

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά στις λειτουργικές και κατασκευαστικές απαιτήσεις των φωτεινών σηματοδοτών, ρύθμισης κυκλοφορίας όπως ορίζονται στο Φ.Ε.Κ. 3007/26-11-2013, Τεύχος Β:

1. Χαμηλός σηματοδότης οχημάτων τριών (3) πεδίων, διαμ. 200 mm τύπου LED και φωτ.ενδείξεων (κο-κι-πρ) ή (κο-κι-κι). Χρώματος κορμού κίτρινο.
2. Χαμηλός σηματοδότης πεζών δύο (2) πεδίων, διαμ. 200 mm τύπου LED και φωτ.ενδείξεων (κο-πρ). Χρώματος κορμού κίτρινο.

Στην τιμή μονάδος του σηματοδότη με α/α 1, α/α 2 του προϋπολογισμού της μελέτης περιλαμβάνονται τα:

-ποδαρικά στήριξης

-Γείσα σκιάσεως

-Μάσκες πεζών και καλώδιο σύνδεσης NYM 4X1,00τχ ή NYM 3X1,00τχ αντίστοιχα του σηματοδότη με α/α 1, α/α 2

Οι απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής είναι εναρμονισμένες με τα αναφερόμενα ποιοτικά επίπεδα του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12368

ΦΩΤΕΙΝΟΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΤΥΠΟΥ LED

Οι απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού ισχύουν, όπου είναι εφαρμόσιμες, και για όλες τις οπτικές μονάδες LED για χρήση σε υφιστάμενους σηματοδότες.

1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1.1 Οι συνολικές εξωτερικές διαστάσεις ενός σηματοδότη ρύθμισης κυκλοφορίας, χωρίς τα γείσα και τα στηρίγματα, είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368- Πίνακας 8, τάξη (class) 1.

Οι σηματοδότες για τα ποδήλατα μπορεί να είναι διαμέτρου Φ100 ή Φ200. Συνιστάται η χρήση σηματοδοτών Φ100 σε ποδηλατοδρόμους αποκλειστικής χρήσης.

1.2 Τα πεδία του σηματοδότη Φ300 πρέπει να είναι κατάλληλα ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να συναρμολογηθούν με πεδία σηματοδότη Φ200 και να αποτελέσουν ένα ενιαίο σηματοδότη.

1.3 Η όλη κατασκευή πρέπει να παρέχει προστασία έναντι εισόδου σκόνης και νερού κατηγορίας IV IP 55, όπως καθορίζεται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368. Η οπτική μονάδα LED πρέπει να έχει ανεξάρτητη προστασία IP 65, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60529.

Η κατηγορία προστασίας οφείλει να αναγράφεται στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης EC από Οργανισμό Πιστοποίησης κοινοποιημένο από κράτος μέλος στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Κοινοποιημένος Φορέας Πιστοποίησης). Από το πιστοποιητικό προκύπτει ότι ο συγκεκριμένος τύπος σηματοδότη έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις αντίστοιχες δοκιμές, όπως αυτές ορίζονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368 - Πίνακας 11.

1.4 Οι σηματοδότες στηρίζονται πάνω σε ιστό φωτεινής σηματοδότησης, απλό ή με βραχίονα. Ο φωτεινός σηματοδότης οφείλει να είναι κατασκευασμένος και τοποθετημένος έτσι (είτε ο ιστός είναι απλός είτε με βραχίονα), ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12368 (παράγραφος 4.4) όσον αφορά την επιτρεπόμενη απόκλιση από την αρχική θέση στερέωσης λόγω της ταχύτητας του ανέμου. Ο φωτεινός σηματοδότης πρέπει να αντέχει σε ταχύτητα ανέμου τουλάχιστον 120χλμ/ώρα για το μέγιστο αριθμό φωτεινών πεδίων. Η αντοχή του σηματοδότη οφείλει να αναγράφεται στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης EC κοινοποιημένου φορέα πιστοποίησης. Από το πιστοποιητικό προκύπτει ότι ο συγκεκριμένος τύπος σηματοδότη έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις αντίστοιχες δοκιμές, όπως αυτές ορίζονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368.

1.5 Τα στηρίγματα είναι κατάλληλα διαμορφωμένα ώστε να επιτρέπουν τη διέλευση των καλωδίων τροφοδοσίας, ενώ φέρουν τα κατάλληλα παρεμβύσματα ώστε να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη προστασία έναντι νερού και σκόνης. Επίσης έχουν αυξημένη αντισκωριακή προστασία και είναι της ίδιας απόχρωσης με το σηματοδότη.

1.6 Όσον αφορά την παθητική ασφάλεια, η στήριξη στον ιστό γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12767. Οι ιστοί των φωτεινών σηματοδοτών, ανάλογα με το σημείο τοποθέτησης τους στις οδούς και των απαιτήσεων παθητικής ασφάλειας σε περίπτωση πρόσκρουσης, κατατάσσονται σε μία από τις τρεις κατηγορίες του προτύπου (Υψηλής / Μεσαίας / Μη ενεργειακής απόδοσης), σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αναθέτουσας Αρχής.

1.7 Ο σηματοδότης, τα στηρίγματα και όλα τα απαραίτητα μέρη πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένα, ώστε όταν τοποθετούνται σε πλαίσιο ανάρτησης η ένδειξη του σηματοδότη να είναι ρυθμιζόμενη και στον κάθετο και στον οριζόντιο άξονα της οδού, ενώ όταν τοποθετούνται χωρίς πλαίσιο ανάρτησης μόνο στον κάθετο άξονα, ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις ορατότητας τόσο των οδηγών όσο και των πεζών

1.8 Από το πιστοποιητικό συμμόρφωσης EC κοινοποιημένου φορέα πιστοποίησης προκύπτει ότι ο σηματοδότης και οι οπτικές μονάδες του ως σύνολο έχουν υποστεί με επιτυχία τις δοκιμές για αντοχή σε κρούση κατηγορίας IR3, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368 - Πίνακας 9, καθώς και τυχαίας δόνησης, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368 - Πίνακας 10.

1.9 Κάθε φωτεινό πεδίο ενός σηματοδότη αποτελείται από:

- το κέλυφος και
- την οπτική μονάδα LED

1.9.1 Το κέλυφος και η θύρα είναι επιβερνικωμένα εσωτερικά και εξωτερικά με χρώμα φούρνου ανθεκτικό στις καιρικές μεταβολές, σε απόχρωση πράσινο κατά ΙΙΑΕ,εφόσον το υλικό κατασκευής του είναι μέταλλο (κράμα αλουμινίου ή άλλο). Οι συνολικές επιφάνειες πρέπει να είναι ομαλές και να αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο, ενώ οι εξωτερικές επιφάνειες πρέπει να είναι λείες.

Οποιοδήποτε ελαστικό μέρος είναι κατασκευασμένο από κατάλληλο υλικό ώστε να αντέχει σε θερμοκρασία τουλάχιστον +120 °C. Η θύρα κλείνει στεγανά, κατά τρόπο εύκολο και ασφαλή.

1.9.2 Η οπτική μονάδα αποτελείται από τον εξωτερικό φακό διάχυσης σε διαυγείς αποχρώσεις, τον εσωτερικό φακό Fresnel σε διαυγές λευκό, τη φωτεινή πηγή LED και το τροφοδοτικό. Ο εξωτερικός φακός διάχυσης ρυθμίζει τις κατανομές των φωτεινών εντάσεων σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368 (παράγραφος 6.4).

1.10 Ο κατασκευαστής του LED πρέπει να βεβαιώσει υπεύθυνα ότι τα σήματα του είναι ασφαλή για το ανθρώπινο μάτι τόσο κατά την κανονική λειτουργία του σηματοδότη, όσο και όταν υπάρχει σφάλμα, καθώς και κατά τη διάρκεια συντήρησης ή επισκευής. Ο φωτεινός σηματοδότης για να θεωρείται ασφαλής πρέπει να συμμορφώνεται προς την οδηγία 2006/95/EK χαμηλής τάσης (LVD).

1.11 Για λόγους ασφαλείας τα σήματα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 50556 της τάξης (class) AF1.

2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ

2.1 Ο φωτεινός σηματοδότης πρέπει να λειτουργεί απρόσκοπτα, χωρίς να παρουσιάζει καμία παραμόρφωση ή αλλοίωση των χαρακτηριστικών του στην περιοχή θερμοκρασιών της κατηγορίας A ή B, όπως αυτές ορίζονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368, ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής που τοποθετείται.

Η καταλληλότητα τόσο του σηματοδότη στο σύνολό του όσο και της οπτικής μονάδας LED αποδεικνύεται από το πιστοποιητικό συμμόρφωσης EC κοινοποιημένου φορέα πιστοποίησης, από το οποίο προκύπτει ότι ο σηματοδότης έχει υποστεί με επιτυχία τις αντίστοιχες προβλεπόμενες από το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368 δοκιμασίες - Πίνακας 12.

