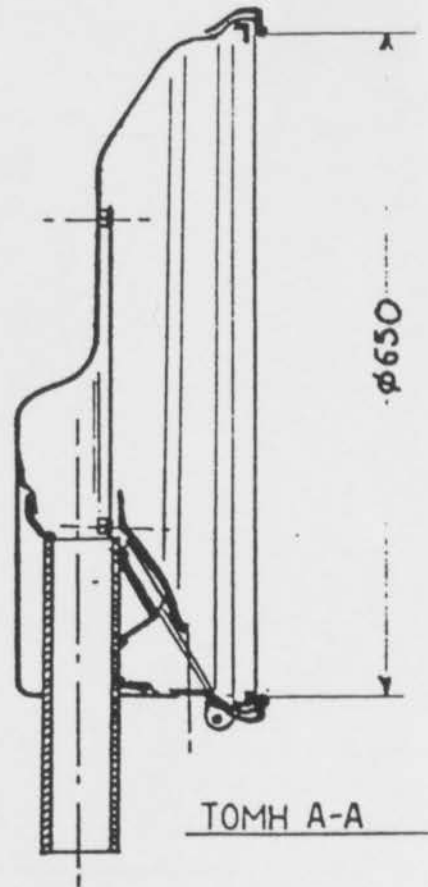
ΠΙΝΑΚΙΔΑ



ΘΥΡΙΔΑ
ΟΓΚΟΥ
ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ
(ΛΕΥΚΗ)



ΣΧΗΜΑ 5



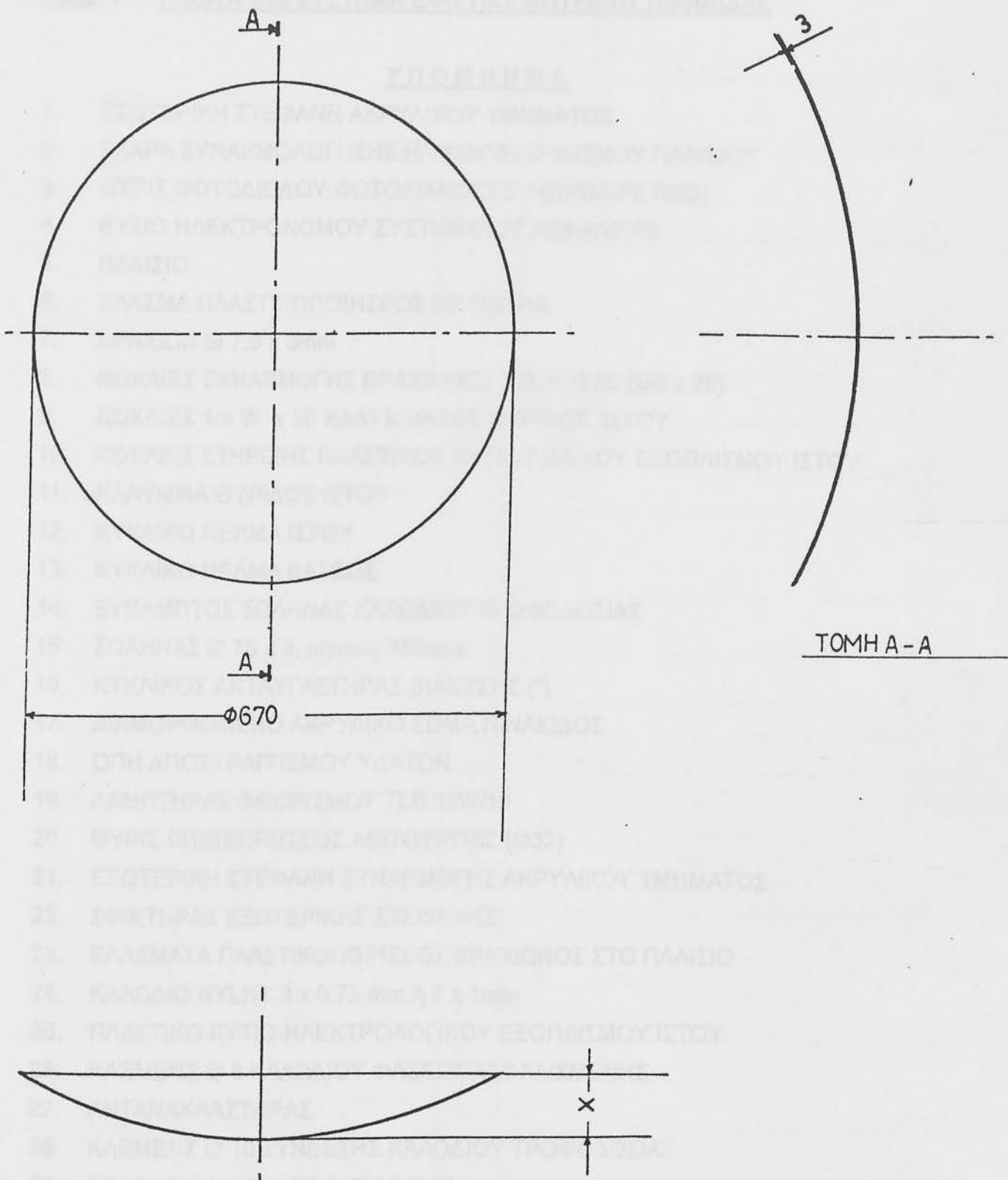
ΤΟΜΗ Α-Α

ΠΛΑΙΣΙΟ Φ/Π ΜΟΝΗΣ ΕΦΙΣΤΙΑΣ $\phi 65$

ΚΛΙΜΑΞ : 1:8

ΤΟΜΗ Α-Α: Η ΕΝΙΣΧΥΤΗΡΜΕΝΟ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΙΣΤΗΡΙΣΗΣ ΕΙΣΩΤΕΡΙΚΗ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΣΤΕΦΑΝΗ ΣΥΝΔΑΡΜΟΓΗΣ ΑΚΡΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΣΧΑΡΑ ΜΑΓΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΠΙΝΑΚΙΔΑ



ΣΧΗΜΑ 6

ΑΚΡΥΛΙΚΟ ΣΩΜΑ ΠΙΝΑΚΙΔΟΣ $\phi 65$

ΚΛΙΜΑΞ 1:8

ΤΙΜΕΣ x 80 ÷ 100 x 11

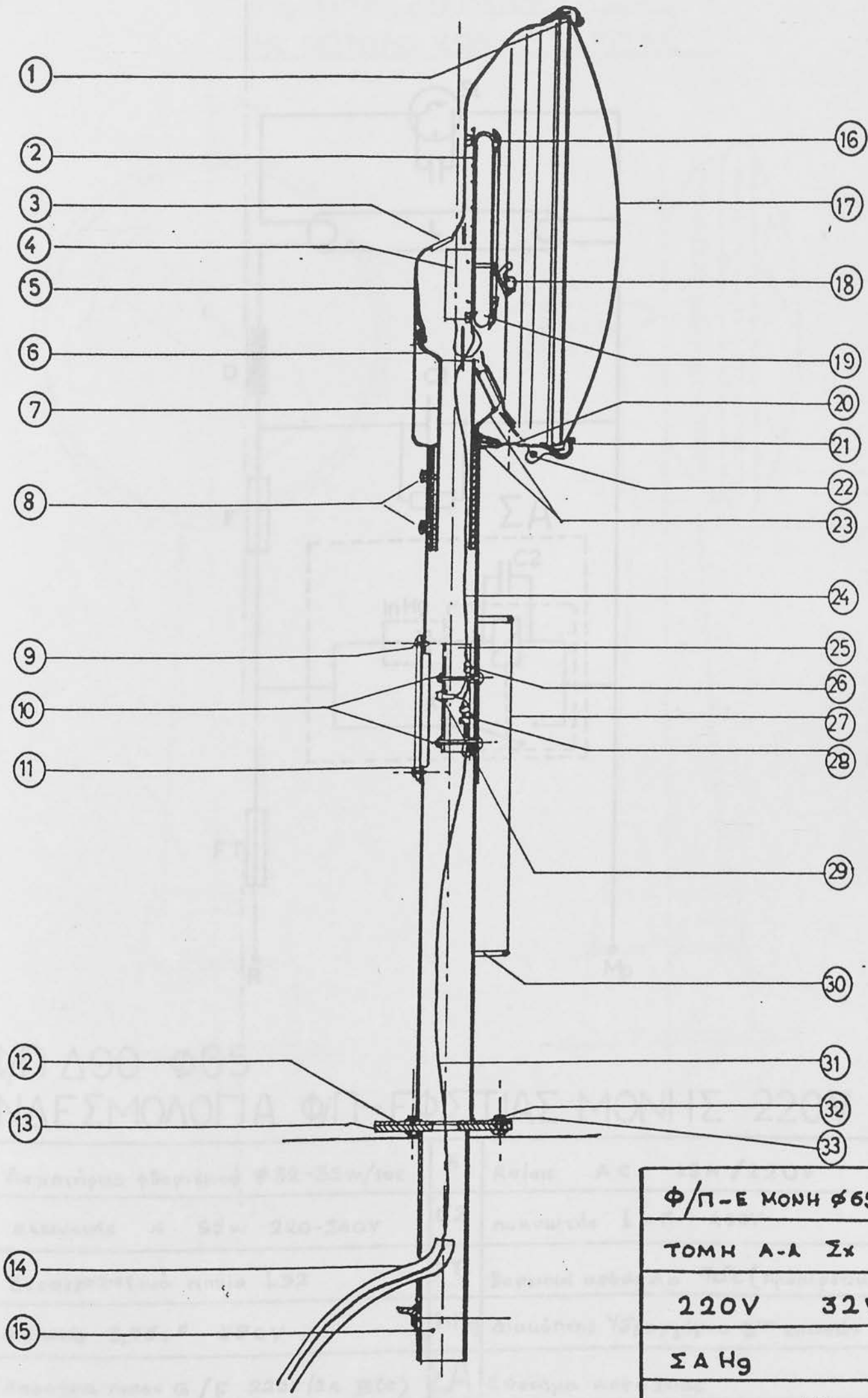
Σχημ. 7 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΦΙΣΤΙΑΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ

Υ Π Ο Μ Ν Η Μ Α

1. ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΣΤΕΦΑΝΗ ΑΚΡΥΛΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
2. ΣΧΑΡΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΗΛΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ
3. ΘΥΡΙΣ ΦΩΤΟΔΙΟΔΟΥ ΦΩΤΟΔΙΑΚΟΠΤΟΥ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ)
4. ΚΥΤΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
5. ΠΛΑΙΣΙΟ
6. ΕΛΑΣΜΑ ΠΛΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑ
7. ΒΡΑΧΙΩΝ \varnothing 7.5 x 3mm
8. ΚΟΧΛΙΕΣ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ ΒΡΑΧΙΟΝΟΣ ΣΤΟΝ ΙΣΤΟ (M8 x 25)
9. ΚΟΧΛΙΕΣ 1/4 W x 20 ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ ΘΥΡΙΔΟΣ ΙΣΤΟΥ
10. ΚΟΧΛΙΕΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΚΥΤΙΟΥ ΗΛΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΙΣΤΟΥ
11. ΚΑΛΥΜΜΑ ΘΥΡΙΔΟΣ ΙΣΤΟΥ
12. ΚΥΚΛΙΚΟ ΠΕΛΜΑ ΙΣΤΟΥ
13. ΚΥΚΛΙΚΟ ΠΕΛΜΑ ΒΑΣΕΩΣ
14. ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ
15. ΣΩΛΗΝΑΣ \varnothing 75 x 3, μήκους 350mm
16. ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΑΝΤΑΥΓΑΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΧΥΣΗΣ (*)
17. ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ ΑΚΡΥΛΙΚΟ ΣΩΜΑ ΠΙΝΑΚΙΔΟΣ
18. ΟΠΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΜΟΥ ΥΔΑΤΩΝ
19. ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ TLE 32W/10
20. ΘΥΡΙΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (\varnothing 32)
21. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΣΤΕΦΑΝΗ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ ΑΚΡΥΛΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
22. ΣΦΙΚΤΗΡΑΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΣΤΕΦΑΝΗΣ
23. ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΠΛΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΒΡΑΧΙΩΝΟΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ
24. ΚΑΛΩΔΙΟ ΝΥΛΗΥ 3 x 0.75 mm ή 5 x 1mm
25. ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΚΥΤΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΙΣΤΟΥ
26. ΚΛΕΜΕΝΣ \varnothing 6 ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΦΑΣΕΩΣ ΑΣΦΑΛΙΣΜΕΝΗΣ
27. ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΑΣ
28. ΚΛΕΜΕΝΣ \varnothing 10 ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ
29. ΑΣΦΑΛΕΙΟΘΗΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΥΠΟΥ G
30. ΛΑΜΑ 20 x 3mm ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΟΣ
31. ΚΑΛΩΔΙΟ ΓΡΑΜΜΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ 3 x 2.5 mm
32. ΚΟΧΛΙΕΣ M8 x 25
33. ΡΟΔΕΛΛΑ ΠΑΧΟΥΣ 3mm \varnothing εξ 20mm/ \varnothing εσ 8mm

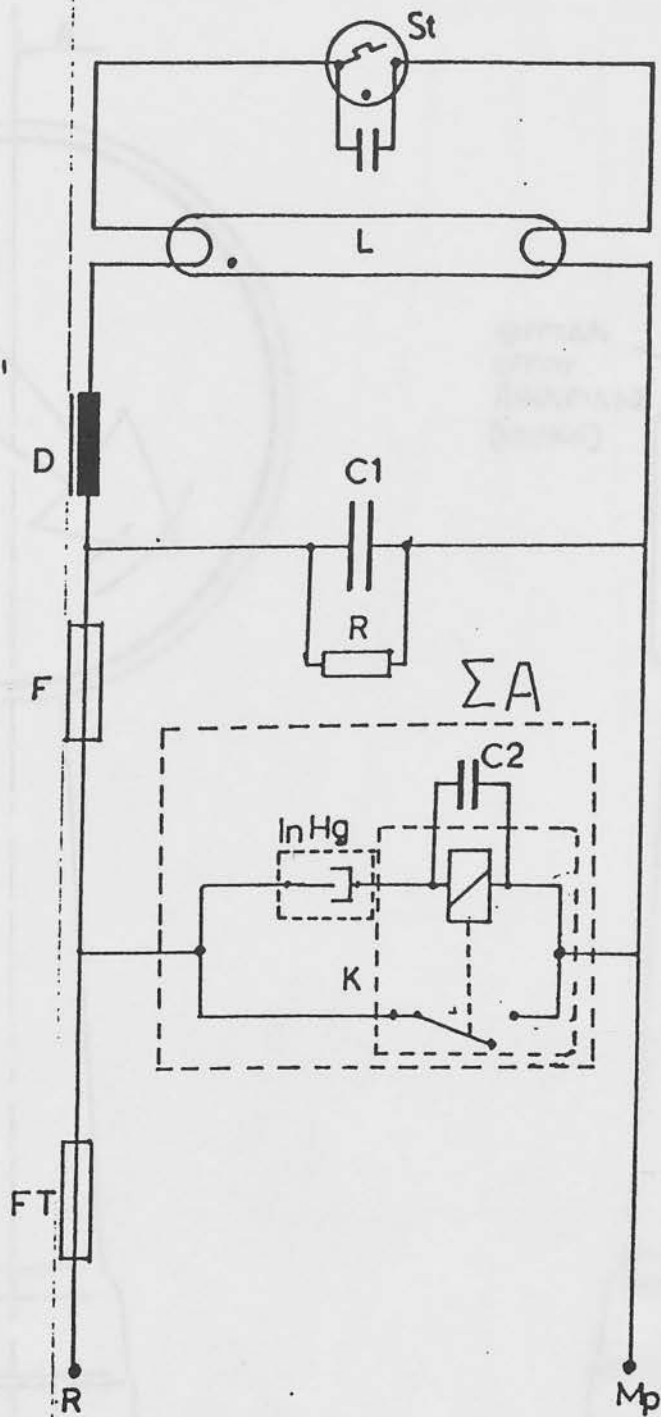
* Χρησιμοποιείται σε όλες τις περιπτώσεις εκτός της P-52

ΕΦΙΣΤΙΑΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ



Φ/Π-Ε ΜΟΝΗ Φ65
ΤΟΜΗ Α-Α Σx
220V 32W
ΣΑ Hg
ΚΛΙΜΑΞ 1:8

ΣΧΗΜΑ 7



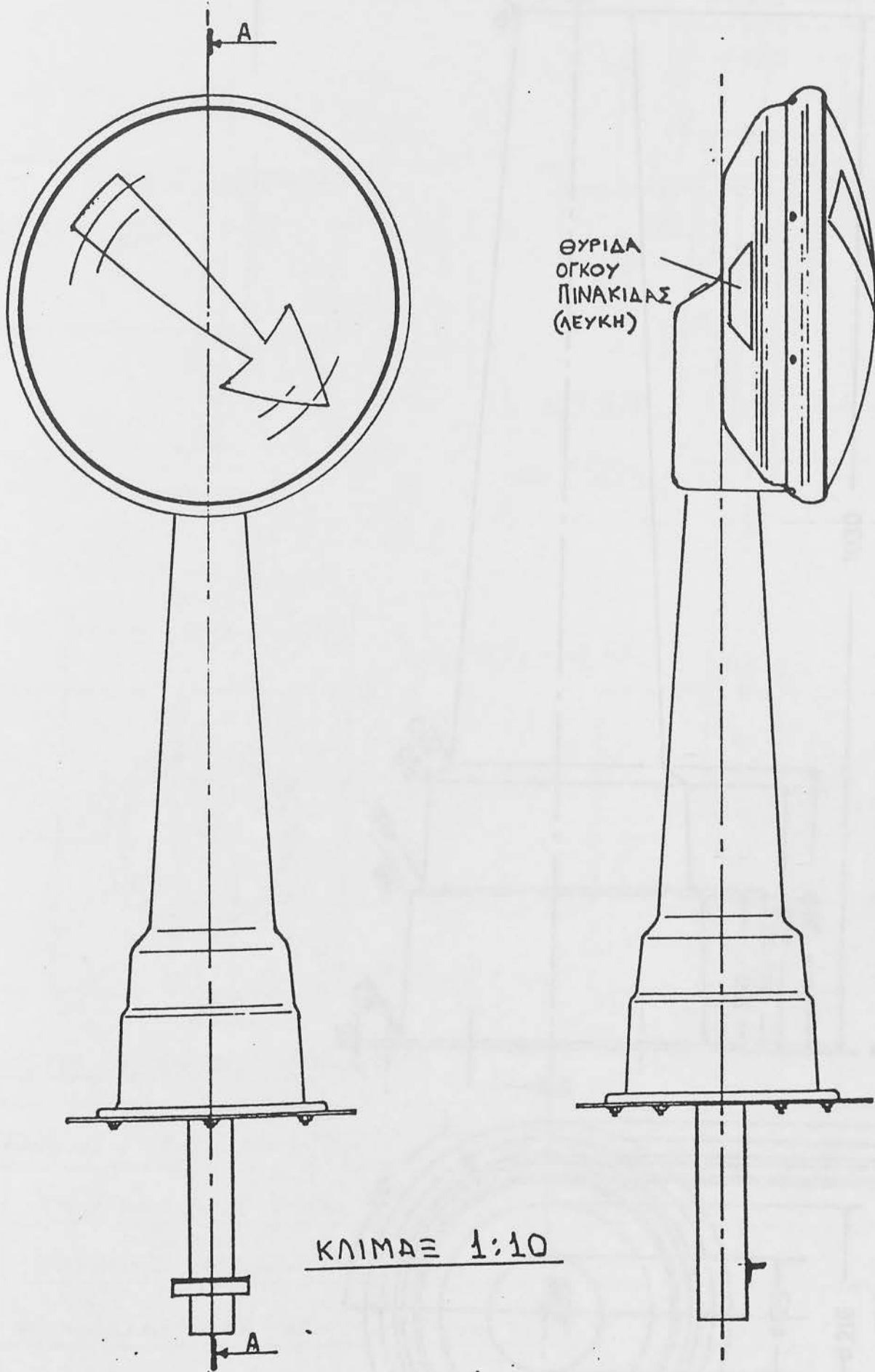
Φ/Π Δ90-Φ65

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ Φ/Π-ΕΦΙΞΤΙΑΣ ΜΟΝΗΣ 220V

L	Λαμπτήρας φθορισμού Φ32-32w/10c	K	Relais AC 15A / 220V
St	Εκκινητής 4 65w 220-240V	C2	πυκνωτής 1μF 400V
D	Στραγγιζέτιο πήλιο L32	FT	θερμική ασφάλεια 70°C (προαιρετική)
C1	πυκνωτής 3,75μF 380V	InHg	Διαμόνη υδραργύρου 3 ^{ωτ} επαφών
F	Ασφάλεια τύπου G / F 220V/1A B(c)	ΣΑ	Σύστημα ασφαλείας
R	1MΩ 0,25W		

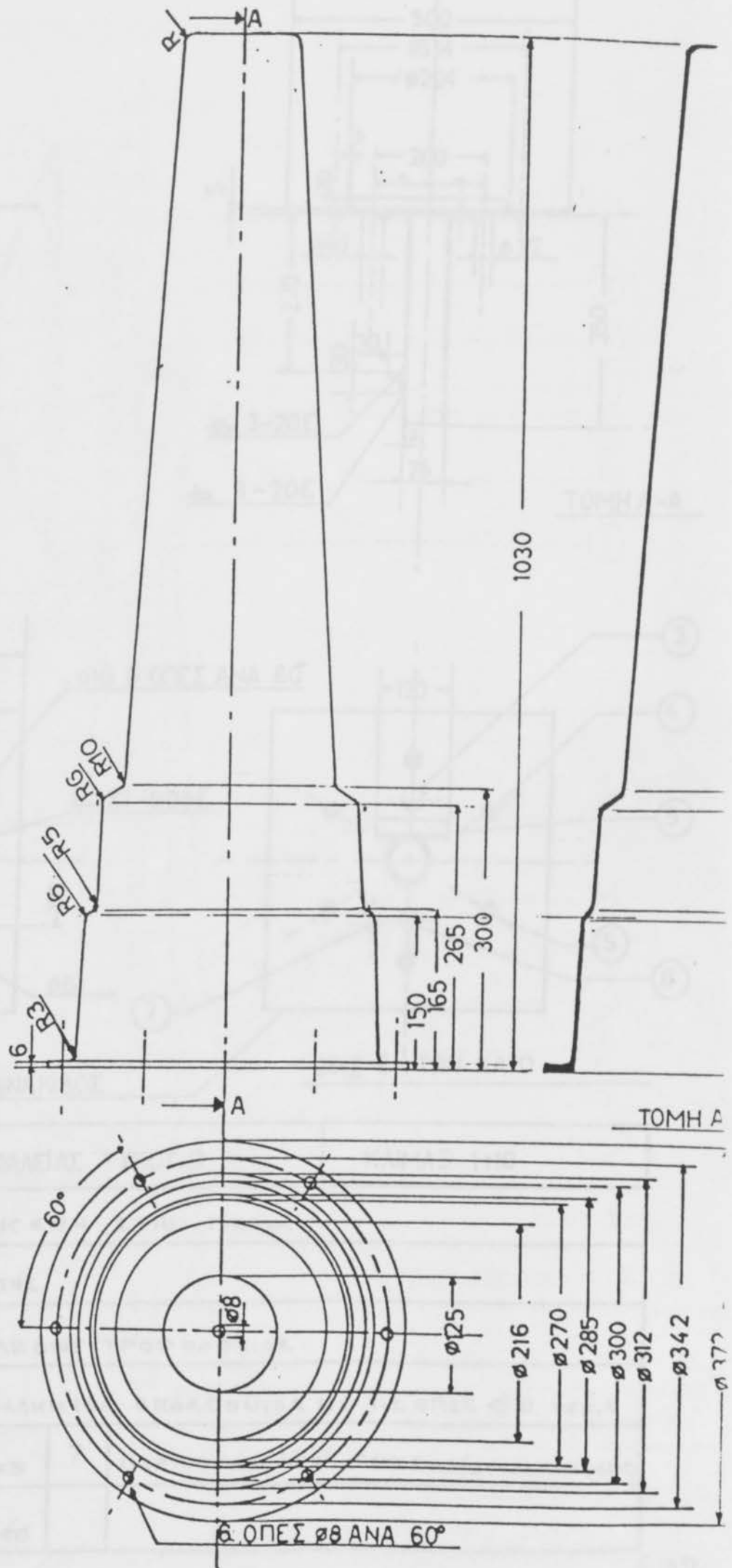
ΦΩΣΤΕΙΝΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ Ρ-52

ΜΕ ΦΩΣΤΕΙΝΟ ΚΩΝΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

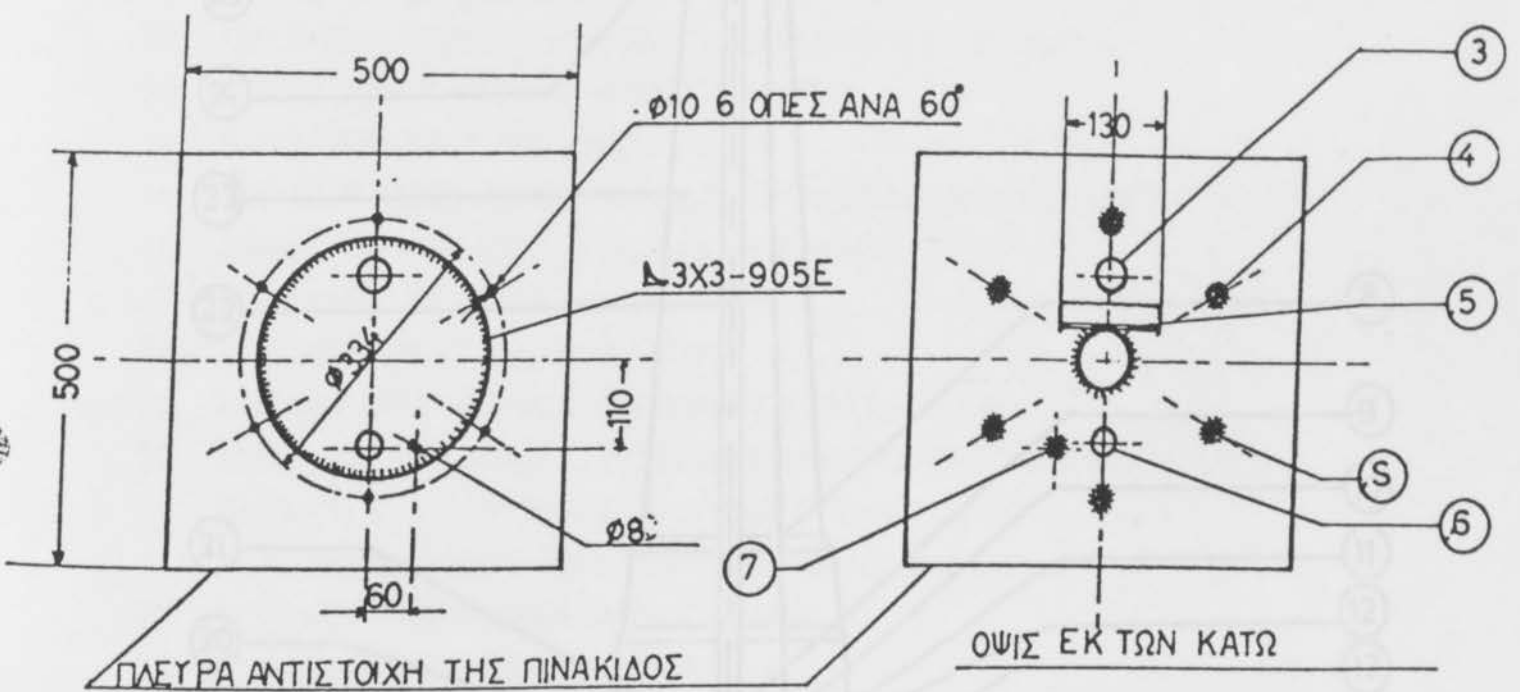
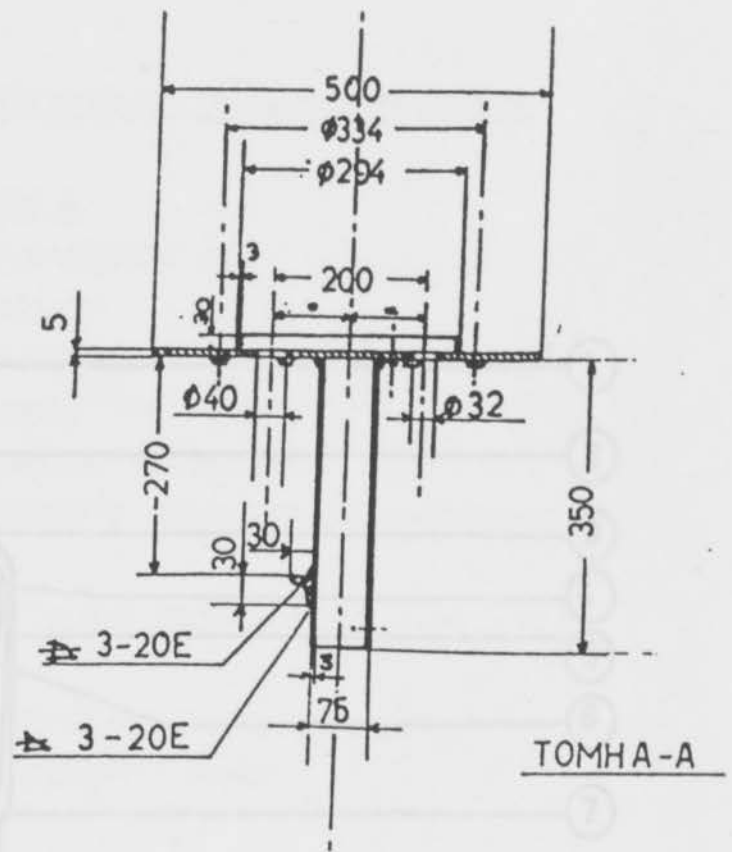
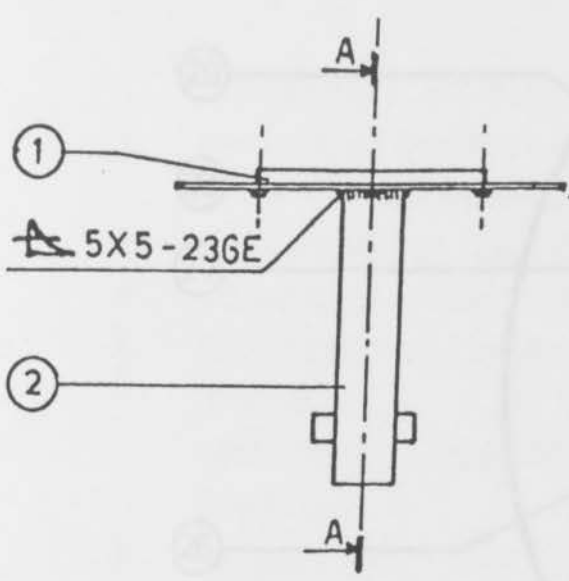


ΣΧΗΜΑ 9

ΦΩΤΕΙΝΟΣ ΚΩΝΟΣ ΣΤΗΡΙΞ:

