

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-02-10:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Γενικές απαιτήσεις στρώσης σιδηροδρομικής γραμμής με αρμούς

General requirements for jointed rail tracks laying

Κλάση τιμολόγησης: 3

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-02-10 «**Γενικές απαιτήσεις στρώσης σιδηροδρομικής γραμμής με αρμούς**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-02-10, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Ε της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-02-10 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	5
4 Απαιτήσεις	5
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών.....	6
5.1 Διάκενα αρμών – σιδηροτροχιές εξισώσεως.....	6
5.2 Σιδηροτροχιές εξισώσεως στις καμπύλες.....	7
6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας.....	8
7 Όροι υγείας – ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος	8
8 Τρόπος επιμέτρησης	9

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ - ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Γενικές απαιτήσεις στρώσης σιδηροδρομικής γραμμής με αρμούς

1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στις ειδικότερες διατάξεις για την στρώση γραμμών με αρμούς.

Γενικές διατάξεις για την στρώση γραμμών (με αρμούς ή με συνεχώς συγκολλημένες σιδηροτροχιές) περιλαμβάνονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-10, η οποία θα πρέπει να ληφθεί επίσης υπόψη.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-10	General requirements for rail tracks laying – Geometric tolerances – Typical cross sections -- Γενικές απαιτήσεις στρώσεως σιδηροδρομικών γραμμών - Γεωμετρικές ανοχές – Τυπικές διατομές.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-20	Rail tracks ballast -- Επιδομή σιδηροδρομικής γραμμής.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-14-01-00	Terms and requirements for health, safety and protection of the environment during the execution of railroad works -- Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση εργασιών επιδομής.

3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Προδιαγραφή γίνεται αναφορά στους ακόλουθους όρους – ορισμούς:

Δ.Γ.: Διεύθυνση Γραμμής

4 Απαιτήσεις

Οι εργασίες της παρούσας ΕΛΟΤ ΤΠ δεν απαιτούν την ενσωμάτωση υλικών με συγκεκριμένες απαιτήσεις.

5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

5.1 Διάκενα αρμών – σιδηροτροχιές εξισώσεως

Σε γραμμές που στρώνονται με αμφιδετούμενους αρμούς, ισχύουν τα εξής:

1. Στο ύπαιθρο, τα διάκενα των αρμών που πρέπει να αφήνονται, τη στιγμή της τοποθέτησης των σιδηροτροχιών, δίνονται στον επόμενο πίνακα για τους συνηθισμένους τύπους σιδηροτροχιών και, ανάλογα με την θερμοκρασία κατά τη στιγμή εκείνη όπως φαίνεται στον πίνακα 1:

Πίνακας 1 – Διάκενα αρμών και θερμοκρασία τη στιγμή της τοποθέτησης

Θερμοκρασία της σιδηροτροχιάς	Άνοιγμα (διάκενο) του αρμού [mm]	
	Μήκος σιδηροτροχιάς	
	11,887 ή 12 m	18 m
50 °C	0	0
45 °C	1	1
40 °C	2	2
35 °C	2	3
30 °C	3	4
20 °C	4	5
15 °C	5	6
10 °C	5	6
5 °C	6	7
0 °C	6	8
- 5 °C	7	9
- 10 °C	8	10

2. Για σιδηροτροχιές, συγκολλημένες σε μήκη μεγαλύτερα από 18 m, τα αντίστοιχα διάκενα θα καθορίζονται κάθε φορά από τη Δ.Γ., ανάλογα με τον τύπο της σιδηροτροχιάς και της στρώσεως.
3. Σε σήραγγες, μήκους μικρότερου ή ίσου με 200 m, καθώς και στα ακραία τμήματα μεγαλύτερων σηράγγων, μέχρις αποστάσεως 100 m από τα στόμιά τους, θ' αφήνονται τα ίδια διάκενα, όπως και στο ύπαιθρο.

Στο εσωτερικό σηράγγων μεγαλύτερου μήκους από 200 m, και για τα σημεία των, που απέχουν 100 m και πέρα από το πλησιέστερο στόμιο, τα κανονικά διάκενα υποβιβάζονται στο μισό της αντίστοιχης τιμής, που θα είχαν στο ύπαιθρο. Η ίδια μείωση εφαρμόζεται και για γραμμές σε εργοστάσια, αμαξοστάσια, υπόστεγα κτλ.

