

μ , μ
μμ

()

μ
(μ - 7)



Ministry of Infrastructure, Transport and Networks
General Secretariat of Public Works

Road Design Guidelines Manual ()

Book 7 Road Work Zones Signage (-)



Edition 2010

()

Τα τεύχη Οδηγιών Μελετών Οδικών Έργων που έχουν συνταχθεί μέχρι σήμερα παρουσιάζονται στον επόμενο Πίνακα.

-1 :

/			
1	Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου	(ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ)	2001
2	Διατομές	(ΟΜΟΕ - Δ)	2001
3	Χαράξεις	(ΟΜΟΕ - Χ)	2001
4	Κύριες Αστικές Οδοί	(ΟΜΟΕ - ΚΑΟ)	2001
5	Πρόσθετες Λωρίδες Κυκλοφορίας (μετάφραση Γερμανικών Οδηγιών)	(ΟΜΟΕ - ΠΛΚ)	2001
6	Κατακόρυφη Σήμανση Αυτοκινητοδρόμων (Μέρος 1, 2, 4, 5, 6, 7)	(ΟΜΟΕ - ΚΣΑ)	2005
7	Σήμανση Εκτελούμενων Έργων σε Οδούς	(ΟΜΟΕ - ΣΕΕΟ)	2005
8	Αποχέτευση- Στράγγιση – Υδραυλικά Έργα Οδών	(ΟΜΟΕ - ΑΣΥΕΟ)	2002

Στο Παράρτημα ΣΤ περιλαμβάνονται οι Οδηγίες Σήμανσης Εκτελούμενων Έργων σε Αστικές Οδούς που έχουν εγκριθεί και εφαρμόζονται από την Αναπτυξιακή Εταιρία Δήμου Θεσσαλονίκης και οι οποίες έχουν ενσωματωθεί στην ΤΣΥ του έργου «Επικαιροποίηση Υφιστάμενων Μελετών και Εκτέλεση Μελετών Εφαρμογής για τη Βελτίωση της Οδικής Ασφάλειας σε Επικίνδυνες Θέσεις στο Λεκανοπέδιο Αττικής»

0.	.....	XI
1.	.....	1
1.1	Γενικά	1
1.2	Αντικείμενο και Πεδίο Εφαρμογής	2
1.3	Θεμελιώδεις Αρχές για τη Σήμανση Εκτελούμενων Έργων	3
2.	-	6
2.1	Ζώνη Προειδοποίησης	6
2.2	Ζώνη Συναρμογής Εισόδου	6
2.3	Ζώνη Ελεύθερου Χώρου	7
2.4	Ζώνη Έργων	8
2.5	Ζώνη Συναρμογής Εξόδου	8
2.6	Ζώνη Αποκατάστασης της Κανονικής Κυκλοφορίας	8
2.7	Απαιτήσεις Ελάχιστων Διαστάσεων	9
2.7.1	Ελάχιστο πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας	9
2.7.2	Ελάχιστο ελεύθερο ύψος κυκλοφοριακού χώρου	9
2.7.3	Μέγιστη κατά μήκος κλίση	9
2.7.4	Ελάχιστες πλευρικές αποστάσεις	10
2.7.5	Ελάχιστη γεωμετρία εκτροπής λωρίδων σε οδούς με διαχωρισμένα οδοστρώματα	10
3.	.....	11
3.1	Εφαρμοζόμενοι Τύποι Πινακίδων	11
3.1.1	Ζώνη προειδοποίησης	11
3.1.2	Ζώνη συναρμογής εισόδου	11
3.1.3	Ζώνη ελεύθερου χώρου	12
3.1.4	Ζώνη έργων	12
3.1.5	Ζώνη συναρμογής εξόδου	12
3.1.6	Ζώνη αποκατάστασης της κυκλοφορίας	12
3.2	Κατασκευαστικά Χαρακτηριστικά Πινακίδων	12
3.2.1	Μέγεθος	12
3.2.2	Χρώμα	13
3.2.3	Υλικά κατασκευής	13
3.2.4	Στήριξη πινακίδων	13
3.2.5	Πρόσθετες πινακίδες	14
4.	.....	15
4.1	Χρώματα και Διαστάσεις	15
4.2	Διαγράμμιση με Χρώμα ή Αυτοκόλλητη Ταινία	15
4.3	Πρόσθετα Στοιχεία Οριζόντιας Εργοταξιακής Σήμανσης	16
5.	.....	19
5.1	Φωτεινή Σηματοδότηση – Πινακίδες Μεταβλητού Μηνύματος	19
5.2	Εξοπλισμός Οριοθέτησης Κυκλοφοριακού Διαδρόμου	19
5.2.1	Κυκλοφοριακοί κώνοι	19

5.2.2 Πινακίδες οριοθέτησης διαδρόμου κυκλοφορίας (Π - 77 και Π - 78).....21

5.2.3 Εξοπλισμός αποκλεισμού λωρίδων κυκλοφορίας23

5.2.4 Αναλάμποντες φανοί κινδύνου23

5.3 Εξοπλισμός Κατευθύνσεως και Αποκλεισμού24

5.3.1 Φορητά στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα ή άλλο υλικό24

5.4 Ταινίες Ακουστικής Προειδοποίησης25

5.5 Περίφραξη μεταξύ Εργοταξίου και Οδικής Κυκλοφορίας.....25

6. 26

7. 26

8. 26

8.1 Γενικά26

8.2 Προγραμματισμός - Προετοιμασία.....27

8.3 Εγκατάσταση/Τοποθέτηση Κατακόρυφης Σήμανσης28

8.4 Απομάκρυνση/Αφαίρεση Κατακόρυφης σήμανσης29

9. 30

10. 30

:
 : μ
 : μ μ
 :
 : μ μ μ
 : μ μ μ
 : μ 1 – μ 2

Επιμέλεια παρουσίασης τεύχους σε ψηφιακή μορφή: NAMA AE

CONTENTS

- 0. GENERAL REMARKS**
- 1. INTRODUCTION**
 - 1.1 General**
 - 1.2 Subject and Application Area**
 - 1.3 Basic Principles for Work Zone Signage**
- 2. WORK ZONE AREAS - GEOMETRICS**
 - 2.1 Advance Warning Zone**
 - 2.2 Entering Transition Zone**
 - 2.3 Buffer Space**
 - 2.4 Works Activity Zone**
 - 2.5 Exiting Transition Zone**
 - 2.6 Termination Zone**
 - 2.7 Minimum Dimensioning Requirements**
 - 2.7.1 Minimum lane width**
 - 2.7.2 Minimum height clearance**
 - 2.7.3 Maximum longitudinal slope**
 - 2.7.4 Minimum side clearance**
- 3. WORK ZONE SIGNAGE**
 - 3.1 Signs Used**
 - 3.1.1 Advance warning zone**
 - 3.1.2 Entering transition zone**
 - 3.1.3 Buffer space**
 - 3.1.4 Works activity zone**
 - 3.1.5 Exiting transition zone**
 - 3.1.6 Termination zone**
 - 3.2 Signs Characteristic Elements**
 - 3.2.1 Size**
 - 3.2.2 Color**
 - 3.2.3 Materials**
 - 3.2.4 Signs supports**
 - 3.2.5 Supplementary signs**

-
- 4. WORK ZONE PAVEMENT MARKING**
 - 4.1 Colors and Dimensions
 - 4.2 Painting or Self Adhesive Strip Marking
 - 4.3 Supplementary Elements to Pavement Marking
 - 5. SAFETY MEASURES**
 - 5.1 Traffic Signals – Variable Message Signs
 - 5.2 Channelizing Devices
 - 5.2.1 Traffic cones
 - 5.2.2 Signs delineating traffic corridor
 - 5.2.3 Lane closure equipment
 - 5.2.4 Warning lights
 - 5.3 Equipment to Fence and Redirect Traffic
 - 5.3.1 Movable safety barriers from concrete or other material
 - 5.4 Warning Audible Pavement Marking Stripes
 - 5.5 Works Activity Area Fencing
 - 6. ADDRESSING SPECIFIC CASES**
 - 7. MAINTENANCE**
 - 8. WORK ZONE INSTALLATION AND REMOVAL**
 - 8.1 General
 - 8.2 Programming - Preparation
 - 8.3 Signs Placement
 - 8.4 Signs Removal
 - 9. WORK ZONE SIGNAGE AND SAFETY DESIGN**
 - 10. STANDARD TRAFFIC PLANS**
- APPENDIX A: REQUIREMENTS INCLUDED IN PROJECT SPECIFICATIONS**
- 1. ADDRESSING SPECIFIC CASES**
 - 2. WORK ZONE INSTALLATION AND REMOVAL
 - 2.1 Works Programming
 - 2.2 Preparation Activities
 - 2.3 Contractor Responsibilities
 - 3. MAINTENANCE**
 - 3.1 Normal Maintenance

- 3.2 Special Occasions Maintenance
- 4. INSPECTION PROCEDURES
 - 4.1 Onsite First Inspection
 - 4.2 Continuous Inspection Procedures
 - 4.3 Removal Inspection
 - 4.4 Inspection Procedures Standardization
- 5. WORK SITE VEHICLES CLEANING FACILITY
- 6. RISK ASSESMENT

APPENDIX B: WORK ZONE STANDARD SIGNS

APPENDIX : STANDARD TRAFFIC PLANS

MOTORWAYS

- Long stay work zones.
- Short stay work zones.

RURAL ROADS

- Long stay work zones.
- Short stay work zones.

URBAN ROADS

- Short stay work zones.

APPENDIX : SUPPLEMENTARY APPLICABLE TABLES AND DRAWINGS

- Table Δ-1: Value limits of road design elements.
- Table Δ-2: Vertical clearance posting.
- Table Δ-3: Materials selection and performances of pavement Permanent marking.
- Table Δ-4: Chromaticity areas coordinates and luminance factor for fluorescent yellow color.
- Table Δ-5: Minimum R values for fluorescent yellow color.
- Table Δ-6: Minimum values of luminance and dimensions of pavement reflectors.
- Table Δ-7: Minimum values of R factor.
- Table Δ-8: Containment levels (EN-1317) for safety barriers.
- Table Δ-9: Safety barriers performance on work zones.
- Fig. Δ-2: Spacing of chevron signs on road bends.
- Fig. Δ-3: Traffic diversion arrangement in motorway 2 x 2 lanes.
- Fig. Δ-4: Traffic diversion arrangement in motorway 2 x 3 lanes.

APPENDIX E: FUNDAMENTAL PRINCIPLES

0.

Οι παρούσες προδιαγραφές και οδηγίες οι οποίες αφορούν στο σχεδιασμό και στις γενικές απαιτήσεις ποιότητας υλικών, καθώς και σε επεξηγήσεις κατασκευής έργων, θα χρησιμοποιούνται ως απαίτηση ποιότητας σε έργο που περιλαμβάνει μελέτη σήμανσης εκτελούμενων έργων κατά μήκος υφιστάμενων οδών.

Η εκάστοτε αρμόδια Ελληνική Υπηρεσία επιτρέπεται να εγκρίνει και άλλα υλικά διαφορετικά από τα αναφερόμενα στο παρόν τεύχος, εφόσον επιτυγχάνεται τουλάχιστον η ίδια συνολικά οικονομία και λειτουργικότητα. Και σε αυτές τις περιπτώσεις η νομοθεσία περί προμηθειών προϋποθέτει να λαμβάνονται υπόψη τα σχετικά πρότυπα EN.

Προϊόντα παραγόμενα σε άλλες χώρες

Προϊόν κατασκευαζόμενο σε κράτος Μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή σε άλλα κράτη συμβεβλημένα στη Συμφωνία της 2ας Μαΐου 1992 για τον Ευρωπαϊκό Οικονομικό Χώρο και την Τουρκία, θα πρέπει να θεωρείται ότι συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις ποιότητας που περιέχονται στο παρόν δημοσίευμα, υπό τους εξής όρους:

- Οι δοκιμές και έλεγχοι στη χώρα παραγωγής έχουν γίνει με τις μεθόδους και τις απαιτήσεις που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα, ή σύμφωνα με οποιεσδήποτε άλλες μεθόδους και απαιτήσεις οι οποίες δίνουν αντίστοιχου επιπέδου ποιότητα και ασφάλεια, και τα αποτελέσματα αυτών αποδεικνύουν ότι πληρούνται οι απαιτήσεις που έχουν καθορισθεί γι αυτό το προϊόν.
- Οι φορείς που διεξάγουν τις δοκιμές και τους ελέγχους και πιστοποιούν τα αποτελέσματα αυτών, είναι αναγνωρισμένοι στη χώρα παραγωγής για τέτοιους ελέγχους. Οι εν λόγω προϋποθέσεις θεωρείται ειδικότερα ότι έχουν εκπληρωθεί, όταν οι φορείς είναι εγκεκριμένοι για το σκοπό αυτό σύμφωνα με το άρθρο 16 της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ της 21ης Δεκεμβρίου 1988, όπως τροποποιήθηκε τελευταία με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1882/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29ης Σεπτεμβρίου 2003.

Το παρόν δημοσίευμα κοινοποιείται σύμφωνα με την 98/34/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου, όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία 98/48/ΕΚ.

1.

