

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΕΡΓΟ : « ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ »

ΥΠΟΕΡΓΟ : «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΣΧΟΛΙΚΑ
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ – ΕΛΛΑΔΑ 2.0

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΗΜΑΝΣΗΣ-ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΚΑΙ Η/Μ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

- ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ-ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

- ΤΜΗΜΑ Η/Μ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΙΩΣΙΜΗΣ

ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: Ίωνος ΔΡΑΓΟΥΜΗ 1, Τ.Κ. : 412 22

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ: ΑΛ. ΠΑΠΑΧΑΤΖΗΣ / Γ. ΖΕΜΠΕΚΗΣ

ΤΗΛ. : 2413 – 500274 / 2413-500283

e-mail : kyklof@larissa.gov.gr

ΕΡΓΟ: ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΟΔΙΚΗΣ
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ
ΣΧΟΛΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ
ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΣΗΜΑΝΣΗΣ –ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΗΜ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
«ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΣΧΟΛΙΚΑ
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ»

Η παρούσα μελέτη συντάχθηκε από τη Δ/ση Βιώσιμης Κινητικότητας - ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ-ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΤΜΗΜΑ Η/Μ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ με στόχο την εφαρμογή της σήμανσης-ασφάλειας & ΗΜ σηματοδότησης στην ανωτέρω περιοχή των έργων.

1. ΟΔΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ

Η κατάλληλη και επαρκής σήμανση συντελεί αφενός στην αποφυγή της σύγκυσης μεταξύ των χρηστών του οδικού χώρου και αφετέρου στην καθοδήγηση των πεζών και των οχημάτων με σαφήνεια και ασφάλεια. Η οριζόντια και η κατακόρυφη σήμανση του έργου «ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΣΧΟΛΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ» παρουσιάζεται στο επισυναπτόμενο **Σχέδιο (σχέδιο σήμανσης) της κανονιστικής της Περιοχής.**

1.1 Διαστάσεις και Επιλογή Μεγέθους Πινακίδων

Οι ακριβείς διαστάσεις όλων των πινακίδων κινδύνου, ρυθμιστικών και πρόσθετων, καθορίζονται αναλυτικά στα Σχέδια κατασκευής που περιέχονται στις ισχύουσες Προδιαγραφές του ΥΠΟΜΕΔΙ ΟΜΟΕ - ΚΣΟ.

Οι διαστάσεις των πινακίδων τυποποιούνται σε τρεις κατηγορίες μεγέθους(μικρό, μεσαίο, μεγάλο). Ανάλογα με το ανώτατο όριο ταχύτητας της οδού επιλέγεται και το μέγεθος της πινακίδας, όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω **Πίνακα 1.**

Τα υπό μελέτη οδικά τμήματα ανήκουν σύμφωνα με την λειτουργική ιεράρχιση (ΟΜΟΕ Λ-ΚΟΔ) του οδικού δικτύου, στις παρακάτω κατηγορίες οδών.

**Ανθίμου Γαζή (Κύπρου-Ηρ. Πολυτεχνείου) -Πρωτεύουσα Συλλεκτήρια (Γ-IV Κύρια Συλλεκτήρια οδός)
Ηπείρου (Τρικάλων –Ανθ. Γαζή) –Δευτερεύουσα Συλλεκτήρια (Δ-IV Συλλεκτήρια οδός)**

οι πινακίδες σήμανσης θα είναι μικρού & μεσαίου μεγέθους.

Πίνακας 1.Μεγέθη των πινακίδων ανάλογα με το ανώτατο όριο ταχύτητας

Πινακίδες		Όριο ταχύτητας [km/m]		V<20	20≤V<50	50≤V≤80	80<V≤100	100<V
Κατηγορία	Σχήμα	Μεγέθη πινακίδων		Διάσταση πινακίδας [mm]				
Κινδύνου (Κ) & P-1		τρίγωνο	μικρό	600	600			
			μεσαίο			900	900	
			μεγάλο					1200
Ρυθμιστικές (Ρ)		κύκλος	μικρό	450				
			μεσαίο		650	650		
			μεγάλο				900	900
K-36		X	μεγάλο	568x955	568x955	568x955	-	-
K-37		X	μεγάλο	831x955	831x955	831x955	-	-
K-33 K-34 K-35		ορθογώνιο	μεγάλο	1000x300	1000x300	1000x300	1000x300	1000x300
P-2		οκτάγωνο	μεσαίο	900	900			
			μεγάλο			1200	1200	-
P-3 & P-4		τετράγωνο	μικρό	400	400			
			μεσαίο			600	600	
			μεγάλο					-
P-6, P-43, P-44, P-60, P-61		τετράγωνο	μικρό	450	450			
			μεσαίο			650	650	
			μεγάλο					-
P-69, P-70 P-71, P-72 P-74		ορθογώνιο (ύψος x πλάτος)	μικρό	630x420	630x420			
			μεσαίο			900x600	900x600	
			μεγάλο					1260x840
Πρόσθετες (Πρ)		ορθογώνιο (ύψους 1) (ύψος x πλάτος)	μικρό	231x420	231x420			
			μεσαίο			330x600	330x600	
			μεγάλο					412x750
		ορθογώνιο (ύψους 2) (ύψος x πλάτος)	μικρό	315x420	315x420			
			μεσαίο			450x600	450x600	
			μεγάλο					562x750
		τετράγωνο (ύψους 3) (ύψος x πλάτος)	μικρό	420x420	420x420			
			μεσαίο			600x600	600x600	
			μεγάλο					750x750

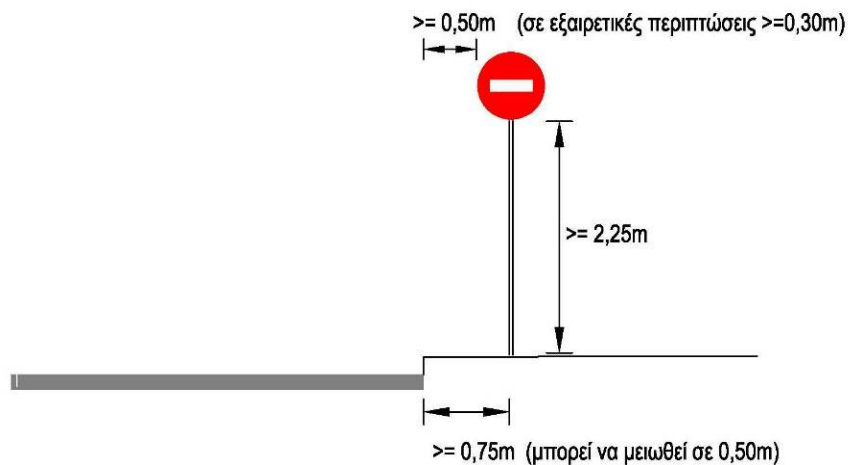
1.1.1 Ελεύθερο Ύψος

Όταν οι πινακίδες τοποθετούνται επί πεζοδρομίων ή ποδηλατοδρόμων, η απόσταση από το κατώτερο άκρο της πινακίδας μέχρι την επιφάνεια του πεζοδρομίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 2.25μ., ώστε να μην παραβιάζεται ο χώρος κυκλοφορίας πεζών και ποδηλατών (βλέπε **Σχήμα 1**).

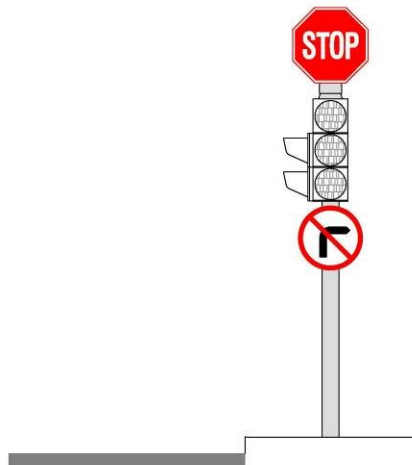
Στις περιοχές των σηματοδοτούμενων κόμβων (βλέπε **Σχήμα 2**), ισχύουν τα ακόλουθα:

- α. Οι πινακίδες προτεραιότητας (P-1 και P-2) στον δευτερεύοντα δρόμο τοποθετούνται επί του ιστού του σηματοδότη και πάνω από τον σηματοδότη.
- β. Οι υπόλοιπες ρυθμιστικές πινακίδες, (π.χ. απαγορεύσεις στροφών P-27, P-28, P-29 ή υποχρεωτικής κατεύθυνσης P-50, P-51), που η τοποθέτησή τους σε ξεχωριστό ιστό μπορεί να παρεμποδίζει την ορατότητα προς τον σηματοδότη, τοποθετούνται επί του ιστού του σηματοδότη, αλλά κάτω από τον σηματοδότη. Σε αυτή την περίπτωση δεν συνιστάται να τοποθετούνται περισσότερες από μία πινακίδες κάτω από τον σηματοδότη.

Σχήμα 1. Τοποθέτηση πινακίδας σε αστική οδό με πεζοδρόμιο
(ταχύτητα $\leq 50\text{km/h}$)



Σχήμα 2. Τοποθέτηση πινακίδων στον ιστό του σηματοδότη



1.1.2 Πλευρική Απόσταση από το Οδόστρωμα

Σύμφωνα με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ¹, Κεφ.2), το πλάτος του πλευρικού χώρου ασφαλείας (S_{LV}) εξαρτάται από την μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα ($V_{επιτρ.}$) ως εξής:

$V_{επιτρ.}$ (km/h)	≤ 50	≤ 70	>70
S_{LV} (m)	$\geq 0,75$	$\geq 1,00$	$\geq 1,25$

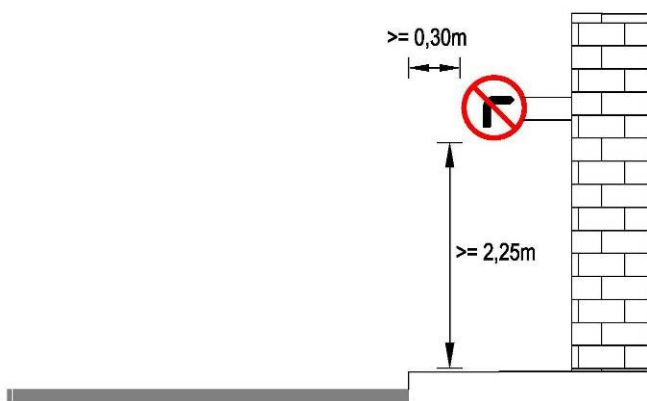
Οι αποστάσεις αυτές αφορούν την ελάχιστη απαιτούμενη απόσταση από τον άξονα του ιστού μέχρι το άκρο του οδοστρώματος και μπορούν να διαφοροποιούνται στις εξής περιπτώσεις:

- Προσαυξάνονται κατά 0.25μ σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει ούτε κράσπεδο, ούτε λωρίδα καθοδήγησης.
- Είναι δυνατόν να μειωθούν κατά 0.25μ. σε περιπτώσεις όπου υφίσταται κράσπεδο, σταθεροποιημένο έρεισμα (Λ.Ε.Α. ή Λ.Π.Χ.) ή κεντρική νησίδα.

Επιπλέον της τήρησης των ελάχιστων αυτών αποστάσεων, το άκρο της πινακίδας που είναι πλησιέστερα προς το οδόστρωμα θα πρέπει να απέχει από αυτό τουλάχιστον 0.50μ.. Σε ειδικές περιπτώσεις, εντός αστικών περιοχών, όταν δεν επαρκεί ο χώρος η απόσταση αυτή μπορεί να μειωθεί σε 0.30μ..

Εάν ο διαθέσιμος πλευρικός χώρος δεν επαρκεί για την εγκατάσταση της πινακίδας σε ιστό, συνιστάται η απευθείας στήριξη της σε παράπλευρο τοίχο με την σύμφωνη γνώμη του ιδιοκτήτη του τοίχου (**Σχήμα 3**).

Σχήμα 3. Στήριξη πινακίδας σε τοίχο σε αστικές περιοχές



Τα παραπάνω αφορούν πινακίδες ρυθμιστικές ή κινδύνου, σε απλούς ιστούς διαμέτρου έως 8cm. Ιστοί διαμέτρου άνω των 8cm τοποθετούνται σύμφωνα με τους κανόνες ασφάλισης έναντι σταθερών εμποδίων.

¹ Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων, Διεύθυνση Μελετών Έργων Οδοποιίας, «Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ). Τεύχος 2: Διατομές (ΟΜΟΕ-Δ)», ΝΑΜΑ Σύμβουλοι Μηχανικοί και Μελετητές Α.Ε., 2001

1.1.3 Αντανακλαστικότητα

Η αντανακλαστικότητα των πινακίδων σήμανσης καθορίζεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές / Οδηγίες που περιλαμβάνονται στο Φ.Ε.Κ. 953/1997². Στις επόμενες παραγράφους συνοψίζονται τα κυριότερα στοιχεία των Προδιαγραφών αυτών, ιδιαίτερα όσο αφορά τις πινακίδες κινδύνου και τις ρυθμιστικές πινακίδες που χρησιμοποιούνται στις περιοχές των κόμβων.

Όλες οι πινακίδες σήμανσης ανεξαρτήτως μορφής και τύπου οδού θα πρέπει να είναι πλήρως αντανακλαστικές με εξαίρεση τα μαύρα σύμβολα. Η αντανακλαστικότητα εξασφαλίζεται με την ορθή επιλογή ανακλαστικών μεμβρανών, τύπου I, II ή III.

Η επιλογή του τύπου αντανακλαστικότητας των επιφανειών των πινακίδων σήμανσης θα γίνεται **ως προς την μορφή αυτών** (αναγγελίας κινδύνου – ρυθμιστικές, πληροφοριακές καθώς και των οριοδεικτών), **ως προς την οδό στην οποία βρίσκονται και αναλόγως της περιβαλλοντικής όχλησης** (αυτοκινητόδρομος, υπεραστική και αστική και υψηλή και χαμηλή περιβαλλοντική όχληση) καθώς και **ως προς την θέση τους σε αυτήν** (δεξιά, αριστερά και σε γέφυρες σήμανσης)

Στους **Πίνακες 2 & 3** δίνονται οι γενικές αρχές επιλογής του κατάλληλου τύπου αντανακλαστικής μεμβράνης, (τύποι I, II ή III), σύμφωνα με τα παραπάνω κριτήρια για οδούς αστικού δικτύου.

Πίνακας 2

Τύπος πινακίδας	Αναγγελίας κινδύνου		ρυθμιστική		πληροφοριακή	
Περιβαλλοντική ή όχληση	Υψηλή	Χαμηλή	Υψηλή	Χαμηλή	Υψηλή	Χαμηλή
Θέση πινακίδας						
Δεξιά	II ή III	II	II	I	II	I ή II
Αριστερά	III	II	II	I ή II	II	I ή II
Γέφυρα σήμανσης	(III)	(III)	(II)	(II)	II	(II)

() εμφανίζονται σπάνια στην πράξη

Πίνακας 3

Αστικό (δημοτικό και κοινοτικό)- λοιπό υπεραστικό

Τύπος πινακίδας	Αναγγελίας κινδύνου		ρυθμιστική		πληροφοριακή	
Περιβαλλοντική όχληση	Υψηλή	Χαμηλή	Υψηλή	Χαμηλή	Υψηλή	Χαμηλή
Θέση πινακίδας						
Δεξιά	II	I	I ή II	I	II	I
Αριστερά	(II ή III)	(II)	(II)	(I ή II)	II	(I ή II)

² Έγκριση προσωρινής τεχνικής προδιαγραφής αντανακλαστικότητας πινακίδων σήμανσης οδών, Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, ΦΕΚ 953/Β' /23.10.1997

Όλες οι **πινακίδες αναγγελίας κινδύνου** (Κ) κατασκευάζονται με αντανakλαστική μεμβράνη δηλ. είναι πλήρως *Αντανakλαστικές (ή σε εντελώς ειδικές περιπτώσεις ηλεκτροφωτισμένες)*. Ολόκληρη η επιφάνεια της κύρια όψης (εκτός από τα σύμβολα μαύρου χρώματος) είναι πλήρως αντανakλαστικά δηλ. η εμφάνισή της δεν έχει πρακτικά καμία διαφορά μεταξύ μέρας και νύχτας.

Η ποιότητα του υλικού των μελανών συμβόλων , του αντανakλαστικού υλικού καθώς και οι χρωματικές τιμές του κίτρινου υπόβαθρου και του ερυθρού περιθωρίου ορίζεται από την ΠΤΠ Σ 301-74 Α .

Η αντανakλαστικότητα των πινακίδων εξασφαλίζεται από την ορθή επιλογή οπισθανakλαστικών μεμβρανών. Η επιλογή αυτή γίνεται μεταξύ των τύπων I , II και III.

Με μεμβράνη **τύπου II** θα πρέπει να κατασκευάζονται όλες οι πινακίδες σήμανσης στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Σε κυκλοφοριακά επικίνδυνα σημεία (μελανά) πρωτεύοντος και δευτερεύοντος οδικού δικτύου.
- Σε περιοχές με δυσμενείς καιρικές συνθήκες (συχνές ομίχλες ή χιονοπτώσεις).
καθώς και οι ακόλουθες πινακίδες:
 - Πληροφοριακές: Π-21 (διάβαση πεζών), Π-22 (νοσοκομείο) , Π-32 (σταθμός Πρώτων Βοηθειών) και Π-34 (τηλέφωνο)
 - Αναγγελίας κινδύνου: Κ- 1α και δ (επικίνδυνη στροφή), Κ-2 α και δ (επικίνδυνες αντίρροπες ή διαδοχικές στροφές), Κ-16 (κίνηση παιδιών), Κ-24 (προαναγγελία διπλής κυκλοφορίας) και Κ-31 έως Κ-37 (που αφορούν σε ισόπεδες σιδηροδρομικές διαβάσεις)
 - Ρυθμιστικές: Ρ-1 (υποχρεωτική παραχώρηση προτεραιότητας), Ρ-2 (STOP - υποχρεωτική διακοπή πορείας), Ρ-5 (προτεραιότητα της αντιθέτως ερχόμενης κυκλοφορίας λόγω στενότητας οδοστρώματος), Ρ-30 (απαγορεύεται το προσπέρασμα μηχανοκίνητων οχημάτων πλην δίτροχων μοτοσικλετών χωρίς κáníστρο), Ρ-31 (απαγορεύεται στους οδηγούς φορτηγών αυτοκινήτων μέγιστου επιτρεπόμενου βάρους που υπερβαίνει τους 3,δτόννους να προσπερνούν άλλα οχήματα) και Ρ-52, 52α και 54δ (υποχρεωτική διέλευση είτε από την δεξιά είτε από την αριστερή, μόνο από την αριστερή και μόνο από την δεξιά πλευρά της νησίδας ή του εμποδίου, αντίστοιχα).
 - και στην περίπτωση πρόσθετων πινακίδων που συνοδεύουν κάποιες από τις πινακίδες που προαναφέρθηκαν

Με μεμβράνη **τύπου III** (υπερυψηλής αντανakλαστικότητας) θα πρέπει να κατασκευάζονται όλες οι πινακίδες σήμανσης στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- σε εξαιρετικά δυσμενείς περιπτώσεις, ήτοι σε αστικές περιοχές με μεγάλη περιβαλλοντική όχληση από τον περιρρέοντα φωτισμό (φωτεινές πινακίδες καταστημάτων, διαφημίσεις, μεγάλος αριθμός κινουμένων οχημάτων που προκαλεί θάμβωση λόγω των φώτων του, κλπ)
- και σε θέσεις τοποθέτησης των πινακίδων εκτός της κυρίας δέσμης των φώτων των οχημάτων (υπέρ την οδό σε γέφυρες σήμανσης, πινακίδες στο αριστερό της οδού, πινακίδες στο εσωτερικό καμπύλων τμημάτων οδού, κλπ).