Πάντως, στο εσωτερικό των σηράγγων μεγάλου μήκους, το διάκενο ρυθμίζεται έτσι, ώστε να μηδενίζεται, όταν η θερμοκρασία φθάνει στο μέγιστο όριο, που έχει παρατηρηθεί εκεί.

4. Τα διάκενα των αρμών πρέπει να μειώνονται, αν σε μήκος 180 μέτρων το άθροισμά τους βρεθεί μεγαλύτερο, κατά 75%, από το άθροισμα των κανονικών διακένων στη θερμοκρασία της μετρήσεως.

Μεμονωμένοι αρμοί, με διάκενο κατά 100% μεγαλύτερο από το κανονικό (ιδίως σε τμήματα με συχνές καθιζήσεις), πρέπει να διορθώνονται αμέσως, για ν' αποφεύγεται η φθορά στις άκρες των σιδηροτροχιών.

5. Τα διάκενα των αρμών πρέπει ν' αυξάνονται στις εξής περιπτώσεις:

- Αν, σε μήκος 180 μέτρων, το άθροισμά τους βρεθεί μικρότερο κατά 25% από το άθροισμα των κανονικών διακένων, στη θερμοκρασία της μετρήσεως.
- Αν τρεις (για σιδηροτροχιές μήκους 18 m) ή τέσσερις (για σιδηροτροχιές μήκους 12 m) διαδοχικοί αρμοί παραμένουν κλειστοί, σε θερμοκρασία κατώτερη από εκείνη, με την οποία υπολογίστηκαν.
- Εξαιρετικά, σε τμήματα που εμφανίζεται κίνδυνος λυγισμού της γραμμής, τα διάκενα των αρμών πρέπει ν' αυξάνονται και πριν εξαντληθούν τα προαναφερθέντα όρια.

6. Η ρύθμιση (σμίκρυνση ή αύξηση) των διακένων των αρμών πρέπει να εκτελείται πάντοτε σε θερμοκρασία κατώτερη από εκείνη, για την οποία ο αρμός προβλέπεται να κλείσει τελείως, και, κατά κανόνα, μεταξύ 15-25°C, εκτός αν ειδικοί λόγοι επιβάλλουν τη ρύθμιση και με άλλη θερμοκρασία.

7. Εργασίες επιδομής, που συνεπάγονται απογύμνωση της γραμμής, δεν επιτρέπεται να εκτελούνται σε ψηλές θερμοκρασίες, για ν' αποφεύγονται παραμορφώσεις.

Επίσης δεν πρέπει να εκτελούνται εργασίες πάνω στην ίδια τη γραμμή, σε περίπτωση παγετού.

8. Κάτω από ψηλές θερμοκρασίες, δεν επιτρέπεται να χαλαρώνονται ή να λύνονται τα βλήτρα των αγκυρίων ή τα ελικωτά.

9. Κατά τις εξαιρετικά ζεστές μέρες, είναι απαραίτητη ιδιαίτερη παρακολούθηση της γραμμής.

Στις περιπτώσεις αυτές, για να διευκολύνεται η διαστολή των σιδηροτροχιών, επιτρέπεται ελαφρά χαλάρωση των βλήτρων των αμφιδετών στους αρμούς, που η θέση τους δημιουργεί αμφιβολίες για την ομαλή λειτουργία τους.

Επίσης ιδιαίτερη παρακολούθηση της γραμμής επιβάλλεται και σε περιπτώσεις παγετού, για τον κίνδυνο θραύσεως των σιδηροτροχιών.