1.1

Όταν η κυκλοφοριακή λειτουργία σε υφιστάμενες οδούς επηρεάζεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης έργων, τα οποία μπορεί να βρίσκονται ή να καταλαμβάνουν μικρό ή μεγάλο μέρος επί του διαθέσιμου κυκλοφοριακού χώρου, απαιτείται η λήψη κατάλληλων μέτρων που θα ελαχιστοποιούν την όχληση των χρηστών της οδού και εξαλείφουν τον κίνδυνο ατυχημάτων. Αυτά τα μέτρα θα πρέπει να επιλύουν και κάθε πιθανή σύγκρουση μεταξύ της παραγωγικής διαδικασίας των έργων και της εξυπηρέτησης των χρηστών της οδού. Η ανάπτυξη και υλοποίηση των μέτρων που αρμόζουν κατά περίπτωση δεν μπορεί να γίνεται χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι αρχές και κανόνες που ισχύουν για τη μελέτη αλλά και οι πρακτικές λειτουργίας οδικών έργων. Κατά την αντιμετώπιση των θεμάτων τα οποία σχετίζονται με τις παράλληλες δραστηριότητες, που είναι οι λειτουργίες της οδού και του εργοταξίου, πρέπει να επιτυγχάνεται μια ισορροπία μεταξύ των λειτουργιών που αναφέρονται στη συνέχεια.

- Κυκλοφοριακή ροή - Ενόχληση χρηστών οδού.
- Ασφάλεια αυτοκινητιστών – Ασφάλεια εργαζομένων στο εργοτάξιο.
- Αποτελεσματικός προγραμματισμός εργασιών κατασκευής - Οικονομία κυκλοφοριακής λειτουργίας.

Με στόχο τη διατήρηση της εν λόγω ισορροπίας, επιβάλλεται να ελέγχεται η κυκλοφοριακή ικανότητα που θα επιτρέπει ο σχεδιασμός των προσωρινών κυκλοφοριακών ρυθμίσεων (εκτροπές, παρακάμψεις, περιορισμός πλάτους ή/και αριθμού λωρίδων κυκλοφορίας, παρεμβολή ισόπεδων διασταυρώσεων κτλ.). Αυτός ο έλεγχος γίνεται με κυκλοφοριακή μελέτη με βάση τα στοιχεία του Πίνακα 1.1-1, η οποία θα αποδεικνύει ποια στάθμη εξυπηρέτησης προσφέρεται στην κυκλοφοριακή ζήτηση και σε ώρες κυκλοφοριακής αιχμής. Κατά τη λήψη των αποφάσεων για το σχεδιασμό των προσωρινών κυκλοφοριακών ρυθμίσεων, ιδιαίτερη σημασία έχει και πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το μέγεθος των χρονικών καθυστερήσεων στην κυκλοφορία. Η αξιολόγηση του υπόψη σχεδιασμού θα πρέπει να στηρίζεται στα αποτελέσματα της κυκλοφοριακής μελέτης και η αρμόδια Υπηρεσία θα πρέπει να αποφασίζει, αλλά και να δικαιολογεί κάθε επιλογή λύσης. Παράλληλα θα πρέπει εγκαίρως και με σαφήνεια να πληροφορεί τους χρήστες του προσωρινού έργου για τις αναμενόμενες καθυστερήσεις, καθώς και για εναλλακτικές διαδρομές, κλπ.

Καθ' όλη τη χρονική διάρκεια, που κάθε φορά, διαταράσσεται η κανονική κυκλοφοριακή λειτουργία μιας οδού, προγραμματιζόμενες προσωρινές ρυθμίσεις πρέπει να διασφαλίζουν τη συνέχιση των αναγκαίων λειτουργιών (κίνηση οχημάτων, πεζών, δικυκλιστών, μέσω μαζικών μεταφορών, προσπέλαση ιδιοκτησιών/αγωγών ΟΚΩ). Η θέση όπου η κανονική λειτουργία της οδού διαταράσσεται ορίζεται ως περιοχή εργοταξιακής ζώνης. Πολλές φορές συμβαίνει να αναπτύσσονται περισσότερες από μια θέσεις εργοταξιακών ζωνών, μέσα στα όρια ενός έργου. Το τελευταίο μπορεί να επιφέρει σύγχυση στους οδηγούς όταν αυτές οι ζώνες απέχουν μεταξύ τους μερικά χιλιόμετρα. Σε κάθε εργοτάξιο οι οδηγοί πρέπει να ενημερώνονται από τη σήμανση για ότι θα συναντήσουν στην πορεία τους.

Οι αποτελεσματικές προσωρινές κυκλοφοριακές ρυθμίσεις βελτιώνουν τις κυκλοφοριακές λειτουργίες και την αντίστοιχη διατιθέμενη ικανότητα εξυπηρέτησης των αναγκών, ανεξάρ-

τητα εάν πρόκειται για κατασκευή μιας οδού, συντήρηση, εργασίες αγωγών π.χ. ΟΚΩ, τοπογραφικές, ή συμβάντα επί της οδού. Οι αποτελεσματικές προσωρινές κυκλοφοριακές συνθήκες πρέπει να διασφαλίζουν όλα τα απαιτούμενα για το προσωπικό εργασίας, τους χρήστες της οδού, και τους πεζούς. Ταυτόχρονα όμως, αυτές πρέπει να διασφαλίζουν την ικανοποιητική ολοκλήρωση εκείνης της δραστηριότητας η οποία διαταράσσει την ομαλή χρήση της οδού.

Δεν είναι δυνατόν να προβλεφθούν όλες οι τυπικές κυκλοφοριακές διατάξεις με τις αντίστοιχες σημάνσεις που θα μπορεί να αντιμετωπίσουν όλες τις περιπτώσεις κάθε συγκεκριμένου έργου. Ταυτόχρονα ο καθορισμός λεπτομερών προτύπων που θα μπορεί να επαρκούν για να καλύψουν όλες τις εφαρμογές, με απλά λόγια, δεν είναι πρακτικά εφικτός.

Καταβλήθηκε προσπάθεια με τις κατάλληλες οδηγίες και προτεινόμενες διαδικασίες, καθώς και τα Τυπικά Σχέδια Εργοταξιακών Ζωνών (βλ. Παράρτημα Γ) που δίνονται στο παρόν τεύχος, να διασφαλισθεί η δυνατότητα αντιμετώπισης στις ανάγκες των συνήθων περιπτώσεων. Αυτές οι περιπτώσεις διακρίνονται από την καταλληλότητα της εφαρμογής τους ανάλογα με την κατηγορία της οδού, τις επικρατούσες κυκλοφοριακές συνθήκες, τη διάρκεια της λειτουργίας, τους φυσικούς περιορισμούς, καθώς και την εγγύτητα της εργοταξιακής ζώνης με την υφιστάμενη κυκλοφορία.

1.1-1:

#	Μεταβολή αριθμού λωρίδων κυκλοφορίας	Μέγιστη ικανότητα [οχήματα/h]			
		Οδού		Λωρίδας πλάτους b	
		b<3,50 m	b≥3,50 m	b<3,50 m	b≥3,50 m
1	Λειτουργία κατά μήκος εργοταξίων				
1.1	Μείωση από 2 λωρίδες σε 1 λωρίδα	1 100	1 250	1 100	1 250
1.2	Μείωση από 3 λωρίδες σε 2 λωρίδες	2 400	2 740	1 200	1 370
2	Κανονική λειτουργία χωρίς έργα				
2.1	Ικανότητα 1 λωρίδας		1 510		1 510
2.2	Ικανότητα 2 λωρίδων		2 740		1 370
2.3	Ικανότητα 3 λωρίδων		4 200		1 400

1.2

μ

μ

Αντικείμενο του παρόντος τεύχους είναι η κατάλληλη σήμανση κατά μήκος υφιστάμενων οδών στη ζώνη εκτελούμενων έργων σε αστικό, περιαστικό και υπεραστικό οδικό δίκτυο.

1.3

μ

μ

μ

Με τον όρο “εργοταξιακή ζώνη”, ο οποίος αναφέρεται στα επόμενα, νοείται κάθε περιοχή του οδικού δικτύου, η οποία άμεσα ή έμμεσα επηρεάζεται από εκτελούμενα έργα, (είτε επί της οδού, είτε σε άμεση γεινίαση με αυτή) και τα οποία μεταβάλλουν με οποιοδήποτε τρόπο, τις κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας. Η εργοταξιακή ζώνη είναι έννοια ευρύτερη από την “περιοχή έργων” και αναφέρεται σε όλη την έκταση στην οποία είναι αναγκαία η τοποθέτηση συστημάτων πληροφόρησης και ρύθμισης (πινακίδων και διαγραμμίσεων σήμανσης και άλλων σχετικών στοιχείων προειδοποίησης) πέραν της περιοχής των έργων. Ο σκοπός της εργοταξιακής σήμανσης είναι η έγκαιρη ενημέρωση και προειδοποίηση των οδηγών για τους επερχόμενους κινδύνους / αλλαγές στις συνθήκες κυκλοφορίας.

Ως εργοταξιακή ζώνη θεωρούνται και οι κυκλοφοριακές επιφάνειες που καταλαμβάνονται προσωρινά για την εκτέλεση εργασιών, όπως τοπογραφικές εργασίες, εργασίες καθαρισμού, συντήρησης κτλ. επί της οδού.

Τόσο στο αστικό όσο και στο περιαστικό και υπεραστικό οδικό δίκτυο, ο σχεδιασμός διαμόρφωσης των εργοταξιακών ζωνών ανάλογα με τη διάρκεια και το είδος των εκτελούμενων έργων στην περιοχή κατατάσσεται σε δυο βασικές κατηγορίες:

- Εργοτάξια Μακράς Διάρκειας.
- Εργοτάξια Μικρής Διάρκειας.

Ως εργοτάξια μικρής διάρκειας θα θεωρούνται όλα τα εργοτάξια τα οποία υφίστανται για έναν περιορισμένο αριθμό ωρών, κατά κανόνα για εργασίες στο φως της μέρας μιας ημερολογιακής ημέρας, ακόμα και εάν στις επόμενες ημέρες συνεχιστούν οι εργασίες. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται:

- α. Εργοτάξια που διαμορφώνονται για περιορισμένο χρόνο και παραμένουν ακίνητα (π.χ. εργασίες συντήρησης, επισκευής στηθαίων ασφάλειας, εργασίες κατακόρυφης σήμανσης, εργασίες μεταφοράς εξοπλισμού ή εφοδιασμού και ανεφοδιασμού με υλικά εργοταξίου όταν αυτά λόγω της κυκλοφοριακής κατάστασης δε χρειάζεται να αντιμετωπιστούν ως εργοτάξια μακράς διάρκειας. [Εργοτάξια για περιορισμένο χρόνο ακίνητα].
- β. Εργοτάξια τα οποία κατά κανόνα μετακινούνται συνεχώς κατά την κατεύθυνση της κυκλοφορίας (π.χ. για εργασίες καθαρισμού, οριζόντιας σήμανσης, κούρεμα χλόης). [Κινούμενα εργοτάξια].
- γ. Εργοτάξια τοπογραφικών η γεωτεχνικών (π.χ. λήψη πυρήνων) εργασιών που εμποδίζουν την ελεύθερη κυκλοφορία στο οδόστρωμα της οδού.

Η σήμανση των εκτελούμενων έργων πρέπει να ακολουθεί τις θεμελιώδεις αρχές σήμανσης, ώστε η διέλευση των οχημάτων από την περιοχή εκτέλεσης των έργων να πραγματοποιείται με ασφάλεια. Η αναλυτική περιγραφή αυτών των αρχών δίνεται στο Παράρτημα Ε, ενώ εδώ παρουσιάζεται μια σύνοψη σε ότι αφορά στο σχεδιασμό της σήμανσης που πρέπει:

- να εκπληρώνει συγκεκριμένη ανάγκη,
- να επισύρει την προσοχή των οδηγών,

- να παρέχει έγκαιρη και σταδιακή ενημέρωση στους χρήστες της οδού,
- να μεταδίδει ένα ξεκάθαρο, απλό μήνυμα προειδοποιώντας για τη μορφή και το είδος του εμποδίου,
- να προκαλεί το σεβασμό από όλους τους χρήστες της οδού κερδίζοντας την αξιοπιστία τους,
- να χρησιμοποιεί διατάξεις ρύθμισης της κυκλοφορίας, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι οδηγοί θα συμμορφώνονται με αυτές, μόνο όταν αντιλαμβάνονται με σαφήνεια ότι αυτό πρέπει να κάνουν,
- να προσφέρει επαρκή χρόνο για την κατάλληλη ανταπόκριση των οδηγών,
- να πληροφορεί για την παύση ισχύος των προηγούμενων ρυθμίσεων,
- να είναι συνεπής και εξίσου κατανοητή, αλλά και ομοιόμορφη για όλα τα εργοτάξια κατά μήκος του ίδιου οδικού άξονα,
- να παρέχει στους οδηγούς, ενημέρωση έγκαιρη και επαρκή για ότι θα συναντήσουν ώστε σε καμιά περίπτωση αυτοί να μην αιφνιδιάζονται από διαταραχές στην κανονική λειτουργία της κυκλοφορίας, λόγω των εκτελούμενων έργων,
- να μην εξαναγκάζει τους οδηγούς σε απότομους ελιγμούς,
- να προβλέπει τη χρήση στοιχείων σήμανσης και την τοποθέτησή τους έτσι ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητά τους κάτω από διαφορετικές συνθήκες φωτισμού και καιρού,
- σε περίπτωση σημαντικού μήκους εργοταξιακής ζώνης η αναγκαία πληροφόρηση θα πρέπει να δίνεται και με επαναλαμβανόμενες πινακίδες, ανά αποστάσεις που δεν θα υπερβαίνουν σε καμιά περίπτωση τα 1000 m,
- να προβλέπει σήμανση για όλες τις δραστηριότητες ή και κινδύνους επί της οδού με τη διαδοχή των πληροφοριών ανά συγκεκριμένες αποστάσεις.