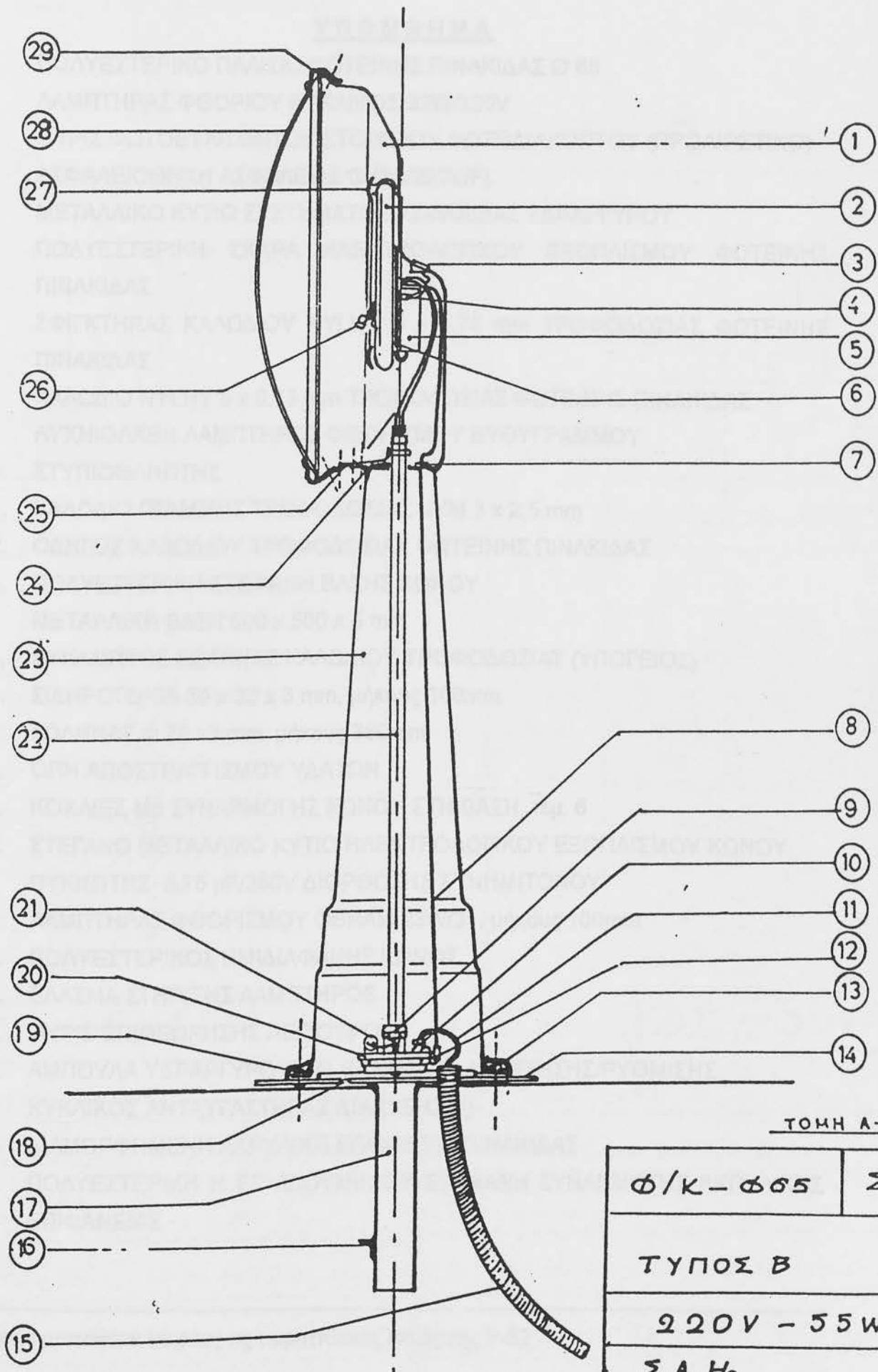


ΣΧΗΜΑ 10



ΟΝΟΜΑΣΙΑ . ΒΑΣΗ Φ/Κ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΥΠΟΥ Β		ΚΛΙΜΑΞ 1:10
1	ΣΤΕΦΑΝΗ ΣΥΓΚΟΛΗΣΕΝΗ ΣΤΗΝ ΠΛΑΚΑ	
2	ΣΩΛΗΝΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ	
3	ΟΠΗ ΔΙΕΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	
4	ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ ΗΒ ΣΥΓΚΟΛΗΝΕΥΑ ΘΗΛΑΕΘΝΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΟΠΕΣ Φ10 ΤΕΡ. 6	
5	ΣΙΔΕΡΟΓΩΝΙΑ 30x30x3	7 ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ 1/4W ΓΕΙΩΣΗΣ (ΣΥΓΚΟΛΗΝΕΥΟ)
6	ΟΠΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΥΔΑΤΟΣ	

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
ΦΩΣΤΕΙΝΟΥ ΚΩΝΟΥ - ΦΩΣΤΕΙΝΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ



ΤΟΜΗ Α-Α

Φ/Κ - Φ65	Σ x 5
ΤΥΠΟΣ Β	
220V - 55W	
Σ.Α Η ₉	
ΚΛΙΜΑΞ 1:10	

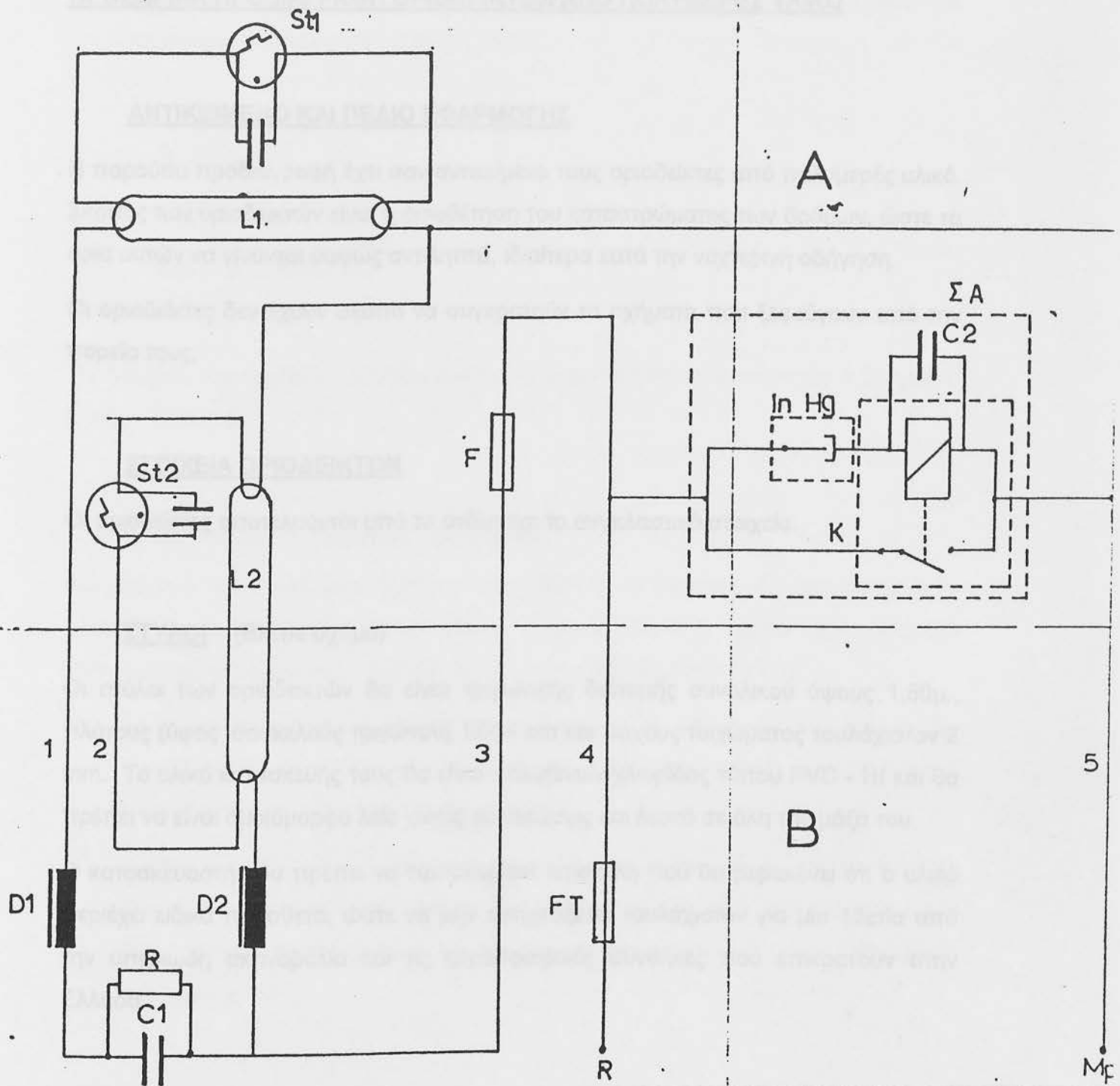
ΣΧΗΜΑ 12

Σχημ. 13 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΕΙΝΟΥ ΚΩΝΟΥ - ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ

Υ Π Ο Μ Ν Η Μ Α

1. ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ Ø 65
2. ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ ΦΘΟΡΙΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΣ 32W/220V
3. ΘΥΡΙΣ ΦΩΤΟΕΥΑΙΣΘΗΤΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ ΦΩΤΟΔΙΑΚΟΠΤΟΥ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ)
4. ΑΣΦΑΛΕΙΟΘΗΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ G (2A/220V/F)
5. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΥΤΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΥ
6. ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΙΚΗ ΣΧΑΡΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ
7. ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΝΥΛΗΥ 5 x 0,75 mm ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ
8. ΚΑΛΩΔΙΟ ΝΥΛΗΥ 5 x 0,75 mm ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ
9. ΛΥΧΝΙΟΛΑΒΗ ΛΑΜΠΤΗΡΟΣ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΥ
10. ΣΤΥΠΙΟΘΛΗΠΤΗΣ
11. ΚΑΛΩΔΙΟ ΓΡΑΜΜΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΝΥΜ 3 x 2,5 mm
12. ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ
13. ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΙΚΗ ΣΤΕΦΑΝΗ ΒΑΣΗΣ ΚΩΝΟΥ
14. ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΒΑΣΗ 500 x 500 x 5 mm
15. ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ (ΥΠΟΓΕΙΟΣ)
16. ΣΙΔΗΡΟΓΩΝΙΑ 30 x 30 x 3 mm, μήκους 100mm
17. ΣΩΛΗΝΑΣ Φ 75 x3 mm μήκους 350mm
18. ΟΠΗ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΜΟΥ ΥΔΑΤΩΝ
19. ΚΟΧΛΙΕΣ M8 ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ ΚΩΝΟΥ ΣΤΗ ΒΑΣΗ, τεμ. 6
20. ΣΤΕΓΑΝΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΥΤΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΩΝΟΥ
21. ΠΥΚΝΩΤΗΣ 3,75 μF/380V ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΣΥΝΗΜΙΤΟΝΟΥ
22. ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ OSRAM 23W/31, μήκους 100mm
23. ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΙΚΟΣ ΗΜΙΔΙΑΦΑΝΗΣ ΚΩΝΟΣ
24. ΕΛΑΣΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΛΑΜΠΤΗΡΟΣ
25. ΘΥΡΙΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
26. ΑΜΠΟΥΛΑ ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΥ ΚΑΙ ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ/ΡΥΘΜΙΣΗΣ
27. ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΑΝΤΑΥΓΑΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΧΥΣΗΣ (*)
28. ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΗ ΑΚΡΥΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ
29. ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΙΚΗ Ή ΕΞ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΣΤΕΦΑΝΗ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ ΑΚΡΥΛΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

* Χρησιμοποιείται σε όλες τις περιπτώσεις εκτός της P-52



ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ Φ/Κ ΤΥΠΟΥ Β : 220V - 55W

A	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΛΑΙΣΙΟΥ	R	1 ΗΩ 0,25 W
B	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΩΝΑΛΥ	C1	ΠΥΚΝΩΤΗΣ 3,75 μF 380V
L1 L2	ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ TLE 32W/10 Ø 32 ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ TLD 23W/131 1.4	C2	ΠΥΚΝΩΤΗΣ 1 μF. 400V
D1 D2	ΣΤΡΑΓΓΑΛΙΣΤΙΚΑ ΠΗΝΙΟ L32	FT	ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ 70°C (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ)
St1	ΕΚΚΙΝΗΤΗΣ 4 - 65W 220-240V	In Hg	ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΥΔΡΑΓΥΡΟΥ 3 ^{ου} ΕΠΑΦΩΝ
St2	ΕΚΚΙΝΗΤΗΣ. 4 - 65W 220-240V	K	ΗΛΕΚΤΡΟΝΟΜΟΣ AC 15A/220V
F	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΥΠΟΥ G/F 220V-2A B(C)	ΣΑ	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΜΕΡΕΣ ΥΛΙΚΟ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η παρούσα προδιαγραφή έχει σαν αντικείμενο τους οριοδείκτες από πολυμερές υλικό. Σκοπός των οριοδεικτών είναι η οριοθέτηση του καταστρώματος των δρόμων, ώστε τα όρια αυτών να γίνονται σαφώς αντιληπτά, ιδιαίτερα κατά την νυχτερινή οδήγηση.

Οι οριοδείκτες δεν έχουν σκοπό να συγκρατούν τα οχήματα που ξεφεύγουν από την πορεία τους.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΩΝ

Οι οριοδείκτες αποτελούνται από το στύλο και το ανακλαστικό στοιχείο.

ΣΤΥΛΟΙ (Βλέπε σχήμα)

Οι στύλοι των οριοδεικτών θα είναι τριγωνικής διατομής συνολικού ύψους 1,50μ., πλάτους (ύψος ισοσκελούς τριγώνου) 12-14 cm και πάχους τοιχώματος τουλάχιστον 2 mm. Το υλικό κατασκευής τους θα είναι πολυβινυλοχλωρίδας τύπου PVC - HI και θα πρέπει να είναι ομοιόμορφο λείο χωρίς αυλακώσεις και λευκό σε όλη την μάζα του.

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να προσκομίσει επιστολή που θα βεβαιώνει ότι ο υλικό περιέχει ειδικά πρόσθετα, ώστε να μην επηρεάζεται τουλάχιστον για μια 10ετία από την υπεριώδη ακτινοβολία και τις ατμοσφαιρικές συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα.

Ανακλαστικά στοιχεία (βλέπε σχήμα)

Το ανακλαστικό στοιχείο θα είναι ορθογωνικής διατομής διαστάσεων $80 \pm 2\text{MM} \times 120 \pm 2\text{MM}$. Το χρώμα των ανακλαστικών στοιχείων θα είναι κόκκινο όταν προορίζεται για την δεξιά πλευρά του δρόμου και αργυρόλευκο όταν προορίζεται για την αριστερή πλευρά, θα τοποθετούνται δε πάνω σε μια μαύρη παραλληλόγραμμη λωρίδα που θα καλύπτει όλη την περιφέρεια της διατομής του οριοδείκτη σε πλάτος 20cm. Από άποψη υλικού κατασκευής τα ανακλαστικά στοιχεία διακρίνονται σε τύπους A και B.

- a) Ο τύπος A αποτελείται από πρισματικούς κρυστάλλους από ακρυλικό υλικό ερμητικά στεγανοποιημένους.

- β) Ο τύπος Β αποτελείται από υάλινα φακίδια ερμητικά στεγανοποιημένα και τοποθετημένα πάνω σε πλαστική βάση.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Στύλοι

Έλεγχος πυκνότητας

Το πολυβινολοχρωρίδιο (P.V.C) θα πρέπει να έχει πυκνότητα τουλάχιστον $1,38 \text{ gr/cm}^3$ (κατά DIN 3479).

Δοκιμή σε επιταχυνόμενη γήρανση

Δοκίμια από τον στύλο υποβάλλονται επί 1.000 ώρες (περίπου 42 εικοσιτετράωροι κύκλοι) στην επίδραση ακτινοβολίας λυχνίας XENON μέσα σε συσκευή επιταχυνόμενης γήρανσης. Κάθε 24 ώρος κύκλος περιλαμβάνει τα εξής:

- α) 18 ώρες ακτινοβολία: Κατά την διάρκεια των 18 ωρών τα δοκίμια θα υποβάλλονται εναλλάξ σε : 102 λεπτά απλή ακτινοβολία και 18 λεπτά ακτινοβολία με ταυτόχρονο ψεκασμό νερού.
- β) 6 ώρες σκοτάδι. : Η θερμοκρασία του μαύρου πλακιδίου θα κυμαίνεται κατά τη διάρκεια της ακτινοβολίας γύρω στους 65° C και η σχετική υγρασία γύρω στο 50%. Στο τέλος της δοκιμής δεν πρέπει να παρατηρηθεί σημαντική αλλοίωση στο χρώμα.