Οι ελάχιστοι συντελεστές οπισθανακλαστικότητας για αντανakλαστικές μεμβράνες , για αστικά και υπεραστικά δίκτυα εκτός αυτοκινητοδρόμων και οδών ταχεία κυκλοφορίας δίνονται στον πίνακα που βρίσκεται στο ΦΕΚ 953B/23-10-1997 στο μέσο της σελίδας 12055.

Τα οπισθανακλαστικά υλικά στα οποία έχει γίνει μεταξοτυπία οι συντελεστές οπισθανάκλασης δεν πρέπει να είναι μικρότεροι του 70% των τιμών των παραπάνω αναφερόμενων πινάκων.

Οι συντεταγμένες των κορυφών των χρωματικών περιοχών και ο ελάχιστος παράγοντας φωτεινότητας θα είναι αυτές που ορίζονται στην προδιαγραφή Σ-311 και αναφέρονται στον τύπο II. (ΦΕΚ 954B/31-12-1986).

Η δε διάρκεια ζωής των άνω μεμβρανών, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον δέκα ετών.

Επιπλέον των συγκεκριμένων αυτών πινακίδων, αντανakλαστική μεμβράνη τουλάχιστον τύπου II πρέπει να χρησιμοποιείται και σε κυκλοφοριακά επικίνδυνα σημεία πρωτεύοντος και δευτερεύοντος οδικού δικτύου.

Συνεπώς με βάση τις προαναφερθείσες προδιαγραφές για τη σήμανση επιλέχθηκαν τα ακόλουθα:

Τύπος Πινακίδας	Κατάλληλος Τύπος Ανακλαστικής Μεμβράνης
Ρυθμιστικές Πινακίδες	Μεμβράνη αντανakλαστικότητας τύπου II
Πινακίδες Κινδύνου	Μεμβράνη αντανakλαστικότητας τύπου III
Πινακίδες Πληροφοριακές	Μεμβράνη αντανakλαστικότητας τύπου II
Πινακίδες Πρόσθετες	Ίδιου τύπου με την πινακίδα που συνοδεύουν

Υλικό Κατασκευής

Τα υλικά κατασκευής των αντανakλαστικών πινακίδων σήμανσης για την Ελλάδα είναι: φύλλα αλουμινίου από κράμα τύπου AlMg2 κατά D1N 1725, Blatt 1 ή αλουμινίου τύπου SiC-H₄ κατά B.S. 1470/1972 πάχους 3 χιλ.. Για το σχηματισμό του σήματος χρησιμοποιείται αντανakλαστική μεμβράνη με ενσωματωμένα γυάλινα σφαιρίδια ή μεταξοτυπημένη μεμβράνη, ανάλογα με το είδος της πινακίδας.

Οι μεμβράνες κόβονται στις κατάλληλες διαστάσεις και σχήματα όπως επιβάλλεται από τους κανονισμούς. Ακολουθεί η επικόλληση της μεμβράνης στο αλουμίνιο με δύο διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με το είδος της:

1. μεμβράνη αυτοκόλλητη όπου αρκεί απλή εφαρμογή πίεσης.
2. επικολλάται η μεμβράνη και οι πινακίδες τοποθετούνται σε ειδικό θάλαμο όπου δημιουργείται κενό αέρα και θερμοκρασία 90°-100°C.

Πριν από την παράδοση των πινακίδων γίνεται έλεγχος της ποιότητάς τους δειγματοληπτικά.

Η ποιότητα του αλουμινίου ορίζεται από την ΠΤΠ Σ 301-74 Α (για αντανakλαστικές – ημιαντανakλαστικές)

Πινακίδες Ονοματοθεσίας

Όλες οι πινακίδες ονοματοθεσίας (& αρίθμησης Ο.Τ.) θα παραδοθούν στην Υπηρεσία , ώστε να τοποθετηθούν από το συνεργείο του ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ-ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ .

Ο Ανάδοχος θα τοποθετήσει την κατακόρυφη σήμανση ύστερα από τελική έγκριση της Υπηρεσίας σε ότι αφορά την ακριβή θέση τοποθέτησης και την παραλαβή του υλικού.

Ακολουθεί αναλυτική επιμέτρηση όλων των απαιτούμενων πινακίδων σήμανσης.

Πινακίδες φωτεινές πληροφοριακές

Οι φωτεινές πληροφοριακές πινακίδες κερδίζουν όλο και περισσότερο την προτίμηση των Δήμων καθώς και μεγάλων κτιριακών συγκροτημάτων. Μπορεί ο βασικός λόγος τοποθέτησής τους να είναι η ορθή πληροφόρηση των επισκεπτών και η καλή ορατότητα ακόμη και τη νύχτα, παράλληλα όμως συντελούν στην λειτουργική και αισθητική αναβάθμιση των περιοχών που τοποθετούνται. Μία ακόμη καινοτομία που κάνει την προσαρμογή στο υπάρχον περιβάλλον εύκολη είναι η χρήση καλαίσθητων στύλων.

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

Μονής όψης 100 X 33 προφίλ , πλάτους 18εκ μετά του ιστού (μία πινακίδα+λάμπα)

Κατασκευή κιβωτίου από αλουμίνιο απολύτως στεγανού.

Διαστάσεις πινακίδας: αναλόγως των αναγραφών.

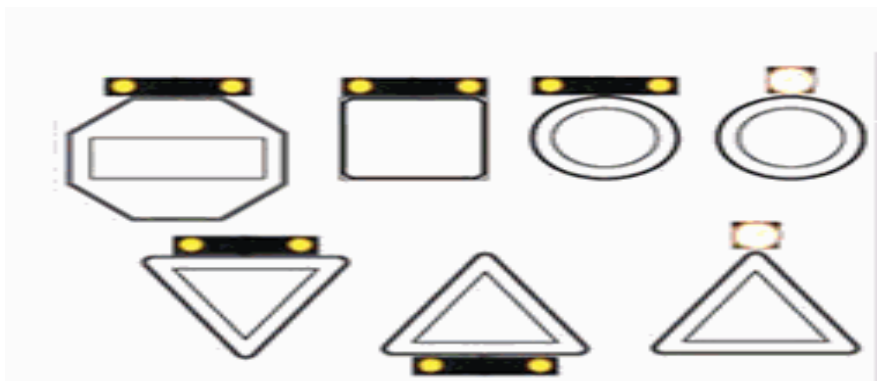
Λυχνίες φωτισμού φθορίου: 220 —240 V, 3 X 18 W.

Πίνακας απομονώσεως τάσεως από 220 V σε 12 V για την περίπτωση ατυχήματος.



LED Box

Οι περισσότερες πινακίδες κυκλοφορίας μπορούν να εξοπλισθούν με LED Box, το οποίο τοποθετείται στο άνω ή κάτω μέρος τους αναλόγως το σχήμα και το είδος τους. Το LED Box είναι μία σύγχρονη λύση που μπορεί να εφαρμοστεί σε υφιστάμενες πινακίδες και ιστούς στήριξης, μειώνοντας έτσι το συνολικό κόστος εγκατάστασης. Είναι ιδιαιτέρως κατάλληλο για την τοποθέτηση του σε πινακίδες P-2 (STOP) σε σημεία όπου διαπιστώνονται πολλές παραβάσεις με αποτέλεσμα την σημαντική μείωση ατυχημάτων. Το LED Box διατίθεται σε τέσσερις (4) εκδόσεις και η τροφοδότηση του μπορεί να πραγματοποιηθεί με 230VAC ή με το κατάλληλο φωτοβολταϊκό σύστημα για πλήρη αυτονομία και εξοικονόμηση ενέργειας.



LED BOX με δύο (2) LED φανούς διαμέτρου **Ø100mm**, συγχρονισμένης αναλαμπής, πιστοποιημένους σύμφωνα με το πρότυπο EN 12352 Class L2H. (**PEYMA**) Τροφοδοτικό 230VAC/12VDC με προστασία IP56. και κιτ στήριξης σε πινακίδα

LED BOX με δύο (2) LED φανούς διαμέτρου **Ø100mm** συγχρονισμένης αναλαμπής, πιστοποιημένους σύμφωνα με το πρότυπο EN 12352 Class L2H. **Φωτοβολταϊκό Σύστημα Compact**, ισχύος 10W με σύστημα φόρτισης, μπαταρία 12Ah και κιτ στήριξης σε πινακίδα και στύλο

1.2 Οριζόντια Σήμανση

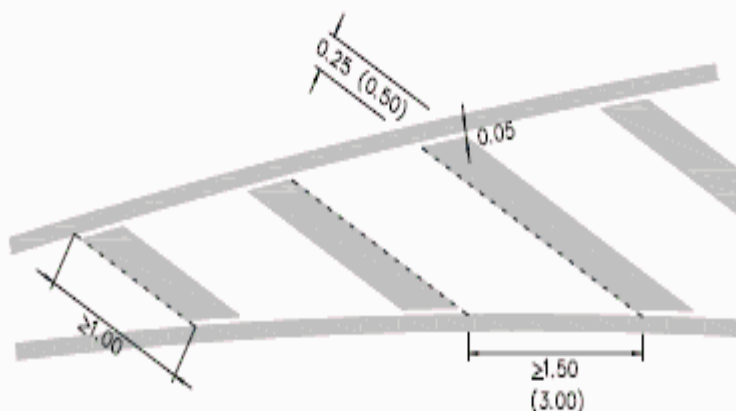
Όλα τα υλικά διαγράμμισης θα είναι από θερμοπλαστικά ή ψυχοπλαστικά υλικά με πάχος υμένα που να μην είναι μικρότερο από 1,5 mm και μεγαλύτερο από 3 mm.

Το πλάτος της διαμήκης διαγράμμισης (λευκή & κίτρινη) θα είναι 0,10μ. Οι λεπτομέρειες της οριζόντιας σήμανσης παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας Η2-5: Διαγράμμιση επιφανειών αποκλεισμού

Περιγραφή	Βασική μορφή διαγράμμισης [m]	Χαρακτηρισμός
Λοξή διαγράμμιση		μεγάλη επιφάνεια αποκλεισμού
Λοξή διαγράμμιση		μικρή επιφάνεια αποκλεισμού

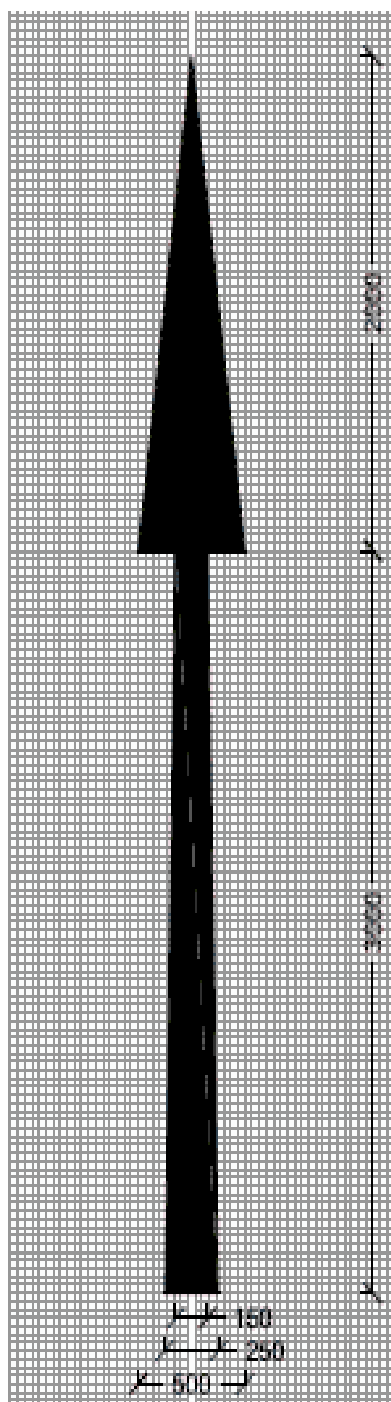
- Σημειώσεις:
1. Η διαγράμμιση των επιφανειών αποκλεισμού πρέπει να αποτελείται από τουλάχιστον τρεις λοξές γραμμές, διαφορετικά οι επιφάνειες αποκλεισμού υλοποιούνται μόνο με το περίγραμμα, χωρίς τις λοξές διαγραμμίσεις
 2. Οι περιμετρικές οριογραμμές της επιφάνειας αποκλεισμού υλοποιούνται με πάχος όσο είναι των αντίστοιχων οριογραμμών με τις οποίες συνδέονται



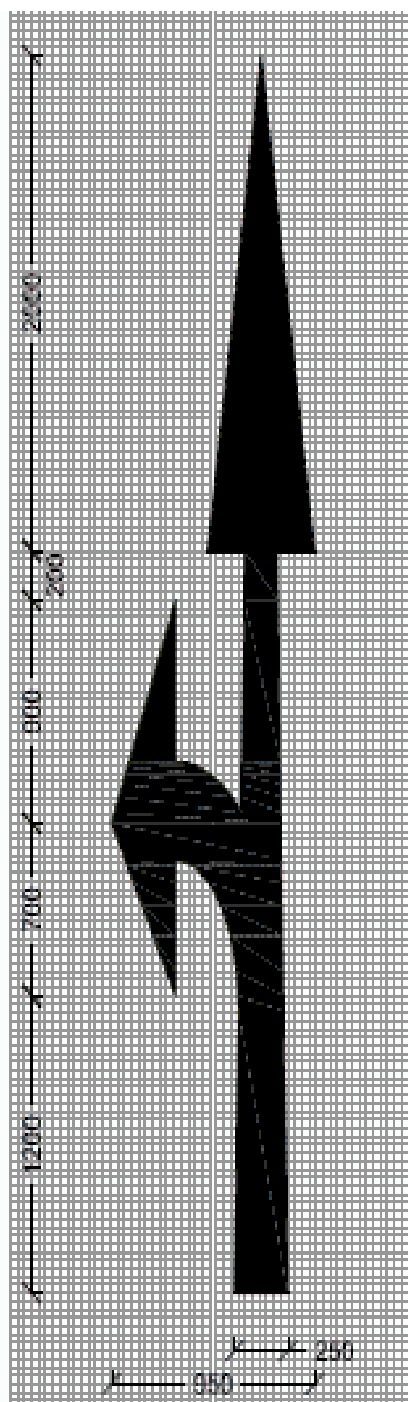
Σχήμα Η2-1: Λεπτομέρεια επιφάνειας αποκλεισμού