Επισημαίνεται ότι η πληροφόρηση δεν πρέπει να δίνεται πολύ πριν από τη θέση εκτέλεσης των έργων, επειδή σ' αυτή την περίπτωση, οι οδηγοί τείνουν να λησμονούν την πληροφόρηση ή να δυσπιστούν για την επικαιρότητά της. Ακόμη, όπου απαιτείται, πρέπει να απομακρύνονται ή καλύπτονται όλα τα στοιχεία της υφιστάμενης σήμανσης που αντιβαίνουν στις νέες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις.

Ο μελετητής της σήμανσης οφείλει να λαμβάνει υπόψη του βασικούς κανόνες για την ικανότητα της λειτουργίας για την οπτική αναζήτηση πληροφορίας, οι οποίοι αναφέρονται στη συνέχεια.

Τα βασικά χαρακτηριστικά του ανθρώπου τα οποία επηρεάζουν την ικανότητα του και τα οποία καθορίζουν το είδος των σφαλμάτων που συνήθως κάνουν οι οδηγοί συνοψίζονται στα ακόλουθα.

- Έχει εκτιμηθεί ότι 90% της πληροφορίας που χρησιμοποιούν οι οδηγοί είναι οπτική. Μόνο σε ένα μικρό μέρος του οπτικού πεδίου του ο ανθρώπινος οφθαλμός έχει την ικανότητα πραγματικής ακρίβειας προσδιορισμού αυτών που βλέπει. Όταν οδηγούμε ψάχνουμε το σκηνικό της οδού με μια σειρά σημειακών επικεντρώσεων, κοιτάζοντας διαδοχικά αντικείμενα που μας ενδιαφέρουν.

- Όταν οδηγούμε, οι σημειακές επικεντρώσεις κυμαίνονται από 1/10 έως 1/3 του δευτερολέπτου για τον έλεγχο της θέσης στη λωρίδα, με μεγαλύτερου χρόνου ματιές, έως 2 δευτερόλεπτα ή περισσότερο, εκτιμούμε εάν υπάρχει αρκετό διάκενο για τη διασταύρωση κυκλοφορίας, ή για την ανάγνωση μιας πληροφορίας πινακίδας. Ο αριθμός των αντικειμένων που μπορεί να αναγνωρίζει ένας οδηγός κατά την οδήγηση σε ένα τμήμα οδού είναι πολύ περιορισμένος.
- Όπου οι οδηγοί ρίχνουν τη ματιά τους αυτό καθορίζεται από τη ζήτηση που δημιουργείται κατά την προσπάθεια οδήγησης. Κάθε ματιά παίρνει χρόνο, που σημαίνει ότι δυο δευτερόλεπτα ή περισσότερο μπορεί να μεσολαβούν ανάμεσα στις ματιές σε ένα δεδομένο τμήμα οδού. Με αυτή την έννοια εξηγείται η αντίληψη ότι τα ταχέως κινούμενα οχήματα, οι δικυκλιστές και οι διερχόμενοι πεζοί μπορεί να εμφανίζονται από το «πουθενά».
- Για τη διατήρηση της θέσης στη λωρίδα, ο οδηγός πρέπει να κοιτάζει την απόσταση στα αριστερά ή δεξιά για να προσδιορίζει την κατεύθυνση πορείας όπως επίσης κοντά στο όχημα για να προσδιορίζει τη θέση στη λωρίδα. Ως εκ τούτου, η πληροφορία σε πινακίδες θα πρέπει να παρουσιάζεται αρκετά πριν ή μετά από οριζόντιες καμπύλες ώστε να διασφαλίζεται ότι οι οδηγοί δεν τις χάνουν.
- Οι οδηγοί περιορίζονται για την ποσότητα πληροφορίας που μπορούν να προσλάβουν από το περιβάλλον της οδού. Όταν οδηγούμε με τις ταχύτητες της οδού η ικανότητα επεξεργασίας πληροφοριών περιορίζονται σημαντικά. Όσο υψηλότερη είναι η ταχύτητα, τόσο απλούστερος πρέπει να είναι ο σχεδιασμός της οδού ώστε να μπορούμε να ανταποκρινόμαστε.

Ο σχεδιασμός των οδών με ένα συνεπή τρόπο είναι κρίσιμος, επειδή οι οδηγοί έχουν περιορισμένη ταχύτητα επεξεργασίας της πληροφορίας, και κατά συνέπεια στηρίζονται στο ψάξιμο πληροφορίας στις οικείες (συνηθισμένες) θέσεις, και στις αντιδράσεις που έχουν συνηθίσει.

Παρά την περιορισμένη ικανότητα μας για την επεξεργασία πληροφορίας, εντούτοις ανταποκρινόμαστε ικανοποιητικά. Αυτό επιτυγχάνεται εφόσον βλέπουμε οικίες παραστάσεις (π.χ. τις πινακίδες σε ιστούς στα δεξιά της οδού, τις εξόδους στα δεξιά του αυτοκινητοδρόμου). Αυτή η προσέγγιση είναι απαραίτητη, επειδή με την ταχύτητα των 25 m/s (90 km/h) απλά δεν έχουμε το χρόνο να κάνουμε οτιδήποτε άλλο παρά να κοιτάμε για πληροφορία σε οικείες θέσεις και να ανταποκρινόμαστε με τους συνηθισμένους τρόπους.

Κατά τη μελέτη σήμανσης εκτελούμενων έργων, αλλά και τον έλεγχο της επιτόπου εφαρμογής των απαιτούμενων στοιχείων σύμφωνα με τις παρούσες οδηγίες, πρέπει να τηρείται αυστηρά η βασική αρχή: «

μ

».

Τα περί ευθύνης για τη σωστή σήμανση της κάθε εργοταξιακής ζώνης και της συντήρησής της καθορίζονται από τις σχετικές διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ).

μ : στις έννοιες «υπεραστικό και περιαστικό δίκτυο» περιλαμβάνονται και οι αυτοκινητόδρομοι, εφόσον δε γίνεται ειδική αναφορά για διαφορετικά ισχύοντα σ' αυτούς.

2.

-

2.1

Είναι η περιοχή στην οποία, ενώ διατηρούνται τα κανονικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού, τοποθετείται η προειδοποιητική σήμανση για το εργοτάξιο. Αυτή η σήμανση προετοιμάζει τους οδηγούς για τις αλλαγές που θα συναντήσουν (λόγω του εργοταξίου) στη διατομή, στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και στις συνθήκες κυκλοφοριακής ροής.

Σε υπεραστικές ή περιαστικές οδούς, ανάλογα με τη σοβαρότητα της εκτροπής, τον κυκλοφοριακό φόρτο και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού, το μήκος της ζώνης προειδοποίησης είναι:

800 έως 2 000 m

Στη ζώνη προειδοποίησης γίνεται και η προσαρμογή του ορίου ταχύτητας στις συνθήκες που διαμορφώνονται, λαμβάνοντας υπόψη τις τοπικές συνθήκες και τη γεωμετρία της οδού. Η μείωση του ορίου ταχύτητας γίνεται, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της οδού, με βήματα:

- σε υπεραστικές και περιαστικές οδούς 20 km/h
- σε αστικές οδούς 10 km/h

Σε αστικές οδούς, το μήκος της εν λόγω ζώνης καθορίζεται, ανάλογα με τις γενικές κυκλοφοριακές συνθήκες της ευρύτερης περιοχής σύμφωνα με τη σχετική μελέτη που εκπονείται. Μετρώντας από το σημείο έναρξης των εργασιών το μήκος της ζώνης θα είναι οπωσδήποτε:

> 1_{ΠΟΤ}

όπου ΠΟΤ: πλευρά οικοδομικού τετραγώνου

2.2

μ



Σε αυτήν γίνεται η μείωση του αριθμού ή/και του πλάτους των λωρίδων κυκλοφορίας ή/και η μετάβαση σε άλλο, εκτός της κύριας κατεύθυνσης κυκλοφορίας, οδικό δίκτυο το οποίο μπορεί να προσφέρει την απαιτούμενη εξυπηρέτηση.

Οι εν λόγω μεταβολές γίνονται σε μήκος συναρμογής 100 έως 600 m

Η μεταβολή του πλάτους γίνεται με κλίση:

- επιθυμητή..... 1:50
- ελάχιστη:
 - σε κανονικές περιπτώσεις..... 1:25
 - σε εξαιρετικές περιπτώσεις αστικών οδών..... 1:10

Κατά το γεωμετρικό σχεδιασμό πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ελάχιστες τιμές του Πίνακα Δ-1 στο Παράρτημα Δ, στο οποίο παράλληλα παρουσιάζονται και οι γεωμετρικές διαμορφώσεις έναρξης και πέρατος εκτροπής λωρίδων κυκλοφορίας για τις ανάγκες εργασιών συντήρησης κτλ. (βλ. Σχήματα Δ-3 και 4) επί κατασκευασμένου αυτοκινητοδρόμου με 2 και 3 λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση. Η ταχύτητα για το σχεδιασμό των εκτροπών θα λαμβάνεται από τον Πίνακα 2.2.-1.

2.2-1:		μ [km/h]		
Ταχύτητα οδού V		V ≥ 100	90 ≤ V ≤ 70	60 ≥ V
Ταχύτητα σχεδιασμού εκτροπής	V _{max}	80	V-20	V
	V _{min} *	60	V-30	V-20

* Εφαρμόζεται όταν οι προσωρινές λωρίδες έχουν πλάτος ≤ 3 m

μ

Υποδειγματικές διαμορφώσεις διατάξεων εκτροπής κυκλοφορίας παρουσιάζονται για τις συνήθεις περιπτώσεις σε Τυπικά Σχέδια στο Παράρτημα Γ.

2.3

Αυτή περιλαμβάνεται στη ζώνη έργων και συνίσταται από ελεύθερο εμποδίων χώρο (σε αυτόν δεν αναπτύσσεται καμία δραστηριότητα εργοταξιακή ή άλλη παρά μόνο επιτρέπεται η διέλευση οχημάτων και πεζών για την πρόσβαση του εργοταξίου) για την προστασία των εργαζομένων στην κύρια εργοταξιακή ζώνη. Αυτή αρχίζει από τη θέση στην οποία οδηγεί η ζώνη συναρμογής εισόδου και έχει διατομή ίδια με αυτή της κύριας εργοταξιακής ζώνης.

Το μήκος της ζώνης πρέπει να είναι:

- σε υπεραστικές και περιαστικές οδούς ≥ 100 m
- σε αστικές οδούς ≥ 30 m

2.4



Σε αυτήν η κυκλοφορία κινείται παραπλεύρως των εκτελούμενων έργων.

Το μήκος της ζώνης είναι ίσο με αυτό των εκτελούμενων έργων και η διατομή της πρέπει να είναι η μέγιστη δυνατή. Μεταξύ του χώρου των εκτελούμενων έργων και του οδοστρώματος κυκλοφορίας πρέπει να προβλέπεται η ασφαλής διέλευση των εργαζομένων με το μεγαλύτερο δυνατό ελεύθερο πλάτος (επιθυμητό 10 m). Εφόσον λόγω συνθηκών απαιτείται περιορισμός του πλάτους, τότε μπορεί να εφαρμόζεται πλάτος τουλάχιστον **1,20 m**, λαμβάνοντας όμως και πρόσθετα μέτρα προστασίας όπως στηθαία, κιγκλιδώματα, κτλ.

Σε περιπτώσεις ζώνης έργων, όπου τουλάχιστον σε μια από τις κατευθύνσεις κυκλοφορίας δεν είναι δυνατή η λειτουργία περισσοτέρων της μιας λωρίδων κυκλοφορίας, τότε το μήκος αυτής της ζώνης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα **2 000 m**.

Σε αστικές περιοχές θα πρέπει, επί πλέον, εάν δεν υπάρχει πεζοδρόμιο ή αυτό καταλαμβάνεται από τα έργα, να προβλέπεται προστατευόμενος διάδρομος κίνησης πεζών (επιθυμητό είναι αμφίπλευρα), πλάτους τουλάχιστον **1,20 m**.

2.5

μ

Σε αυτήν γίνεται η μετάβαση από την διατομή της ζώνης των έργων στην κανονική διατομή της οδού, με εφαρμογή γεωμετρικών χαρακτηριστικών (μήκος, οριζοντιογραφική και μηκοτομική κλίση) ίδιων ή παρόμοιων με εκείνα που θα εφαρμόζονται στη ζώνης συναρμογής εισόδου (πάντα σύμφωνα με τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην §2.2).

2.6

Αυτή περιλαμβάνεται στη ζώνη συναρμογής εξόδου και σε όλο το μήκος της έχει αποκατασταθεί η κανονική διατομή και ο διάδρομος κυκλοφορίας και των δύο κατευθύνσεων.

Στη ζώνη αποκατάστασης της κυκλοφορίας τοποθετείται η κατάλληλη σήμανση, (βλ. Τυπικά Σχέδια) η οποία ενημερώνει τους οδηγούς για το πέρας της εργοταξιακής ζώνης.

Το μήκος αυτής της ζώνης είναι **20 m**.

2.7

Για το σχεδιασμό των προσωρινών εκτροπών της κυκλοφορίας με κατάλληλες παρακάμψεις, που αναπτύσσονται μέσα στο πλάτος του καταστρώματος ή εκτός της οδού, επιβάλλεται η εφαρμογή των ελάχιστων που ορίζονται στη συνέχεια.