Αντοχή σε κρούση

Η αντοχή σε κρούση θα ελέγχεται σύμφωνα με το DIN 53453 και θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του DIN 8061/84 στους 23° C και -20° C σε δοκίμια από το έτοιμο προϊόν κατά μήκος του άξονά του.

Δυναμομετρικές μετρήσεις

Κατά τις δυναμομετρικές μετρήσεις σύμφωνα με ASTM D 638 για PVC - HI απαιτούνται δύναμη εφελκυσμού 420 /kp/ cm και επιμήκυνση θραύσεως 80% με ταχύτητα δοκιμής 5MM/MIN σε θερμοκρασία 23° C ± 2° C.

Αντοχή σε θερμική καταπόνηση

Η θερμική επεξεργασία κατά DIN 8061/1984 δεν πρέπει να επιφέρει αξονική συρρίκνωση μεγαλύτερη από 5% σε 30 λεπτά στους 140° C.

Προσδιορισμός θερμοκρασίας μαλακύνσεως VICAT

Η δοκιμή εκτελείται σύμφωνα με τα Ελληνικά πρότυπα ΕΛΟΤ 476 και 287, η δε θερμοκρασία μαλακύνσεως VICA δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 79° C. Όλοι οι παραπάνω έλεγχοι θα γίνονται σε δείγμα 20 στύλων οριοδεικτών.

Ανακλαστικά στοιχεία

α) Συντελεστής φωτεινής εντάσεως

Ο συντελεστής φωτεινής εντάσεως για όλους τους τύπους ανακλαστικών στοιχείων θα μετριέται με φωτισμό της επιφάνειάς τους με πρότυπη φωτεινή πηγή τύπου A της CIE (θερμοκρασία χρώματος 2856 κ) και θα πρέπει να έχει τις παρακάτω ελάχιστες τιμές.

Ελάχιστες τιμές συντελεστή Γωνία προσπτώσεως σε CD/LX. M²

Τύπος	Γωνία εκτροπής	Γωνία προσπτώσεως	Λευκό	Κόκκινο	Κίτρινο
A	0,33°	20°	400	120	200
B			200	60	100

Κατά τη μέτρηση το ανακλαστικό στοιχείο θα περιστρέφεται και θα λαμβάνεται ο μέσος όρος της μέγιστης και ελάχιστης ένδειξης.

β) Αντοχή σε θέρμανση

Η δοκιμή αφορά τα ανακλαστικά στοιχεία τύπου Α και τύπου Β.

Τρία δοκίμια τοποθετούνται επί 4 ώρες σε κλίβανο με κυκλοφορητή αέρα σε θερμοκρασία $79^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Τα δοκίμια είναι τοποθετημένα σε οριζόντια θέση πάνω σε διάτρητο ράφι ή σχάρα, ώστε να κυκλοφορεί ελεύθερα ο αέρας. Μετά από 4ώρη θέρμανση τα δοκίμια βγαίνουν από τον κλίβανο και αφήνονται να ψυχθούν σε θερμοκρασία δωματίου. Τα δοκίμια εξεταζόμενα μικροσκοπικά δεν πρέπει να εμφανίζουν οποιαδήποτε αλλοίωση και συγκρινόμενα με μάρτυρα, δεν πρέπει να εμφανίζουν μεταβολή στο σχήμα και στη γενική τους κατάσταση.

γ) Στεγανότητα

Για την διαπίστωση της καλής στεγανότητας των ανακλαστικών επιφανειών έναντι της υγρασίας και της σκόνης διεξάγεται η παρακάτω δοκιμή.

Πέντε δείγματα ανακλαστήρων εμβαπτίζονται σε νερό θερμοκρασίας $20^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ επί 24 ώρες. Εξετάζονται τα δείγματα για είσοδο υγρασίας. Εάν παρατηρηθεί είσοδος ύδατος έστω και σε ένα δείγμα η δοκιμή επαναλαμβάνεται με 20 δείγματα οπότε επιτρέπεται αστοχία μέχρι 2% του αριθμού των δειγμάτων που εξετάστηκαν.

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

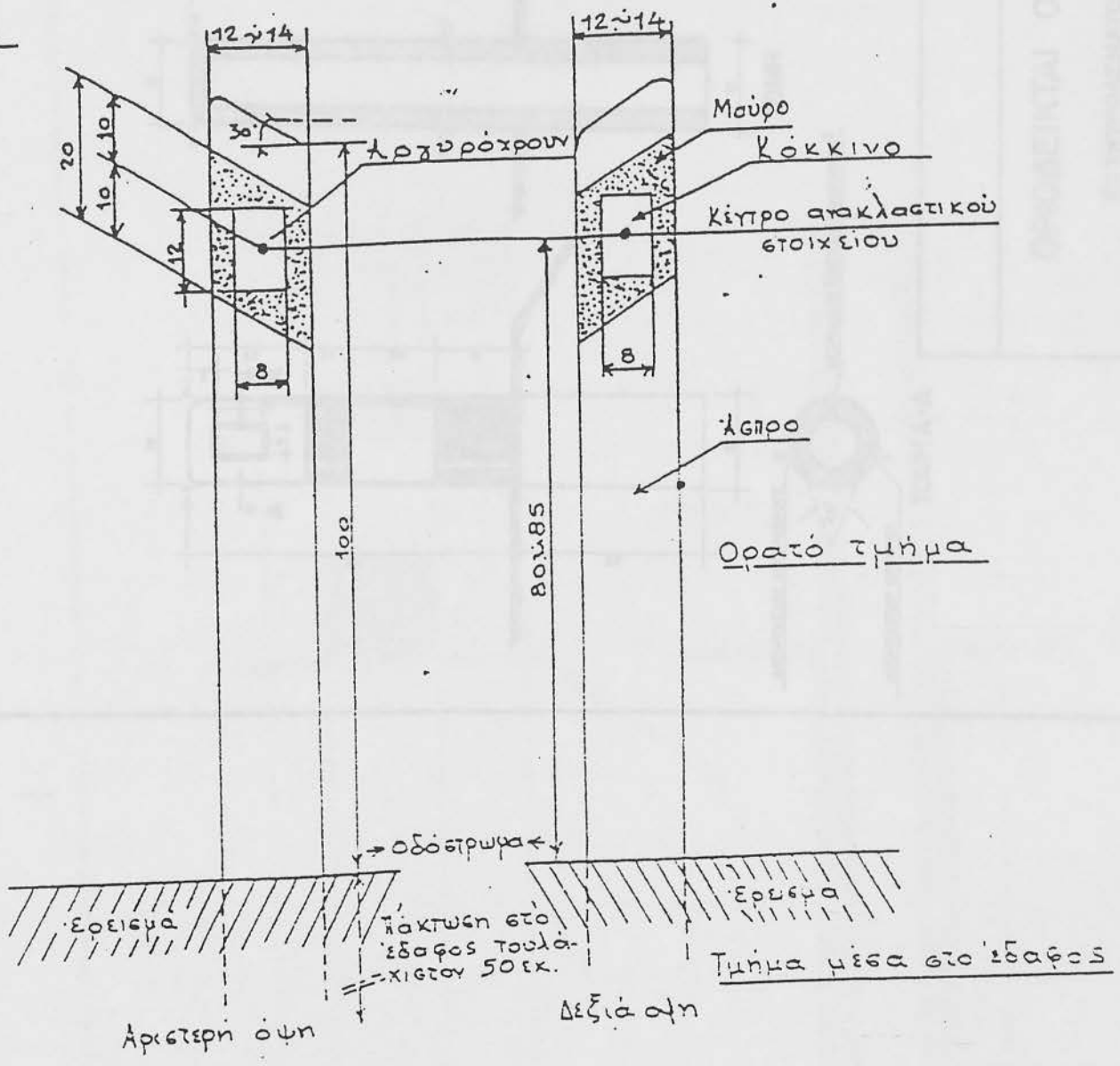
Η συσκευασία των οριοδεικτών θα γίνεται σε δέματα ανά 20 - 25 τεμ. μέσα σε αδιαφανείς πλαστικούς σάκους. Τα δέματα θα είναι δεμένα στα δύο άκρά τους με πλαστικά ανθεκτικά τσέρκια εσωτερικά και εξωτερικά του πλαστικού σάκου. Τα ανακλαστικά στοιχεία των οριοδεικτών πρέπει να καλύπτονται μετά την κατασκευή τους για την πλήρη προστασία τους κατά τις φορτοεκφορτώσεις, την μεταφορά και την τοποθέτηση τους.

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

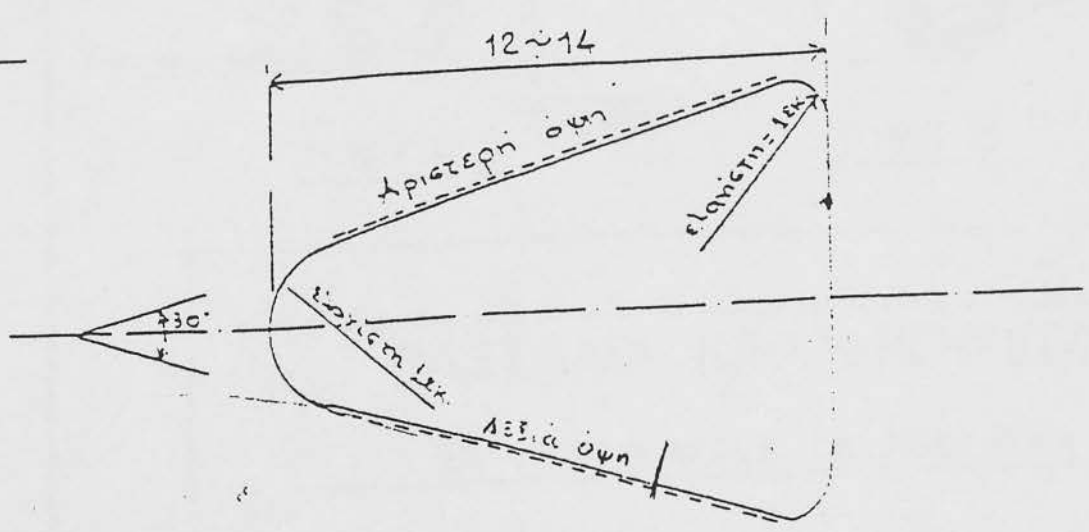
ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΗΣ

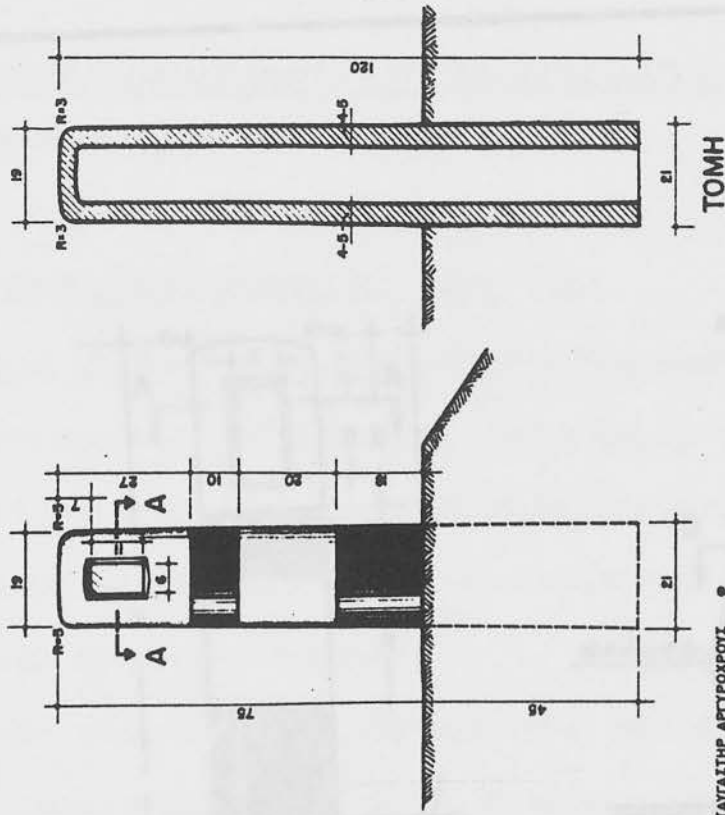
Διαστάσεις σε εκ.

Όψη

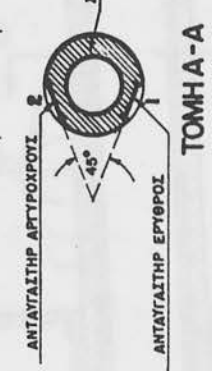


2. Τουή





ΤΟΜΗ



ΤΟΜΗ Α-Α

ΣΚΥΡΩΣΗ 300 ΚΑΛΩΣΙΜΕΝΟΥ/Μ³

ΑΝΤΑΓΩΓΗ ΑΡΓΥΡΟΥΣ

ΑΝΤΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥΣ

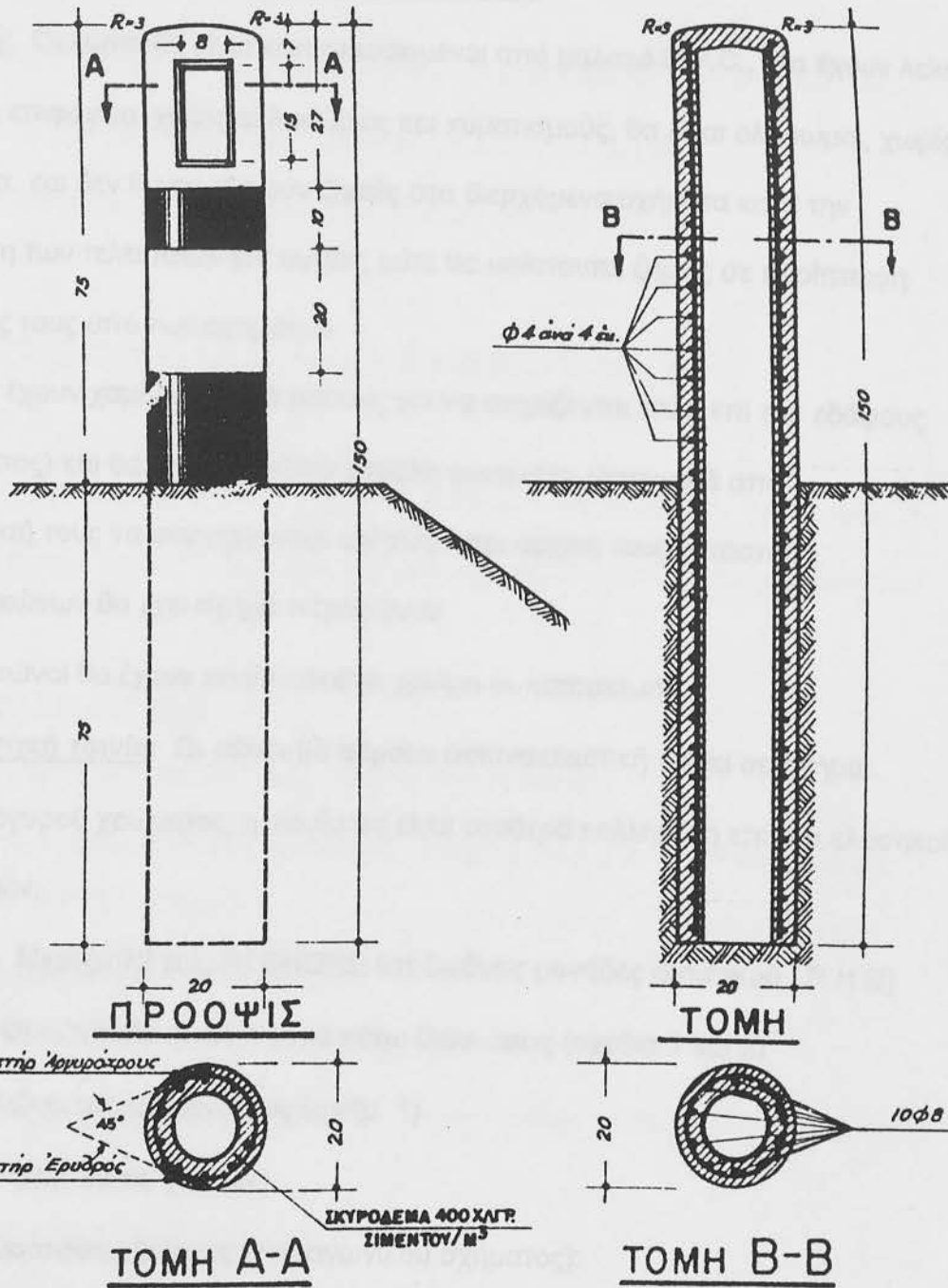
ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΑΙ ΟΔΩΝ

ΕΚ ΣΚΥΡΩΣΕΜΑΤΟΣ

ΑΡΙΘ. ΣΧΕΔΙΟΥ
Κ195

ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΕΩΣ
ΕΚ ΣΚΥΡΩΣΕΜΑΤΟΣ ΣΚΥΡΩΣΙΜΟΥ/Μ³

Κ174



ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΕΩΣ

ΕΚ ΣΙΔΗΡΟΠΑΓΟΥΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΑΡΙΘ. ΣΧΕΔ.