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

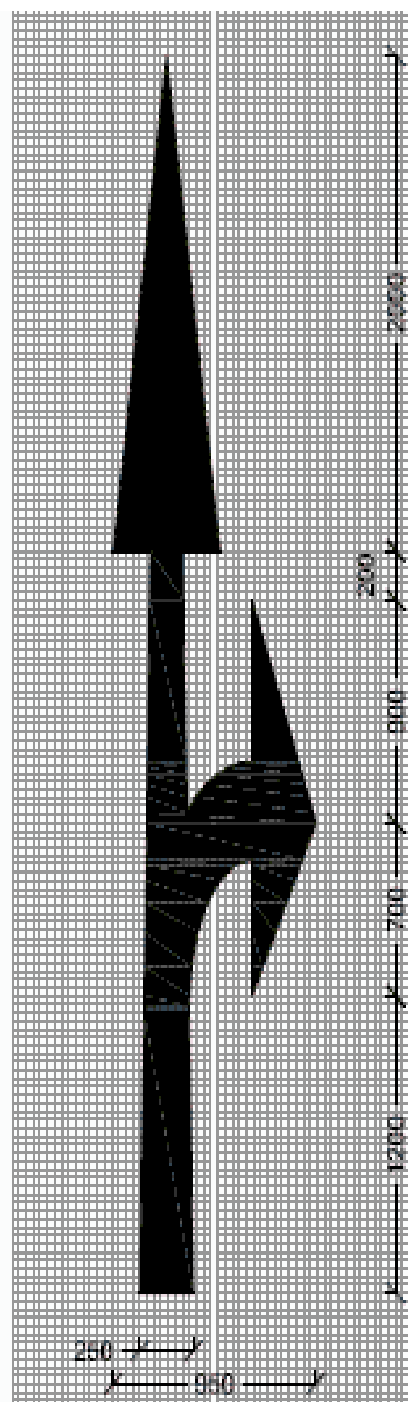
Κλίμακx 1:25



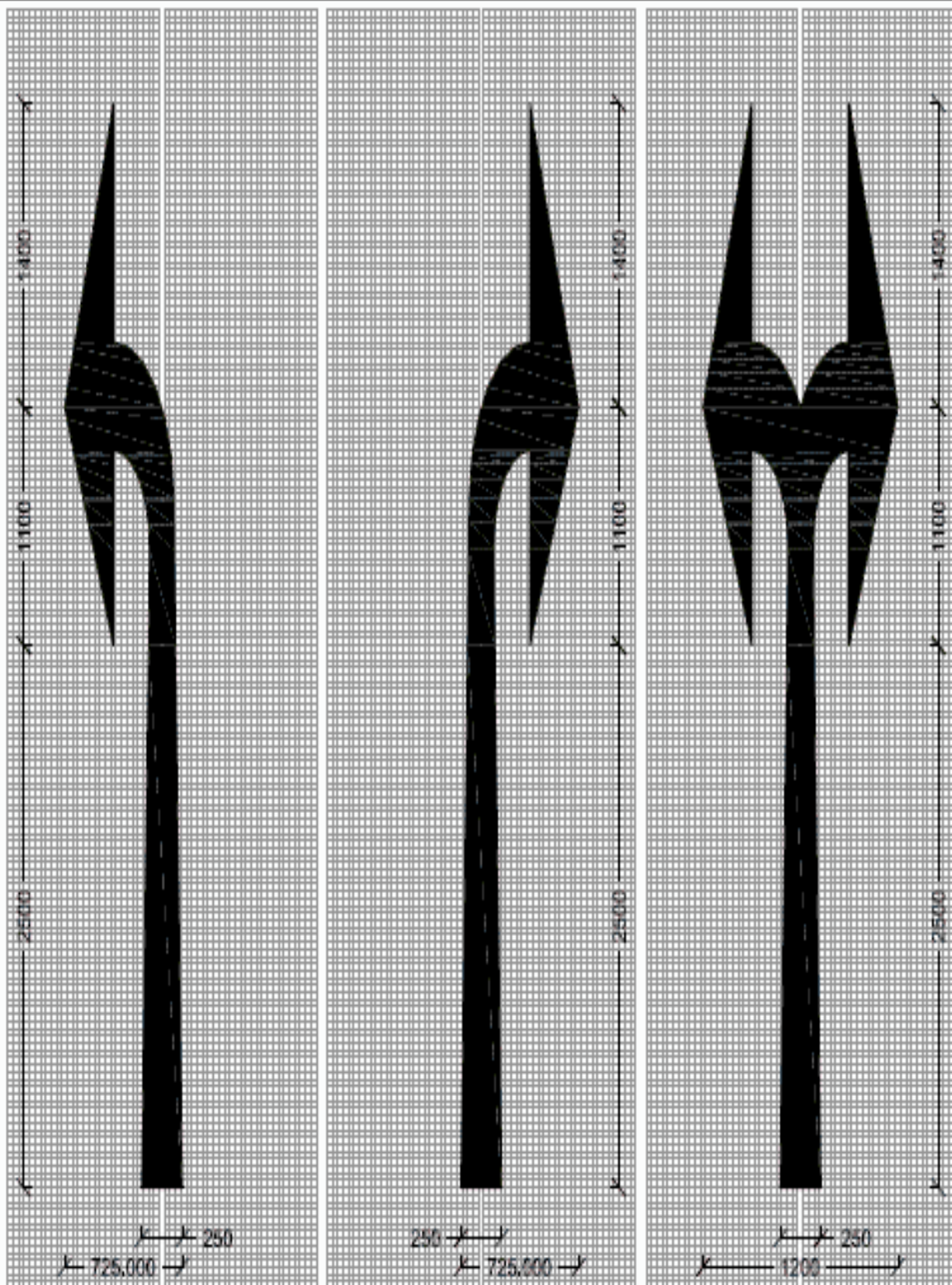
BE : ευθεία



BEA : ευθεία και στροφή αριστερά



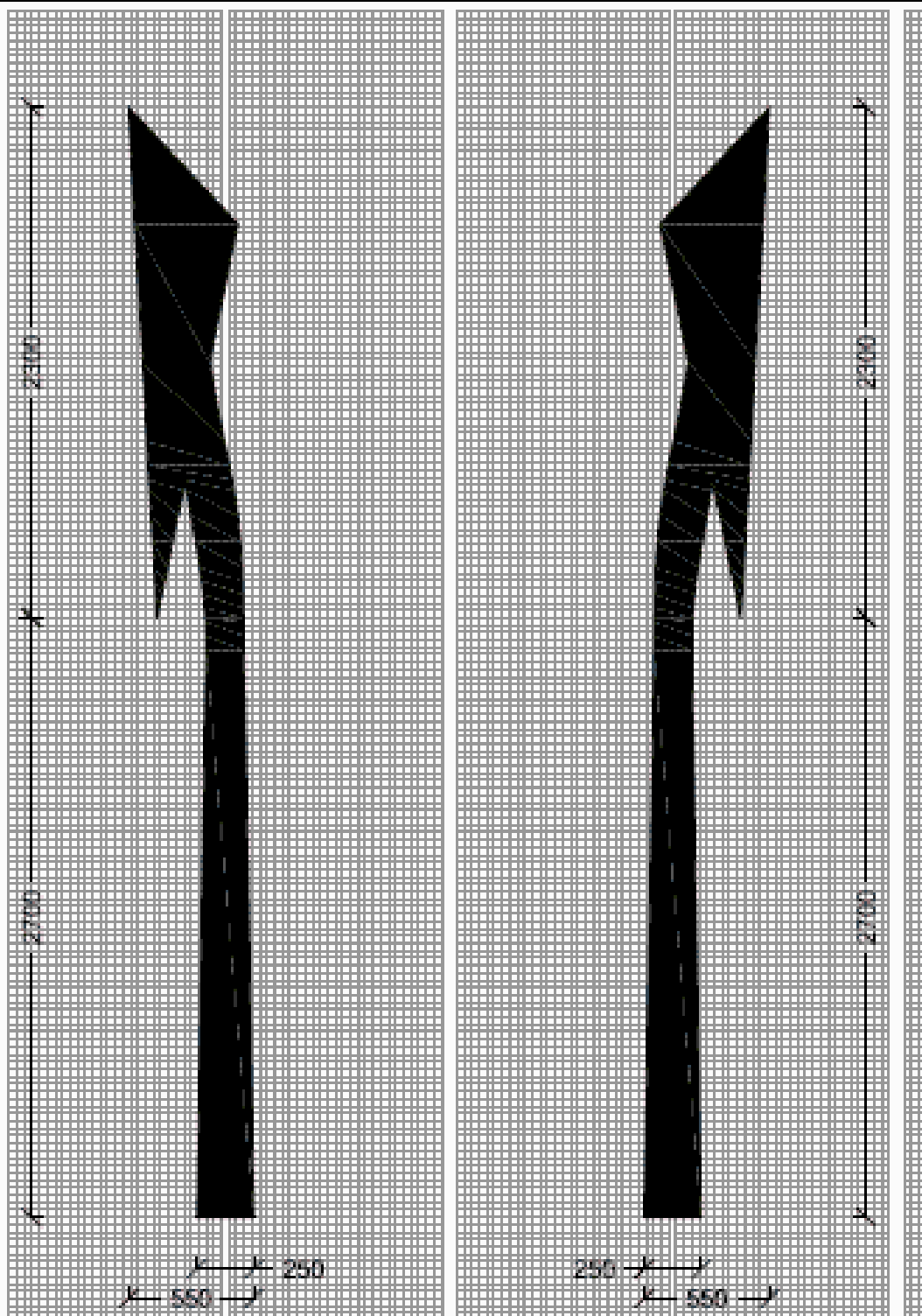
BED : ευθεία και στροφή δεξιά



ΒΑ : στροφή αριστερά

ΒΔ : στροφή δεξιά

ΒΑΔ : στροφή αριστερά και δεξιά



ΒΑΛΑ : αλλαγή λωρίδας προς αριστερά

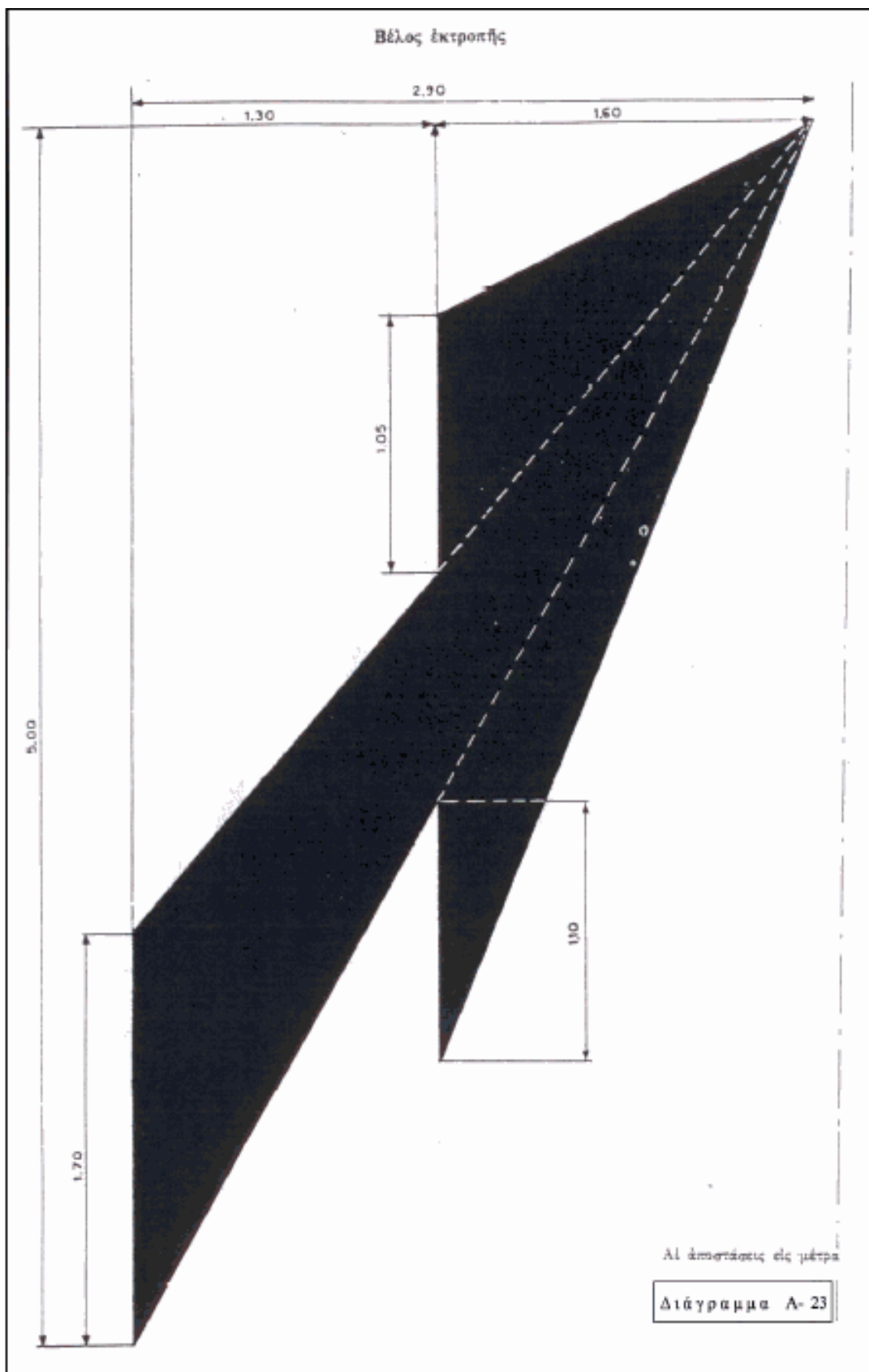
ΒΑΛΔ : αλλαγή λωρίδας προς δεξιά

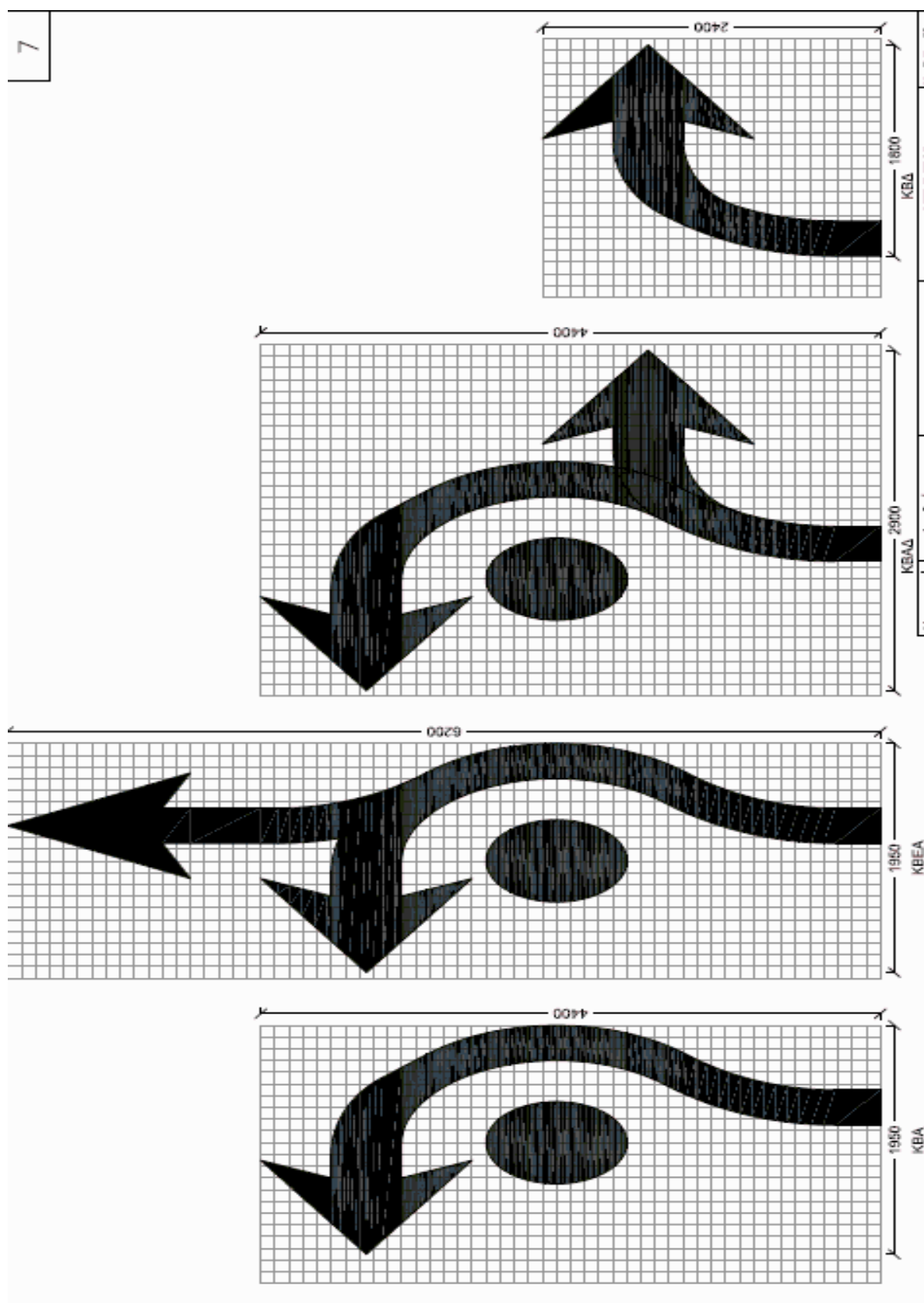
Βέλος έκτροπης

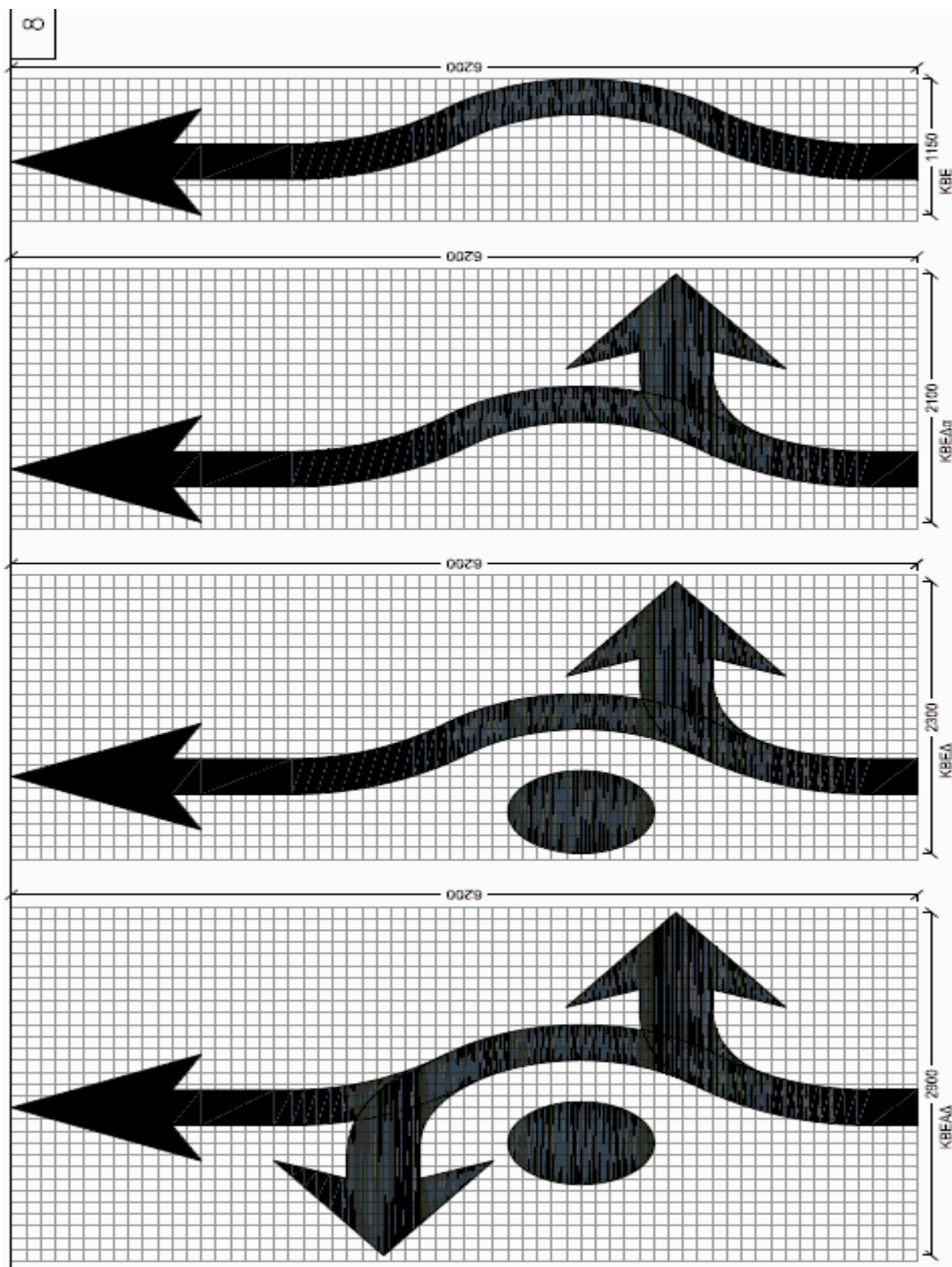


κλίμακ 1:50

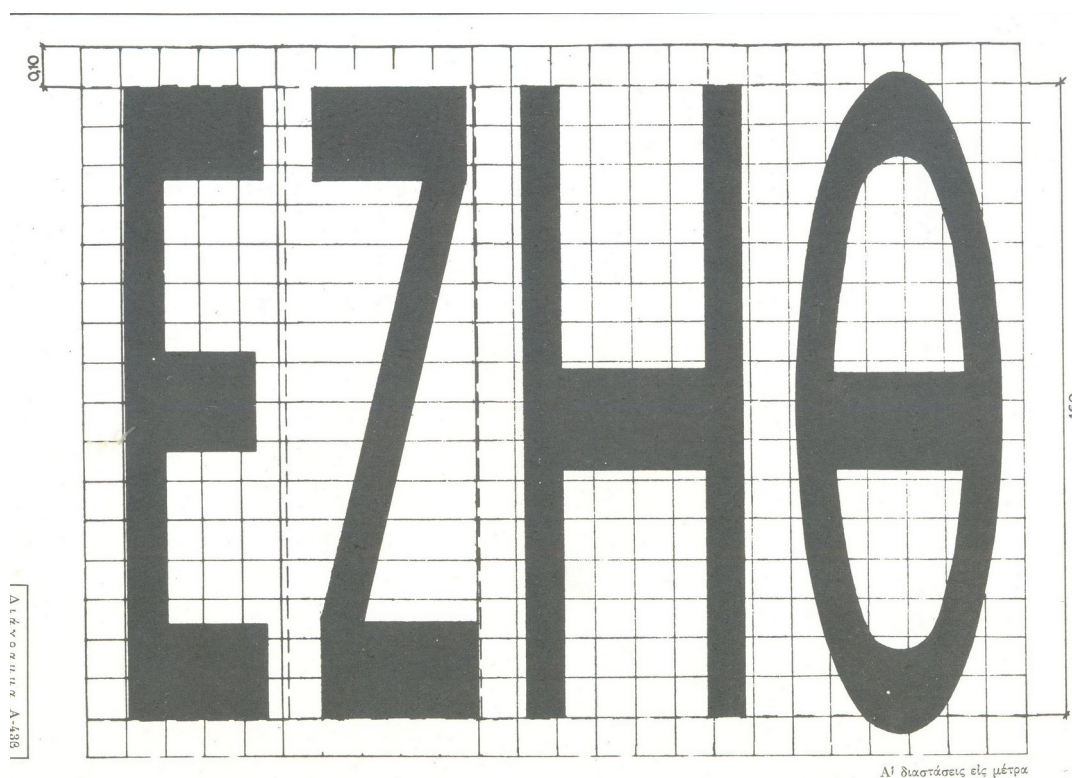
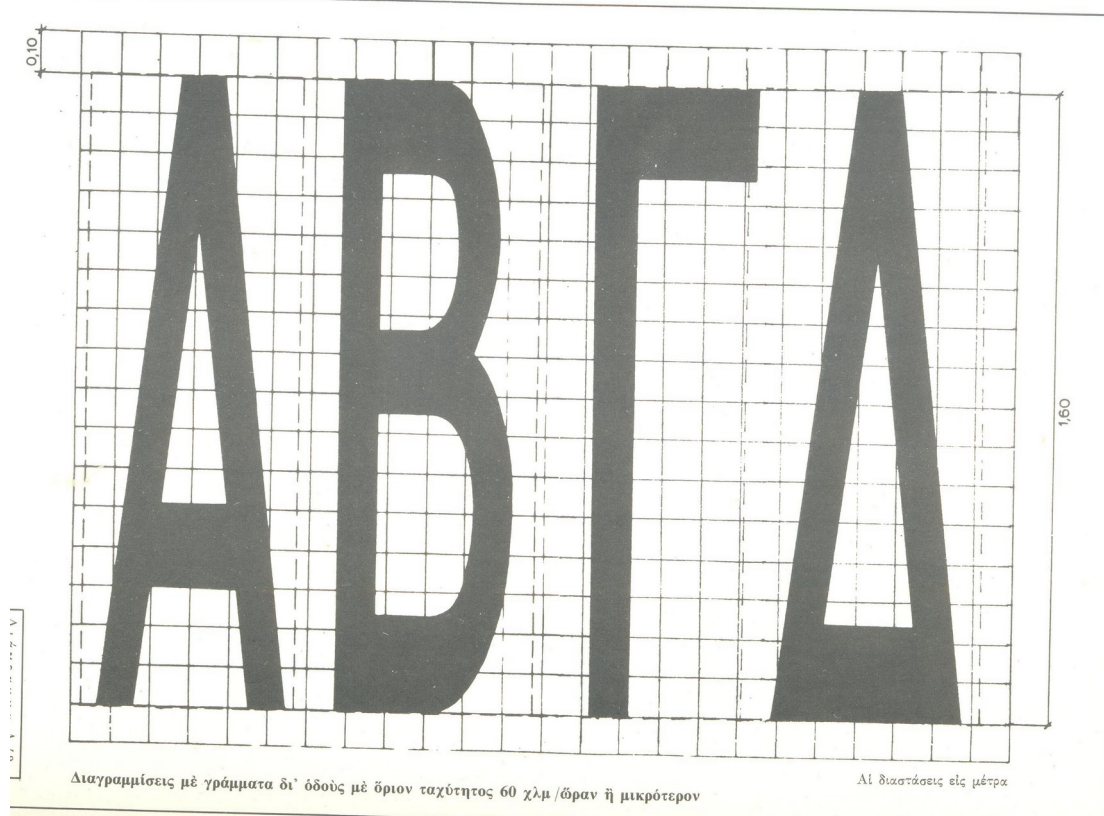
Διάγραμμα A- 24