2.7.1

Σε όλες τις ζώνες μιας εργοταξιακής περιοχής, ανάλογα με την κατηγορία και το περιβάλλον της οδού, τα επιτρεπόμενα ελάχιστα πλάτη λωρίδων κυκλοφορίας (βλ. και Τυπικά Σχέδια, κεφάλαιο 10) είναι:

- σε αυτοκινητοδρόμους, ανάλογα με το πλήθος λωρίδων κυκλοφορίας που διατίθεται ανά κατεύθυνση:
 - μόνο μια λωρίδα 3,25 m
 - δύο ή περισσότερες λωρίδες:
 - για τη δεξιά (κατά τη φορά της κυκλοφορίας) λωρίδα..... 3,25 m
 - για τις υπόλοιπες λωρίδες επιτρέπεται μέχρι 2,50 m
όμως τότε αυτές πρέπει να επισημαίνονται με πληροφοριακή πινακίδα που θα φέρει την ένδειξη των λειτουργικών χαρακτηριστικών κυκλοφορίας με την πινακίδα P-21
- στις υπόλοιπες (εκτός αυτοκινητοδρόμων) υπεραστικές και περιαστικές οδούς:
 - σε συνήθεις περιπτώσεις ισχύουν τα ίδια με τους αυτοκινητοδρόμους
 - σε εξαιρετικές περιπτώσεις το ελάχιστο πλάτος των 3,25 m μπορεί να μειώνεται σε 2,75 m
- σε αστικές οδούς 2,75 m

2.7.2

Ανάλογα με την κατηγορία και το περιβάλλον της οδού το επιτρεπόμενο ελάχιστο ελεύθερο ύψος κυκλοφοριακού χώρου είναι:

- σε αυτοκινητοδρόμους 4,40 m
- στις υπόλοιπες (εκτός αυτοκινητοδρόμων) οδούς 3,80 m

Το ελεύθερο ύψος σημαίνεται με τις πινακίδες P-22, σύμφωνα με το Σχήμα Δ-2 που παρουσιάζεται στο Παράρτημα Δ.

2.7.3

μ

Ανάλογα με την κατηγορία και το περιβάλλον της οδού η μέγιστη επιτρεπόμενη κατά μήκος κλίση είναι:

- σε υπεραστικές και περιαστικές οδούς
 - επιθυμητή μέγιστη..... 6%
 - σε ειδικές περιπτώσεις κατ' εξαίρεση 7%

- σε αστικές οδούς 10%

2.7.4

Το ελάχιστο περιθώριο πίσω από προστατευτικά στηθαία και μέχρι την όψη βάθρου ή ικριώματος είναι 0,75 m

2.7.5

μ

μ

μ

μ

Ειδικά για τις εκτροπές που υλοποιούνται μέσα στο πλάτος του καταστρώματος αυτοκινητοδρόμου με εκτροπή λωρίδων της μιας κατεύθυνσης στο οδόστρωμα της αντίθετης κατεύθυνσης (βλ. Παράρτημα Δ) ορίζονται τα εξής:

- Η εκτροπή πραγματοποιείται σε τμήμα ευθυγραμμίας της οδού
- Το ελάχιστο μήκος διακοπής κεντρικής νησίδας είναι ανάλογο με το πλάτος της νησίδας ως εξής:

(βλ. ορισμό στις ΟΜΟΕ-Χ) [m]	[m]
4,50	145
5,50	135

- Η ελάχιστη ακτίνα της χάραξης των εκτρεπόμενων λωρίδων από το ένα κατάστρωμα στο άλλο είναι $R=600$ m.

Δεν απαιτούνται κλωθοειδείς, ενώ μικρότερες ακτίνες δεν επιτρέπονται λαμβάνοντας υπόψη την αρνητική επίκλιση του οδοστρώματος ως προς τις καμπύλες της χάραξης των εκτροπών.

- Η στένωση των εκτρεπόμενων λωρίδων αρχίζει στο τμήμα της οδού που βρίσκεται πριν από τη θέση έναρξης της εκτροπής (βλ. επόμενη εικόνα).



3.

3.1 μ μ

Οι χρησιμοποιούμενοι τύποι πινακίδων περιγράφονται στα επόμενα για κάθε ζώνη της περιοχής του εργοταξίου, ενώ παράλληλα αυτοί παρουσιάζονται και στα Τυπικά Σχέδια (βλ. Παράρτημα Γ) καθώς και στο Παράρτημα Β.

Ειδικά οι πινακίδες Π-75 όταν χρησιμοποιούνται θα τοποθετούνται με πύκνωση όπως ορίζεται στο Σχήμα Δ-1 που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Δ.

3.1.1

Στη ζώνη αυτή χρησιμοποιούνται:

- οι πινακίδες προειδοποίησης για έργα επί της οδού..... K-20
- οι πινακίδες επιβολής ανώτατου ορίου ταχύτητας..... P-32
η σταδιακή μείωση της ταχύτητας ανάλογα με το περιβάλλον της οδού γίνεται με βήματα:
 - σε υπεραστικές και περιαστικές οδούς..... 20 km/h
 - σε αστικές οδούς..... 10 km/h
- οι πληροφοριακές πινακίδες αλλαγής διατομής και ροής της κυκλοφορίας μορφής Π-69 και Π-70 (βλ. Παράρτημα Β)
- οι ρυθμιστικές πινακίδες, όταν απαιτούνται λόγω της μορφής της εργοταξιακής ζώνης (π.χ. απαγόρευση της προσπέρασης σε περίπτωση μείωσης του αριθμού των λωρίδων κυκλοφορίας σε μια λωρίδα ανά κατεύθυνση), συνοδευόμενες από τις απαραίτητες πρόσθετες πινακίδες, οι οποίες καθορίζουν την απόσταση που αρχίζουν τα έργα ή/και έχουν εφαρμογή οι ρυθμίσεις P-30, Πρ-1

3.1.2 μ

Σε αυτήν τοποθετούνται:

- οι πινακίδες προειδοποίησης για έργα επί της οδού K-20
- οι πινακίδες ορίου ταχύτητας που ισχύει σε όλο το μήκος της ζώνης του εργοταξίου P-32
- οι πληροφοριακές πινακίδες οριοθέτησης του διαδρόμου κυκλοφορίας και καθοδήγησης πορείας (βλ. Σχήμα 5.2.2-2) Π-75 Π-77, Π-78, Π-79
- ρυθμιστικές πινακίδες υπόδειξης της κατεύθυνσης προς τον εργοταξιακό διάδρομο κίνησης P-52, P-52α, P-52δ

Σε ιδιαίτερα δυσμενείς συναρμογές είναι δυνατόν να καθορίζεται μικρότερο όριο ταχύτητας μόνο για τη ζώνη συναρμογής εισόδου (αυτό να αποφεύγεται με κάθε τρόπο).

3.1.3

Τοποθετούνται ίδιες πινακίδες με εκείνες της ζώνης συναρμογής εισόδου.

Το όριο ταχύτητας (πινακίδα P-32) είναι το ίδιο με εκείνο της ζώνης έργων.

3.1.4

Ανάλογα με την κατηγορία της οδού ως προς το περιβάλλον της επαναλαμβάνεται η τοποθέτηση της πινακίδας ορίου ταχύτητας P-32 ανά αποστάσεις:

- σε υπεραστικές και περιαστικές οδούς εφόσον το μήκος της ζώνης έργων υπερβαίνει τα 1 000 m, κάθε 1 000 m
- σε αστικές οδούς στην αρχή κάθε οικοδομικού τετραγώνου που περιλαμβάνεται σε όλο το μήκος του εργοταξίου.

Για την οριοθέτηση του κυκλοφοριακού χώρου χρησιμοποιούνται οι πληροφοριακές πινακίδες Π-77 ή Π-78.

3.1.5

μ

Σ' αυτήν τοποθετούνται πινακίδες αντίστοιχες με εκείνες της ζώνης συναρμογής εισόδου, οι οποίες κατευθύνουν τους οδηγούς προς το υφιστάμενο οδόστρωμα με τις κανονικές λωρίδες κυκλοφορίας της οδού.

Οι πινακίδες προειδοποίησης για έργα επί της οδού (K-20) δεν επιτρέπεται να τοποθετούνται στο μήκος της εν λόγω ζώνης.

Όπως και στη ζώνη συναρμογής εισόδου, και εδώ επιτρέπεται, σε ιδιαίτερα δυσμενείς συναρμογές, να καθορίζεται μικρότερο όριο ταχύτητας από εκείνο που ισχύει στη ζώνη έργων (αυτό να αποφεύγεται με κάθε τρόπο).

3.1.6

Σε αυτήν τοποθετούνται:

- οι πινακίδες άρσης ορίου ταχύτητας P-37
- οι πινακίδες άρσης των λοιπών ρυθμίσεων, που είχαν επιβληθεί στην περιοχή του εργοταξίου P-36

3.2**3.2.1**

Οι πινακίδες που χρησιμοποιούνται στην εργοταξιακή σήμανση είναι του ίδιου μεγέθους με αυτές της μόνιμης σήμανσης του οδικού τμήματος, στο οποίο τοποθετούνται.

Κατ' εξαίρεση, και μόνο σε περίπτωση ζώνης ιδιαίτερα δυσχερούς ή μεγάλης επικινδυνότητας, μπορεί να χρησιμοποιούνται πινακίδες διαφορετικού μεγέθους από αυτές της μόνιμης σήμανσης, με εφαρμογή της διαδικασίας που περιγράφεται στην §1, Παράρτημα Α.

Όλες οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου (K) και οι ρυθμιστικές (P) κατασκευάζονται σε τετράγωνο πλαίσιο με στρογγυλεμένες γωνίες με ακτίνα $r=30$ mm ή όπως ορίζεται στα σχέδια των πινακίδων που παρουσιάζονται στο Παράρτημα Β.

3.2.2 μ

Το βασικό στοιχείο διαφοροποίησης της εργοταξιακής από τη μόνιμη σήμανση επιτυγχάνεται με χρώμα φθορίζον κίτρινο σε όλο το υπόβαθρο των πληροφοριακών πινακίδων (βλ. Παράρτημα Β), ενώ στις ορθογώνιες πινακίδες ρυθμιστικές και κινδύνου (Κ και Ρ) το κίτρινο υπόβαθρο περιορίζεται στην επιφάνεια μεταξύ του τριγωνικού ή κυκλικού σχήματος των πινακίδων του ΚΟΚ και του ορθογωνίου πλαισίου (βλ. Τυπικά Σχέδια Παράρτημα Β). Οι χρωματικές περιοχές του φθορίζοντος κίτρινου χρώματος κατά την ημέρα και τη νύκτα ορίζονται αντίστοιχα στον Πίνακα Δ-4, ενώ οι ελάχιστες τιμές του συντελεστή αντανακλαστικότητας R' ορίζονται στον Πίνακα Δ-5 (βλ. Παράρτημα Δ).

Επισημαίνεται ότι:

- το κίτρινο χρώμα του εσωτερικού υποβάθρου (που προβλέπεται από τον ΚΟΚ) αντικαθίσταται με λευκό σε όλες τις πινακίδες αναγγελίας κινδύνου (Κ) και στην Ρ-1,
- στην περίμετρο του ορθογωνίου που υλοποιείται με κίτρινο φθορίζον χρώμα δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση μαύρης γραμμής ως πλαίσιο, ώστε να υπάρχει διαφοροποίηση από τις μόνιμες πινακίδες παρόμοιας μορφής που τοποθετούνται π.χ. στις περιοχές σχολείων.

Όσες πινακίδες τοποθετούνται για τις ανάγκες της εργοταξιακής σήμανσης, εφόσον πρόκειται να παραμείνουν και για την κανονική λειτουργία του τελικού έργου, αυτές θα πρέπει να είναι όμοιες με τις συμβατικές πινακίδες που χρησιμοποιούνται για τη μόνιμη σήμανση.

3.2.3

Το σώμα των πινακίδων κατασκευάζεται από υλικό ίδιο με αυτό των πινακίδων της μόνιμης σήμανσης του εκάστοτε οδικού τμήματος.

Το αντανακλαστικό υλικό (της πρόσθιας επιφάνειας) των πινακίδων θα είναι μιας κατηγορίας ανώτερης από αυτή της μόνιμης σήμανσης που υπάρχει στο οδικό τμήμα, δηλαδή τύπου II αντί I ή τύπου III αντί II.

Το υπόβαθρο κίτρινου χρώματος θα είναι από φθορίζον αντανακλαστικό υλικό, τύπου II ή τύπου III σύμφωνα με τα οριζόμενα στην προηγούμενη παράγραφο.

Ειδικά όμως οι πινακίδες οριοθέτησης των έργων, θα φέρουν αντανακλαστικό υλικό κατηγορίας τύπου II (βλ. προδιαγραφή Σ-311/86 και ΔΜΕΟ/ε/Ο/1102/1977).

3.2.4

Σε θέσεις όπου, με επαρκή αιτιολόγηση, δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση πινακίδων με μόνιμη στήριξη (πάκτωση στο έδαφος), καθώς και σε περιπτώσεις εργοταξίων μικρής διάρκειας (όπου χρησιμοποιούνται μετακινητές πινακίδες), θα πρέπει οι χρησιμοποιούμενες βάσεις στήριξης να προσφέρουν επαρκή ευστάθεια έναντι της ανεμοπίεσης. Οι βάσεις στήριξης θα είναι προκατασκευασμένες από σκυρόδεμα ή χάλυβα ή άλλο ανακυκλωμένο σκληρό υλικό (βλ. Σχήμα 3.2.4-1) και έχουν σχήμα ορθογωνικό με διαστάσεις και βάρος που θα καλύπτουν τις απαιτήσεις ευστάθειας χωρίς την τοποθέτηση πρόσθετων φορτίων. Το ύψος της βάσης στήριξης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 120 mm, οι δε γωνίες και ακμές πρέπει να είναι στρογγυλεμένες.