Κ 174

ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΩΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Περιγραφή: Οι κώνοι θα είναι κατασκευασμένοι από μαλακό P.V.C., θα έχουν λεία και στιλπνή επιφάνεια, χωρίς αυλακώσεις και κυματισμούς, θα είναι ολόσωμοι, χωρίς ραφές, κ.λ.π. και δεν θα προξενούν ζημιές στα διερχόμενα οχήματα κατά την πρόσκρουση των τελευταίων επ' αυτών, ούτε θα υφίστανται ζημιές σε περίπτωση εκτοξεύσεώς τους υπό των οχημάτων.

Οι κώνοι θα έχουν χαμηλό κέντρο βάρους για να στηρίζονται καλά επί του εδάφους (οδοστρώματος) και θα παρουσιάζουν μεγάλη ευκαμψία, ώστε μετά από παραμόρφωσή τους να επανέρχονται αμέσως στην αρχική τους κατάσταση.

Η βάση των κώνων θα έχει σχήμα τετραγώνου.

Χρώμα: Οι κώνοι θα έχουν ενιαίο κόκκινο χρώμα εκ κατασκευής

Αντανακλαστική ταινία: Οι κώνοι θα φέρουν αντανακλαστική ταινία σε σχήμα δακτυλίου, αργυρού χρώματος, η οποία θα είναι σταθερά κολλημένη επί του ελαστικού σώματος αυτών.

Σκληρότητα: Μεταξύ 72 έως 80 SHORE (σε διεθνείς μονάδες ελαστικού I.R.H.D)

Διαστάσεις: Οι κώνοι θα έχουν τις πτώ κάτω διαστάσεις (σχέδια 1 και 2)

- α) Κώνοι μικρού μεγέθους (σχήμ. 1)
- Ύψος: 32 εκ. (± 2 εκ)
 - Διαστάσεις βάσεως (τετραγωνικού σχήματος):
23 x 23εκ. (± 2 εκ)
 - Εσωτερική διάμετρος κορυφής: Φ 3,3 εκ. ($\pm 0,5$ εκ)
- β) Κώνοι μεσαίου μεγέθους (σχημ. 1)
- Ύψος: 50 εκ. (± 2 εκ)
 - Διαστάσεις βάσεως (τετραγωνικού σχήματος): 28,5 x 28,5 εκ. (± 1 εκ)

- Εσωτερική διάμετρος κορυφής: Φ 3,7 εκ. (\pm 0,5 εκ)
- Εσωτερική διάμετρος βάσεως: Φ 20 εκ.
- γ) Κώνοι μεγάλου μεγέθους (σχήμ. 2)
 - Ύψος: 74 εκ. (\pm 2 εκ)
 - Διαστάσεις βάσεως (τετραγωνικού σχήματος): 40 x 40 εκ. (\pm 21 εκ)
 - Εσωτερική διάμετρος κορυφής: Φ 3,7 εκ. (\pm 0,5 εκ)
 - Εσωτερική διάμετρος βάσεως: Φ 28 εκ. (\pm 1 εκ)

Πλάτος και θέση επικολλήσεως της αντανakλαστικής ταινίας

(σχέδια 1 και 2)

Το πλάτος της αντανakλαστικής ταινίας και η θέση επικολλήσεώς της (απόσταση της κορυφής του κώνου από το άνω μέρος της ταινίας) εξαρτώνται από το μέγεθος των κώνων.

α) Κώνοι μικρού μεγέθους

- Πλάτος αντανakλαστικής ταινίας: 9 εκ. περίπου
- Θέση επικολλήσεως αντανakλαστικής ταινίας: 9 εκ. περίπου από της κορυφής του κώνου.

β) Κώνοι μεσαίου μεγέθους

- Πλάτος αντανakλαστικής ταινίας: 9 εκ. περίπου
- Θέση επικολλήσεως αντανakλαστικής ταινίας: 14 εκ. περίπου από της κορυφής του κώνου.

γ) Κώνοι μεγάλου μεγέθους

- Πλάτος αντανakλαστικής ταινίας: 11 εκ. περίπου
- Θέση επικολλήσεως αντανakλαστικής ταινίας: 25 εκ. περίπου από της κορυφής του κώνου.

Αντανακλαστικότητα ταινίας:

Ο ελάχιστος συντελεστής φωτεινής εντάσεως C.I.L (COEFFICIENT D' INTENSITE LUMINEUSE) της αντανακλαστικής επιφάνειας της ταινίας σε CD. LX $^{-1}M^{-2}$ όταν αυτή φωτιστεί με πρότυπο φωτιστικό A της C.I.E. (θερμοκρασία χρώματος 2856° KELVIN), πρέπει να είναι όπως καθορίζεται στον κατωτέρω πίνακα I.

ΠΙΝΑΚΑΣ I

Γωνία εκτροπής	Γωνία προσπτώσεως	Ελάχιστος Συντελεστής φωτεινής εντάσεως (CDLX $^{-1}M^{-2}$) ανακλαστικής ταινίας
0,33	5°	210
	20°	180
	30°	145
	40°	50

Αντοχή στη θερμοκρασία

Οι κώνοι μαζί με την αντανακλαστική ταινία κολλημένη επάνω τους, πρέπει να αντέχουν στις θερμοκρασίες από - 20° μέχρι +80°

Βάρος κώνων

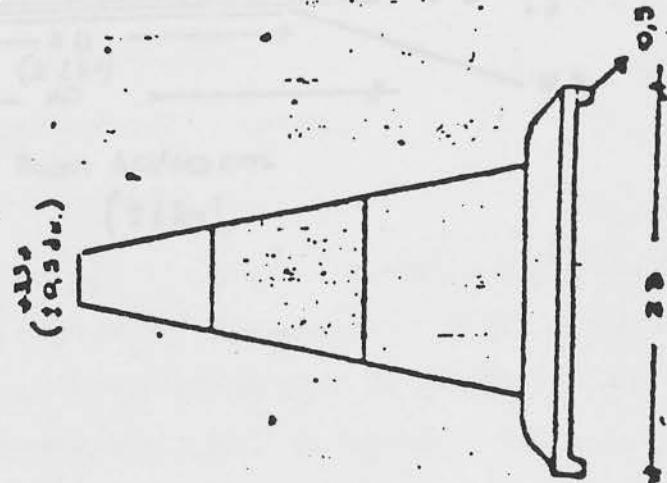
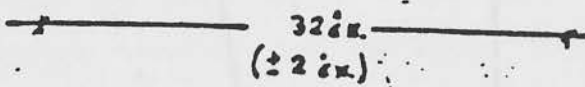
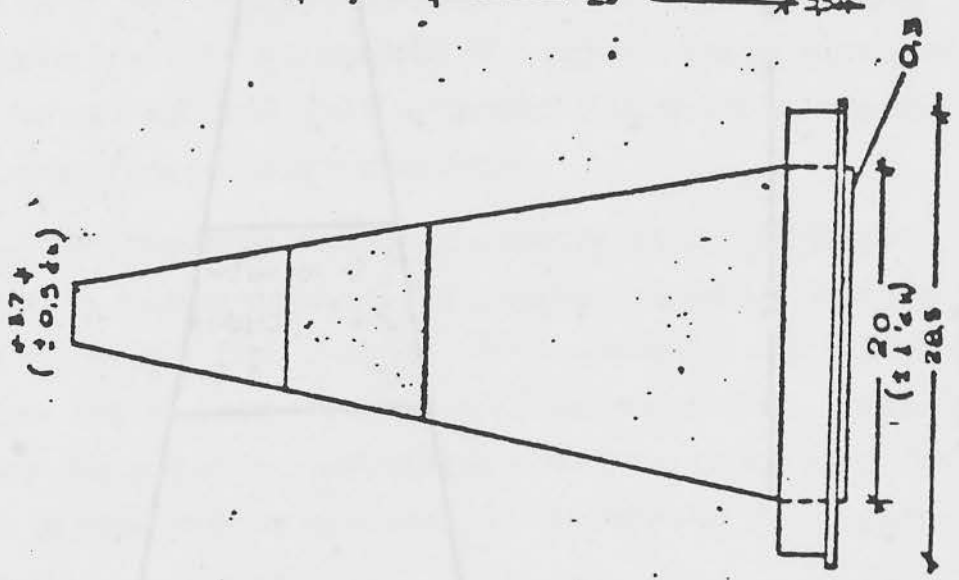
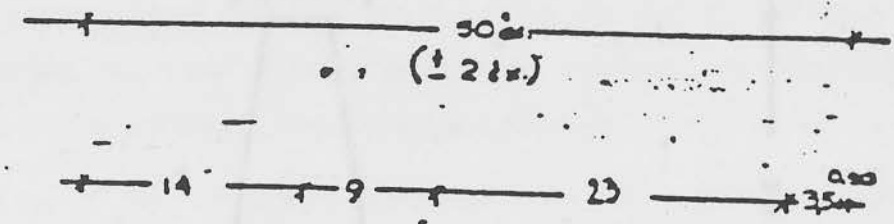
Οι κώνοι πρέπει να έχουν τα κάτωθι βάρη:

- α) Κώνοι μικρού μεγέθους: Βάρος 850 ± 50 GR
- β) Κώνοι μεσαίου μεγέθους: Βάρος 1.200 ± 50 GR
- γ) Κώνοι μεγάλου μεγέθους: Βάρος 3.000 ± 100 GR

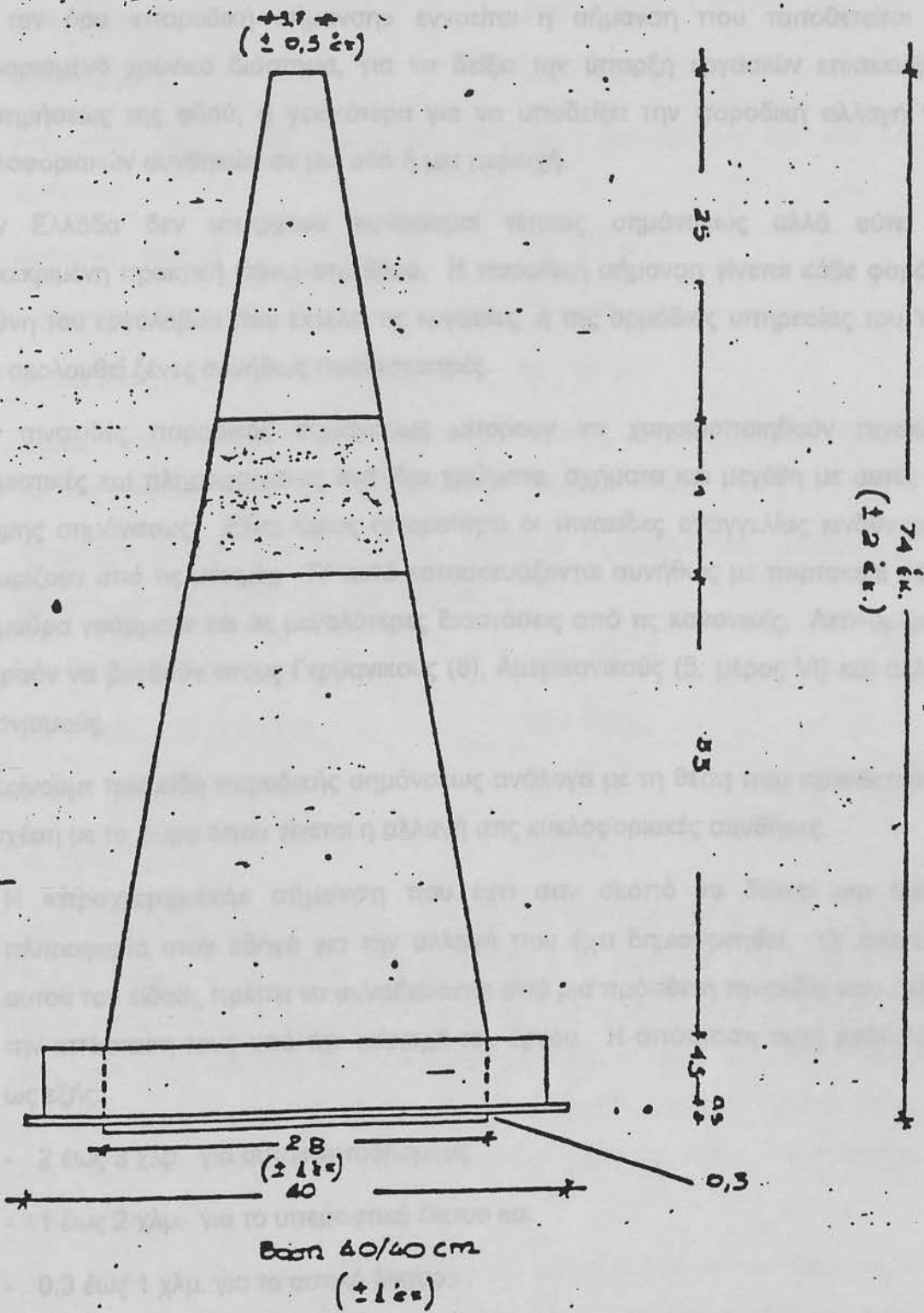
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

- α) Κώνοι μικρού μεγέθους: Σε χαρτοκιβώτια των 20 ή 25 τεμαχίων
- β) Κώνοι μεσαίου μεγέθους: Σε χαρτοκιβώτια των 15 ή 20 τεμαχίων
- γ) Κώνοι μεγάλου μεγέθους: Σε χαρτοκιβώτια των 10 τεμαχίων

ΣΧΕΔΙΟ 1



Σ Χ Ε Δ Ι Ο 2



Παροδική Σήμανση

Με τον όρο «παροδική σήμανση» εννοείται η σήμανση που τοποθετείται για περιορισμένο χρονικό διάστημα, για να δείξει την ύπαρξη εργασιών επισκευής ή συντηρήσεως της οδού, η γενικότερα για να υποδείξει την παροδική αλλαγή των κυκλοφοριακών συνθηκών σε μια οδό ή μια περιοχή.

Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν κανονισμοί τέτοιας σημάσεως αλλά ούτε και συγκεκριμένη πρακτική πάνω στο θέμα. Η παροδική σήμανση γίνεται κάθε φορά με ευθύνη του εργολάβου που εκτελεί τις εργασίες, ή της αρμόδιας υπηρεσίας του ΥΔΕ που ακολουθεί ξένες συνήθως προδιαγραφές.