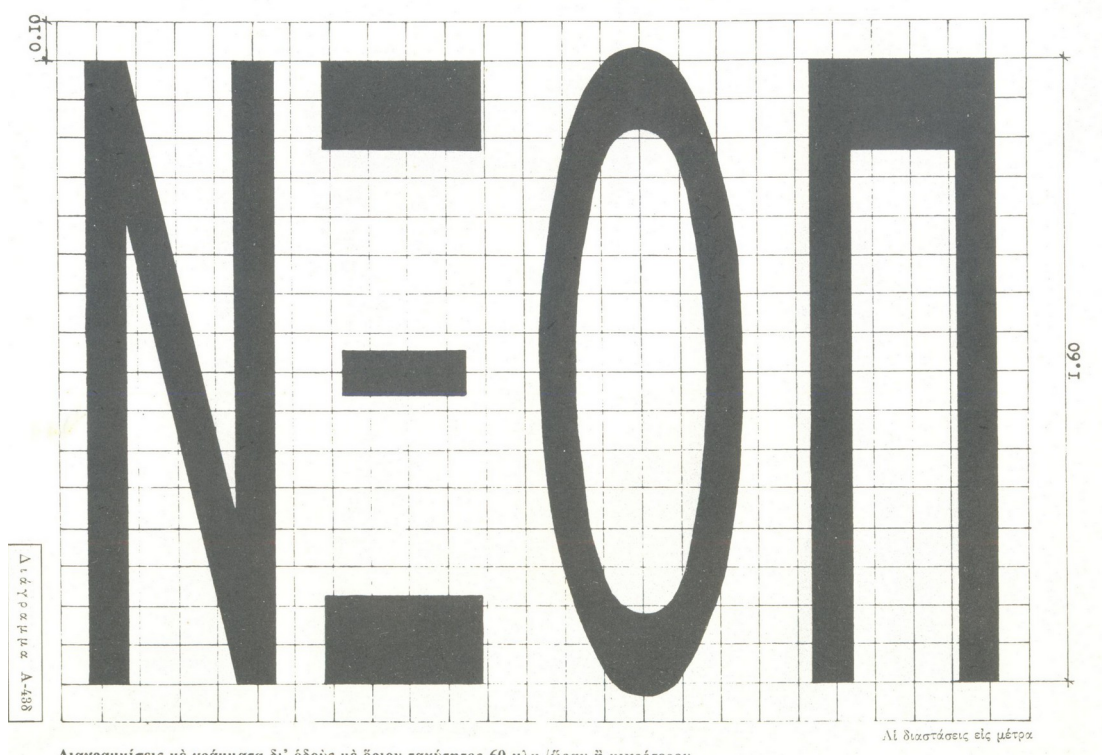
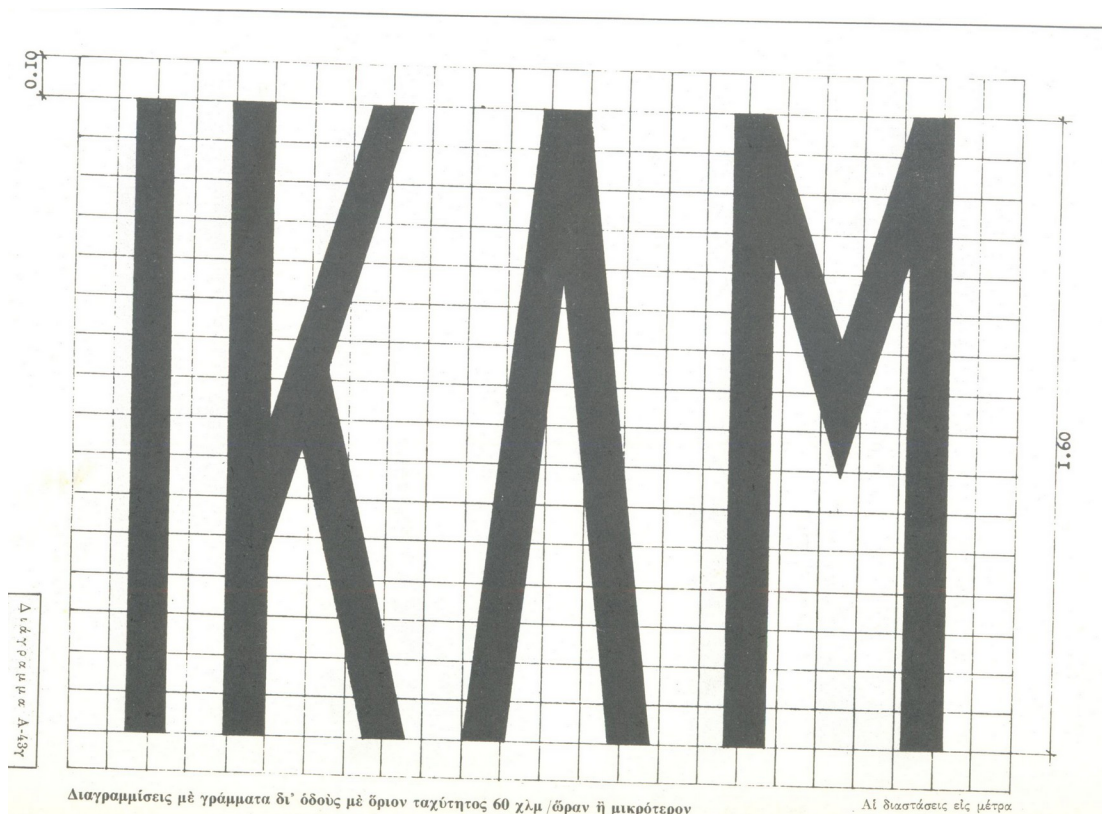


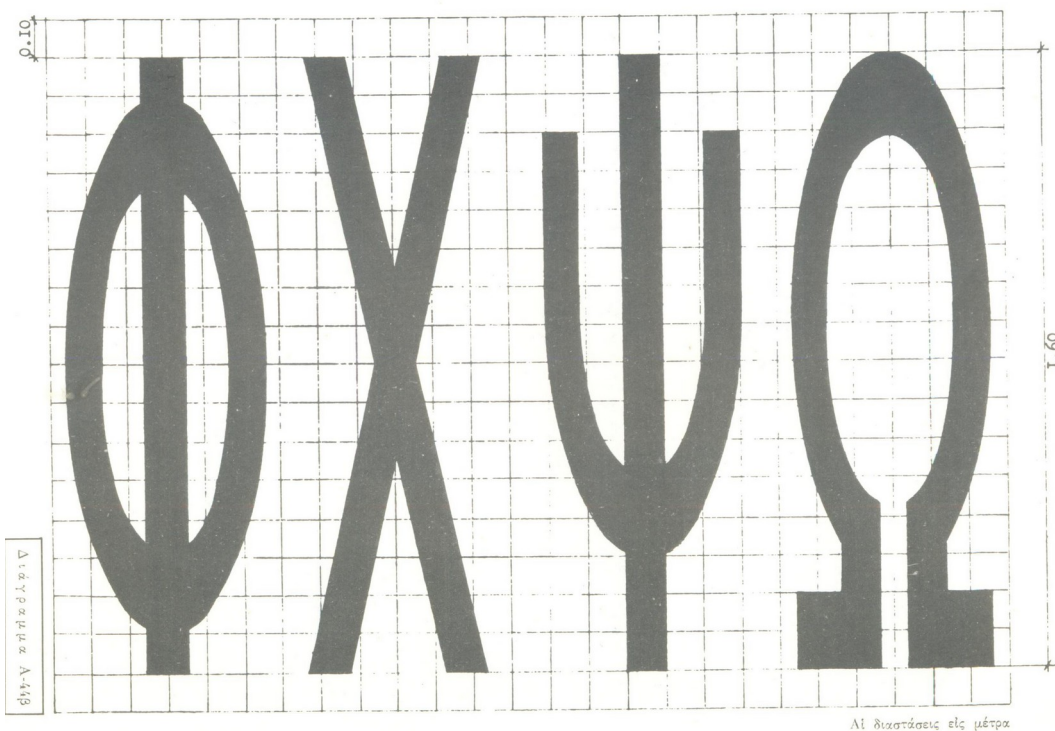
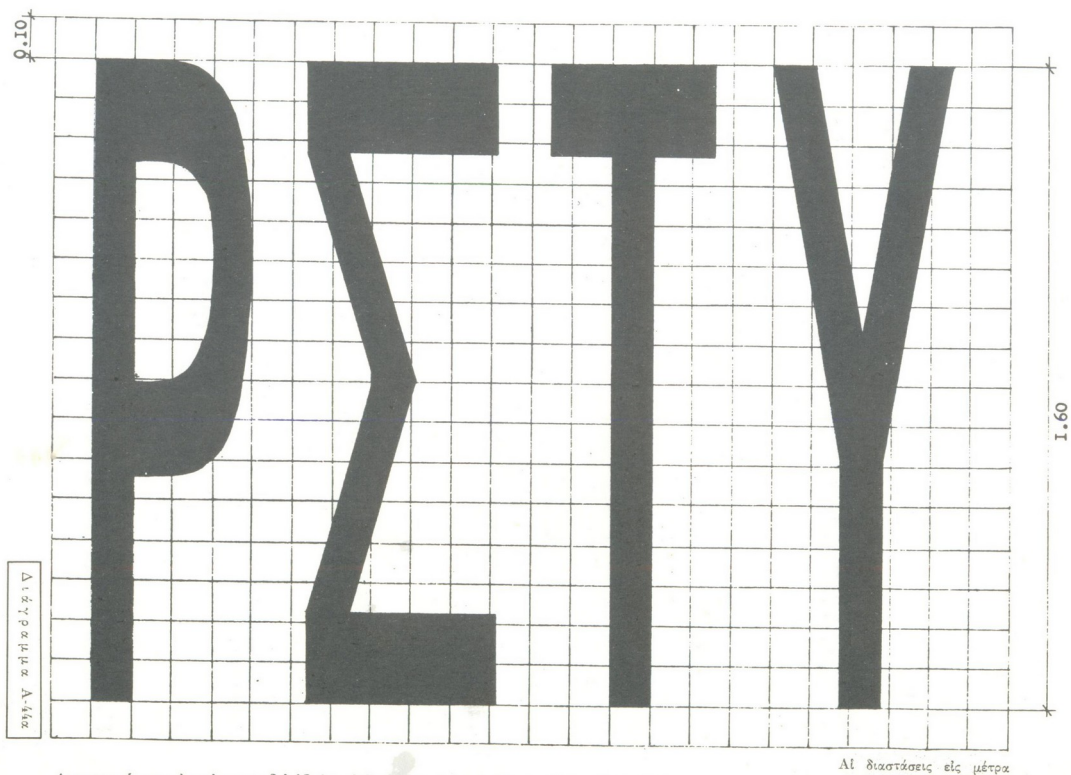




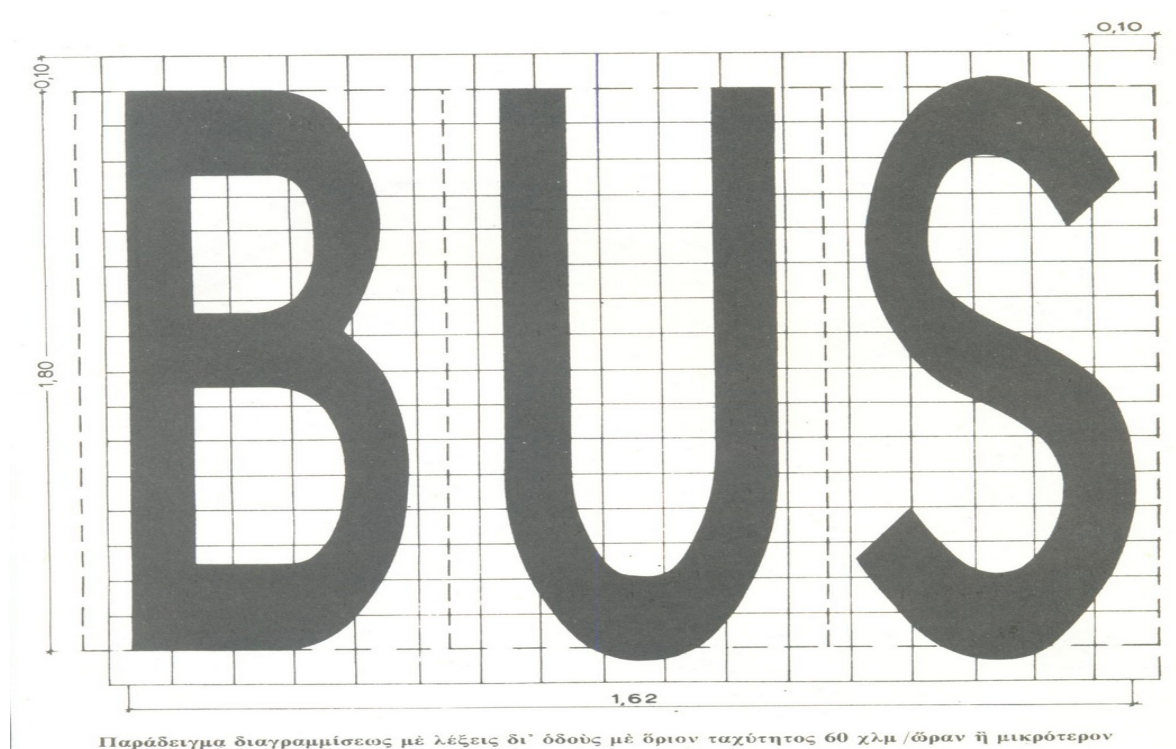
Μήτρα TAXI (ύψος επιγραφής 1,60μ) –επιλογή από τα παρακάτω γράμματα





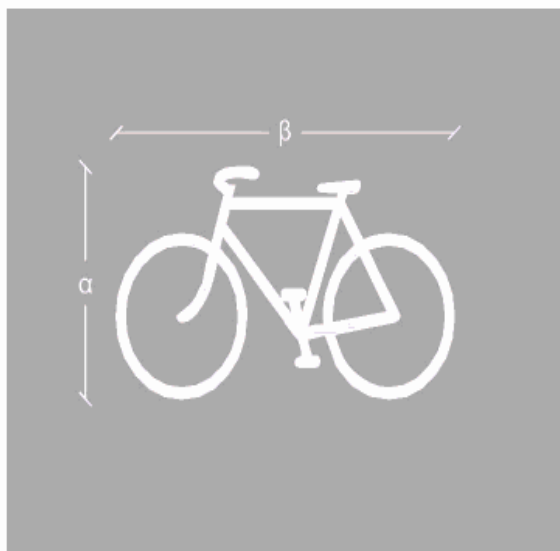


Μήτρα BUS (ύψος επιγραφής 1,80μ)



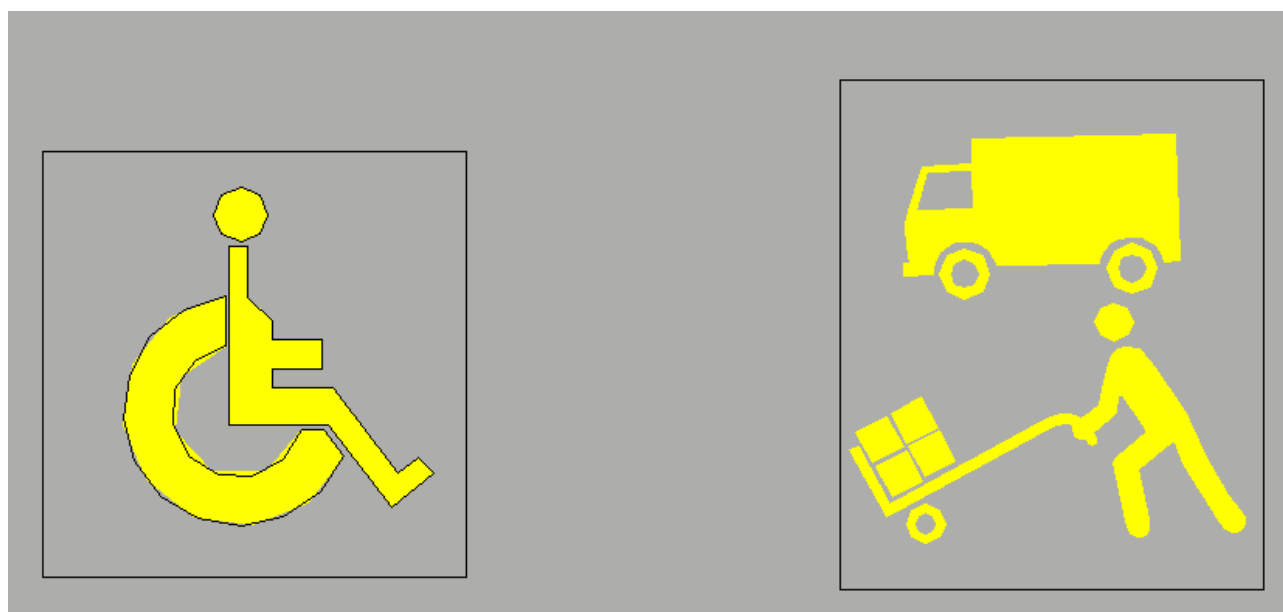
Μήτρα Ποδηλάτου (μικρό και μεγάλο)

Σχήμα 0-7 Σύμβολο ποδηλάτου

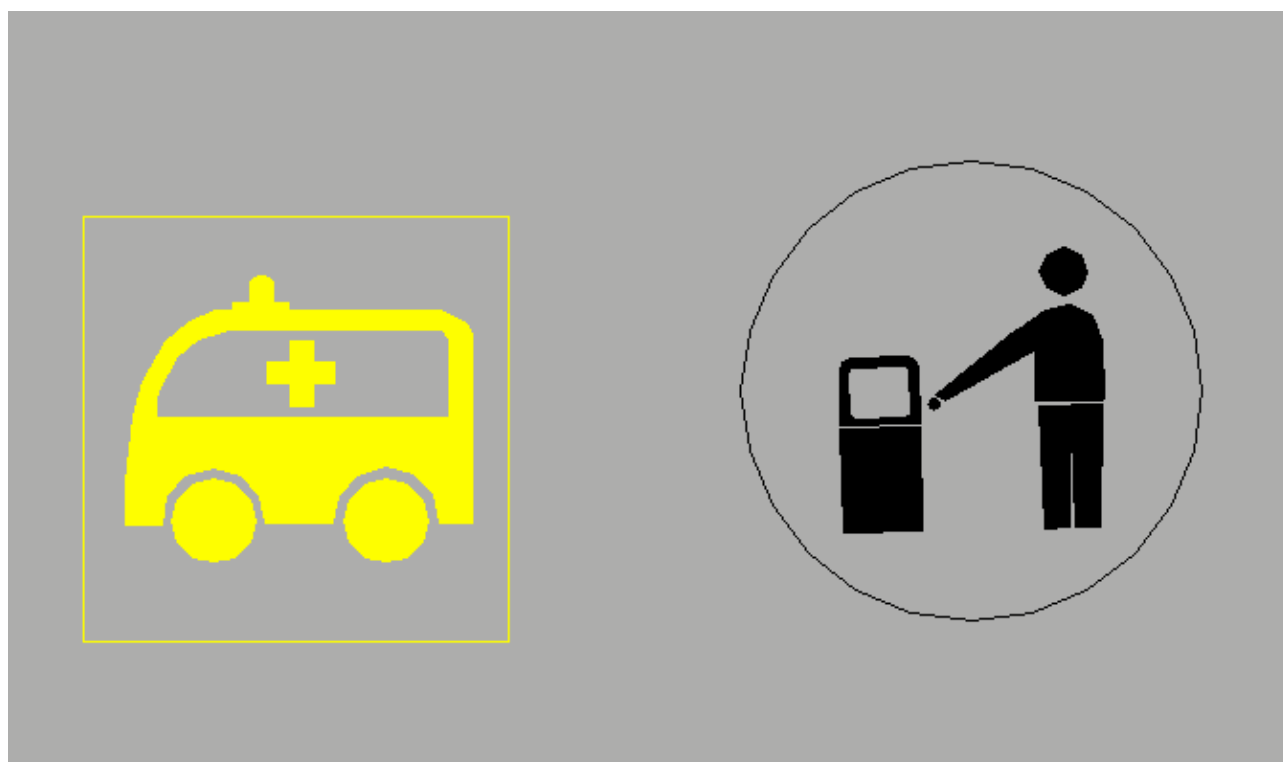


μέγεθος	α	β
μικρό	750 χλστ.	1.215 χλστ.
μεσαίο	1.100 χλστ.	1.780 χλστ.
μεγάλο	1.700 χλστ.	2.750 χλστ.