Για τις πινακίδες που τοποθετούνται σε μόνιμη στήριξη θα εφαρμόζονται τα οριζόμενα στο Μέρος 4 «Στήριξη Πινακίδων Σήμανσης» των ΟΜΟΕ-ΚΣΑ και ειδικά για τις μετακινητές

πινακίδες θα εφαρμόζονται οι απαιτήσεις για παθητική ασφάλεια κτλ., που ορίζονται στο κεφάλαιο 4 του εν λόγω Μέρους 4.

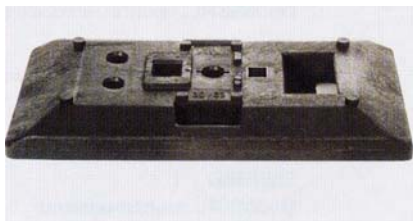
Οι πινακίδες σήμανσης τοποθετούνται σε επαρκές ύψος, ώστε να γίνονται έγκαιρα αντιληπτές από τους οδηγούς. Το ελάχιστο ύψος του κάτω άκρου της πινακίδας από την επιφάνεια κυκλοφορίας ορίζεται σε 1,20 m για υπεραστικές και περιαστικές οδούς και σε 2,30 m για αστικές, εφόσον υπάρχει κίνηση πεζών κάτω από αυτές. Τοποθέτηση πινακίδων (π.χ. σε τριγωνικές βάσεις), με ύψος του κάτω άκρου της πινακίδας από την επιφάνεια κυκλοφορίας όχι μικρότερο του 1,00 m, επιτρέπεται μόνο σε εργοτάξια μικρής διάρκειας (≤ 48 ώρες). Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση πρόσθετων στοιχείων για την αύξηση της ευστάθειας έναντι της ανεμοπύεσης, για λόγους προστασίας της Οδικής Ασφάλειας.

Η πλευρική απόσταση του άκρου των πινακίδων από την ακμή του οδοστρώματος ή από το όριο του διάδρομου κυκλοφορίας οχημάτων θα είναι:

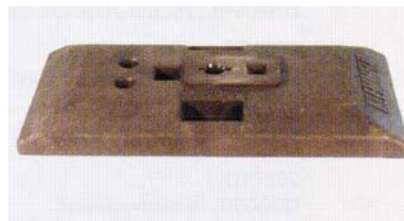
- σε αστικές οδούς: ελάχιστη 0,50 m, επιθυμητή 1,50 m
- σε υπεραστικές: ελάχιστη 1,50 m, επιθυμητή 2,50 m.

Οι πινακίδες οριοθέτησης των έργων (Π-77, Π-78) τοποθετούνται απευθείας στη βάση στήριξης, με ύψος (y) της κατώτερης ακμής τους από την επιφάνεια κυκλοφορίας περίπου 0,20 m. Σε όλο των μήκος της ζώνης έργων επιβάλλεται να διατηρείται σταθερά το ίδιο ύψος της στέψης των πινακίδων από το οδόστρωμα κυκλοφορίας.

Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση και αναδιπλούμενων (roll-up signs) ή περιστρεφόμενων πινακίδων διπλής όψης.



από ανακυκλωμένο υλικό



από χυτοσίδηρο

μ 3.2.4-1:

3.2.5

Οι πρόσθετες πληροφοριακές πινακίδες (π.χ. Πρ-1), στις κύριες πινακίδες σήμανσης, κατασκευάζονται από το ίδιο υλικό και σε ανάλογο μέγεθος.

4.

4.1 μ

Η απαιτούμενη διαφοροποίησή της προσωρινής οριζόντιας σήμανσης σε περιοχές εκτελούμενων έργων από τη μόνιμη, ανεξαρτήτως υλικού και τύπου (γραμμή συνεχής, απλή ή διπλή ή διακεκομμένη, βέλη και λοιπά σύμβολα), επιτυγχάνεται αποκλειστικά με το κίτρινο χρώμα.

Για την οριζόντια σήμανση χρησιμοποιείται απλό χρώμα διαγράμμισης ή αυτοκόλλητες ταινίες χωρίς φθορές με αντανάκλαστικότητα τουλάχιστον ίση με την αντίστοιχη του χρώματος διαγράμμισης της μόνιμης σήμανσης. Οι αυτοκόλλητες ταινίες, πρέπει να προσφέρουν δυνατότητα πλήρους και ευχερούς αφαίρεσης, χωρίς να αφήνονται υπολείμματα στο οδόστρωμα μετά το πέρας των εργασιών του εργοταξίου. Τα χαρακτηριστικά, οι φωτοτεχνικές και λοιπές ιδιότητες των υλικών οριζόντιας σήμανσης πρέπει να είναι σύμφωνα με EN 1436, EN 1790 και οι ελάχιστες τιμές επιδόσεων αντανάκλαστικότητας να είναι τουλάχιστον ίσες με αυτές που αναφέρονται στη στήλη (8) του Πίνακα Δ-3 (βλ. Παράρτημα Δ).

Οι διαστάσεις των κίτρινων διαγραμμίσεων (πλάτος, μήκος, αποστάσεις μεταξύ των γραμμών) είναι ίδιες με εκείνες της μόνιμης σήμανσης.

Η υφιστάμενη οριζόντια σήμανση στις περιοχές των έργων που δεν παραμένει λειτουργική πρέπει να αποξηλώνεται ή απαλείφεται ή καλύπτεται, ώστε να αποφεύγεται η παρανόηση από τους οδηγούς. Κριτήριο αποδοχής του τρόπου και των μέσων που θα χρησιμοποιούνται είναι η προϋπόθεση να μη παραμένουν επί του οδοστρώματος μόνιμα ίχνη της υφιστάμενης σήμανσης, ούτε να παρουσιασθεί παραμόρφωση ή ρωγμή στο οδόστρωμα. Αυτό επαληθεύεται μόνο με δοκιμή επί του οδοστρώματος και όχι εργαστηριακά. Ειδικά για σήμανση από απλό χρώμα επιτρέπεται η χρήση φλογοβόλου μόνο όταν η επιφάνεια κυκλοφορίας πρόκειται είτε να επανεπιστρωθεί είτε να καταστραφεί, μετά το πέρας της ανάγκης για αναδιάταξη της σήμανσης.

4.2 μμ μ μ

Η προσωρινή σήμανση υλοποιείται επί οδοστρωμάτων τα οποία πρόκειται μελλοντικά να καλυφθούν ή όταν η μόνιμη σήμανση που πρόκειται να γίνει μελλοντικά είναι διαφορετική από την προσωρινά απαιτούμενη. Για την προσωρινή σήμανση θα χρησιμοποιείται:

- Απλό χρώμα ή προδιαμορφωμένη σήμανση μη αφαιρούμενη όταν η επιφάνεια του οδοστρώματος πρόκειται να επικαλυφθεί ή καθαιρεθεί.
- Αφαιρούμενη προδιαμορφωμένη σήμανση (π.χ. ταινία), όταν επί της ίδιας επιφάνειας πρόκειται να εφαρμοσθεί αναδιάταξη της σήμανσης.

Ενδεικτικό, πεδίο εφαρμογής των αυτοκόλλητων ταινιών διαγράμμισης, είναι οι ζώνες συναρμογής εισόδου και εξόδου εργοταξίων.



μ 4.2-1:

μ

μ μ μ

4.3

μ

Για τη βελτίωση της αντίληψης της διαγράμμισης από τους οδηγούς, επιβάλλεται η χρήση πρόσθετων στοιχείων σε κρίσιμες κυκλοφοριακές συνθήκες που συμβαίνουν:

- σε ζώνες συναρμογής εισόδου και εξόδου εργοταξίου,
- κατά μήκος λωρίδων κυκλοφορίας μειωμένου πλάτους σε σχέση με το υφιστάμενο κανονικό πλάτος,
- κατά μήκος της διαγράμμισης που διαχωρίζει τις δύο αντίθετες κατευθύνσεις κυκλοφορίας όταν αυτή διεξάγεται μόνο από τον έναν κλάδο εκ των δυο μιας οδού,
- στην περιοχή διαμόρφωσης των εκτροπών κυκλοφορίας,
- σε θέσεις, όπου το πλάτος του σταθεροποιημένου ερείσματος στενεύει σε σχέση με εκείνο της κανονικής διατομής της οδού, καθώς και στην περίπτωση που υπάρχουν εμπόδια πλησίον της οριογραμμής κυκλοφορίας.

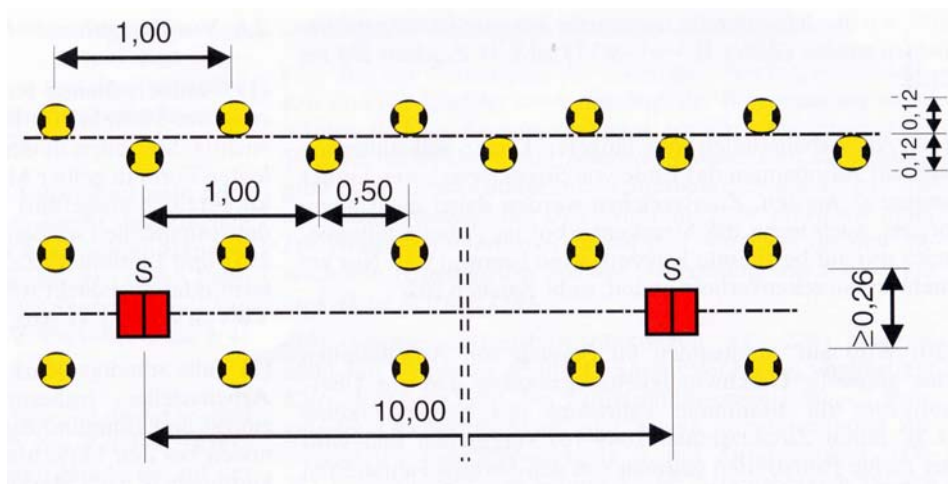
Τα εν λόγω πρόσθετα στοιχεία είναι:

- Ανακλαστήρες οδοστρώματος (μάτια γάτας)

Αυτοί πρέπει να είναι κίτρινου χρώματος στο σώμα και στα αντανάκλαστικά στοιχεία και να πληρούν τις απαιτήσεις του EN1463-1 και να διατάσσονται σύμφωνα με το Σχήμα 4.3-1. Το σημείο αρχής τοποθέτησης ανακλαστήρων πρέπει να είναι 100 m πριν από την αρχή της πρώτης οριζόντιας καμπύλης της χάραξης της εκτροπής.

- Εύκαμπτοι οριοδείκτες μικρού ύψους περίπου 20 cm (π.χ. φτερά καρχαρία, βλ. Σχήμα 4.3-2). Αυτοί είναι επαναφερόμενα (ανακλινόμενα) φύλλα πλαστικού υλικού που φέρουν και στις δυο όψεις αντανακλαστικά στοιχεία λευκού χρώματος, με δείκτη αντανακλαστικότητας τουλάχιστον ίσο με την κατηγορία τύπου II της Προδιαγραφής Σ311/1986 και ΔΜΕΟ/ε/οικ/1102/1997.

Οι περιορισμοί, σύμφωνα με EN1463-1, στις διαστάσεις του σώματος του προσωρινού ανακλαστήρα καθώς και οι κορυφές χρωματικών περιοχών της αντανακλώμενης από αυτόν ακτινοβολίας και ο παράγοντας φωτεινότητας κατά την ημέρα ορίζονται στον Πίνακα Δ-6 (βλ. Παράρτημα Δ). Στον ίδιο πίνακα αναφέρονται οι Αριθμοί Πινάκων που βρίσκονται στο EN1463-1.



S: Εύκαμπτοι οριοδείκτες από φύλλα (πλαστικού υλικού) μικρού ύψους

μ 4.3-1:

μ



μ 4.3-2: μ μ μ μ

5.

5.1

μ

-

μ

Γενικά πρέπει να αποφεύγεται η χρήση προσωρινής φωτεινής σηματοδότησης για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας στις περιοχές των έργων σε υπεραστικό και περιαστικό οδικό δίκτυο, ενώ στο αστικό δίκτυο επιτρέπεται μόνον όταν κυκλοφοριακοί λόγοι της περιοχής το απαιτούν.

Φωτεινή σηματοδότηση με χειροκίνητη ρύθμιση επιτρέπεται να χρησιμοποιείται, μόνο στις εισόδους-εξόδους των εργοταξίων επί του οδικού δικτύου, όταν ο υφιστάμενος κυκλοφοριακός φόρτος της οδού το επιβάλλει.

Η θέση της φωτεινής σηματοδότησης πρέπει να αναγγέλλεται έγκαιρα με την τοποθέτηση των σχετικών προειδοποιητικών πινακίδων (Κ-21 μαζί με Πρ-1).

Σε ειδικές περιπτώσεις (κυρίως σε αυτοκινητόδρομους με υψηλούς φόρτους) μπορεί να επιβάλλεται η χρήση πινακίδων μεταβλητού μηνύματος (Variable Message Signs VMS), οι οποίες όμως δεν υποκαθιστούν την απαιτούμενη εργοταξιακή σήμανση, αλλά λειτουργούν συμπληρωματικά προς αυτήν.