Σαν πινακίδες παροδικής σημάσεως μπορούν να χρησιμοποιηθούν πινακίδες ρυθμιστικές και πληροφοριακές στα ίδια χρώματα, σχήματα και μεγέθη με αυτές της μόνιμης σημάσεως. Είναι όμως απαραίτητο οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου να ξεχωρίζουν από τις μόνιμες. Γι' αυτό κατασκευάζονται συνήθως με πορτοκαλί φόντο και μαύρα γράμματα και σε μεγαλύτερες διαστάσεις από τις κανονικές. Λεπτομέρειες μπορούν να βρεθούν στους Γερμανικούς (8), Αμερικανικούς (5, μέρος VI) και άλλους κανονισμούς.

Διακρίνουμε τρία είδη παροδικής σημάσεως ανάλογα με τη θέση που τοποθετούνται σε σχέση με το χώρο όπου γίνεται η αλλαγή στις κυκλοφοριακές συνθήκες.

α. Η «προχωρημένη» σήμανση που έχει σαν σκοπό να δώσει μια πρώτη πληροφορία στον οδηγό για την αλλαγή που έχει δημιουργηθεί. Οι πινακίδες αυτού του είδους πρέπει να συνοδεύονται από μια πρόσθετη πινακίδα που δείχνει την απόστασή τους από την περιοχή του έργου. Η απόσταση αυτή καθορίζεται ως εξής:

- 2 έως 3 χλμ. για αυτοκινητόδρομους
- 1 έως 2 χλμ. για το υπεραστικό δίκτυο και
- 0.3 έως 1 χλμ. για το αστικό δίκτυο.

β. Η σήμανση «προσεγγίσεως», περιλαμβάνει περισσότερες από μια πινακίδες που έχουν σαν σκοπό να ενημερώσουν τον οδηγό για το είδος της δραστηριότητας και να τον πληροφορήσουν για τις ενέργειες που θα χρειαστεί να κάνει (π.χ. αλλαγή λωρίδας). Η τοποθέτησή τους πρέπει να ακολουθεί τους παρακάτω γενικούς κανόνες:

1. Απόσταση μεταξύ του πρώτου σήματος προσεγγίσεως και του χώρου εργασίας:

αυτοκινητόδρομοι	500 - 1.000 μ.
υπεραστικό δίκτυο	300 - 600 μ.
αστικό δίκτυο	150 - 300 μ.
2. Απόσταση μεταξύ του τελευταίου σήματος προσεγγίσεως και του χώρου εργασίας:

αυτοκινητόδρομοι	80 - 150 μ.
υπεραστικό δίκτυο	50 - 100 μ.
αστικό δίκτυο	20 - 50 μ.
3. Μέγιστη απόσταση μεταξύ του τελευταίου σήματος «προχωρημένη» σημάσεως και του πρώτου σήματος «προσεγγίσεως»: περίπου 300 μ.
4. Απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών σημάτων προσεγγίσεως, ανάλογα με τη μέγιστη ταχύτητα κινήσεως των οχημάτων:

$V > 100$ χλμ./ώρα	120 - 150 μ.
$V = 90$ έως 100 χλμ./ώρα	90 - 120 μ.
$V = 60$ έως 80 χλμ./ώρα	60 - 90 μ.
$V < 50$ χλμ./ώρα	30 - 60 μ.
- γ. Σήμανση στο χώρο «αλλαγής». Η σήμανση αυτή τοποθετείται στο χώρο που γίνεται η αλλαγή και υποδεικνύει στον οδηγό τις ενέργειες που επιβάλλεται να κάνει για να συνεχίσει απρόσκοπτα την πορεία του προς τον προορισμό του. Το είδος και η τοποθέτηση των χρησιμοποιούμενων πινακίδων ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος της διαταραχής και το είδος της οδού, και θα πρέπει κανείς να ανατρέξει σε ξένους κανονισμούς για να δει χαρακτηριστικά παραδείγματα της σημάσεως αυτής.

Υπάρχουν τέλος και διάφοροι άλλοι τρόποι για την ευκολότερη και πλέον ακίνδυνη κίνηση των αυτοκινήτων μέσα από μια περιοχή όπου εκτελούνται έκτακτες εργασίες. Χαρακτηριστικά αναφέρονται τα εξής:

- φώτα που αναβοσβήνουν (flashing lights) τα οποία πρέπει να είναι πορτοκαλί ή κόκκινα.

- οδοφράγματα ελαφριά ή βαριά, κινητοί οριοδείκτες και πλαστικοί κώνοι. Όλα αυτά πρέπει να διακρίνονται πολύ εύκολα και από μεγάλη απόσταση για την αποφυγή ατυχημάτων. Γι' αυτό πρέπει να έχουν πορτοκαλί χρώμα και μαύρες γραμμές.
- χρησιμοποίηση προσωπικού που υποδεικνύει στους οδηγούς την πορεία που πρέπει να ακολουθούν με τη βοήθεια συνήθως μιας πορτοκαλί ή κόκκινης σημαίας.

2. ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η σήμανση των εργαζομένων έρχεται επιβραβεύσει τόσο για το υποχρεωτικό έργο, όπως π.χ. προς ελαφροποίηση, απομάκρυνση, έλεγχος κλπ., όσο και για έργα μεγαλύτερης σημασίας, όπως διαπιστώσεις, δίκτυα, ανακατασκευή οδών, παρακαταστήρια, κατασκευή εργαζομένων κεντρικών κ.α.εφ. όλων τα έργα αυτά κατατάσσονται στην κατηγορία εργαζομένων κυκλοφορίας, των οποίων η διακίνηση γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ασφαλείας, των οποίων η διακίνηση γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ασφαλείας και παρατηρούνται κατά ορισμένους τρόπους για ασφαλή διακίνηση της κυκλοφορίας.

3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η σήμανση των εργαζομένων έρχεται πρώτα να ακολουθεί τις γενικές αρχές οδού σήμανσης, δηλαδή να παρέχει την έγκαιρη και σταδιακή ενημέρωση των εργαζομένων στις οδούς, την προετοιμασία τους για τη μορφή και το είδος του εμπόδου και τέλος τη μείωση της κίνησης τους ώστε η διακίνηση τους από την περιοχή εκτέλεσης των έργων να πραγματοποιείται με ασφάλεια και με τη καλύτερη δυνατή ταχύτητα οδήγησης και πορείας.

Σε αυτό πλαίσιο οι οδηγίες των εργαζομένων δεν πρέπει να ενοχλούνται από αυθαίρετα στην κίνηση διακίνηση της κυκλοφορίας. Λόγω εκτελούμενων έργων ή πληροφορία που τους παρέχεται, πρέπει να είναι έγκαιρη και επαρκής.

Εν τούτοις η πληροφορία δεν πρέπει να δίνεται ποτέ πριν από τη θέση εργαζομένων που έρχεται, επειδή ο οδηγός την περίπτωση οι οδηγίες τέτοιων να ελαττώσει την πληροφορία ή να διαπιστώσει πρόβλημα.

Η σήμανση πρέπει να ενημερώνει το ή ενοχλείται με τρόπο άμεσο και συνεχώς χωρίς όμως να γίνεται απόκριση μηχανοκίνητων οχημάτων και επιφέρουν ρύπανση και αλλοίωση την αποτελεσματικότητα της σήμανσης.

Όλα τα οδικά έργα μικρά ή μεγάλα διακρίνονται από τη διάρκεια τους. Θα πρέπει να παρέχουν τις ίδιες βασικές προδιαγραφές και πληροφορίες.

Μετά το πέρας των εργαζομένων έρχεται να πρέπει αποφασιστικά να λαμβάνεται πρόνοια για την ασφαλή οδήγηση των οδικών έργων, φυσικών εμπόδων και οδικών εργαζομένων που χρησιμοποιούνται για τη σήμανση των εργαζομένων.

4. ΒΑΣΙΑ ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ ΣΤΙΣ ΟΔΟΥΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι η κατάλληλη σήμανση εκτελουμένων έργων ή εναπόθεσης υλικών επί της οδού ή του πεζοδρομίου, σε οδικά τμήματα εντός κατοικημένων περιοχών, ώστε να παρέχεται έγκαιρη και επαρκής πληροφόρηση, για τη μεταβολή των κανονικών συνθηκών κυκλοφορίας, με σκοπό την ασφαλή διέλευση των οχημάτων και των πεζών στην περιοχή των εκτελουμένων έργων, και τη διευκόλυνση των εκτελουμένων εργασιών στο εργοτάξιο. Η έννοια «εκτελούμενα έργα» περιλαμβάνει και τις εναποθέσεις υλικών σ' όλη την έκταση του κειμένου.

2. ΑΝΑΓΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η σήμανση των εκτελουμένων έργων επιβάλλεται τόσο για το στοιχειώδη έργο, όπως π.χ. τομές οδοστρωμάτων, επούλωση λάκκων κλπ., όσο και για έργα μεγαλύτερης σημασίας, όπως διαπλατύνσεις οδών, ανακατασκευή οδών, παρακαμπτήριες, κατασκευή αγωγών κοινής ωφελείας κ.α. εφ' όσον τα έργα αυτά καταλαμβάνουν τμήμα του οδοστρώματος κυκλοφορίας, τυχόν υπάρχουσα λωρίδας έκτακτης ανάγκης, του ερείσματος, τυχόν υπάρχουσας μεσαίας διαχωριστικής νησίδας και παρεμποδίζουν κατά οποιοδήποτε τρόπο την ασφαλή διεξαγωγή της κυκλοφορίας.

3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η σήμανση των εκτελουμένων έργων πρέπει να ακολουθεί τις γενικές αρχές ορθής σήμανσης, δηλαδή να παρέχει την έγκαιρη και σταδιακή ενημέρωση των κινούμενων στις οδούς, την προειδοποίησή τους για τη μορφή και το είδος του εμποδίου και τέλος τη ρύθμιση της κίνησής τους ώστε η διέλευσή τους από την περιοχή εκτελέσεως των έργων να πραγματοποιείται με ασφάλεια και με τη λιγότερη δυνατή ταλαιπωρία οδηγών και πεζών.

Σε καμιά περίπτωση οι οδηγοί των οχημάτων δεν πρέπει να αιφνιδιάζονται από ανωμαλίες στην κανονική διαγωγή της κυκλοφορίας, λόγω εκτελουμένων έργων. Η πληροφόρηση, που τους παρέχεται, πρέπει να είναι έγκαιρη και επαρκής.

Εν τούτης η πληροφόρηση δεν πρέπει να δίνεται πολύ πριν από τη θέση εκτελέσεως των έργων, επειδή σ' αυτή την περίπτωση οι οδηγοί τείνουν να ξεχάσουν την πληροφόρηση ή να δυσπιστούν προς αυτή.

Η σήμανση πρέπει να ενημερώνει τους κινούμενους με τρόπο άμεσο και συνεχή, χωρίς όμως να γίνεται κατάχρηση χρησιμοποίησης πινακίδων και επιφέρουν σύγχυση και αλλοιώνουν την αποτελεσματικότητα της σήμανσης.

Όλα τα οδικά έργα μικρά ή μεγάλα ανεξάρτητα από τη διάρκειά τους, θα πρέπει να παρέχουν τις ίδιες βασικές προειδοποιήσεις και πληροφορίες.

Μετά το περάς των εκτελουμένων έργων θα πρέπει απαραίτητως να λαμβάνεται πρόνοια για την αφαίρεση όλων των πινακίδων, φωτεινών σηματοδοτών και υλικών στήριξης που χρησιμοποιήθηκαν για τη σήμανση των εργοταξίων.

4. ΜΕΣΑ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Πινακίδες

Οι πινακίδες σήμανσης εκτελουμένων έργων στις οδούς περιγράφονται από τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Ν.614/77) και είναι :

- α) Πινακίδες αναγγελίας κινδύνου (Κ).
- β) Πινακίδες ρυθμίσεως της κυκλοφορίας. (Ρ).
- γ) Πινακίδες πληροφοριακές (Π).
- δ) Πινακίδες πρόσθετες (Πρ).

Όλες οι πινακίδες που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι αντανakλαστικές.

Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου (Κ) θα έχουν μήκος πλευράς :

- α) 600 χιλστ. Για ταχύτητες κυκλοφορίας οχημάτων μικρότερες ή ίσες με 50 χλμ./ώρα.
- β) 900 χιλστ. Για ταχύτητες κυκλοφορίας μεταξύ 50 χλμ. Και 80 χλμ/ώρα.
- γ) 1200 χιλστ. Για οδούς υψηλής ταχύτητας ($V > 80$ χλμ/ώρα) και οδούς με περισσότερες από δύο λωρίδες ανά κατεύθυνση.

Οι ρυθμιστικές πινακίδες (Ρ) θα έχουν διάμετρο :

- α) 450 χιλστ. Για ταχύτητες μικρότερες ή ίσες με 50 μ/ώρα.
- β) 650 χιλστ. Για ταχύτητες άνω των 50 χλμ./ώρα.
- γ) 900 χιλστ. Για ταχύτητες άνω των 50 χλμ./ώρα (Εκτός κατοικημένων περιοχών).

Οι διαστάσεις της πλευράς των πινακίδων αναγγελίας κινδύνου (Κ) και η διάμετρος των ρυθμιστικών πινακίδων (Ρ) παραμένουν αμετάβλητες σ' όλο το μήκος της οδού στο οποίο εκτελούνται τα έργα και δεν μεταβάλλονται σε συνάρτηση με το όριο ταχύτητας, που καθορίζουν οι τοπικές ρυθμιστικές πινακίδες στην περιοχή των έργων.

Φράγματα (εμπόδια).

Τα φράγματα είναι δυνατών να είναι μεταλλικά, ξύλινα, φορητά, σταθερά ή πτυσσόμενα, αναλόγως του μεγέθους του έργου, της χρονικής διάρκειας του έργου κλπ. Πρέπει να είναι ελαφρά, ώστε να μη δημιουργούν κινδύνους για την κυκλοφορία σιδημάτων και πεζών. Πρέπει να φέρουν απαραίτητα πλάγια διαγράμμιση με εναλλασσόμενες λευκές και κόκκινες ραβδώσεις με φανούς ή αντανakλαστικές κόκκινου χρώματος.

Η επιφάνεια του Φράγματος με τις εναλλασσόμενες λευκές και κόκκινες ραβδώσεις πρέπει να είναι αντανakλαστική κατά τις δύο κατευθύνσεις της κυκλοφορίας (μετωπικά φράγματα).

Στα εργοτάξια θα τοποθετούνται φράγματα με το όνομα της υπηρεσίας ή του οργανισμού και του αναδόχου εκτελέσεως του έργου, σύμφωνα με το σχέδιο ΒΜ2/254.

Φανοί.

Οι φανοί εκπέμπουν σταθερό (χωρίς διακοπές) κόκκινο φως, αποκλεισμένων άλλων χρωμάτων. Οι φανοί ή οι αντανakλαστικές πρέπει να είναι κόκκινοι από την κατεύθυνση κυκλοφορίας που βρίσκεται το εργοτάξιο (δεξιά) και λευκοί στην αντίθετη κατεύθυνση κυκλοφορίας (αριστερά).

Σε περίπτωση πολύ επικίνδυνων θέσεων πρέπει να τοποθετούνται για την επισήμανσή τους φανοί με αναλαμπών σκούρο κίτρινο φως (FLASH).

Ελαστικοί κώνοι, με αντανakλαστικό υλικό.

Κόκκινες σημαίες.

Φωτεινοί σηματοδότες.

Πινακίδες STOP και ΠΡΟΧΩΡΑ (GO).

Διαγραμμώσεις οδοστρωμάτων.

5. ΤΡΟΠΟΙ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Χρήση της πινακίδας K-20.

Το πρώτο σήμα που πρέπει να αντικρίζουν οι οδηγοί είναι η πινακίδα K-20 που πρέπει να τοποθετείται αρκετά πριν από τα έργα.

Η απόσταση της πινακίδας αυτής από τα έργα εξαρτάται από την ταχύτητα της προσεγγίζουσας κυκλοφορίας, τον αριθμό των λωρίδων και από τη θέση και το μέγεθος των έργων στο κατάστρωμα της οδού.