Μήτρα ΑμΕΑ διαστάσεων 1,00μ X 1,00μ
Μήτρα Φορτοεκφόρτωσης διαστάσεων 1,00μ X 1,20μ

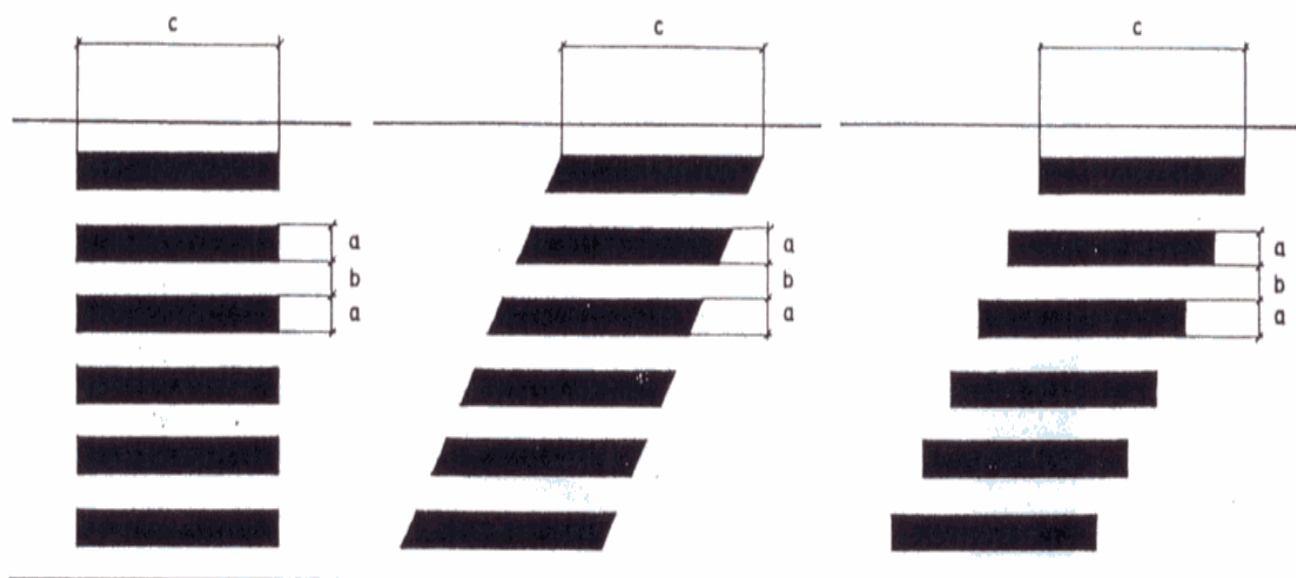


Μήτρα ασθενοφόρο διαστάσεων 1,00 X 1,00μ
Μήτρα Αποκομιδή απορριμμάτων διαμέτρου 1,04μ



Διαβάσεις πεζών

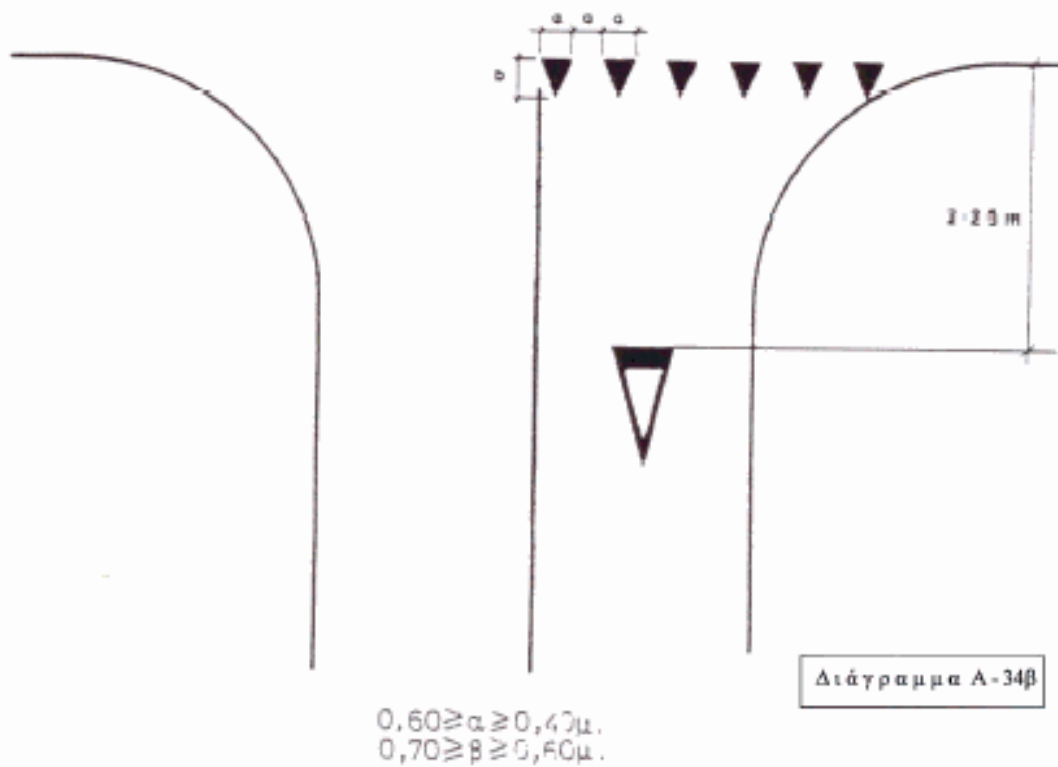
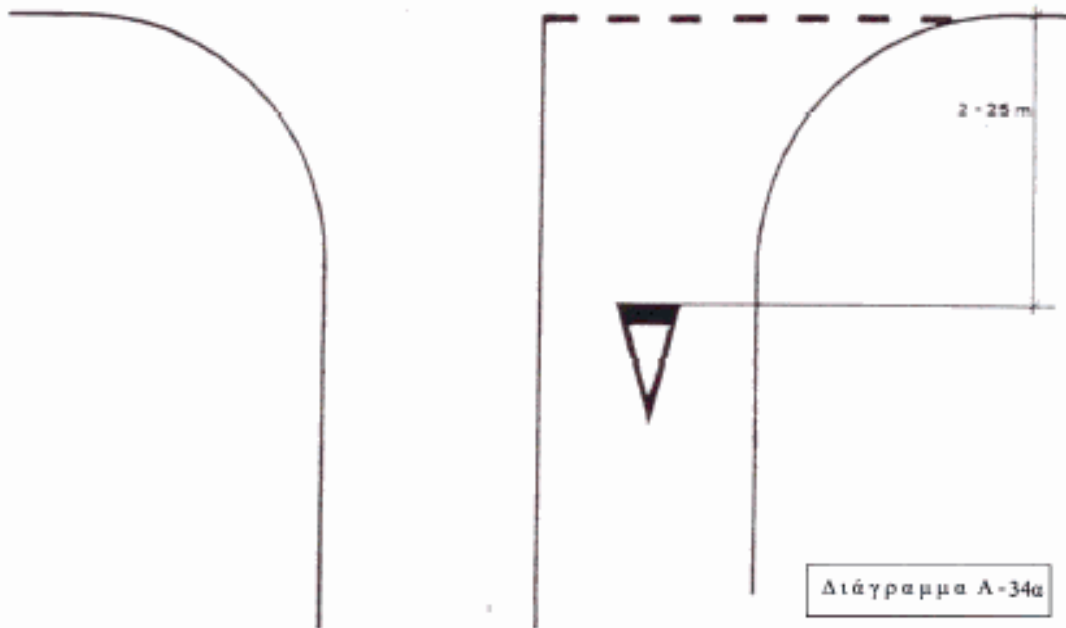
Διαβάσεις πεζών



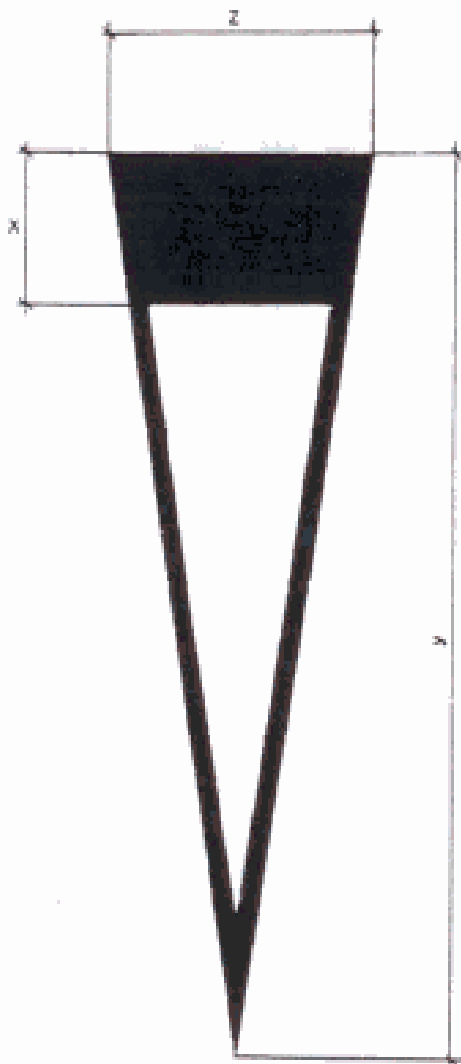
$$\begin{aligned} a &= 0,40 - 0,60\text{m} \\ a &\leq b \leq 2a \\ 0,80 &\leq a + b \leq 1,40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &\leq 60 \text{ km/h} & c &\geq 250\text{m} \\ V &> 60 \text{ km/h} & c &\geq 400\text{m} \end{aligned}$$

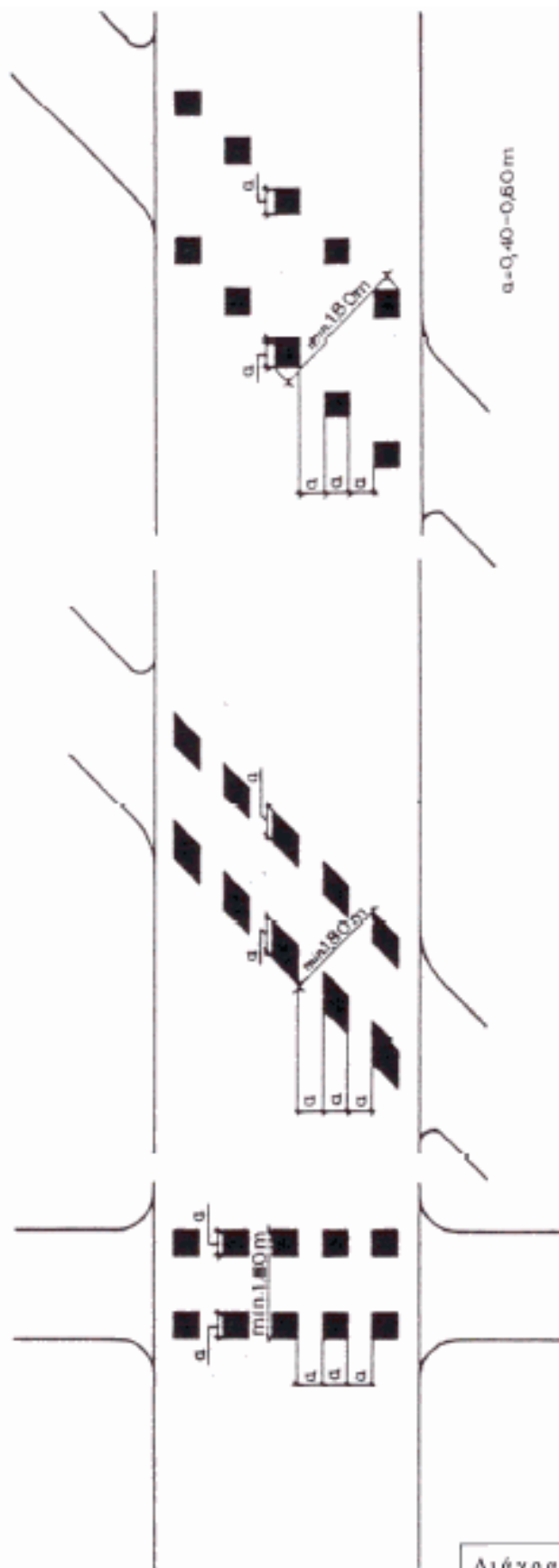
Διαγράμμις εις διασταύρωσιν με ὁδὸν προτεραιότητος



Τρίγωνον χρησιμεύον διά προειδοποίησιν προσεγγίσεως εις διασταύρωσιν με δόδον
προτεραιότητος

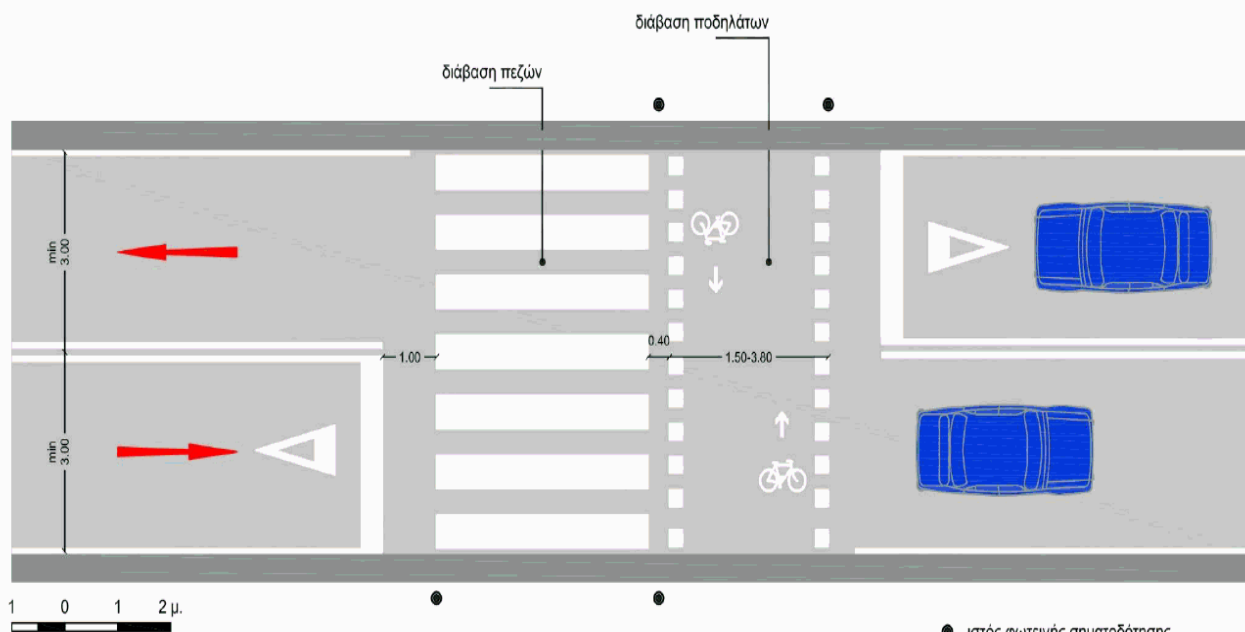


$V > 60 \text{ km}$ $x = 100 \text{ m}$ $y = 6x$
 $V \leq 60 \text{ km}$ $x = 0,50 \text{ m}$ $y = 4x$
 $z = 2x$

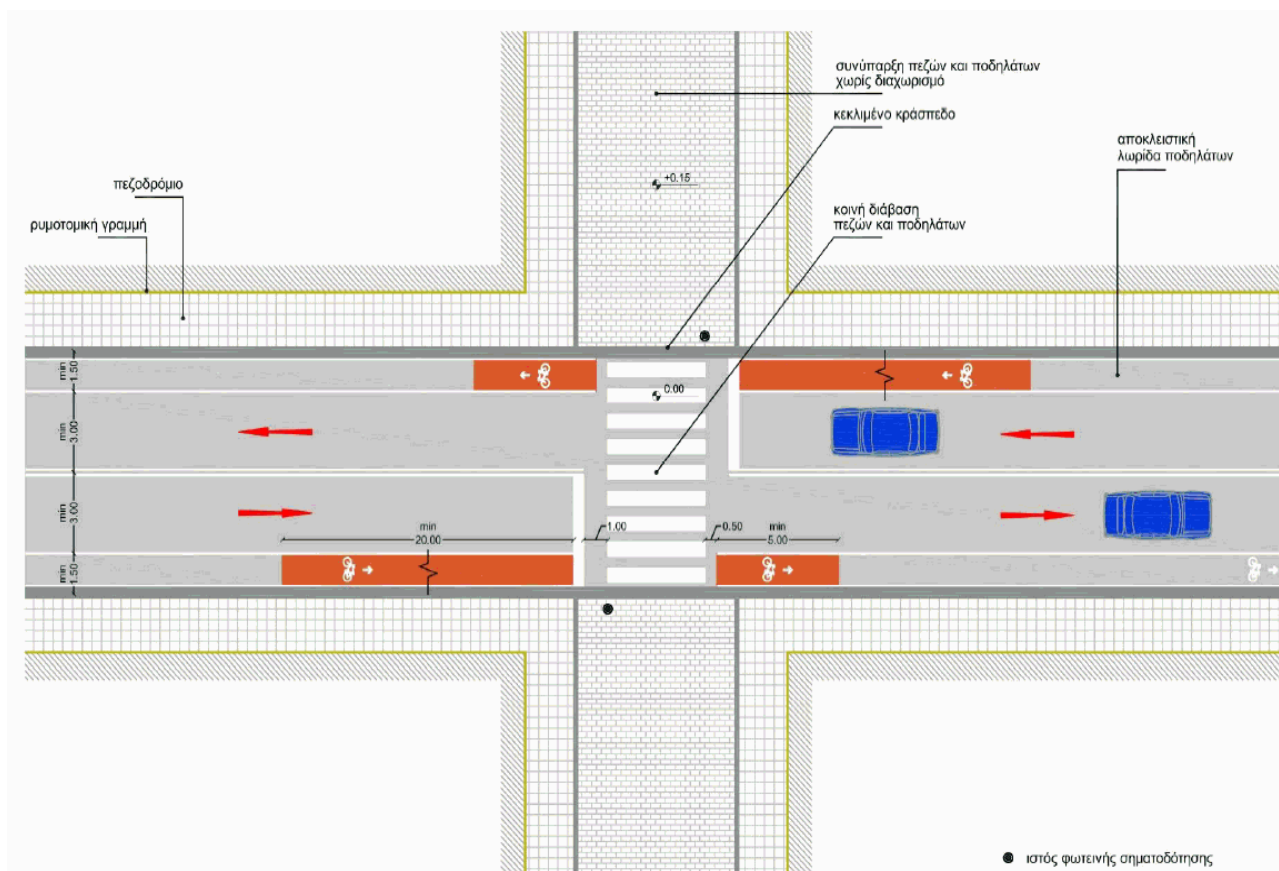


(Οι ποδηλατοδρόμοι διπλής κατεύθυνσης
πρέπει να είναι 3,00μ.)