Οι πινακίδες μεταβλητού μηνύματος, πρέπει να ικανοποιούν όλες τις απαιτήσεις του EN 12966-1.

5.2

μ

μ

5.2.1

Οι κυκλοφοριακοί κώνοι κατασκευάζονται από πολυαιθυλαίνιο, PVC, ελαστικό, ή υλικό ανακύκλωσης. Ολόκληρη η επιφάνειά τους είναι αντανάκλαστική (με λευκές και κόκκινες λωρίδες) και έχουν ύψος τουλάχιστον 750 mm σε οδούς με ταχύτητες ≥ 80 km/h.

Στις περιοχές εργοταξίων επιβάλλεται υποχρεωτικά η χρήση κώνων, πλήρως αντανάκλαστικής επιφάνειας ώστε να διασφαλίζεται η αναγνώρισή τους από μεγάλη απόσταση και η αντοχή τους στη ρύπανση.

Οι κώνοι μπορεί να χρησιμοποιούνται στη θέση φανών κινδύνου, πινακίδων, επίπεδων διαγραμμίσεων και για να υποδεικνύουν βραχυπρόθεσμα τα όρια ενός διαδρόμου κυκλοφορίας, μέσα από περιοχές έργων και κινητών ζωνών εργασίας.

Οι κώνοι πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του EN13422 και ειδικότερα τα εξής:

- Το ελάχιστο βάρος ανάλογα με το ύψος τους θα ορίζεται από τη μελέτη σύμφωνα με τον επόμενο Πίνακα 5.2.1-2.
- Η εξωτερική διάμετρος της κορυφής του σώματος του κώνου πρέπει να είναι $\text{Ø}60 \pm 15$ mm και στην κορυφή του θα φέρει σπή διάμετρο $\text{Ø}40 \pm 5$ mm. Το ανώτερο τμήμα του κώνου ύψους ίσο από 60 mm μέχρι το πολύ 10% του ύψους του κώνου, μπορεί να είναι διαμορφωμένο για τη μεταφορά του με το χέρι και σε αυτό το τμήμα δεν είναι απαραίτητο να έχει υλικό αντανάκλαστικότητας. Όταν το πάχος της βάσης που εξέχει από το σώμα του κώνου υπερβαίνει τα 15 mm, η επίπεδη επιφάνεια της

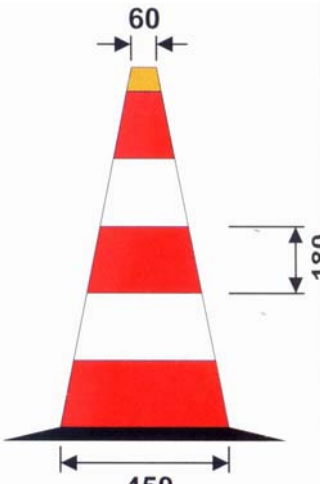
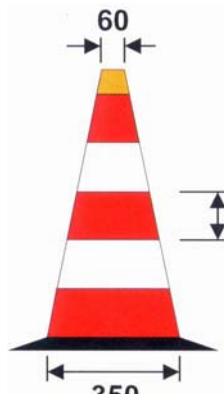

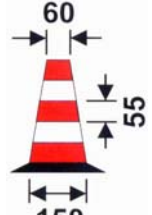
θα πρέπει να εγγραφεται σε κύκλο $\varnothing 0,75H$, σε αντίθετη περίπτωση η βάση θα πρέπει να εγγραφεται σε κύκλο $\varnothing 0,90H$ (όπου H: το ύψος του κώνου).

- Η αντανakλαστικότητα των χρησιμοποιούμενων κώνων θα πρέπει να ικανοποιεί τουλάχιστον τις τιμές του Πίνακα Δ-7 (βλ. Παράρτημα Δ). Αυτή η υποχρέωση θα επιβεβαιώνεται είτε από το γεγονός ότι οι κώνοι είναι καινούργιοι ή αν είναι παλαιοί θα προσκομίζεται βεβαίωση αρμόδιου εργαστηρίου (π.χ. ΚΕΔΕ).
- Επί των κώνων πρέπει να αναφέρεται ο κωδικός του τύπου του πολυμερούς σύμφωνα με τις κατηγορίες ανακυκλώσιμων υλικών ISO 104.

Οι κώνοι τοποθετούνται ανά αποστάσεις 5 m σε οριζόντιες καμπύλες $R \leq 60$ m και σε όλες τις άλλες περιπτώσεις (ευθυγραμμίες και σε καμπύλες) ανά 12 έως 15 m.

5.2.1-1: X

(Οι διαστάσεις των λωρίδων είναι ενδεικτικές)

Θέση εφαρμογής	Διασταύρωση με σιδηροδρομικές γραμμές	Αυτο/δρομοι	Άλλες οδοί εκτός αυτο/δρομων	Μόνο για εργασίες διαγράμμισης
Υψος [mm]	1000	750	500	300
Διαστάσεις [mm]				

5.2.1-2:

(EN 13422)

Ύψος (H) [mm]	Ελάχιστο βάρος [kg]		
	Κλάση W1	Κλάση W2	Κλάση W3
$900 < H \leq 1000$	4,80	6,00	7,50
$750 < H \leq 900$	3,20	4,00	5,00
$500 < H \leq 750$	1,30	1,90	2,50
$450 < H \leq 500$	1,10	1,80	1,90
$300 \leq H \leq 450$	0,80	0,80	0,80

5.2.2

μ

(- 77 - 78)

Αυτές τοποθετούνται σε μέγιστη απόσταση μεταξύ τους:

- στις ζώνες συναρμογής εισόδου και εξόδου10 m
- στη ζώνη έργων20 m

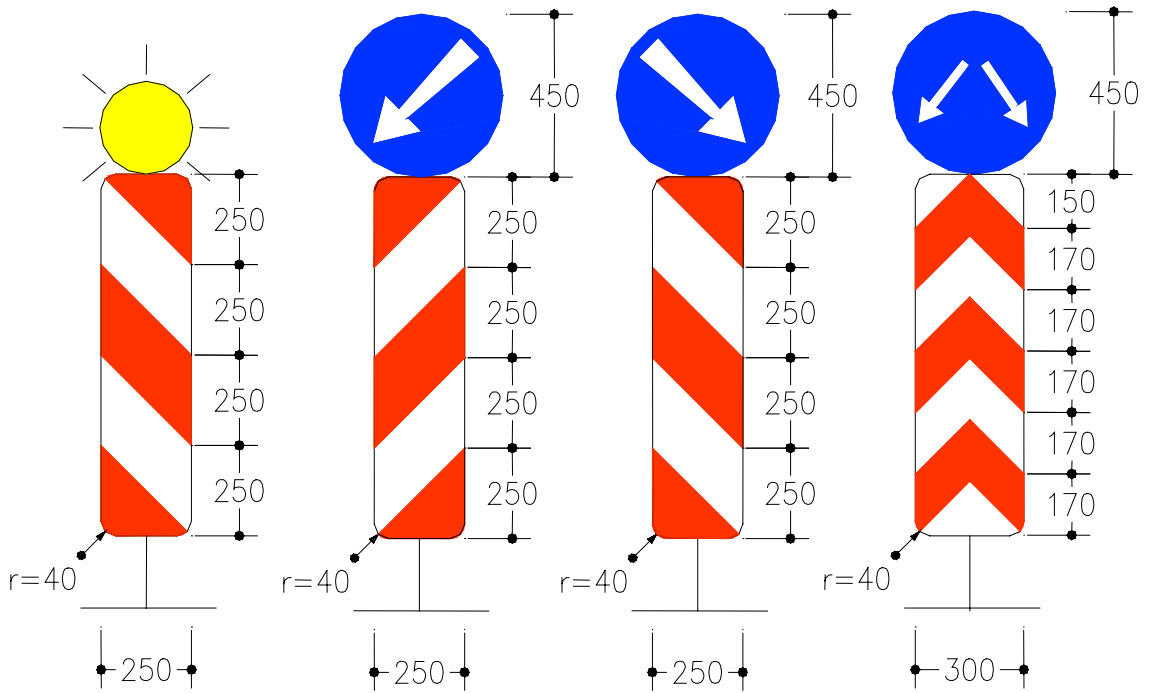
Επί αυτών τοποθετούνται (όπου απαιτείται) οι πινακίδες υποχρεωτικής διέλευσης (P-52) και οι αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου Ø180 (βλ. Σχήμα 5.2.2-1). Έχουν πλήρως αντανakλαστική επιφάνεια με μεμβράνες τουλάχιστον τύπου II. Αυτές καθοδηγούν την κυκλοφορία προς στη κατεύθυνση που κλίνουν οι ραβδώσεις (βλ. Σχήμα 5.2.2-2).

Στις περιπτώσεις που εκτελούνται έργα σε περιοχές κόμβων, σε θέσεις που απαιτείται ορατότητα για την εισερχόμενη στον αυτοκινητόδρομο κυκλοφορία και για την επισήμανση της λωρίδας εξόδου, χρησιμοποιούνται χαμηλού ύψους κατευθυντήρια στοιχεία αντί πινακίδων οριοθέτησης έργων. Τα στοιχεία αυτά αποτελούνται από εύκαμπτο υλικό, διαστάσεων πλάτος x ύψος = 100 x 400 mm, και στηρίζονται σε οριζόντια στοιχεία (από πολυμερές ή άλλο ανακυκλώσιμο υλικό) τα οποία υποκαθιστούν τη διαγράμμιση της οριογραμμής ή του διαχωρισμού των λωρίδων κυκλοφορίας, χρώματος κίτρινου με αντανakλαστική επιφάνεια (βλ. Σχήμα 5.2.2-3).

Συνιστάται να χρησιμοποιείται διάταξη με δυνατότητα κατάκλισης του κατακόρυφου στοιχείου.



μ 5.2.2-1: μ



μ 5.2.2-2:

μ



μ 5.2.2-3:

μμ

μ



μ

(

,

)

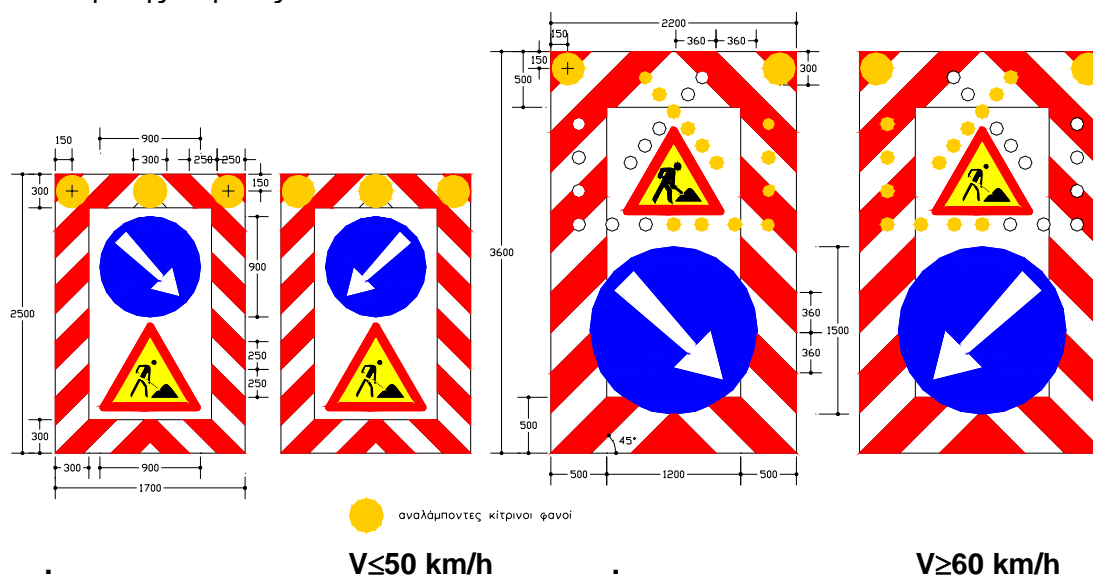
-

5.2.3

μ

μ

Σε περιπτώσεις εργοταξίων κυρίως μικρής χρονικής διάρκειας (σταθερών ή κινητών), οι λωρίδες κυκλοφορίας ή τα ερείσματα μπορεί να αποκλείονται με τοποθέτηση σήμανσης αποκλεισμού λωρίδων που φέρεται είτε επί οχήματος είτε επί φορείου. Ο εξοπλισμός αποκλεισμού λωρίδων αποτελείται από τις τυποποιημένες διατάξεις του Σχήματος 5.2.3-1, με την πινακίδα ανάλογα με την περίπτωση P-52α ή P-52δ, και τους αναλάμποντες φανούς, ώστε να καθοδηγείται η κυκλοφορία προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά της αποκλειόμενης λωρίδας.



μ 5.2.3-1:

μ

μ

Μεταξύ του εξοπλισμού αποκλεισμού λωρίδων (επί οχήματος ή ρυμουλκουμένου φορείου) και της ζώνης έργων, ανάλογα με την ταχύτητα της οδού, διατηρείται απόσταση (S):

- Για ταχύτητες $V \leq 80$ km/h $S \geq 30$ m
- Για ταχύτητα $V = 90$ km $S \geq 45$ m

Το αναλάμπον βέλος πρέπει να είναι ορατό από απόσταση 300 m κατά την ημέρα με πλήρη ηλιοφάνεια, όταν παρατηρείται χωρίς τον ήλιο απευθείας επάνω ή από πίσω του. Η χρονική περίοδος αφής-σβέσης θα είναι 0,5 s. Οι λάμπες θα πρέπει να έχουν αρχική ένταση 6 000 cd και να ελέγχονται από μειωτήρα έντασης (dimming) μέχρι 50% κατά τη νύχτα.