2.2 Ο φωτεινός σηματοδότης πρέπει να συμμορφώνεται με την οδηγία 2004/108/EK για την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα. Η προαναφερόμενη οδηγία διασφαλίζει την ικανότητα του ηλεκτρολογικού υλικού να λειτουργεί ικανοποιητικά στο ηλεκτρομαγνητικό του περιβάλλον καθώς και να λειτουργεί χωρίς υποβάθμιση της απόδοσης παρουσία ηλεκτρομαγνητικών διαταραχών.

3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

3.1 Η μονάδα LED πρέπει να λειτουργεί με τάση δικτύου 230V AC με διακύμανση-13%....+10% και συχνότητα δικτύου 50Hz \pm 2%, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50556.

3.2 Σε περίπτωση ειδικών εφαρμογών μπορεί να χρησιμοποιηθεί άλλη τάση πέραν των 230V, όπως 40VAC ή 48V AC (low voltage), 24 V DC ή 12 V DC.

3.3 Κλάση (class) D0 απαιτείται, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50556, όσον αφορά την προστασία έναντι υπέρτασης.

3.4 Η μέγιστη ισχύς κατανάλωσης είναι 17W για τα όλα τα χρώματα.

3.5 Η μονάδα LED θα πρέπει να είναι συμβατή με συσκευή MT 4000 SCAE

4. ΟΠΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

4.1 Το επίπεδο απόδοσης (performance level) τόσο για τους σηματοδότες Φ200 όσο και για τους σηματοδότες Φ300 είναι 3/1 ή 3/2, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12368 (παράγραφος 6.3).

4.2 Η κατανομή της φωτεινής έντασης για τις οπτικές μονάδες Φ200 είναι τύπου Wide Beam Signal (W) ή Medium Wide Beam Signal (M), ενώ για τις οπτικές μονάδες Φ300 είναι Medium Wide Beam Signal (M) ή Narrow Beam Signal (N), με βάση τις κατηγορίες Α ή Β, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12368 (παράγραφος 6.4).

4.3 Η μέγιστη ένταση της δέσμης που προκαλείται από αντανάκλαση και διάθλαση του φωτός που προσπίπτει στο σηματοδότη από εξωτερικές πηγές (phantom signal) πρέπει να ικανοποιεί τις κλάσεις 4 ή 5, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12368 (παράγραφος 6.6).

4.4 Τα χρώματα των ενδείξεων ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12368, όπως καθορίζονται στους Πίνακες 7 και 13. Για τους σηματοδότες συρμών τραμ, των οποίων η φωτεινή ένδειξη είναι λευκή, το χρώμα των σηματοδοτών αυτών πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της CIE S 004/E-2001.

4.5 Για τους σηματοδότες ρύθμισης κυκλοφορίας που φέρουν σύμβολα, όπως για παράδειγμα σηματοδότες οχημάτων με βέλη ή σηματοδότες πεζών, ποδηλάτων, η φωτεινή ένταση είναι σύμφωνη με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368, κλάση (class) S1 ή S2.

4.6 Η ομοιομορφία του οπτικού συστήματος ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου EN 12368 (παράγραφος 6.5).

4.7 Η καταλληλότητα του φωτεινού σηματοδότη όσον αφορά τις εθνικές οπτικές απαιτήσεις αποδεικνύεται από το πιστοποιητικό συμμόρφωσης EC κοινοποιημένου φορέα πιστοποίησης, το οποίο συνοδεύει το σηματοδότη και στο οποίο αναγράφονται όλες οι προαναφερόμενες τιμές.

4.8 Όταν ζητηθεί ο ρυθμιστής κυκλοφορίας να ρυθμίζει τη φωτεινότητα των σηματοδοτών (dimming), ώστε να επιτυγχάνεται υψηλή φωτεινότητα κατά τη διάρκεια της ημέρας και μειωμένη φωτεινότητα κατά τη διάρκεια της νύχτας, οι φωτεινοί σηματοδότες οφείλουν να διαθέτουν την ικανότητα να παρέχουν επίπεδο φωτεινής απόδοσης της οπτικής τους μονάδας κατά την διάρκεια διαδικασίας μείωσης της φωτεινότητας (dimming), το οποίο να εμπίπτει στο επίπεδο απόδοσης της τάξης 1/2.

4.9 Η κάθε οπτική μονάδα LED των σηματοδοτών πρέπει, ανεξάρτητα από το ρυθμιστή, να παρακολουθεί συνεχώς τη καλή λειτουργία των LED για πιθανή αστοχία και η μονάδα να τίθεται αυτόματα εκτός λειτουργίας εφόσον, λόγω βλάβης αριθμού LED, η φωτεινή απόδοση της μονάδας πέσει κάτω από το 80% του ελάχιστου ορίου φωτεινής έντασης του παρόντος τεχνικού κανονισμού.

5. ΣΗΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

5.1 Ο σηματοδότης πρέπει να φέρει πιστοποιητικό συμμόρφωσης EC από κοινοποιημένο φορέα πιστοποίησης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 89/106, όπου και αναγράφονται όλα τα χαρακτηριστικά του σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368 (Σχέδιο ΖΑ.1), καθώς και δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή.

5.2 Δεν επιτρέπεται να ζητηθεί οποιοσδήποτε επιπρόσθετος έλεγχος και αξιολόγηση στοιχείων από την αναθέτουσα Αρχή πιστοποιημένων με CE προϊόντων, καθώς η εν λόγω σήμανση υποδηλώνει ότι τα προϊόντα έχουν ήδη αποτελέσει αντικείμενο αξιολόγησης της πιστότητας τους από κοινοποιημένο φορέα πιστοποίησης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN

12368 (Παράρτημα ZA) και της Οδηγίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης 89/106/ΕΚ «Προϊόντα δομικών κατασκευών».

5.3 Η σήμανση γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12368 (παράγραφος 10.1) και σε σημείο ώστε να εξασφαλίζεται η ορατότητα και η αναγνωσιμότητα όλων των αναγραφόμενων στοιχείων.

5.4 Όλα τα πιστοποιητικά, οι βεβαιώσεις και οι δηλώσεις που απαιτούνται πρέπει να είναι πρωτότυπα ή νόμιμα επικυρωμένα αντίγραφα στα Ελληνικά ή να συνοδεύονται από επίσημη μετάφραση.

5.5 Ο φωτεινός σηματοδότης πρέπει να συνοδεύεται από τεχνικά εγχειρίδια λειτουργίας, συντήρησης και χρήσης στην Ελληνική γλώσσα, σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

5.6 Ο προμηθευτής του φωτεινού σηματοδότη οφείλει να διασφαλίζει την αξιόπιστη λειτουργία του για διάστημα δέκα ετών. Η απαιτούμενη διάρκεια ζωής των οπτικών μονάδων LED πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε χρόνια.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1:

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΕΙΝΟΥ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗ ΤΥΠΟΥ LED

	ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ	100mm	200mm	300mm
ΟΠΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ				
Φωτεινή ένταση	EN 12368, §6.3	.....	>400cd	>400cd
Επίπεδο απόδοσης	EN 12368, §6.3	.....	κλάση 3/1 ή 3/2	κλάση 3/1 ή 3/2
Κατανομή φωτεινής έντασης	EN 12368, §6.4	.....	W ή M	M ή N
Ομοιομορφία	EN 12368, §6.5	.....	≥1:10	≥1:10
Χρώμα	EN 12368, §6.7	κόκκινο- κίτρινο - πράσινο		
	CIE S 004/E-2001	λευκό		
Ψευδοσήμανση	EN 12368, §6.6	.....	κλάση 4 ή 5	
Φωτεινή ένταση με σύμβολα	EN 12368, §6.8	.....	κλάση S1 ή S2	
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ				
Τάση δικτύου	EN 50556	230VAC-15%/+10%		
Συχνότητα δικτύου	EN 50556	50 Hz ±2%		
Μέγιστη Ισχύς κατανάλωσης		κόκκινο-πράσινο-κίτρινο-λευκό 17W		
Διαστάσεις	EN 12368, §6.9	.....	κλάση C1	κλάση C1
Περιβαλλοντικές συνθήκες	EN 12368, §5.1	κλάση A ή B		
Στεγανότητα σηματοδότη	EN 12368, §4.2	IP 55		
Στεγανότητα οπτικής μονάδας	EN 12368, §4.2	IP 65		
Αντοχή σε κρούση	EN 12368, §7	IR3		

ΑΣΦΑΛΕΙΑ		
Στήριξη στον ιστό	EN 12368, §4	σύμφωνα με το πρότυπο
Παθητική ασφάλεια	EN 12767	σύμφωνα με το πρότυπο

Θεσσαλονίκη 11-8-2014

Ελέγχθηκε

Θεωρήθηκε

Σύνταξη

Ο Προϊστάμενος

Ο Προϊστάμενος

Τμήματος Ηλεκτροφωτισμού και
Φωτεινής Σηματοδότησης

Δ/σης Βιώσιμης
Κινητικότητας και Δικτύων

Σ. Αναστασιάδου
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ

Δ. Κατιρτζόγλου
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

Κ. Μπελιμπασάκης
Αρχιτέκτων Μηχανικός