Διάγραμμα Α- 37



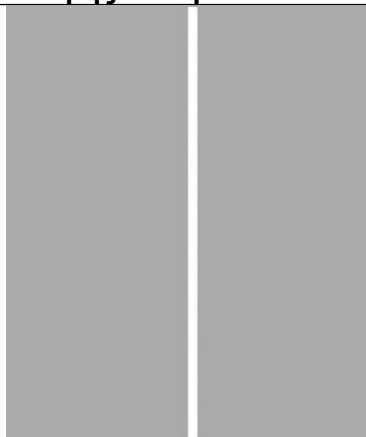
ΣΗΜΕΙΩΣΗ:
Ο αριθμός και οι θέσεις των ιστών
φωτεινής σηματοδότησης είναι ενδεικτικές.



οριζόντια σήμανση υποδομής ποδηλάτων

Συνεχής γραμμή οριοθέτησης

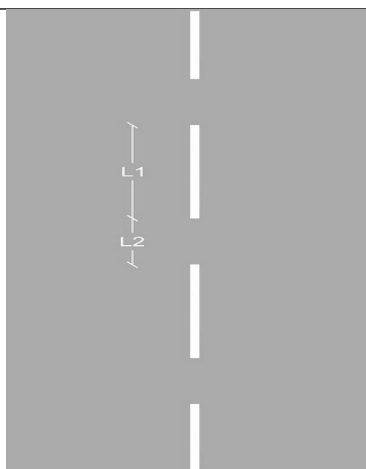
Ελάχιστο πάχος 0,10 μ



Διακεκομμένη γραμμή οριοθέτησης συνιστώμενων λωρίδων ποδηλάτων και γραμμών καθοδήγησης σε αμφίδρομο διάδρομο ποδηλάτων

$L1/L2 = 2$

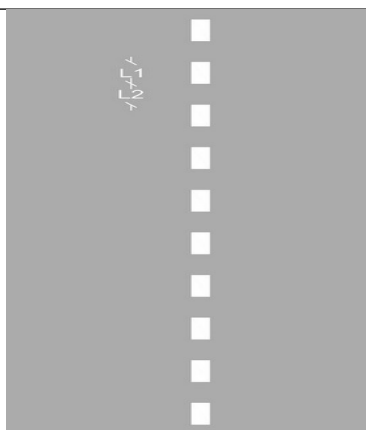
$L1 = 2,00 \mu$, $L2 = 1,00 \mu$
Ελάχιστο πάχος 0,10 μ



Διακεκομμένη γραμμή οριοθέτησης λωρίδας διαμπερούς κίνησης ποδηλάτων στο εσωτερικό διασταύρωσης

$L1/L2 = 1$

$L1 = L2 = 0,50 \mu$
Ελάχιστο πάχος 0,20 μ

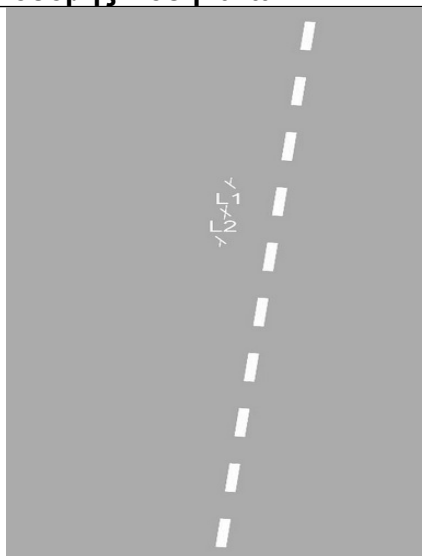


οριζόντια σήμανση υποδομής ποδηλάτων

Διακεκομμένη γραμμή έναρξης αποκλειστικής ή συνιστώμενης λωρίδας ποδηλάτων

$$L1/L2 = 1$$

$L1 = L2 = 0,50 \mu$
Ελάχιστο πάχος $0,10 \mu$
Κλίση $1:10 = DH/S$



Τρίγωνο παραχώρησης προτεραιότητας (για ποδηλατόδρομο)



Ακολουθεί αναλυτική επιμέτρηση όλων των απαιτούμενων οριζόντιων σημάνσεων.

ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Η οριζόντια σήμανση θα υλοποιηθεί με τα ακόλουθα υλικά:

Βαφές

Οι βαφές είναι σχεδόν το μοναδικό υλικό διαγράμμισης που εφαρμόζεται στον ελληνικό χώρο, λόγω του χαμηλού κόστους και της ευχρηστίας τους. Μπορεί να είναι διαφόρων τύπων, όπως αλκυδικές, ακρυλικές, ή βασισμένες σε διάφορα έλαια.

Οι βαφές συνήθως προσκολλώνται καλά, τόσο στα ασφαλτικά, όσο και στα

από σκυρόδεμα οδοστρώματα, χωρίς να απαιτείται ιδιαίτερη προετοιμασία της επιφάνειας της οδού, και θεωρούνται κατάλληλες και ανθεκτικές σε περιπτώσεις που το οδόστρωμα είναι σε κακή κατάσταση. Το βασικό τους μειονέκτημα είναι η χαμηλή ορατότητα σε βροχή, ιδίως τη νύχτα. Υπό οποιεσδήποτε άλλες συνθήκες, η ορατότητά τους θεωρείται ικανοποιητική.

Η αντίσταση σε ολίσθηση εξαρτάται από την τραχύτητα της επιφάνειας του υποκείμενου οδοστρώματος, ιδιαίτερα όταν το πάχος της διαγράμμισης είναι μικρό. Γενικά, πάντως, πρέπει να αποφεύγεται μεγάλο πάχος, γιατί έχει ως αποτέλεσμα λεία και ολισθηρή επιφάνεια. Συνήθως το πάχος κυμαίνεται μεταξύ 0,25-0,40 mm.

Το χρώμα εφαρμόζεται με διάφορα μηχανήματα, ανάλογα με την έκταση της εργασίας. Συνήθως χρησιμοποιούνται χειροκίνητες μηχανές για μικρές επιφάνειες, αυτόματες μηχανές για μεγαλύτερες εφαρμογές, ενώ για τη διαγράμμιση αυτοκινητοδρόμων υπάρχουν ακόμη πιο αποδοτικά μηχανήματα, με δοχεία μεγάλης περιεκτικότητας χρώματος και σφαιριδίων, τα οποία, μάλιστα, δεν απαιτούν ιδιαίτερα ειδικευμένο προσωπικό.

Τέλος, ένα ακόμη σοβαρό μειονέκτημα των βαφών είναι και ο περιορισμένος χρόνος ζωής των 6-12 μηνών, ιδιαίτερα κάτω από βαριά κυκλοφορία. Συνιστώνται, επομένως, για διαγράμμιση οδών χαμηλής κυκλοφορίας, και για οριογραμμές.

Η εκτέλεση εργασιών διαγράμμισης θα γίνει με τα κάτωθι υλικά :

Α) Λευκό –Κίτρινο & Μαύρο Ακρυλικό Χρώμα Διαγράμμισης Οδών

Τα απαραίτητα υλικά για την κατασκευή λευκής, κίτρινης και μαύρης αντανakλαστικής διαγράμμισης οδοστρώματος. Υλικού υψηλής αντοχής και αντανakλαστικότητας, για διαγράμμιση με ελάχιστο χρόνο εγγύησης 12 μήνες (για το υλικό) για το χρώμα σύμφωνα και με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN 1423 – EN 1424– EN 1436, του οποίου η χρήση και εφαρμογή είναι εγκεκριμένη από κρατικό εργαστήριο Δημοσίων Έργων χωρών μελών της Ε.Ε. (π.χ. LCPC Γαλλίας, BAST Γερμανίας, κλπ.). Κρίνονται επαρκείς, για τις ανάγκες οριζόντιας σήμανσης αυτοκινητοδρόμων οι παρακάτω προδιαγραφές:

- Προσωρινή προδιαγραφή Ακρυλικού χρώματος (Δ14β/ο/17826/557/96) και ο ΚΜΕ.
- ΠΤΠ ΧΡ-1, ΧΡ-2, ΧΡ-3, και ΧΡ-4 (ΦΕΚ 190Β΄/79).

και συγκεκριμένα :

ΛΕΥΚΟ ΑΚΡΥΛΙΚΟ ΧΡΩΜΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΟΔΩΝ

Για την προμήθεια του λευκού ακρυλικού χρώματος διαγράμμισης οδών ισχύει το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 1871 «Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Φυσικές ιδιότητες» και συγκεκριμένα οι παρακάτω ιδιότητες.

1	παράγοντας φωτεινότητας β:	$\geq 0,85$ (Κατηγορία LF7 , πίνακας 1 ΕΛΟΤ EN 1871:2000)
2	Χρωματικές συντεταγμένες:	Τα χ,y θα πρέπει να ορίζουν σημείο που θα βρίσκεται μέσα στην προβλεπόμενη για το λευκό χρώμα περιοχή του χρωματικού διαγράμματος (πίνακας 2 ΕΛΟΤ EN 1871:2000)
3	Καλυπτική ικανότητα:	$\geq 95\%$ (ΕΛΟΤ EN ISO 2814:2006)
4	επίδραση ασφάλτου:	$\Delta b \leq 0,05$ (κατηγορία BR2, πίνακα 4 της EN 1871:2000) Επίσης τα χ,y θα πρέπει να ορίζουν

		σημείο που θα βρίσκεται μέσα στην προβλεπόμενη (πίνακας 2 ΕΛΟΤ EN 1871:2000) για το λευκό χρώμα, περιοχή του χρωματικού διαγράμματος
5	Ιξώδες σε KREBS UNITS στους 25° C	70 – 80 K.U. (ASTM D 562-10)
6	Χρόνος ξήρανσης (no pick up time)	≤ 20 min (για σχετική υγρασία ατμόσφαιρας έως 80% και θερμοκρασία άνω των 25° C – ASTM D 711-10)
7	Λεπτότητα κόκκων (HEGMAN)	≥ 3 (προσδιορίζεται σύμφωνα με το ASTM D 1210-05)
8	αντοχή σε φθορά μετά από θέρμανση	≥ 50 kg. Προσδιορίζεται ως ακολούθως: Το χρώμα εφαρμόζεται σε ξηρό υμένα πάχους περίπου 80 μm πάνω σε γυάλινο δοκίμιο διαστάσεων 15 cm × 7 cm καλά καθαρισμένο με διαλύτη. Το πάχος του ξηρού υμένα προσδιορίζεται 24 ώρες μετά τη διάστρωση. Το δοκίμιο θερμαίνεται σε πυριαντήριο επί 3 ώρες σε θερμοκρασία 105 – 110 °C και εν συνεχεία κλιματίζεται επί 30 λεπτά σε θερμοκρασία 25 ± 2 °C και σχετική υγρασία 50 % ± 5 %. Το δοκίμιο υποβάλλεται σε δοκιμασία φθοράς σύμφωνα με το ASTM D 968. Η άμμος που χρησιμοποιείται είναι η πρότυπη άμμος CEN EN 196-1.
9	αντοχή σε επιταχυνόμενη γήρανση UVB	Για το γηρασμένο δοκίμιο απαιτείται αλλαγή παράγοντα φωτεινότητας Δβ ≤ 0,05 (κατηγορία UV1) και Χρωματικές συντεταγμένες χ,γ που ορίζουν σημείο που θα βρίσκεται μέσα στην προβλεπόμενη (πίνακας 2 ΕΛΟΤ EN 1871:2000) για το λευκό χρώμα περιοχή του χρωματικού διαγράμματος
10	Κατάσταση του χρώματος στο δοχείο	Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει σημαντική κατακάθιση, πρέπει να επανέρχεται εύκολα με ανάδευση σε ομοιογενή κατάσταση. Δεν πρέπει να παρουσιάζει πήξη, συσσώρευση, βώλους, πέτσες ή διαχωρισμό χρώματος. Πρέπει να είναι καλά αναμεμιγμένο, να μην κατακάθεται και να μη συσσωματώνεται μόνιμα μέσα στο δοχείο μετά περίοδο αποθήκευσης τουλάχιστον 1 έτους και να επανέρχεται εύκολα με ανάδευση στην αρχική του κατάσταση.
11	αποθήκευση	≥ 6 (Η δοκιμή της αποθήκευσης θα γίνεται σύμφωνα με το ASTM D1309).
12	Ευκαμψία & πρόσφυση	Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει ρηγματώσεις, απολεπίσεις ή απώλεια πρόσφυσης όταν δοκιμάζεται όπως περιγράφεται ακολούθως : Το χρώμα εφαρμόζεται με υμενογράφο σε υγρό υμένα 127 μm πάνω σε πλακίδιο λευκοσιδήρου διαστάσεων 7,5 cm × 12,5 cm και βάρους 1,6 έως 2,1 kg/m ² , καλά καθαρισμένο με διαλύτη. Ο

		υμένας ξηραίνεται στους 21 – 26 °C σε οριζόντια θέση επί 18ωρο, στη συνέχεια θερμαίνεται σε πυριαντήριο σε θερμοκρασία 55 ± 2 °C επί 2ωρο, ψύχεται σε θερμοκρασία δωματίου τουλάχιστον επί μισή ώρα και κάμπτεται γύρω από ξύλινη ράβδο διαμέτρου 12,5 cm.
13	Αντοχή στο νερό	Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει απώλεια πρόσφυσης, ξεφλουδίσματα ή άλλες αλλοιώσεις εκτός μιας ελαφράς απώλειας της στιλπνότητάς του όταν δοκιμάζεται ως ακολούθως : Το χρώμα εφαρμόζεται με υμενογράφο σε υγρό υμένα 380 μm σε καθαρό γυάλινο δοκίμιο. Ο υμένας ξηραίνεται στους 21 – 26 °C σε οριζόντια θέση επί 72 ώρες. Το δοκίμιο εμβαπτίζεται ακολούθως κατά το ήμισυ σε αποσταγμένο νερό σε θερμοκρασία δωματίου για 18 ώρες, αφήνεται να ξηρανθεί στον αέρα επί 2ωρο και εξετάζεται.
14	Ιδιότητες ψεκάσεως	Το χρώμα όταν ψεκάζεται σε οριζόντιες επιφάνειες λαμαρίνας ή αλουμινίου και σε πάχος υγρού υμένα περίπου 400 μm, πρέπει να δίνει υμένα ο οποίος όταν ξηραίνεται να παρουσιάζει επιφάνεια λεία, ομοιόμορφη, χωρίς ανωμαλίες και τραχύτητα ή οποιαδήποτε άλλη ασυνέχεια. Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει ραβδώσεις ή διαχωρισμό όταν ψεκάζεται σε καθαρό γυαλί.
15	περιεκτικότητα σε TiO_2	ποσοστό TiO_2 στο χρώμα : $\geq 13\%$ κ.β. προσδιορίζεται σύμφωνα με το ASTM D1394-76 αναγωγική μέθοδος JONES.

ΚΙΤΡΙΝΟ ΑΚΡΥΛΙΚΟ ΧΡΩΜΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΟΔΩΝ

Για την προμήθεια του κίτρινου ακρυλικού χρώματος διαγράμμισης οδών ισχύει το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 1871 «Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Φυσικές ιδιότητες» και συγκεκριμένα οι παρακάτω ιδιότητες.

1	παράγοντας φωτεινότητας β:	$\geq 0,50$ (Κατηγορία LF7 , πίνακας 1 ΕΛΟΤ EN 1871:2000)
2	Χρωματικές συντεταγμένες:	Τα χ,y θα πρέπει να ορίζουν σημείο που θα βρίσκεται μέσα στην προβλεπόμενη για το κίτρινο χρώμα περιοχή του χρωματικού διαγράμματος (πίνακας 2 ΕΛΟΤ EN 1871:2000)
3	Καλυπτική ικανότητα:	$\geq 90\%$ (ΕΛΟΤ EN ISO 2814:2006)
4	επίδραση ασφάλτου:	$\Delta b \leq 0,05$ (κατηγορία BR2, πίνακα 4 της EN 1871:2000) Επίσης τα χ,y θα πρέπει να ορίζουν σημείο που θα βρίσκεται μέσα στην προβλεπόμενη (πίνακας 2 ΕΛΟΤ EN 1871:2000) για το κίτρινο χρώμα, περιοχή του χρωματικού διαγράμματος
5	ιξώδες σε KREBS UNITS στους 25° C	70 – 80 K.U. (ASTM D 562-10)
6	Χρόνος ξήρανσης (no pick up)	≤ 20 min (για σχετική υγρασία ατμόσφαιρας έως

	time)	80% και θερμοκρασία άνω των 25° C – ASTM D 711-10)
7	λεπτότητα κόκκων (HEGMAN)	≥ 3 (προσδιορίζεται σύμφωνα με το ASTM D 1210-05)
8	αντοχή σε φθορά μετά από θέρμανση	≥ 43 kg. Προσδιορίζεται ως ακολούθως: Το χρώμα εφαρμόζεται σε ξηρό υμένα πάχους περίπου 80 μm πάνω σε γυάλινο δοκίμιο διαστάσεων 15 cm $\times$ 7 cm καλά καθαρισμένο με διαλύτη. Το πάχος του ξηρού υμένα προσδιορίζεται 24 ώρες μετά τη διάστρωση. Το δοκίμιο θερμαίνεται σε πυριαντήριο επί 3 ώρες σε θερμοκρασία 105 – 110 °C και εν συνεχεία κλιματίζεται επί 30 λεπτά σε θερμοκρασία 25 ± 2 °C και σχετική υγρασία $50 \% \pm 5 \%$. Το δοκίμιο υποβάλλεται σε δοκιμασία φθοράς σύμφωνα με το ASTM D 968. Η άμμος που χρησιμοποιείται είναι η πρότυπη άμμος CEN EN 196-1.
9	αντοχή σε επιταχυνόμενη γήρανση UVB	Για το γηρασμένο δοκίμιο απαιτείται αλλαγή παράγοντα φωτεινότητας $\Delta b \leq 0,05$ (κατηγορία UV1) και Χρωματικές συντεταγμένες x,y που ορίζουν σημείο που θα βρίσκεται μέσα στην προβλεπόμενη (πίνακας 2 ΕΛΟΤ EN 1871:2000) για το κίτρινο χρώμα περιοχή του χρωματικού διαγράμματος
10	Κατάσταση του χρώματος στο δοχείο	Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει σημαντική κατακάθιση, πρέπει να επανέρχεται εύκολα με ανάδευση σε ομοιογενή κατάσταση. Δεν πρέπει να παρουσιάζει πήξη, συσσώρευση, βώλους, πέτσες ή διαχωρισμό χρώματος. Πρέπει να είναι καλά αναμεμειγμένο, να μην κατακάθεται και να μη συσσωματώνεται μόνιμα μέσα στο δοχείο μετά περίοδο αποθήκευσης τουλάχιστον 1 έτους και να επανέρχεται εύκολα με ανάδευση στην αρχική του κατάσταση.
11	αποθήκευση	≥ 6 (Η δοκιμή της αποθήκευσης θα γίνεται σύμφωνα με το ASTM D1309).
12	Ευκαμψία & πρόσφυση	Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει ρηγματώσεις, απολεπίσεις ή απώλεια πρόσφυσης όταν δοκιμάζεται όπως περιγράφεται ακολούθως : Το χρώμα εφαρμόζεται με υμενογράφο σε υγρό υμένα 127 μm πάνω σε πλακίδιο λευκοσιδήρου διαστάσεων 7,5 cm $\times$ 12,5 cm και βάρους 1,6 έως 2,1 kg/m², καλά καθαρισμένο με διαλύτη. Ο υμένας ξηραίνεται στους 21 – 26 °C σε οριζόντια θέση επί 18ωρο, στη συνέχεια θερμαίνεται σε πυριαντήριο σε θερμοκρασία 55 ± 2 °C επί 2ωρο, ψύχεται σε θερμοκρασία δωματίου τουλάχιστον επί μισή ώρα και κάμπτεται γύρω από ξύλινη ράβδο διαμέτρου 12,5 cm.