5.2.4

μ

Οι φανοί κινδύνου είναι φορητές συσκευές που αποτελούνται από λυχνίες (λάμπες), χαμηλής έντασης κίτρινου χρώματος ελάχιστης $\varnothing 180$ mm, οι οποίοι λειτουργούν με συσσωρευτές ενέργειας. Οι αναλάμποντες φανοί χρησιμοποιούνται για την επισήμανση κινδύνου και την οπτική καθοδήγηση των οδηγών και τοποθετούνται πάνω από τις πινακίδες Π-77 και Π-78:

- στη ζώνη συναρμογής, σε κάθε πινακίδα οριοθέτησης έργων,

- στη ζώνη έργων, σε κάθε δεύτερη και υποχρεωτικά στην πρώτη και στην τελευταία πινακίδα (βλ. Τυπικά Σχέδια, Παράρτημα Γ).

Οι αναλάμποντες φανοί κινδύνου τοποθετούνται σε ελάχιστο ύψος 0,90 m από από την επιφάνεια κυκλοφορίας (μπορεί να τοποθετούνται φανοί Ø90 και στην κορυφή κώνου ύψους 0,75-1,00 m).

Οι αναλάμποντες φανοί πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του EN 12352.

Οι αναλαμπές των φανών πρέπει να είναι ορατές από απόσταση 300 m. Η χρονική περίοδος αφής-σβέσης θα είναι 0,5 s.

5.3

μ

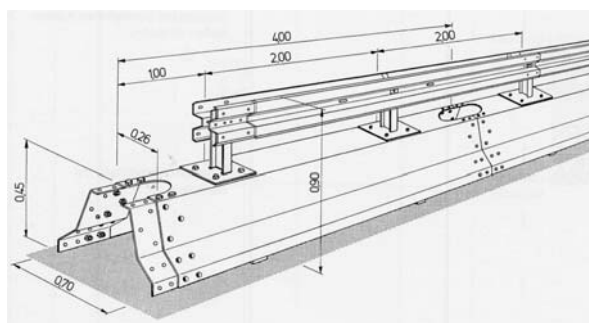
μ

5.3.1

μ

Φορητά στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα ή άλλο υλικό χρησιμοποιούνται για να εμποδίζουν εκτροπές οχημάτων στο αντίθετο ρεύμα κυκλοφορίας ή στο χώρο του εργοταξίου.

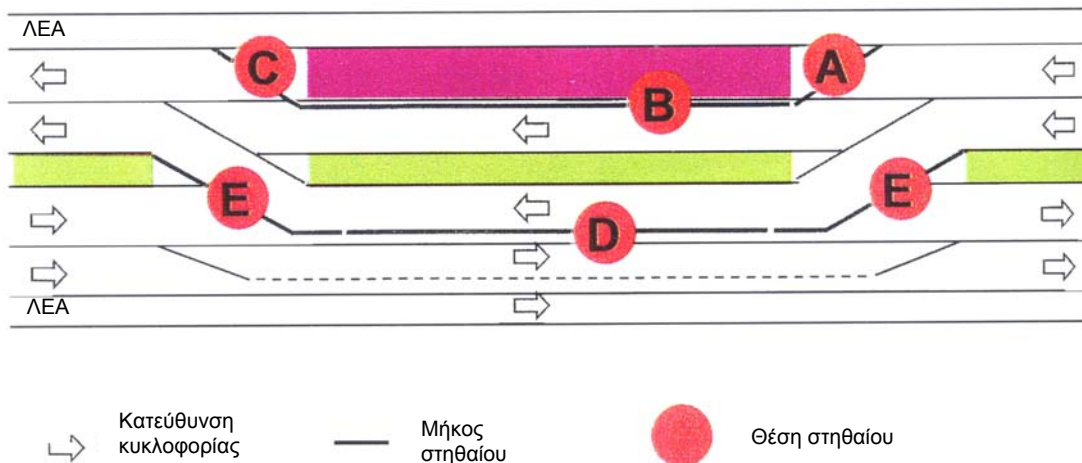
Ο τύπος των στηθαίων πρέπει να ικανοποιεί τις επιδόσεις του EN 1317-2 ανάλογα με την κατηγορία ικανότητας συγκράτησης, η οποία καθορίζεται από τη μελέτη και σύμφωνα με τον Πίνακα Δ-8, (Παράρτημα Δ) και το Σχήμα 5.3.1-2, καθώς και με τις ΟΜΟΕ-ΣΣΟ.



μ 5.3.1-1:

μ μ

μ



μ 5.3.1-2:

5.4

Είναι αυτοκόλλητες ταινίες κίτρινου χρώματος, που τοποθετούνται στο οδόστρωμα κάθετα προς τον άξονα της οδού. Η διαμόρφωση της άνω επιφάνειάς τους είναι τέτοια, ώστε κατά τη διέλευση των οχημάτων πάνω από αυτές να ακούγεται ένας αρκετά έντονος θόρυβος μέσα στο όχημα, ο οποίος εντείνει την εγρήγορση των οδηγών. Η χρήση τους συνιστάται σε περιπτώσεις εργοταξίων που βρίσκονται σε τμήματα οδών με πολύ μεγάλες ευθυγραμμίες και τεταμένες καμπύλες, οι οποίες συντείνουν στη χαλάρωση της προσοχής των οδηγών.

5.5

μ

Προκειμένου να ελέγχεται η πρόσβαση του εργοταξίου από πεζούς (κυρίως εργατών του εργοταξίου), όταν χρειάζεται η πλευρά του εργοταξίου προς την οδική κυκλοφορία θα πρέπει να περιφράσσεται με πλαστικό πλέγμα (π.χ. με ορθογωνικούς βρόχους) χρώματος πορτοκαλί. Το πλέγμα θα στηρίζεται σε ορθοστάτες οι οποίοι, είτε εμπήγονται στο έδαφος, είτε πάνω σε μπλοκ σκυροδέματος ή πλαστικά δοχεία με νερό με διατομή μορφής NJ. Τα τελευταία απαιτούνται κυρίως σε εργοτάξια κατά μήκος αστικών αρτηριών. Τα μπλοκ σκυροδέματος, ή πλαστικά δοχεία μπορεί να υποκαθιστούν τα μεταλλικά στηθαία ασφαλείας σε οδούς που λειτουργούν παραπλεύρως των εργοταξίων με επιτρεπόμενη ταχύτητα $V \leq 50$ km/h. Σε κάθε περίπτωση όταν πίσω από την περίφραξη το βάθος εκσκαφών είναι ≥ 60 cm και η επιτρεπόμενη ταχύτητα > 30 km/h τότε επιβάλλεται η χρήση στηθαίων ασφαλείας με κατηγορία ικανότητας συγκράτησης $\geq T2$ (βλέπε Πίνακα Δ-8, Παράρτημα Δ).

6.

Στις περιπτώσεις όπου ο σχεδιασμός της εκτροπής της κυκλοφορίας δεν εμπίπτει σε καμιά από τις τυπικές κατηγορίες που αναφέρονται στο παρόν κείμενο, εάν δηλαδή υπάρχει αντικειμενική δυσκολία εφαρμογής των γεωμετρικών στοιχείων και των προδιαγραφών, ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στην §1 του συνημμένου Παραρτήματος Α.

7.

Η συντήρηση της εργοταξιακής σήμανσης – ασφάλισης, πρέπει να γίνεται ώστε να διασφαλίζεται ότι αυτή θα παραμένει στην ορθή θέση, και σε καλή κατάσταση. Πρέπει να προσφέρεται διαρκώς ευκρινής και άμεση αντίληψη των ρυθμίσεων και των απαιτούμενων πληροφοριών στους οδηγούς, όλες τις ώρες της ημέρας και της νύκτας, ακόμη και κάτω από δυσχερείς συνθήκες. Οι εν λόγω απαιτήσεις επιτυγχάνονται με τη συστηματική επιτήρηση της λειτουργίας τόσο της σήμανσης όσο και της ασφάλισης με κατάλληλη οργάνωση και προγραμματισμό των εκάστοτε αναγκαίων ενεργειών (βλ. λεπτομέρειες στο Παράρτημα Α).

8.

8.1

Κατά το στάδιο προγραμματισμού των ενεργειών, οι οποίες αφορούν στο κλείσιμο λωρίδων κυκλοφορίας, απαιτούνται:

- Η προετοιμασία σχεδίου κυκλοφοριακών ρυθμίσεων, που θα εξυπηρετεί τη κυκλοφορία με την ελάχιστη καθυστέρηση.
- Ο καθορισμός των ασφαλών περιοχών έργων.
- Ο καθορισμός σαφών ζωνών ασφάλειας, παρακείμενων στις περιοχές έργων.
- Ο σχεδιασμός διαδρόμων κίνησης των πεζών με ασφάλεια, ιδιαίτερα σε αστικές περιοχές ικανών να εξυπηρετήσουν τους υπάρχοντες φόρτους πεζών (πλάτος διαδρόμου, εξασφάλιση συνέχειας με τις διαβάσεις επί του οδοστρώματος της οδού).
- Η ασφαλής πρόσβαση προς και από τους χώρους εργασιών, για τους εργαζόμενους και τα εργοταξιακά οχήματα.
- Η οργάνωση των διαδικασιών για την τοποθέτηση και την απομάκρυνση του εξοπλισμού σήμανσης και ασφάλισης με ασφάλεια τόσο για την οδική κυκλοφορία όσο και για τους εργαζόμενους του εργοταξίου.

Ο σχεδιασμός των διατάξεων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων θα πρέπει να συμφωνεί με ένα από τα Τυπικά Σχέδια Σήμανσης Εκτελούμενων Έργων (βλ. κεφάλαιο 10).

Κατά τη μελέτη εκπόνησης της σήμανσης θα λαμβάνεται υπόψη η υπάρχουσα κατακόρυφη σήμανση και θα προβλέπεται ο τρόπος και τα στάδια που αυτή, είτε θα συνλειτουργεί με την προσωρινή εργοταξιακή σήμανση είτε θα τίθεται εκτός λειτουργίας. Στην τελευταία

περίπτωση οι σχετικές πινακίδες είτε καλύπτονται με αδιαφανές ανθεκτικό υλικό (π.χ. μελανό φύλλο πολυαιθυλενίου πάχους τουλάχιστον 0,10 mm), είτε αφαιρούνται.

Οποιαδήποτε άμεση επικόλληση επί της όψης των πινακίδων δεν επιτρέπεται επειδή καταστρέφεται η αντανακλαστική μεμβράνη.

Η εγκατάσταση της σήμανσης εκτροπής κυκλοφορίας θα πρέπει να προηγείται του κλεισίματος οποιασδήποτε λωρίδας ή καταστρώματος. Το σχέδιο κυκλοφοριακών ρυθμίσεων θα πρέπει να διασφαλίζει τον αποκλεισμό εμπλοκής των εργαζομένων με τη διερχόμενη κυκλοφορία, καθώς και την ασφαλή κίνηση των πεζών σε αστικές περιοχές.

Η εγκατάσταση και η αφαίρεση της εργοταξιακής σήμανσης και ασφάλισης θα πρέπει να προγραμματίζεται με έγγραφο σχεδιασμό και να εκτελείται σε ώρες μειωμένου κυκλοφοριακού φόρτου.

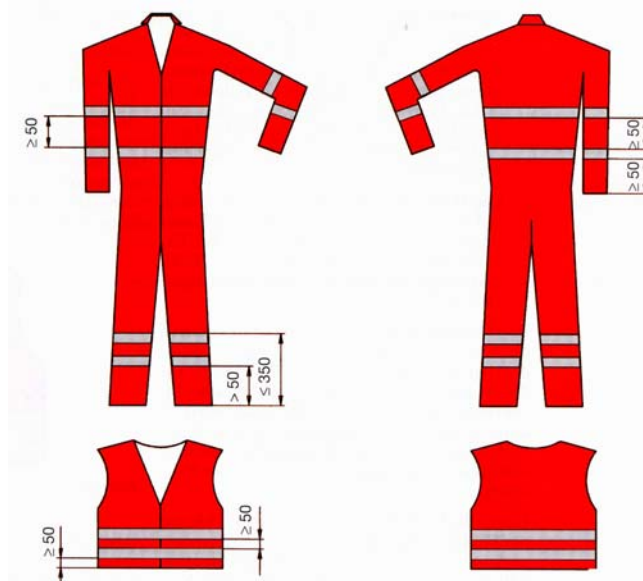
8.2

μμ μ - μ

Ο προγραμματισμός και η προετοιμασία για την εγκατάσταση και απομάκρυνση εργοταξίων, προϋποθέτει να λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες απαιτήσεις (βλ. και §4 του Παραρτήματος Α):

- (1) Ορισμός Υπεύθυνου για το κλείσιμο/άνοιγμα των λωρίδων/καταστρωμάτων, ο οποίος θα πρέπει να γνωστοποιείται σε όλο το εργοταξιακό προσωπικό.
- (2) Χρήση από τους εργαζόμενους ενδυμάτων υψηλής ευκρίνειας σύμφωνα με EN 471 (βλ. Σχήμα 8.2-1).
- (3) Σήμανση των οχημάτων που θα συμμετέχουν στις εργασίες, στην οποία συμπεριλαμβάνονται και οι φορητές διατάξεις με αναλάμποντες κίτρινους φανούς. Αυτή θα εφαρμόζεται σύμφωνα με έντυπες σχετικές οδηγίες χρήσης.
- (4) Γνωστοποίηση σε όλο το προσωπικό του χρονικού προγραμματισμού των εργασιών. Θα πρέπει να καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια να αποφεύγονται δραστηριότητες σε ώρες κυκλοφοριακής αιχμής.
- (5) Εκπαίδευση του προσωπικού, για την εξοικείωση με τη σειρά του κάθε εγχειρήματος.
- (6) Καταγραφή των καθηκόντων και υποχρεώσεων του κάθε ατόμου.
- (7) Οδηγίες για την ασφάλεια φόρτωση-εκφόρτωση των πινακίδων, η οποία πρέπει να γίνεται από την πλευρά του οχήματος, που βρίσκεται στην αντίθετη πλευρά από την κυκλοφορία.
- (8) Διάθεση οχήματος αποκλεισμού λωρίδας, για την προστασία του προσωπικού, κατά την εγκατάσταση και απομάκρυνση των πινακίδων και των άλλων μέσων σήμανσης που έχουν τοποθετηθεί στην κεντρική νησίδα, καθώς και όπου αλλού αυτό κρίνεται αναγκαίο για λόγους ασφαλείας.
- (9) Σαφής καθορισμός και επισήμανση των εισόδων-εξόδων των εργοταξιακών οχημάτων.
- (10) Η σήμανση πρέπει να διασφαλίζει τη διαρκή διαθεσιμότητα διαδρόμου διέλευσης οχημάτων άμεσης ανάγκης.