Ως απόλυτο ελάχιστο πρέπει να θεωρείται η απόσταση των 20-100 μ. από τα φράγματα που οριοθετούν το εργοτάξιο, σε περιπτώσεις που η ταχύτητα κυκλοφορίας είναι μικρότερη ή ίση των 50 χλμ/ώρα.

Στις περιπτώσεις δρόμων διπλής κατευθύνσεως με ή χωρίς νησίδα κρασπεδωμένη εντός πόλεων, όπου η ταχύτητα είναι μεγαλύτερη από 50 χλμ./ώρα, η απόσταση της πινακίδας K-20 μπορεί να φθάσει από 100-250 μ. από τα φράγματα που οριοθετούν το εργοτάξιο.

Σε οδούς υψηλής ταχύτητας (π.χ. αυτοκινητόδρομους) η απόσταση της πινακίδας K-20 από τα έργα μπορεί να φθάσει τα 500 ή και περισσότερα μέτρα.

Χρήση των πινακίδων K-5, K-6

Μετά από την πινακίδα K-20 πρέπει να τοποθετείται η πινακίδα K-5, αν η στένωση είναι αμφίπλευρη, ή η K-6 (αντιστρεφόμενου του συμβόλου της προς την πλευρά της στενώσεως του οδοστρώματος) αν η στένωση είναι μονόπλευρη.

Χρήση της πινακίδας K-21.

Όταν το μήκος του ορύγματος του εργοταξίου είναι μεγαλύτερο των 50 μ. ή ο δρόμος δεν έχει την απαιτούμενη ορατότητα ή ο φόρτος της κυκλοφορίας είναι μεγάλος ή τα εκτελούμενα έργα είναι μεγάλης χρονικής διάρκειας τότε τοποθετούνται φωτεινοί σηματοδότες σε απόσταση 30 μ. από τα φράγματα που οριοθετούν το εργοτάξιο.

Στις πιο πάνω περιπτώσεις (5.3.1) τοποθετείται η πινακίδα K-21 σε απόσταση 80 μ. από τα φράγματα που οριοθετούν το εργοτάξιο. Όταν οι σηματοδότες είναι εκτός λειτουργίας πρέπει η πινακίδα K-21 να αφαιρείται ή να σκεπάζεται.

Το σημείο που η κυκλοφορία πρέπει να σταματήσει (STOP LINE) πρέπει πάντοτε να καθορίζεται είτε με λευκή συνεχή διαγράμμιση, είτε με τοποθέτηση της πινακίδας P-2, είτε με συνδυασμό των δυο τρόπων.

Προσωρινοί φωτεινοί σηματοδότες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ποτέ κοντά σε μια ισόπεδη σιδηροδρομική διάβαση στην οποία η κυκλοφορία ρυθμίζεται με αυτόματα μέσα.

Χρήση των πινακίδων P5 και P6.

Για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας χρησιμοποιούνται οι πινακίδες P-5 και P-6 όταν η κυκλοφορία είναι μικρή και το μήκος του ορύγματος δεν υπερβαίνει τα 50 μ. ώστε τα οχήματα της κατευθύνσεως που οφείλουν να παραχωρούν προτεραιότητα, να είναι σε θέση να εκμεταλλευθούν κατάλληλα κενά της κυκλοφορίας της αντίθετης κατευθύνσεως για να περάσουν με ασφάλεια από την περιοχή των έργων, και να μπορούν να εκτιμήσουν αν η οδός είναι ελεύθερη ή όχι.

Χρήση της πινακίδας P-30.

Η πινακίδα P-30 τοποθετείται σε απόσταση το λιγότερο 50 μ. από τα φράγματα που οριοθετούν το εργοτάξιο, και στις περιπτώσεις που η έκταση του εργοταξίου μειώνει το πλάτος των λωρίδων και δεν επιτρέπει την προσπέραση.

Χρήση της πινακίδας P-32.

Η πινακίδα P-32 τοποθετείται σε απόσταση μέχρι 100 μ. πολλές φορές μαζί με την πινακίδα K-20. Το όριο ταχύτητας το αναγραφόμενο στα σχέδια - υποδείγματα είναι ενδεικτικό και εξαρτάται από το φόρτο και την πυκνότητα κυκλοφορίας, το

πλάτος του οδοστρώματος και το μέγεθος του εργοταξίου. Ανάλογα με το επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας της οδού στην οποία γίνονται τα έργα, είναι δυνατή η χρησιμοποίηση περισσότερων της μιας πινακίδων P-32 για την επίτευξη σταδιακής μείωσης της ταχύτητας.

Χρήση της πινακίδας P-36.

Μετά το τέλος των έργων τοποθετούνται οι πινακίδες K-20 με την πρόσθετη (πρ.-1) ένδειξη ΤΕΛΟΣ και η πινακίδα P-36 (άρση όλων των περιορισμών).

Χρήση της πινακίδας P-52.

Η πινακίδα P-52 τοποθετείται για την επισήμανση της λωρίδας που το πλάτος της μειώνεται προοδευτικά μπροστά από το εργοτάξιο και σε κλίση 1/20 ως προς το πλάτος του καταλαμβανόμενου τμήματος του οδοστρώματος. Η πινακίδα P-52 τοποθετείται στην αρχή και στο τέλος της λωρίδας, δύναται δε να επαναληφθεί ανάλογα με το μήκος της.

Χρήση της πινακίδας P-55.

Η πινακίδα P-55 τοποθετείται σε συνδυασμό με πρόσθετη πινακίδα (πρ) με ένδειξη τόξου στο εργοτάξιο για την επισήμανση του διαδρόμου ασφαλούς διελεύσεως των πεζών σχ. ΒΜ2/254 περιπτ.2.

Χρήση ελαστικών κώνων και φανών.

Η περιοχή καταλήψεως των έργων, περιλαμβανομένου του χώρου εργασίας, πρέπει να επισημαίνεται με ελαστικούς κώνους (και φανούς κατά τη διάρκεια της νύκτας και σε περιπτώσεις κακής ορατότητας κατά τη διάρκεια της ημέρας). Η γραμμή των κώνων και των φανών πρέπει να καθοδηγεί την κυκλοφορία για την ασφαλή διέλευση από την περιοχή των έργων.

Η γραμμή των κώνων και των φανών οριοθετεί τη λωρίδα που το πλάτος της μειώνεται προοδευτικά.

Η απόσταση μεταξύ των κώνων θα είναι κατά μέσον όρο 5μ. εντός κατοικημένων περιοχών και 9 μέτρα εκτός κατοικημένων περιοχών.

Χρήση των πινακίδων P-7, P-8, P-27, P-28.

Οι παραπάνω πινακίδες τοποθετούνται σε κατάλληλες θέσεις όταν το εργοτάξιο εκτείνεται σ' όλο το πλάτος της οδού και επιβάλλεται η παράκαμψη.

Στην περίπτωση παράκαμψης πρέπει να εξασφαλίζονται ομαλές συνθήκες κυκλοφορίας, να αποφεύγεται η δημιουργία κατά το δυνατόν, αριστερών στροφών και η υπερβολική χρήση πινακίδων σημάσεως.

Χρήση πινακίδων Π-6.

Η πινακίδα Π-6 τοποθετείται ως προειδοποιητική για την ακολουθητέα πορεία στην περίπτωση της παρακάμψεως και σε απόσταση το λιγότερο 50 μ. από το σημείο αλλαγής πορείας. Προ της πινακίδας Π-6 και σε απόσταση 100μ. από το σημείο αλλαγής πορείας τοποθετείται πληροφοριακή πινακίδα με της ένδειξη : Παράκαμψη.

Χρήση πινακίδας K-24.

Η πινακίδα K-24 τοποθετείται στην περίπτωση δρόμου διπλής κυκλοφορίας με ή χωρίς νησίδα, όπου το εργοτάξιο καταλαμβάνει ολόκληρο το κατάστρωμα της μιας κατευθύνσεως, και η κυκλοφορία υποχρεωτικά διοχετεύεται στις λωρίδες της αντίθετης κατευθύνσεως.

Χρήση των φραγμάτων

Εκκαφές και άλλοι κίνδυνοι πρέπει να περιορίζονται με ελαφρά φράγματα. Στις περιπτώσεις χρησιμοποίησεως φραγμάτων επιτρέπεται η χρήση κορδονιών με κρεμασμένα εναλλασσόμενα λευκά και κόκκινα αντανακλαστικά στοιχεία, τα τελευταία όμως δεν πρέπει να τοποθετούνται προς την πλευρά της προσεγγίζουσας κυκλοφορίας.

Οι πινακίδες πρέπει να τοποθετούνται όταν χρειάζεται και εφ' όσον υπάρχει η δυνατότητα στο πεζοδρόμιο και εφ' όσον δεν υπάρχει πεζοδρόμιο στα ερείσματα της οδού έτσι ώστε να μη δημιουργούνται κίνδυνοι για τους πεζούς και τα οχήματα.

Όταν οι πινακίδες είναι αναγκαίο να τοποθετούνται ή σε λωρίδες προορισμένες για την κίνηση των πεζών, πρέπει να εξασφαλίζεται η ορατότητα κατά την ημέρα και τη νύχτα με την τοποθέτηση φανών δίπλα στην πινακίδα.

Οι πινακίδες πρέπει να καθαρίζονται σε τακτικά χρονικά διαστήματα. Πρέπει να απομακρύνεται η σκόνη και άλλα υλικά που επηρεάζουν την ορατότητα και αντανακλαστικότητά τους.

Οι πινακίδες πρέπει να είναι των προκαθορισμένων τύπων. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση πινακίδων διαφορετικών από τις εγκεκριμένες (Ν.614/77, Τεύχος «Πινακίδες σημάσεως οδών» ΥΠΔΕ Νοέμβριος 1974). Επίσης απαγορεύεται η αλλοίωση των στοιχείων των πινακίδων (συμβόλων ή χρώματος) και ο συνδυασμός με διαφημίσεις.

Στην περίπτωση που το εργοτάξιο καταλαμβάνει όλο το πλάτος της οδού, ή το εναπομένον τμήμα είναι μικρότερο από 2.80 μ. τότε χρησιμοποιούνται παράπλευροι οδοί ως παρακαμπτήριες, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η κυκλοφορία με άνεση και ασφάλεια. Σχ ΒΜ2/254 περιπτ. Ε', στ.

Στην περίπτωση που το εργοτάξιο καταλαμβάνει μεγάλο πλάτος της οδού, το εναπομένον τμήμα δεν πρέπει να είναι σε καμιά περίπτωση μικρότερο από 2.80μ.

Στην περίπτωση που το εργοτάξιο καταλαμβάνει το κέντρο της οδού (π.χ. έργο αποχετεύσεως) και η οδός κλείνει για τα οχήματα αλλά όχι για τους πεζούς πρέπει να εξασφαλίζεται η ασφαλής διέλευση των πεζών (περίφραξη του εργοταξίου).

Για τη σταδιακή μείωση του πλάτους του οδοστρώματος θα χρησιμοποιούνται ελαστικοί κώνοι και φανοί, σύμφωνα με τον πίνακα που δίνει τις αποστάσεις μεταξύ κώνων και φανών, καθώς και το μήκος της λωρίδας προοδευτικά μειωμένου πλάτους. Η χρησιμοποίηση του πιο πάνω πίνακα θα γίνεται λαμβανομένου υπόψη του μήκους του οικοδομικού τετραγώνου και της απόστασης της πλησιέστερης παρόδου από το εργοτάξιο καθώς και από το πλάτος του εργοταξίου, έτσι ώστε να μην εμποδίζεται η κυκλοφορία προς και από αυτή.

Εκτός από τις παραπάνω πινακίδες μπορεί να χρησιμοποιηθούν ανάλογα με την περίπτωση και άλλες πινακίδες όπως η K-9, η K-12, η P-21 κλπ.

6. ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Ανάγκη ρυθμίσεως της κυκλοφορίας.

Το εναπομένον πλάτος για κυκλοφορία δύο κατευθύνσεων δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να είναι μικρότερο των 5,50 μ.

Σε περίπτωση που το εναπομένον πλάτος της οδού είναι μικρότερο των 5,50 μ. και μεγαλύτερο ή ίσο με 2,80 μ., οπότε απομένει μια λωρίδα κυκλοφορίας για δύο κατευθύνσεις, τότε πρέπει να ρυθμίζεται η κυκλοφορία με τη χρησιμοποίηση κώνων για σταδιακή μείωση του πλάτους σε 2,80 μ., είτε με πινακίδες STOP και ΠΡΟΧΩΡΑ (GO), είτε με προσωρινούς φωτεινούς σηματοδότες.

Η χρήση σηματοδοτών είναι απαραίτητη όταν οι δύο θέσεις STOP δεν είναι αμοιβαία ορατές.

Εκτός κατοικημένων περιοχών αν τα εκτελούμενα έργα δεν το επιτρέπουν, τότε πρέπει να χρησιμοποιούνται κώνοι για τη μείωση του πλάτους σε 3,75 μ. και η κυκλοφορία πρέπει να ρυθμίζεται είτε με πινακίδες STOP και ΠΡΟΧΩΡΑ (GO) είτε με προσωρινούς φωτεινούς σηματοδότες, με εναλλακτική χρήση της μόνης λωρίδας κυκλοφορίας από τις δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας.

Τρόποι ρυθμίσεως της κυκλοφορίας.

Η ρύθμιση της κυκλοφορίας μπορεί να γίνεται με διάφορους τρόπους π.χ. πινακίδες, φωτεινούς σηματοδότες κλπ.

Η πινακίδα STOP θα είναι P-2.

Η πινακίδα ΠΡΟΧΩΡΑ (GO) θα είναι ορθογωνική με στρογγυλεμένες τις γωνίες και θα φέρει δύο αναγραφές επάνω ΠΡΟΧΩΡΑ με κίτρινα γράμματα και κάτω GO με λευκά γράμματα. Το φόντο της πινακίδας θα είναι μπλε, τα γράμματα θα είναι κεφαλαία ύψους 10 εκ. και οι διαστάσεις της πινακίδας 1176 χλστ. X 560 χλστ. Οι αναγραφές θα γίνονται με αντανακλαστικά υλικά.

Η ρύθμιση της κυκλοφορίας γίνεται με εναλλαγή των πινακίδων STOP και ΠΡΟΧΩΡΑ (GO) από εργάτες αμοιβαία ορατούς. Πρώτα θα γίνει η εναλλαγή της πινακίδας ΠΡΟΧΩΡΑ (GO) με την πινακίδα STOP για την κατεύθυνση της κυκλοφορίας, που είχε το δικαίωμα διελεύσεως και όταν η οδός ήταν ελεύθερη και θα αναρτηθεί η πινακίδα ΠΡΟΧΩΡΑ (GO) για την αντίθετη κατεύθυνση κυκλοφορίας.

Οι οδηγοί που προσεγγίζουν την περιοχή εκτελέσεως των έργων πρέπει να είναι πάντοτε σε θέση να δουν όλες τις κατά περίπτωση χρησιμοποιούμενες πινακίδες σήμανσης εργοταξίου και φωτεινή σηματοδότηση, ιδιαίτερα δε τις κινητές πινακίδες STOP και ΠΡΟΧΩΡΑ (GO).

Εκτός κατοικημένων περιοχών το ελάχιστο πλάτος της λωρίδας, που χρησιμοποιούν εναλλακτικά οι δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας, δεν πρέπει να είναι μικρότερο από 3,0 μ. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει το ανώτερο πλάτος, πρέπει να κατασκευάζεται παρακαμπτήριο οδός

7. ΣΧΕΔΙΑ

Στα επισυναπτόμενα στην παρούσα προδιαγραφή σχέδια δίνεται η μορφή των χρησιμοποιούμενων πινακίδων καθώς και τα τυπικά παραδείγματα σήμανσεως εκτελουμένων έργων στις οδούς (Σχέδιο ΒΜ2/254).