13	Αντοχή στο νερό	Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει απώλεια πρόσφυσης, ξεφλούδισμα ή άλλες αλλοιώσεις εκτός μιας ελαφράς απώλειας της στιλπνότητάς του όταν δοκιμάζεται ως ακολούθως : Το χρώμα εφαρμόζεται με υμενογράφο σε υγρό υμένα 380 μm σε καθαρό γυάλινο δοκίμιο. Ο υμένας ξηραίνεται στους 21 – 26 °C σε οριζόντια θέση επί 72 ώρες. Το δοκίμιο εμβαπτίζεται ακολούθως κατά το ήμισυ σε αποσταγμένο νερό σε θερμοκρασία δωματίου για 18 ώρες, αφήνεται να ξηρανθεί στον αέρα επί 2ωρο και εξετάζεται.
14	Ιδιότητες ψεκάσεως	Το χρώμα όταν ψεκάζεται σε οριζόντιες επιφάνειες λαμαρίνας ή αλουμινίου και σε πάχος υγρού υμένα περίπου 400 μm, πρέπει να δίνει υμένα ο οποίος όταν ξηραίνεται να παρουσιάζει επιφάνεια λεία, ομοιόμορφη, χωρίς ανωμαλίες και τραχύτητα ή οποιαδήποτε άλλη ασυνέχεια. Το χρώμα δεν πρέπει να παρουσιάζει ραβδώσεις ή διαχωρισμό όταν ψεκάζεται σε καθαρό γυαλί.

ΜΑΥΡΟ ΑΚΡΥΛΙΚΟ ΧΡΩΜΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΟΔΩΝ

Για την προμήθεια του μαύρου ακρυλικού χρώματος διαγράμμισης οδών ισχύει το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 1871 «Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών – Φυσικές ιδιότητες» και αλλάζοντας την χρωστική ουσία θα χρησιμοποιηθεί για τη βαφή κρασπέδων (νησίδων κόμβων, οριοθετήσεις οδών κλπ).

Κοινά χαρακτηριστικά για όλα τα ανωτέρω χρώματα (ΛΕΥΚΟ, ΚΙΤΡΙΝΟ & ΜΑΥΡΟ ΑΚΡΥΛΙΚΟ ΧΡΩΜΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗΣ ΟΔΩΝ)

Επιπλέον το χρώμα πρέπει να πληροί τα παρακάτω :

- να αποτελείται από χρωστική, ακρυλικές ρητίνες, και τους κατάλληλους οργανικούς διαλύτες.
- όταν εφαρμόζεται στο οδόστρωμα να δίνει σταθερό υμένα με την εξάτμιση του διαλύτη.
- να συνεργάζεται με τα υάλινα σφαιρίδια που προδιαγράφονται στο EN 1423, τα οποία κατά την εφαρμογή της διαγράμμισης ψεκάζονται στον υγρό υμένα του χρώματος.
- να είναι ικανό να αποτρέπει την πλήρη κάλυψη των μεγαλύτερων σφαιριδίων λόγω τριχοειδούς ανύψωσης και να εξασφαλίζει στα σφαιρίδια τη μέγιστη πρόσφυση, ώστε να προκύπτει λωρίδα διαγράμμισης πολύ ανθεκτική στη γήρανση και στη φθορά.
- όταν ξηραίνεται στην επιφάνεια του οδοστρώματος να δίνει υμένα με καλή πρόσφυση, που δε μεταβάλλεται αισθητά ο χρωματισμός του με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας, της κυκλοφορίας και της παρόδου του χρόνου.
- να εφαρμόζεται εύκολα και ομοιόμορφα με τα μηχανήματα διαγράμμισης οδών.

Το ΚΕΔΕ προς το παρόν δεν έχει τον απαιτούμενο από το EN 1871 εξοπλισμό για τη δοκιμή της αποθήκευσης, η δε εναλλακτική λύση του Ευρωπαϊκού Προτύπου (φυσική αποθήκευση 6 μηνών) είναι πρακτικά αδύνατη για την εμπρόθεσμη διεξαγωγή του διαγωνισμού.

Υαλοσφαιρίδια (σφαιρίδια αντανάκλασης) :

Τα γυάλινα σφαιρίδια διαγράμμισης πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1423 «Υλικά επίτασης, υάλινα σφαιρίδια, αντιολισθητικά αδρανή και μείγματα αυτών» σε συνδυασμό με το Δ14β/οικ.57023/17-04-2003 έγγραφο του Κ.Ε.Δ.Ε.

Για τη δειγματοληψία ισχύει η προδιαγραφή που εγκρίθηκε με την απόφαση ΒΜ5 /30757 / (ΦΕΚ 799 τ.Β΄ / 9-11-84). Για τη συσκευασία ισχύουν οι παρ. 4.1.5 & 4.1.6 του « Τεύχους Οδηγιών κατασκευής διαγραμμίσεων οδών με λευκό ή κίτρινο χρώμα » έτους 1982.

Σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 1423 , η κοκκομετρική διαβάθμιση των υάλινων σφαιριδίων διαγράμμισης οδών θα πρέπει να είναι η παρακάτω:

Κόσκινα ISO 565 – R 40/3 μm	Συνολικό συγκρατούμενο βάρος σε %
850	0 – 2
710	0 – 10
425	25 – 65
250	70 – 95
150	95 - 100

Το 80% της συνολικής ποσότητας των σφαιριδίων πρέπει να φέρει επικάλυψη πρόσφυσης και το 20% επικάλυψη επίπλευσης.

2. ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Για την αποτροπή της στάθμευσης πάνω σε πεζοδρόμια , σε πεζόδρομους και σε κοινόχρηστους χώρους θα χρησιμοποιηθούν **Χαλύβδινα Κολωνάκια Πεζοδρομίου Στρώγγυλης διατομής & Προστατευτικά εμπόδια σχήματος «Π».**

Χαλύβδινα Κολωνάκια πεζοδρομίου γαλβανισμένα εν θερμώ και βαμμένα με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας για άψογη εμφάνιση και απόλυτη προστασία από διάβρωση, σε απόχρωση που θα επιλέξει η Υπηρεσία. Το άνω μέρος του σωλήνα θα είναι καλυμένο με σιδερένια τάπα κολλημένη και λειασμένη. Θα φέρει επίσης ανακλαστική ταινία υψηλής βαθμίδας πλάτους 3εκ. Από το κάτω μέρος και σε ύψος 15εκ. υπάρχει ροδέλα 4mm ως οριοθέτηση για την πάκτωσή του.

-- Στρόγγυλης διατομής ,διαμέτρου $\varnothing 80\text{mm}$ και ύψους 85 εκ. (15εκ. για πάκτωση και 70 εκ. πάνω από το έδαφος) . Θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τις υποδείξεις της υπηρεσίας.

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΣΧΗΜΑΤΟΣ «Π»

Η παρούσα περιγραφή αφορά την προμήθεια **προστατευτικών εμποδίων σχήματος «Π» (κιγκλιδώματα)** διαστάσεων 1.50 X 1.00μ (σχήμα 1) και 0.50 X1.00μ (σχήμα 2).

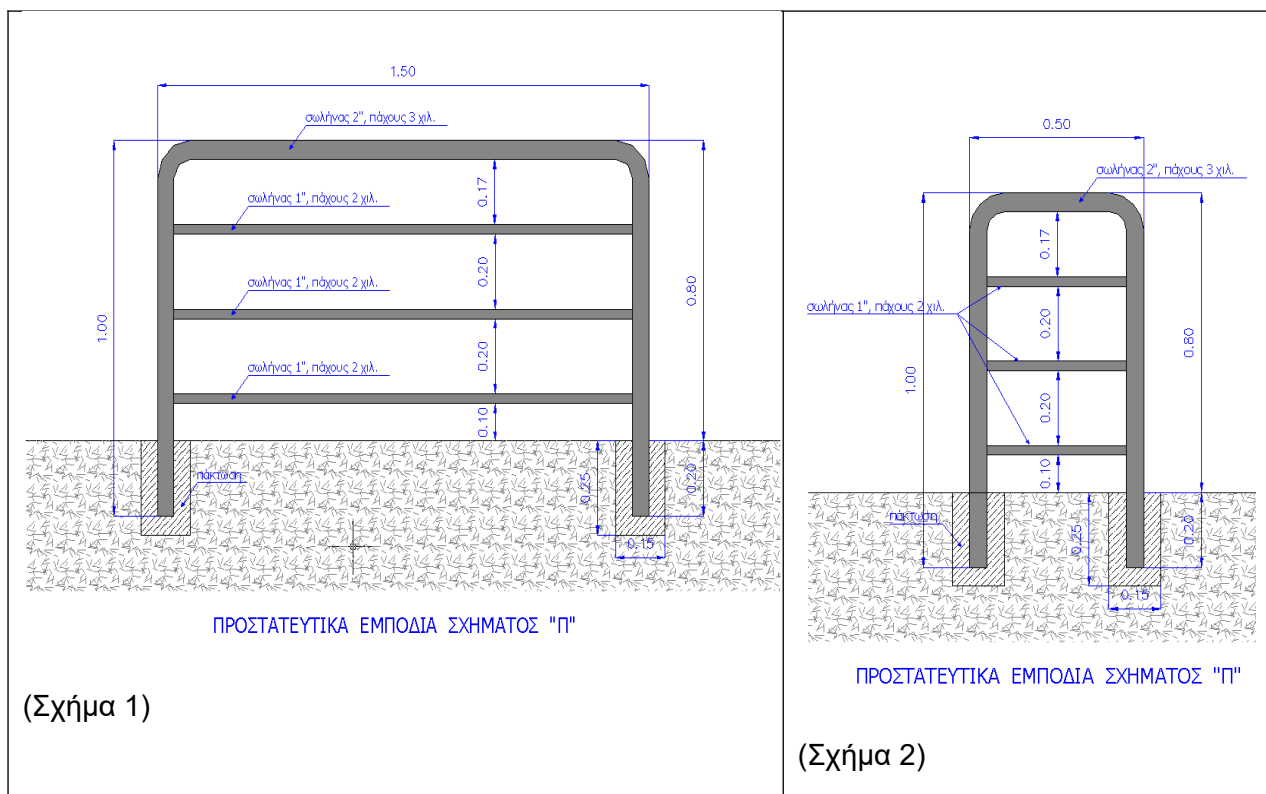
Το κιγκλίδωμα του σχήματος 1 θα αποτελείται από ένα περιμετρικό χαλύβδινο σωλήνα μήκους 3.50μ, διατομής δύο ιντσών ($\Phi 2''$) και πάχους 3 χιλιοστών με τρία οριζόντια στοιχεία από σωλήνα διατομής μίας ίντσας ($\Phi 1''$) και πάχους 2 χιλιοστών.

Το κιγκλίδωμα του σχήματος 2 θα αποτελείται από ένα περιμετρικό χαλύβδινο σωλήνα μήκους 2.50μ, διατομής δύο ιντσών ($\Phi 2''$) και πάχους 3 χιλιοστών με τρία οριζόντια στοιχεία από σωλήνα διατομής μίας ίντσας ($\Phi 1''$) και πάχους 2 χιλιοστών.

Το συνολικό ύψος των κιγκλιδωμάτων θα είναι 1.00μ.(εκ των οποίων τα 20 εκατοστά θα πακτωθούν στο έδαφος. Ύψος από το έδαφος 80εκ).

Τα κιγκλιδώματα θα βαφούν ηλεκτροστατικά σε χρώμα επιλογής της Υπηρεσίας.

Το χρώμα RAL θα το υποδείξει η Υπηρεσία.

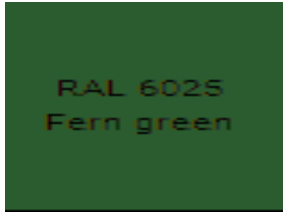
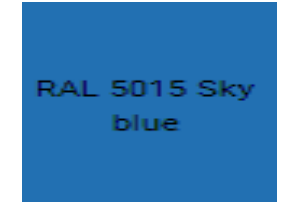
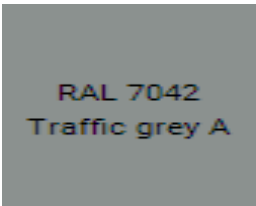
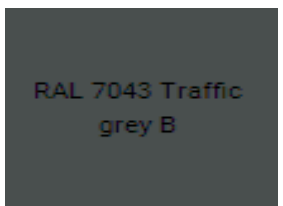
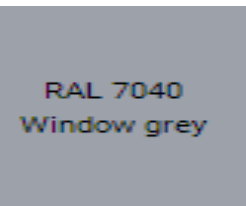
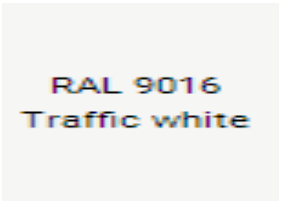


α) Προστατευτικό εμπόδιο σχήματος «Π» (κιγκλίδωμα διαστάσεων 1.50 X1.00μ

β) Προστατευτικό εμπόδιο σχήματος «Π» (κιγκλίδωμα διαστάσεων 0.50 X1.00μ)-

Η απόχρωση θα επιλεγεί από τα παρακάτω χρώματα RAL

ΧΡΩΜΑΤΑ ΒΑΦΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ:

 RAL 6024 Traffic green	 RAL 6025 Fern green	 RAL 6018 Yellow green	
 RAL 5017 Traffic blue	 RAL 5015 Sky blue	 RAL 5022 Night blue	
 RAL 7042 Traffic grey A	 RAL 7043 Traffic grey B	 RAL 7040 Window grey	
 RAL 1023 Traffic yellow	 RAL 8012 Red brown		
 RAL 3020 Traffic red	 RAL 2009 Traffic orange		
 RAL 9017 Traffic black	 RAL 9016 Traffic white		

3. ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Με το έργο αυτό προβλέπονται να γίνουν εργασίες για την εγκατάσταση φωτεινής σηματοδότησης σε κόμβους των οδών Αν. Γαζή και Ηπείρου στη πόλη της Λάρισας

οδός Ηπείρου στο ύψος με

- α) Τρικάλων (πεζοφάναρο)
- β) Καραθάνου
- γ) Ταγμ. Βελησσαρίου (πεζοφάναρο)
- δ) Φαρμακίδου (πεζοφάναρο)
- ε) Ανθ. Γαζή

οδός Ανθ. Γαζή στο ύψος με

- α) Παπακυριαζή
- β) Βελή (πεζοφάναρο)
- γ) Κουμουνδούρου
- δ) Μουρούζη (πεζοφάναρο)
- ε) Λογιωτάτου (πεζοφάναρο)

ΠΑΡΟΧΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΚΑΛΩΔΙΑ

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στους ιστούς από τον πίνακα τροφοδοσίας μέχρι την ρεκλέτα του ιστού θα γίνει με καλώδιο ΝΥΥ 21 X 1,5 τ. χιλ.. Στους φανούς οχημάτων και πεζών η τροφοδότηση θα γίνει με καλώδιο ΝΥΥ 5 X 1,5 τ. χιλ.. Τέλος στους προειδοποιητικούς φανούς η τροφοδότηση θα γίνει με καλώδιο ΝΥΥ 3 X 2,5 τ. χιλ. Στις θέσεις τομής οδοστρώματος τα καλώδια θα τοποθετηθούν μέσα σε σιδηροσωλήνα γαλβανιζέ 2 ½".

ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Κάθε ηλεκτρικός πίνακας, κάθε ιστός και κάθε μεταλλικό αντικείμενο από το οποίο διέρχονται ηλεκτροφόρα καλώδια θα γειωθεί με την βοήθεια αγωγού ακολουθίας, που θα αποτελείται από χάλκινο αγωγό διατομής 25 τ. χ. και θα τοποθετηθεί στον χάνδακα που θα διανοιγεί για την τοποθέτηση των σωληνώσεων και έξω από την σωλήνωση. Η πλάκα γειώσεως καθώς και οι απλές γειώσεις θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους κανονισμούς της ΔΕΗ. Με μέριμνα και ευθύνη του αναδόχου μετά το πέρας των εργασιών των γειώσεων θα υποβληθούν στην Υπηρεσία οι μετρήσεις αντιστάσεως γειώσεων. Η δαπάνη των μετρήσεων περιλαμβάνεται στην τιμή περί γειώσεων του τιμολογίου της μελέτης.

ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΙΣΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Για τις βάσεις των ιστών και για το δίκτυο των σωληνώσεων όπου θα τοποθετηθούν τα καλώδια θα γίνουν οι ανάλογες εκσκαφές. Οι βάσεις για την τοποθέτηση των ιστών θα έχουν διαστάσεις 1.00 X 1.20μ. Αυτές θα κατασκευασθούν σε απόσταση 0.80 μ. από το κράσπεδο της οδού κατά περίπτωση. Μέσα στην βάση θα πακτωθούν τα απαιτούμενα αγκύρια για την πάκτωση του ιστού των 6.50μ. με βραχίονα, για την πάκτωση του ιστού των 3.20μ με μεταλλική έδρα διαστάσεων περίπου 40X40cm και οι ανάλογες σωληνώσεις που θα επικοινωνούν με τον ιστό και το φρεάτιο για την διέλευση των καλωδίων. Πίσω από κάθε ιστό θα κατασκευασθεί φρεάτιο διαστάσεων 0.40 X 0.40μ. με πάχος τοιχώματος 10 εκ. και βάθους 0.60μ. Οι σωληνώσεις μέσα από τις οποίες θα διέρχονται τα υπόγεια καλώδια θα είναι από πολυαιθυλένιο (HDPE) διαμέτρου DN 90 mm. Και θα τοποθετηθούν σε χαντάκι αναλόγου πλάτους και βάθους 0.80μ. που θα διανοιγεί κατά μήκος του πεζοδρομίου σε θέση που να αποφεύγεται (εφόσον είναι εφικτό) η καταστροφή των δενδρυλλίων που υπάρχουν. Η κάλυψη των σωληνώσεων θα γίνει με άμμο και στην συνέχεια με προϊόντα εκσκαφής αφού απομακρυνθούν τυχόν λίθοι που υπάρχουν σε αυτά. Στις διαβάσεις των οδών θα

χρησιμοποιηθεί σιδηροσωλήνας γαλβανιζέ 2 ½'' που θα τοποθετηθεί σε βάθος 0.50μ. και θα καλυφθεί με υλικό 3 A μέχρι 0.50 κάτω από την επιφάνεια στην συνέχεια με σκυρόδεμα πάχους 0.20μ. και ασφαλοπάτητα 0.10μ. Οι σηματοδότες στους κόμβους που η φωτεινή σηματοδότηση θα λειτουργεί με επενέργεια από την κυκλοφορία θα έχουν διαρκώς πράσινο εκτός εάν υπάρχει ζήτηση από τον φωρατή ή τα μπουτόν. Τούτο θα επιτευχθεί με την εγκατάσταση φωρατή επαγωγικού βρόχου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΥΠ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. καθώς και με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Το αυλάκι για την κατασκευή του επαγωγικού βρόχου θα γίνει με ειδικό μηχάνημα (αρμακόπτη) βάθους 8 εκ. και πλάτους 1 εκ. μέχρι 3 εκ. στο οδόστρωμα. Η κατασκευή του επαγωγικού βρόχου και η σύνδεση του καλωδίου NYAF του εν λόγω βρόχου με καλώδιο AZY (ΒΓ) 2 X 6 X 2 X 0.70 και μούφα Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αρίστης ποιότητας και σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Υπηρεσίας. Συγκεκριμένα ο ανάδοχος θα προσκομίσει επιστολή του σχετικού οίκου περί τούτου μετά υπευθύνου δηλώσεως. Ειδικότερα για τις συσκευές τονίζεται ότι θα είναι κατάλληλα εξοπλισμένες για να λειτουργούν σε ανεξάρτητους κόμβους και οι επικάλυψη κατάλληλου ανθεκτικού μετάλλου που να μην υπάρχει περίπτωση οξείδωσης.

Τεχνικές Προδιαγραφές Υλικών

A) Ηχητική διάταξη προειδοποίησης για άτομα με προβλήματα όρασης σε σηματοδοτημένες διαβάσεις πεζών.

Περιγραφή:

Οι ηχητικές διατάξεις παρέχουν με ηχητική ένδειξη (διακοπτόμενο ακουστικό σήμα) την ασφαλή πληροφόρηση σε άτομα με προβλήματα όρασης, είτε και ακοής, σχετικά με τη θέση της διάβασης και το πότε μπορούν να τη διασχίσουν με ασφάλεια. Επισημαίνουν δηλαδή πότε ο φωτεινός σηματοδότης έχει πράσινη και πότε ερυθρά ένδειξη. Οι διατάξεις ηχητικών σημάτων πρέπει να διαθέτουν διάταξη αντιστάθμισης θορύβου, ώστε να είναι εφικτή η αυτόματη αυξομείωση της έντασης των παραγόμενων ήχων ανάλογα με τον περιβάλλοντα θόρυβο, κυκλοφορία των οχημάτων.

1. Η τάση λειτουργίας θα είναι: 24 - 230VAC / DC σε μια συσκευή, με κλάση ηλεκτρικής μόνωσης II. Ασφάλεια: SIL2

2. Το σύστημα θα λειτουργεί σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από -25 έως +60 βαθμούς Κελσίου (0C) και θα υπάρχει προστασία από υγρασία και σκόνη.

3. Θερμικές ιδιότητες : Μη αναφλέξιμο υλικό UL / V1, Χημικές ιδιότητες: Υψηλή αντοχή σε χημικές ουσίες στο πεδίο εφαρμογής. Οπτικές ιδιότητες: UV-σταθερή, λεία επιφάνεια, ανθεκτική από -40 ° C έως + 125 ° C

4. Μηχανικές ιδιότητες : Προστασία έναντι βανδαλισμού, αντοχή κλάσης IK10 .

5. Οι συσκευές σύμφωνα με τον Εθνικό Κανονισμό δεν θα απαρτίζονται από κινούμενα μέρη. Να διαθέτουν για την ενεργοποίησή τους εκτεταμένη επιφάνεια μεγάλου μεγέθους -Μεγάλο αισθητήρα αφής (Large touch sensor) στην εμπρόσθια όψη του περιβλήματός τους, μέσω της οποίας θα πραγματοποιείται η ζήτηση της πράσινης ένδειξης για την διευκόλυνση εντοπισμού των ατόμων με προβλήματα όρασης & κινητικά προβλήματα, όσον αφορά την ασφαλή διέλευση της οδού. Οι ήχοι θα εκπέμπονται από ενσωματωμένο ηχείο στη συσκευή για την ιδιαίτερη προσέγγιση και προσανατολισμό των ατόμων με προβλήματα όρασης. Τοποθέτηση σε ύψος μεταξύ 0,90 και 1,20 μ από την στάθμη του πεζοδρομίου για να είναι προσβάσιμο και από άτομα κινούμενα με αμαξίδιο. Η συσκευή να διαθέτει στο πλαϊνό μέρος της ανάγλυφη απεικόνιση της διάβασης, από κάτω προς τα πάνω πάντα, δίνοντας πληροφορίες στον χρήστη με σκοπό τον κατατοπισμό του σχετικά με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της διάβασης, όπως για παράδειγμα τον αριθμό λωρίδων κυκλοφορίας και την κατεύθυνσή των οχημάτων, την ύπαρξη νησίδας, υποδομής ποδηλάτου ή γραμμών τραμ και το τέλος της διάβασης εξασφαλίζοντας την ασφαλή διάβαση της οδού. Στην εμπρόσθια όψη της συσκευής (στον αισθητήρα αφής) θα απεικονίζεται το σύμβολο της παλάμης για την προτροπή του πεζού στην αφή.

6. Η ενεργοποίηση της διάταξης από το κομβίο πίεσης/αφής στο κάτω μέρος της θα παράγει αυτόματα ένα σύντομο χαρακτηριστικό ήχο για επιβεβαίωση της λειτουργίας της συσκευής και της αποδοχής της ζήτησης. Να παρέχει μόνιμα ενημέρωση στα άτομα με προβλήματα όρασης για την εκάστοτε ένδειξη του συσχετιζόμενου φωτεινού σηματοδότη πεζών μέσω της δόνησης του κομβίου αφής στο κάτω μέρος της. Η συχνότητα της δόνησης θα μεταβάλλεται ανάλογα με την ένδειξη του σηματοδότη, διευκολύνοντας με αυτόν τον τρόπο την αναγνώρισή της (γρήγορη δόνηση στο πράσινο και αργή ή καθόλου δόνηση στο ερυθρό). Στην επιφάνεια πίεσης του κομβίου δόνησης που προβλέπεται στο κάτω μέρος της ηχητικής διάταξης θα υπάρχει σύμβολο με ανάγλυφο βέλος ρυθμιζόμενης κατεύθυνσης (Κουφοί-τυφλοί Χρήστες).
7. Να υπάρχει φωνητική αναγγελία ηχογραφημένου μηνύματος, max. πέντε (5) λεπτά της οδού και διαφορετικός ειδικός ήχος της ηχητικής διάταξης, για την διέλευση της διάβασης για τα άτομα με πρόβλημα όρασης. Για τον Συντήρηση αναβάθμιση - φωτεινών σηματοδότην Δήμου Ηρακλείου Σελίδα 4 καλύτερο εντοπισμό της συσκευής από άτομα με μειωμένη όραση η διάταξη να διαθέτει ευανάγνωστη οθόνη LED(οπτική γραπτή ενημέρωση στην Ελληνική και στην Αγγλική γλώσσα) Δικτύωση-Η ενεργοποίηση του δικτύου επιτρέπει να συνδεθούν οι ηχητικές διατάξεις. Αυτό ενεργοποιεί την οπτική ανατροφοδότηση όχι μόνο στη συσκευή στην οποία ζητείται το πράσινο σήμα, αλλά και στις συσκευές που είναι συνδεδεμένες με αυτήν. Επίσης, ηχεί το σήμα απελευθέρωσης σε όλες τις δικτυωμένες συσκευές
8. Το διακοπτόμενο ακουστικό σήμα μικρής διάρκειας θα εκπέμπεται ταυτόχρονα από τους δύο (2) ιστούς της διάβασης κάθε φορά που θα υπάρχει πράσινη ένδειξη στους αντίστοιχους σηματοδότες πεζών και καθ' όλη τη διάρκειά της. Προκειμένου να αναγνωρίζουν τα άτομα με προβλήματα όρασης, ότι οι σηματοδότες είναι σε λειτουργία και επομένως να περιμένουν τα ηχητικά-ακουστικά σήματα πράσινης ένδειξης. Σε περίπτωση ύπαρξης περισσοτέρων διαβάσεων πεζών στην ίδια διασταύρωση, ο ήχος που θα εκπέμπεται θα είναι διαφορετικός για κάθε ζεύγος προς αποφυγή συγχύσεων. Δυνατότητα σύνδεσης με εξωτερικά ηχεία. Όταν η ένδειξη της διάβασης πεζών είναι ερυθρού χρώματος, θα υπάρχει διαφορετικό διακοπτόμενο ακουστικό σήμα.
9. Η συσκευή πρέπει να διαθέτει επίσης διάταξη αντιστάθμισης θορύβου, ώστε να είναι εφικτή η αυτόματη αυξομείωση της έντασης των παραγόμενων ήχων ανάλογα με τον περιβάλλοντα θόρυβο.
10. Η κάθε μονάδα να διαθέτει μνήμη, στην οποία θα μπορεί να αποθηκεύονται το λογισμικό της συσκευής και ηχητικά μηνύματα, όπως και ενδεχομένως το αρχείο σφαλμάτων της συσκευής και να υπάρχει μνήμη συμβάντων και μνήμη σφαλμάτων.
11. Ρολόι πραγματικού χρόνου, δυνατότητα επιλογής Θερινής & Χειμερινής ώρας Να διαθέτει την εφαρμογή νυχτερινού προγράμματος στη λειτουργία των ηχητικών διατάξεων, στη διάρκεια του οποίου η ένταση των ήχων θα μπορεί να είναι αρκετά χαμηλότερη, ώστε να αποφεύγεται η όχληση των περιοίκων. Σε κάθε περίπτωση όμως θα υπάρχει πάντα η λειτουργία της συσκευής μέσω της δόνησης του κομβίου αφής.
12. Το εξωτερικό χρώμα του κελύφους της συσκευής αφής θα είναι κίτρινο, ώστε ο εντοπισμός της να είναι ευκολότερος από άτομα με μειωμένη όραση. Η βαφή της συσκευής αφής θα εξασφαλίζει μακροχρόνια αντοχή και σταθερότητα απόχρωσης.

Ασφάλεια λειτουργίας

Η συσκευή πρέπει να είναι εφοδιασμένη με τις κατάλληλες διατάξεις, ώστε να διασφαλίζεται ο έλεγχος της ικανότητάς της σε κανονική λειτουργία. Η λειτουργία της συσκευής αφής πεζών, των ατόμων με προβλήματα όρασης σε φωτεινούς σηματοδότες (οι φωτεινές ενδεικτικές διατάξεις κλπ) θα διακόπτεται επίσης στην περίπτωση που η εγκατάσταση φωτεινής σηματοδότησης είναι εκτός λειτουργίας ή βρίσκεται σε αναλαμπή.

Εγγυήσεις, Εκπαίδευση προσωπικού

Η εγγύηση καλής λειτουργίας της εγκατάστασης θα είναι δύο (2) έτη τουλάχιστον. Στο διάστημα αυτό ο Προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να ανταποκρίνεται πλήρως και χωρίς οικονομική επιβάρυνση του Δήμου, σε κάθε βλάβη που θα προκύψει, αντικαθιστώντας την αστοχία των υλικών, των οποίων η καταστροφή δεν οφείλεται σε δυναμική αιτία, και να παραδώσει την εγκατάσταση σε

πλήρη και σωστή λειτουργία. Τα υλικά θα συνοδεύονται από εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας δύο (2) ετών από την ημερομηνία παραλαβής τους. Διευκρινίζεται ότι δυναμική αιτία πρόκλησης βλαβών θεωρείται, η πρόσκρουση οχημάτων, τα βίαια ατμοσφαιρικά φαινόμενα, οι επεμβάσεις τρίτων (Μη εξουσιοδοτημένος Τεχνικός).

Β) Στύλος στήριξης χαμηλού σηματοδότη Φ114 χιλ. ύψους 3,00μ. Βαμένος ηλεκτροστατικά

Περιγραφή:

Υλικό:Χαλυβδοσωλήνας από χάλυβα θερμής έλασης ποιότητας S235JR κατά EN 10025 κατασκευασμένος κατά EN 10219.

Προστασία:Βαμένος ηλεκτροστατικά με πούδρα πολυεστερικών χρωμάτων (Duplex System).

Κατασκευή:Κατασκευάζεται από ένα τεμάχιο χαλυβδοσωλήνα σταθερής κυκλικής διατομής. Θυρίδα από το ίδιο σώμα του ιστού, κομμένη με ειδικό πριόνι, όπου εφαρμόζει απόλυτα και δεν εξέχει (κατά την κλειστή θέση) από τον ιστό (IP54 και IK10). Ασφαλίζει μέσω ανοξείδωτου κοχλία τριγωνικής διατομής και διαθέτει κλειδί ασφαλείας με τριγωνική υποδοχή για εύκολη και ασφαλή χρήση. Φέρει οπή για την διέλευση των καλωδίων. Κατασκευή σύμφωνα με τα Εθνικά και Ευρωπαϊκά Πρότυπα. Πιστοποιητικά: Πιστοποίηση CE από ανεξάρτητο εγκεκριμένο κοινοποιημένο Ευρωπαϊκό Φορέα (ΦΕΚ 1557/Β/17-08-2007 και EN 40). Λοιπά: Στύλος στήριξης χαμηλού σηματοδότη από μεταλλικό σωλήνα βαμένος ηλεκτροστατικά σε σκούρο πράσινο χρώμα, βαρέως τύπου διαμέτρου 114 χιλ. μήκους 3,00μ. Τρυπημένοι έτοιμοι να τοποθετηθούν. Να τοποθετούνται απευθείας στο έδαφος χωρίς μπουλόνια. Να έχουν πλάγια οπή για διέλευση καλωδίων και σπирάλ προστασίας αυτών. Να έχουν καπάκι αναλόγου διαμέτρου για προστασία από τη βροχή. Να έχουν θυρίδα επίσκεψης καλά μονωμένη από βροχή και σκόνες στο ανάλογο ύψος του ανθρώπου και εσωτερικά ρεγκλέτα 21 η 24 θέσεων. Να έχουν επιπλέον έδρες κολημένες και τρυπημένες Φ10 για στήριξη 3 σηματοδοτών οχημάτων η πεζών. Να έχουν τρύπες σε ανάλογη θέση για όδευση καλωδίων για κάθε σηματοδότη.

Γ) Σηματοδότες (2) πεδίων.

-1. Σηματοδότης πεζών (2) πεδίων LED, διαμέτρου 200mm

-2. Σηματοδότης οχημάτων (2) πεδίων LED, διαμέτρου 200mm (Φωτεινός σηματοδότης οχημάτων K, παλόμενα πορτοκαλί)

Περιγραφή:

Σηματοδότης τύπου LED, διαμέτρου 200mm και φωτεινών ενδείξεων (κόκκινο – πράσινο) για πεζούς/ποδηλάτες. Φωτεινός σηματοδότης οχημάτων, διαμέτρου φωτεινού δίσκου 200 mm, τύπου LED ο οποίος θα είναι σύμφωνος με όσα αναφέρονται στην ισχύουσα Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή όπως αναλυτικά περιγράφεται στην απόφαση με αριθμό ΔΜΕΟ/ο/4319, ΦΕΚ β' 3007/2013. Στο φωτεινό σηματοδότη θα περιλαμβάνονται όλα τα εξαρτήματα στερέωσής του, οι κοχλίες στερεώσεως, οι μάσκες σήμανσης με τα σύμβολα των φωτεινών ενδείξεών του (πεζός εν στάση ή εν κινήσει) τα καλώδια σύνδεσής του με τον ιστό έτοιμα για την σύνδεση του στην οριολωρίδα του ιστού, οι μανδύες προστασίας τους καθώς και κάθε άλλο υλικό.

Δ) Σηματοδότες (3) πεδίων.

Σηματοδότης οχημάτων τριών (3) πεδίων LED, διαμέτρου 200mm

Περιγραφή:

Σηματοδότης οχημάτων τριών (3) πεδίων, τύπου LED, διαμέτρου 200mm και φωτεινών ενδείξεων (κόκκινο – κίτρινο - πράσινο) η (κόκκινο – κίτρινο - κίτρινο). Φωτεινός σηματοδότης οχημάτων, διαμέτρου φωτεινού δίσκου 200 mm, τύπου LED ο οποίος θα είναι σύμφωνος με όσα αναφέρονται στην ισχύουσα Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή όπως αναλυτικά περιγράφεται στην απόφαση με αριθμό ΔΜΕΟ/ο/4319, ΦΕΚ β' 3007/2013. Στο φωτεινό σηματοδότη θα περιλαμβάνονται όλα τα

εξαρτήματα στερέωσής του, οι κοχλίες στερεώσεως, οι μάσκες σήμανσης με τα σύμβολα των φωτεινών ενδείξεών του (π.χ. βέλη), τα καλώδια σύνδεσής του με τον ιστό έτοιμα για την σύνδεση του στην οριολωρίδα του ιστού, οι μανδύες προστασίας τους καθώς και κάθε άλλο υλικό.

Ε) Φωτιστικά LED με Φακό διάθλασης

- 1. Φωτιστικό LED με Φακό διάθλασης Φ200 Κόκκινο πεζού/ποδηλάτου 10-15W
- 2. Φωτιστικό LED με Φακό διάθλασης Φ200 Πράσινο πεζού/ποδηλάτου 10-15W
- 3. Φωτιστικό LED με Φακό διάθλασης Φ200 Πράσινο 10-15W
- 4. Φωτιστικό LED με Φακό διάθλασης Φ200 Κόκκινο 10-15W

περιγραφή:

Φωτιστικό LED με Φακό διάθλασης Φ200 Κόκκινο 10-15W . Οι φακοί διάθλασης να είναι από γυαλί ή πλαστικό polycarbonate, σύμφωνα με τα πρότυπα EN, ITE ή DIN. Η στήριξη τους στη θύρα του σηματοδότη γίνεται με ελαστικό παρέμβυσμα. Η απόχρωση των φακών είναι ερυθρή σύμφωνα με τα πρότυπα EN 12368, CIE S 004, DIN 6163 ή ITE. Οι φακοί από polycarbonate μπορούν να είναι και θερμοκολλημένοι στη θύρα. Τα οπτικά συστήματα φωτεινών διόδων (LED) διατίθενται μόνο με τους ενσωματωμένους φακούς τους, από polycarbonate και τοποθετούνται με ελαστικό παρέμβυσμα.

ΣΤ) Ρυθμιστές κυκλοφορίας

περιγραφή:

Οι ρυθμιστές κυκλοφορίας θα είναι σύμφωνοι με την ισχύουσα αντίστοιχα Εθν.Τεχνική Προδιαγραφή, με δυνατότητα ένταξης σε Σύστημα Κυκλοφοριακής Διαχείρισης που διαθέτει η υπηρεσία.

ΛΑΡΙΣΑ 20 - 03- 2023

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

**Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ Η/Μ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ
ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ**

**Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Γεώργιος ΖΕΜΠΕΚΗΣ

Αλέξανδρος ΠΑΠΑΧΑΤΖΗΣ