- (11) Προγραμματισμός των διαδικασιών απομάκρυνσης ή κάλυψης των προσωρινών πινακίδων, όταν αυτές δεν ισχύουν (π.χ. εκτός ωρών εργασίας κατά τη νύκτα).
- (12) Προγραμματισμός των διαδικασιών απόδοσης στην κυκλοφορία (μετά το πέρας των εργασιών) των λωρίδων και καταστρωμάτων, για την κανονική χρήση της οδού. Μετά το πέρας των εργασιών οι εργοταξιακές πινακίδες και τα άλλα μέσα εργοταξιακής σήμανσης δεν επιτρέπεται να παραμένουν στην περιοχή των έργων.



μ 8.2-1:

μ

471 (οι διαστάσεις σε mm)

μ

μ

8.3

/

μ

Η εγκατάσταση/τοποθέτηση της κατακόρυφης σήμανσης εκτελείται εφαρμόζοντας τους εξής κανόνες:

- (1) Η εγκατάσταση της σήμανσης θα πρέπει να εκτελείται προοδευτικά κατά την κατεύθυνση της κυκλοφορίας
- (2) Τα στοιχεία της σήμανσης μπορεί να τοποθετούνται σε ένα ή δύο στάδια. Στη δεύτερη περίπτωση, κατά το πρώτο στάδιο αυτά τοποθετούνται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο σημείο οριστικής θέσης τους, αλλά οπωσδήποτε εκτός του οδοστρώματος. Η όψη των στοιχείων της σήμανσης δεν πρέπει να είναι ορατή από τους οδηγούς και γι' αυτό όπου χρειάζεται αυτή πρέπει να καλύπτεται. Κατά το δεύτερο στάδιο τα στοιχεία της σήμανσης εγκαθίστανται στην οριστική θέση και απομακρύνονται τα καλύμματά τους.
- (3) Η εργασία εγκατάστασης/τοποθέτησης των στοιχείων της σήμανσης πρέπει να αρχίζει με την τοποθέτηση της προειδοποιητικής πινακίδας K-20, όπως προβλέπεται και στα Τυπικά Σχέδια του κεφαλαίου 10 και τη μελέτη της σήμανσης.
- (4) Το όχημα μεταφοράς του εξοπλισμού της σήμανσης πρέπει να πλησιάσει τη θέση του εργοταξίου μέσω της κυκλοφορίας και να σταθμεύσει ασφαλώς, έτσι ώστε να

μειωθεί κατά το δυνατόν η εμπλοκή του με την κυκλοφορία της οδού, έχοντας θέσει σε λειτουργία τους κίτρινους προειδοποιητικούς φανούς.

- (5) Κατά τη στάθμευση το όχημα μεταφοράς του εξοπλισμού, πρέπει να προστατεύεται με τοποθέτηση των πινακίδων του ΚΟΚ Ρ-52α ή Ρ-52δ. Σε οδούς με επιτρεπόμενη ταχύτητα $V \geq 60$ km/h κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης της σήμανσης, πρέπει να τοποθετείται εξοπλισμός αποκλεισμού λωρίδας στα 30 m πίσω από το σταθμευμένο όχημα.
- (6) Η φόρτωση-εκφόρτωση των πινακίδων, πρέπει να γίνεται από την πλευρά του οχήματος, που βρίσκεται στο μη κυκλοφορούμενο χώρο της οδού.
- (7) Το όχημα μεταφοράς του εξοπλισμού της σήμανσης θα μετακινείται προς την επόμενη θέση εκφόρτωσης ακολουθούμενο από ένα όχημα αποκλεισμού λωρίδας και θα ακολουθούνται οι διαδικασίες που περιγράφονται στα προηγούμενα, μέχρι να τοποθετηθούν όλα τα στοιχεία της σήμανσης.
- (8) Οι κώνοι ή οι πινακίδες οριοθέτησης έργων τοποθετούνται σε περίπτωση εργασίας εκτός των παρυφών του οδοστρώματος, κατά τη ροή της κυκλοφορίας, με ένα όχημα που μεταφέρει τα στοιχεία της σήμανσης, μαζί με ένα όχημα αποκλεισμού λωρίδας.
- (9) Μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης της σήμανσης, αφού σβήσουν οι προειδοποιητικοί φανοί που βρίσκονται, τόσο στο όχημα μεταφοράς του εξοπλισμού της σήμανσης, όσο και στο όχημα αποκλεισμού λωρίδας, οπότε τα οχήματα εισέρχονται στην κανονική κυκλοφορία και εγκαταλείποντας το εργοτάξιο.

8.4

μ

/

μ

Η απομάκρυνση/αφαίρεση της κατακόρυφης σήμανσης εκτελείται εφαρμόζοντας τους εξής κανόνες:

- (1) Γενικά εφαρμόζεται διαδικασία παρεμφερής με εκείνη της εγκατάστασης/τοποθέτησης. Η κύρια διαφορά συνίσταται στη συχνότητα των σταδίων.
- (2) Πριν αρχίσει η απομάκρυνση/αφαίρεση, γίνεται επισταμένος έλεγχος, ώστε να διασφαλισθεί ότι δεν υπάρχουν εργαζόμενοι, εργοταξιακά οχήματα, μηχανήματα, υλικά και μπάζα στο εργοτάξιο.
- (3) Οι προειδοποιητικές πινακίδες Κ-20 παραμένουν μέχρι να αφαιρεθούν όλος ο εξοπλισμός σήμανσης.
- (4) Σε κάθε περίπτωση πρέπει να χρησιμοποιείται ένα όχημα αποκλεισμού λωρίδας, προκειμένου να προστατεύεται το όχημα που μεταφέρει τα στοιχεία της σήμανσης. Αυτό το όχημα θα διατηρείται σε κατάλληλη απόσταση, συνήθως 30 έως 45 m σε υπεραστικές οδούς και 15 m σε αστικές, από το όχημα μεταφοράς του εξοπλισμού της σήμανσης, εμπρός ή πίσω από αυτό, σε σχέση με την επερχόμενη κυκλοφορία.
- (5) Οι κώνοι και οι πινακίδες οριοθέτησης έργων είναι τα πρώτα στοιχεία που αφαιρούνται, ενώ το όχημα που μεταφέρει τα στοιχεία της σήμανσης λειτουργεί εντός των ορίων της αποκλεισμένης περιοχής, όπου το πλάτος επαρκή.
- (6) Μετά την ολοκλήρωση της απομάκρυνσης των κώνων και των πινακίδων οριοθέτησης έργων, και τα δύο οχήματα πλησιάζουν την τελευταία τοποθετημένη πινακίδα

(συνήθως τη P-36), και αφαιρούνται όλα τα στοιχεία της σήμανσης με αντίθετη σειρά από αυτή της διαδικασίας τοποθέτησης. Η εργασία αυτή συνήθως απαιτεί τη χρήση ενός οχήματος αποκλεισμού λωρίδας εμπρός από το όχημα που μεταφέρει τα στοιχεία της σήμανσης, το οποίο θα έχει στο εμπρόσθιο μέρος την πινακίδα του ΚΟΚ Ρ-52α ή Ρ-52δ.

- (7) Οι προειδοποιητικές πινακίδες Κ-20 είναι τα τελευταία στοιχεία σήμανσης που αφαιρούνται.
- (8) Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία απομάκρυνσης των στοιχείων της σήμανσης, αφού σβήσουν οι προειδοποιητικοί φανοί που βρίσκονται, τόσο στο όχημα μεταφοράς του εξοπλισμού της σήμανσης, όσο και στο όχημα αποκλεισμού λωρίδας, οπότε τα οχήματα εισέρχονται στην κανονική κυκλοφορία και εγκαταλείποντας το εργοτάξιο.

9.

Η μελέτη σήμανσης και ασφάλισης, σε εργοτάξια κατά μήκος οδού εν λειτουργία, εκπονείται από μηχανικό, κάτοχο μελετητικού πτυχίου στην κατηγορία των συγκοινωνιακών έργων, με μέριμνα και ευθύνη του αναδόχου του έργου, και εγκρίνεται από την Υπηρεσία (βλ. §1 του Παραρτήματος Α).

Για τις προτεινόμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις κατά τη διάρκεια των έργων, είναι σκόπιμο να ζητείται και η γνώμη της αρμόδιας Δ/νσης Τροχαίας για τα κυκλοφοριακά προβλήματα στην περιοχή του εργοταξίου, πριν από την ολοκλήρωση της σχετικής μελέτης. Η συνεργασία με την Τροχαία θα γίνεται πριν από την υποβολή, για την αστυνομική αδειοδότηση, της εγκεκριμένης από την Υπηρεσία μελέτης, με σκοπό να δοθεί η ευκαιρία στην αρμόδια Τροχαία να προσφέρει τυχόν χρήσιμες παρατηρήσεις για τις κυκλοφοριακές συνθήκες της περιοχής.

Ο σχεδιασμός που προκύπτει από τη μελέτη πρέπει να συμμορφώνεται με:

- α. τις διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας και της νομοθεσίας περί εκτέλεσης έργων
- β. τις απαιτήσεις του παρόντος τεύχους.
- γ. την υποχρέωση, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες, να προβλέπεται ταχεία και ασφαλής διέλευση οχημάτων έκτακτης ανάγκης (ασθενοφόρα, πυροσβεστικά, περιπολικά αστυνομίας κλπ.).

10.

Για τις συνήθεις περιπτώσεις ανάγκης εκτροπής κυκλοφορίας λόγω εκτέλεσης έργων επί των οδών, κατά μήκος του οδικού δικτύου (αστικό και υπεραστικό) η σήμανση και ασφάλισή τους γίνεται σύμφωνα με τα Τυπικά Σχέδια που παρουσιάζονται στη συνέχεια στο Παράρτημα Γ. Τα εν λόγω Τυπικά Σχέδια αναφέρονται σε εργοτάξια μακράς διάρκειας και εργοτάξια μικρής διάρκειας.

Ως εργοτάξια μακράς διάρκειας θα θεωρούνται κατά κανόνα όλα τα εργοτάξια τα οποία διατηρούνται στο συγκεκριμένο σημείο τουλάχιστον μια ημερολογιακή ημέρα.

Στα Τυπικά Σχέδια εκτός των στοιχείων σήμανσης και ασφάλισης, αναφέρονται και ορισμένες πρόσθετες οδηγίες, που θα πρέπει, κατά περίπτωση, να ακολουθούνται.

Οι εφαρμοζόμενες διατάξεις κυκλοφοριακών ρυθμίσεων θα πρέπει να συμμορφώνονται με ένα από τα εν λόγω Τυπικά Σχέδια, ενώ σε ειδικές περιπτώσεις οι οποίες δεν καλύπτονται από αυτά, θα πρέπει να ακολουθείται η διαδικασία §1 του Παραρτήματος Α. Επιπλέον συνιστάται ως βοήθημα και για άλλες τυπικές διατάξεις το τεύχος RSA, 1995 "Sicherheit von Arbeitsstellen an Straßen", BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR.

Οι διατάξεις των Τυπικών Σχεδίων αποτελούν την τυπική και την ελάχιστη σήμανση κατά περίπτωση. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε διάταξης και εργοταξίου θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη με προσοχή, ενώ πρόσθετες πινακίδες θα πρέπει να τοποθετούνται μόνο σε σημεία όπου υπάρχει περιορισμένη ορατότητα και κρίνεται αναγκαία πρόσθετη διασφάλιση για την αντίληψη της σήμανσης, προκειμένου να προσφέρεται η δυνατότητα στους οδηγούς για αντίδραση εγκαίρως.

Σε αυτοκινητόδρομο στις περιπτώσεις κατά τις οποίες η ΛΕΑ δε χρησιμοποιείται ως λωρίδα κυκλοφορίας για την εκτροπή, πρέπει να αποτρέπεται η χρήση της με τοποθέτηση (ανά διαστήματα 100 m επί της οριογραμμής κυκλοφορίας, εντός του πλάτους της ΛΕΑ) πινακίδων Π-78 του ΚΟΚ (βλ. Τυπικά Σχέδια: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3α, 1.1.3β, 1.1.4α, 1.1.6α, 1.1.6β).