10. Τα διάκενα των αρμών πρέπει να παρακολουθούνται ιδιαίτερα σε θέσεις, που συνεπάγονται δυσμενείς συνθήκες λειτουργίας, δηλαδή:

- Στις άκρες τμημάτων με έντονες κλίσεις και στα χαμηλότερα σημεία ανωφερειών ή κατωφερειών, σε θέσεις που επιβαρύνονται με συχνές τροχοπεδήσεις (σήματα, εισόδους σταθμών, σημεία σταθμεύσεως), στις προσβάσεις μεταλλικών γεφυρών, εφοδιασμένων με ειδικές συσκευές διαστολής, σε περιοχές ισόπεδων διαβάσεων, αλλαγών, διασταυρώσεων, πλαστίγγων, κτλ.
- Σε τμήματα, που το κατάστρωμα παρουσιάζει καθιζήσεις, ιδίως στις περιόδους των χαμηλών θερμοκρασιών.
- Σε τμήματα όπου υπάρχει κίνδυνος λυγισμού της γραμμής.

5.2 Σιδηροτροχιές εξισώσεως στις καμπύλες

Στα καμπύλα τμήματα των γραμμών πρέπει, για την εσωτερική τροχιά, να χρησιμοποιούνται σιδηροτροχιές εξισώσεως, (δηλαδή βραχύτερες από το κανονικό μήκος).

Ο αναγκαίος αριθμός ράβδων και η διάταξη στρώσεως, για τις βραχείες σιδ/χιές, υπολογίζεται ανάλογα με την ακτίνα της καμπύλης και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η εκτροπή της αντιστοιχίας των αρμών εσωτερικής και εξωτερικής τροχιάς (δηλαδή η προχώρηση ή οπισθοχώρηση του άκρου κάθε εσωτερικής σιδηροτροχιάς, σε σχέση με το αντίστοιχο άκρο της εξωτερικής) να μην υπερβαίνει το μισό της διαφοράς (βαθμίδας), με την οποία κλιμακώνεται το μήκος στις βραχείες σιδ/χιές, και πάντως να μην είναι μεγαλύτερη από 30 mm.

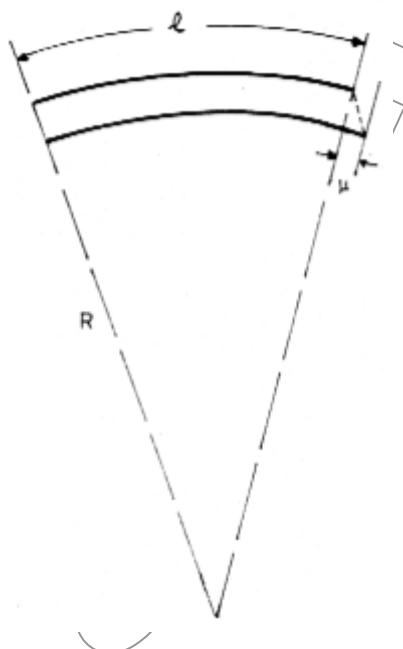
Η θεωρητική μείωση μ του μήκους της εσωτερικής σιδηροτροχιάς, σε σχέση με το κανονικό μήκος l της αντίστοιχης εξωτερικής, είναι σε μέτρα:

$$\mu = l \cdot \frac{\Pi}{R + \frac{\Pi}{2}} \quad (1)$$

και, κατά μεγάλη προσέγγιση:

$$\mu = l \cdot \frac{\Pi}{R} \quad (2)$$

όπου Π το πλάτος της γραμμής στην καμπύλη (δηλαδή η απόσταση μεταξύ αξόνων εσωτερικής και εξωτερικής σιδηροτροχιάς) σε μέτρα και R η ακτίνα της καμπύλης σε μέτρα.



Σχήμα 1 – Διαφορά μεταξύ σιδηροτροχιών σε καμπύλη

6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Τα κριτήρια αποδοχής της περαιωμένης εργασίας αναφέρονται στις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ που αφορούν την κατασκευή γραμμής με Σ.Σ.Σ. (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-10 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-20).

Εάν διαπιστωθεί μη συμμόρφωση της κατασκευής με τα ανωτέρω, η Επίβλεψη έχει την δυνατότητα να αποδεχθεί την κατασκευή υπό όρους και να ορίσει τα διορθωτικά μέτρα που θα λάβει ο Ανάδοχος, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση του εκ του λόγου αυτού.

7 Όροι υγείας – ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος

Οι όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-14-01-00.

8 Τρόπος επιμέτρησης

Έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-20.