Βασικές Σημειώσεις



K-20



K-6



P-2



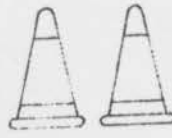
K-20

Τέλος

Πρ-1



P-52



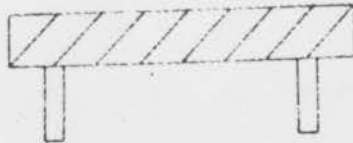
εργασιακοι κωνοι



στυλος



στυλος με σφαιρικο



εμπλοκα

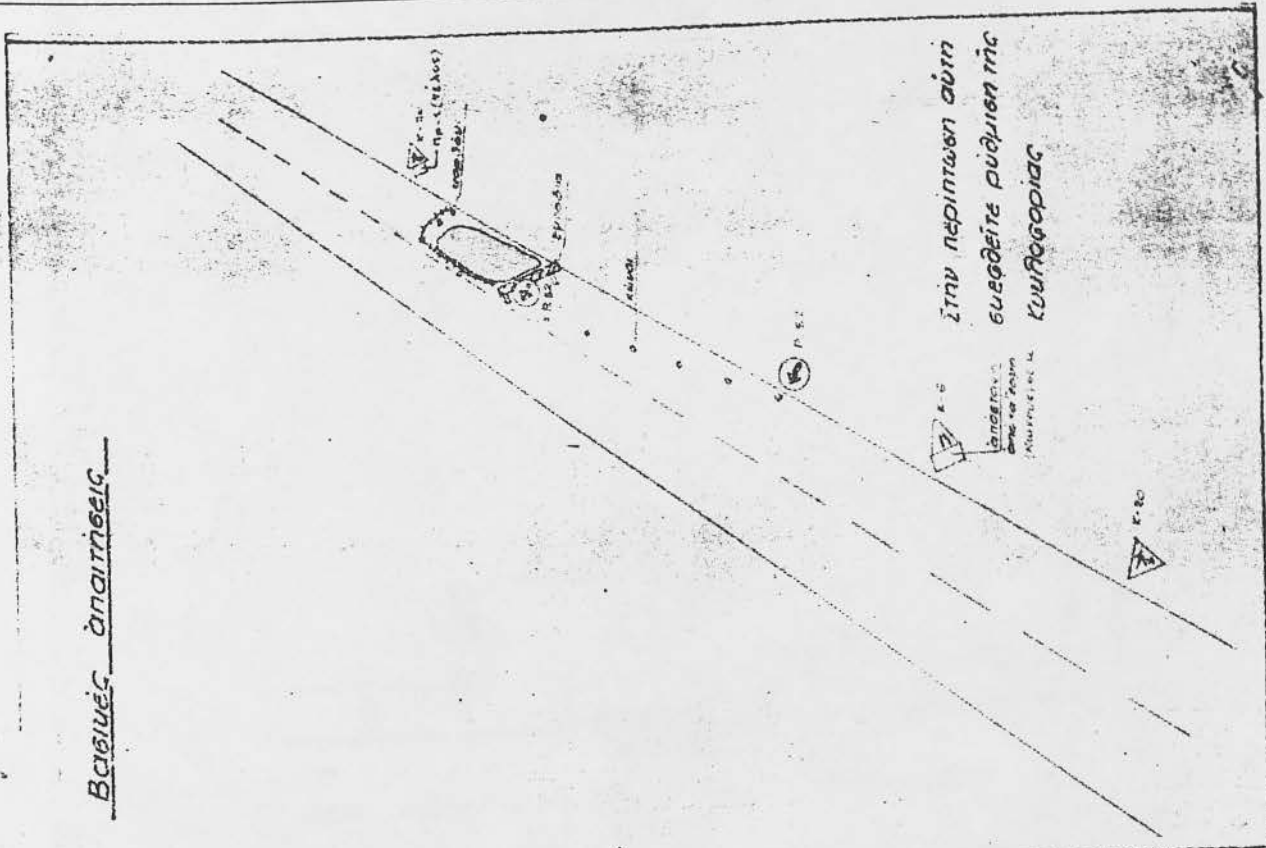


εμπλοκα με κλωστοειδη
σφαιρικο στυλο

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ)

5283

Βασικές απαιτήσεις



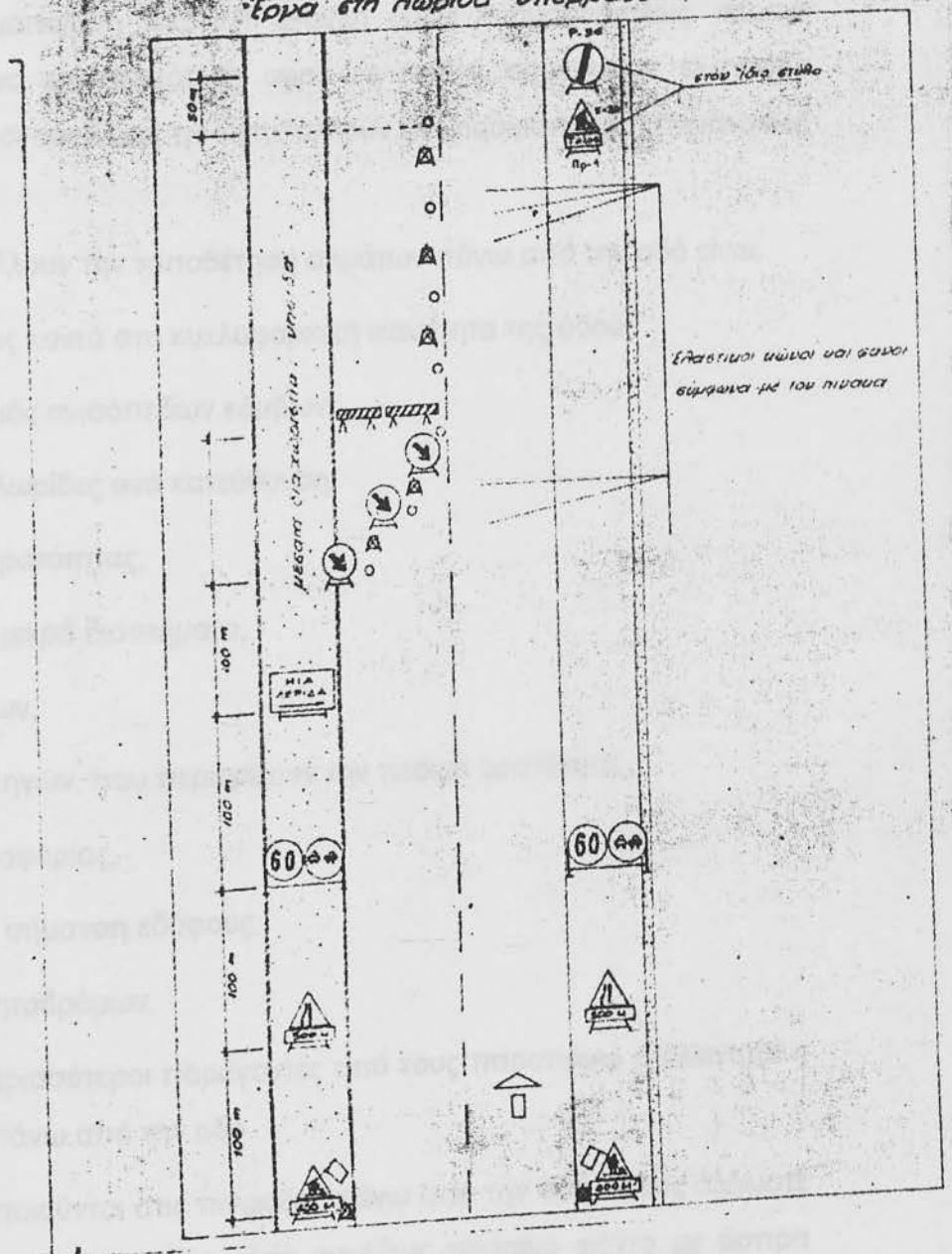
Ομοίως Πινάκιδες που είναι δυνατόν να χρησιμοποιούν

K-5	K-6	K-7	K-8	P-5	P-36
K-12	K-13	P-50	P-52	P-50	P-52
P-22	P-30	P-50	P-52	P-30	P-32

Οι προεδοτές αυτές Πινάκιδες είναι δυνατόν να χρησιμοποιούν αντίστοιχα με τις περιπτώσεις

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

Οδοί με διαχωρισμένα οδοστρώματα
Έργα στη Αθώριδα υπέρβασης



Σήματα που τοποθετούνται πάνω από την Οδό

Η σήμανση πάνω από την οδό με πληροφοριακές, κατά κανόνα, πινακίδες είναι πολύ κοινή στη Βόρεια Αμερική και Ευρώπη, αλλά συναντάται ελάχιστα στην Ελλάδα όπου μάλιστα μέχρι πρόσφατα ήταν απαγορευμένη. Γι' αυτό δεν υπάρχουν ακόμη σαφείς κανονισμοί για τη χρησιμοποίησή της. Η ανάγκη όμως θεσμοθετήσεως τέτοιων κανονισμών γίνεται ολοένα επιτακτικότερη αφού σε πολλά σημεία του ελληνικού οδικού δικτύου υπάρχουν οι συνθήκες που επιβάλλουν τη χρησιμοποίηση σήμανσεως πάνω από την οδό.

Οι παράγοντες που επιβάλλουν την τοποθέτηση σημάτων πάνω από την οδό είναι:

- Κυκλοφοριακός φόρτος κοντά στη κυκλοφοριακή ικανότητα της οδού,
- πολύπλοκος σχεδιασμός ανισόπεδων κόμβων,
- τρεις ή περισσότερες λωρίδες ανά κατεύθυνση,
- περιορισμένο μήκος ορατότητας,
- ανισόπεδες έξοδοι σε μικρά διαστήματα,
- έξοδοι πολλών λωρίδων,
- μεγάλο ποσοστό φορτηγών, που περιορίζουν την πλάγια ορατότητα,
- μεγάλη ταχύτητα κυκλοφορίας,
- ανεπαρκής χώρος για σήμανση εδάφους,
- διασταύρωση αυτοκινητοδρόμων.

Όταν υπάρχουν ένας ή περισσότεροι παράγοντες από τους παραπάνω ενδείκνυται η χρησιμοποίηση σημάτων πάνω από την οδό.

Τα χρώματα που χρησιμοποιούνται στις πινακίδες πάνω από την οδό, όπως άλλωστε και σε όλε τις πληροφοριακές πινακίδες, είναι συνήθως πράσινο φόντο με άσπρα γράμματα ή μπλε με άσπρα γράμματα ανάλογα με τις προδιαγραφές της χώρας.

Το κυριότερο πλεονέκτημα του πράσινου χρώματος είναι η δυνατότητα αναγνώρισεως από μεγάλη απόσταση. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, θα πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε η πινακίδα να μη μοιάζει χρωματικά με το φυσικό περιβάλλον. Έτσι το γαλάζιο χρώμα αντεδεικνυται γιατί συγχέεται με το γαλάζιο του ουρανού σε συνδυασμό και με το ύψος τοποθετήσεως των πινακίδων.

Επειδή η απόσταση από την οποία ο οδηγός διαβάζει μια πινακίδα πάνω από το δρόμο είναι μεγαλύτερη από αυτή που χρειάζεται για μια συμβατική πινακίδα εδάφους,

πρέπει και οι πινακίδες καθώς και τα γράμματα να είναι μεγαλύτερα. Τόσο οι Αμερικανικοί (5) και οι γερμανικοί (8) κανονισμοί δίνουν το μέγεθος των γραμμάτων πινακίδων πάνω από το δρόμο, σε συνάρτηση με τον αριθμό των λέξεων και το ύψος τοποθέτησής.

Ο φωτισμός των πινακίδων αυτών είναι σχεδόν πάντα ιδιαίτερος και αντενδείκνυται η χρησιμοποίηση αντανακλαστικών ή ημιαντανακλαστικών πινακίδων, γιατί είναι πρακτικά αδύνατο τη στιγμή της ανάγνωσης ο φωτισμός το αυτοκινήτου να φτάνει στο ύψος που είναι τοποθετημένα τα σήματα αυτά.

ΜΕΛΕΤΗ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές συντάξεως κυκλοφοριακών μελετών, οι μελέτες σήμανσεως εκτείνονται σε δύο στάδια :

Στάδιο Α'

Αναγνώριση Οδού : Εκτελείται η εργασία υπαίθρου για τη λήψη όλων των απαραίτητων στοιχείων τα οποία δεν περιλαμβάνονται στα διαθέσιμα σχέδια της μελέτης της οδού (π.χ. ορατότητα σε οριζοντογραφία).

Σταδιο Β'

Οριστική Μελέτη : Εκτελείται η εργασία γραφείου για την εκπόνηση της οριστικής μελέτης σήμανσεως με βάση τα υπάρχοντα σχέδια της οδού και την εργασία υπαίθρου του σταδίου Α'.

Η οριστική μελέτη σήμανσεως περιλαμβάνει :

- Οριζοντογραφία της οδού σε κλίμακα 1:5000 όπου σημειώνονται οι διάφορες πινακίδες και καθορίζονται οι ακριβείς χιλιομετρικές τους θέσεις. Επίσης σημειώνονται οι χιλιομετρικές θέσεις της αρχής και πέρατος των διαφόρων διαγραμμίσεων, σπηθαιών ασφαλείας και οριοδεικτών. Στις περιοχές των κόμβων δίνεται οριζοντογραφία των κόμβων σε μεγαλύτερη κλίμακα, συνήθως 1:500.
- Τυπική διατομή σε κλίμακα συνήθως 1:100 όπου δείχνεται η τυπική κατά πλάτος και προς διάταξη των διαφόρων ειδών σήμανσεως πίνακες σήμανσεως χωριστά για :

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ»
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ, Γ.Δ.Δ.Ε.
ΤΜΗΜΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (Α6) 1975.
2. «ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ ΟΔΩΝ»
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ Γ.Δ.Δ.Ε.
ΤΜΗΜΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (Α6) ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1974.
3. «ΤΕΥΧΟΣ ΟΔΗΓΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΩΝ ΟΔΩΝ ΜΕ ΛΕΥΚΟ
Ή ΚΙΤΡΙΝΟ ΧΡΩΜΑ»
Ν. ΣΤΑΥΡΟΥ ΑΘΗΝΑ 1982.
4. Φ.Ε.Κ. 954 Τ.Β. /31-12-1986
5. «ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΜΕΡΕΣ ΥΛΙΚΟ»
ΑΘΗΝΑ 1991
ΥΠΕΧΩΔΕ, ΓΓΔΕ, Γ.Δ.Σ.Ε., ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ Γ.
6. «ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΩΝΩΝ
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ»
ΑΘΗΝΑ 18/12/1987 ΥΠΕΧΩΔΕ, Γ.Γ.Δ.Ε.
7. «ΟΔΗΓΙΑΙ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΟΔΩΝ» ΑΘΗΝΑ 1960
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
8. ΦΕΚ 189 Τ.Β. / 6-4-1988
9. «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΦΩΤΕΙΝΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ Ρ-52»
ΥΠΕΧΩΔΕ Γ.Γ.Δ.Ε. 28/2/91.
10. ΦΕΚ 1061 Τ.Β. / 13-10-1980
11. ΦΕΚ 99 Τ.Β. / 28-1-1976
12. ΦΕΚ 92 Τ.Β. / 26-1-1976
13. ΦΕΚ 921 Τ.Β. / 23-3-1983
14. ΝΕΟΣ Κ.Ο.Κ. ΦΕΚ 287 Β
15. ΦΕΚ 589 Τ.Β. / 30-6-1980
16. ΦΕΚ 120 Τ.Β. / 23-2-1979
17. «ΑΝΑΓΛΥΦΕΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ ΟΔΩΝ»
ΑΓΓ. ΝΙΚΗΦΟΡΙΑΔΗΣ
18. «ΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΕΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ»
Μ. ΑΝΔΡΕΑΔΟΥ, ΑΓΓ. ΝΙΚΗΦΟΡΙΑΔΗΣ (ΜΕΡΟΣ 1,2,3)
19. «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ»
ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑΚΗ ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ 1982.