

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-50:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Οριζοντιογραφική και υψομετρική τακτοποίηση γραμμών με βαρέα μηχανήματα γραμμής

Rail tracks alignment's horizontal and vertical adjustments with heavy equipment

Κλάση τιμολόγησης: **3**

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-50 «**Οριζοντιογραφική και υψομετρική τακτοποίηση γραμμών με βαρέα μηχανήματα γραμμής**» 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 1501-07-03-01-50, 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 1501-07-03-01-50 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	5
5.1 Χωροστάθμιση γραμμής	6
5.2 Σύνταξη μηκοτομής	8
5.3 Υπογόμωση γραμμής.....	8
6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας	9
7 Όροι υγείας – ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος.....	9
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.

Οριζοντιογραφική και υψομετρική τακτοποίηση γραμμών με βαρέα μηχανήματα γραμμής

1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στην οριζοντιογραφική και υψομετρική τακτοποίηση της γραμμής με βαρέα μηχανήματα γραμμής.

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 1501-07-14-01-00 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

Η παρούσα Προδιαγραφή δεν κάνει χρήση όρων και ορισμών, οι οποίοι να είναι αναγκαίοι για την κατανόηση και εφαρμογή του κειμένου της.

4 Απαιτήσεις

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

5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

Στην εργασία περιλαμβάνεται η τακτοποίηση της γραμμής, δηλ. η πλήρης τακτοποίηση της γραμμής από απόψεως υπογόμεωσης, οριζοντιογραφικής και υψομετρικής τακτοποίησης και η σταθεροποίηση της γραμμής με χρήση βαρέων μηχανημάτων οριζοντιογραφικής και υψομετρικής τακτοποίησης της γραμμής (μπουρέζα), βαρέως μηχανήματος τακτοποίησης έρματος (ρεγκαλέζα) και βαρέως μηχανήματος σταθεροποίησης γραμμής (σταμπιλιζάτορας) σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια. Στην εργασία περιλαμβάνεται και η χωροστάθμιση της γραμμής.

5.1 Χωροστάθμιση γραμμής

5.1.1 Μήκος ράμπας σε περίπτωση ανύψωσης της γραμμής

Όταν γίνεται ανύψωση ενός τμήματος μιας γραμμής κυκλοφορίας (για την άρση των σφαλμάτων της γραμμής) προκύπτει στην αρχή και στο τέλος του τμήματος αυτού μια ανισοσταθμία (όση η υψομετρική διαφορά της γραμμής πριν και μετά την ανύψωση). Για την ομαλή κυκλοφορία στα σημεία αυτά της διαφορετικής ανισοσταθμίας, είναι απαραίτητη η κατασκευή μιας ράμπας συγκεκριμένου μήκους.

Το μήκος της ράμπας εξαρτάται από την κατηγορία της γραμμής (κύρια ή δευτερεύουσα), τα γεωμετρικά της στοιχεία στην οριζοντιογραφία (καμπύλη ή ευθεία) καθώς και από την τιμή της ανύψωσης η οποία θα δοθεί.

Σε κύρια γραμμή για δεδομένη ανύψωση u [m], το μήκος της ράμπας L [m] είναι:

ευθύγραμμο τμήμα : $L = 600 u$ (1 : 600)

καμπύλο τμήμα : $L = 1000 u$ (1: 1000)

Σε δευτερεύουσα γραμμή για δεδομένη ανύψωση u [m], το μήκος της ράμπας L [m] είναι:

ευθύγραμμο τμήμα : $L = 400 u$ (1 : 400)

καμπύλο τμήμα : $L = 1000 u$ (1: 1000)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:

Έστω ότι η προβλεπόμενη ανύψωση σε κύρια γραμμή είναι μεγέθους 30mm. (= 0,03 m) σε ένα ευθύγραμμο τμήμα. Το μήκος της ράμπας θα είναι:

$$L = 600 \times 0,03 \text{ m} = 18 \text{ m}$$

Σε καμπύλο τμήμα το αντίστοιχο μήκος θα ήταν:

$$L = 1000 \times 0,03 \text{ m} = 30 \text{ m}.$$

5.1.2 Κατασκευή ράμπας εισόδου

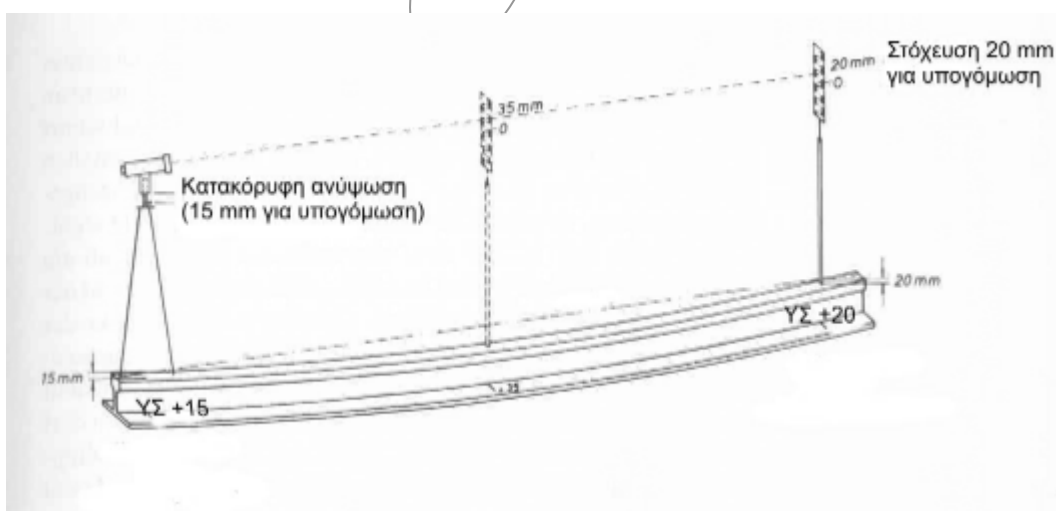


Σχήμα 1

1. Η ράμπα κατασκευάζεται με τον χωροβάτη του μηχανήματος υπογομώσεως (Σχήμα 1). Το μήκος της ράμπας υπολογίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 5.1.1.
2. Επιλέγεται η σιδηροτροχιά αναφοράς.
3. Σε ευθύγραμμα τμήματα γραμμής θεωρείται σιδηροτροχιά αναφοράς η σιδηροτροχιά που βρίσκεται ψηλότερα (π.χ. λόγω σφάλματος γραμμής).
4. Σε καμπύλα τμήματα γραμμής θεωρείται σιδηροτροχιά αναφοράς η εσωτερική χαμηλότερη σιδηροτροχιά («θηλυκή» σιδηροτροχιά).
5. Τοποθετείται ο χωροβάτης στην αρχή Α της ράμπας και ελέγχεται η κατακορυφότητα του με την αεροστάθμη. Μηδενίζεται ο χωροβάτης (η κλίμακα των υψών δείχνει «0»).
6. Τοποθετείται η σταδία στο τέλος Τ της ράμπας. Στο πέλμα της σιδηροτροχιάς αναγράφεται η επιθυμητή τιμή της ανύψωσης.
7. Στοχεύεται η επιθυμητή τιμή της ανύψωσης (πάνω στη σταδία), ορίζοντας κατ' αυτόν τον τρόπο το κεκλιμένο επίπεδο σκόπευσης.
8. Η χωροστάθμιση εκτελείται με μετακίνηση της σταδίας από το τέλος Τ προς την αρχή Α της ράμπας. Ανά 4 μέτρα γίνεται ανάγνωση και οι τιμές της ανάγνωσης αναγράφονται στο πέλμα της σιδηροτροχιάς (πύκνωση σημείων). Η χωροστάθμιση συνεχίζεται κατ' αυτόν τον τρόπο έως την αρχή Α της ράμπας.
9. Ο χωροβάτης διατηρείται στην θέση Α και η χωροστάθμιση συνεχίζεται ανά 4 μέτρα πέρα από το τέλος της ράμπας Τ μέχρις σημείου Τ' σε απόσταση από το Τ όσο το μήκος της μηχανής υπογομώσεως. Οι τιμές της ανάγνωσης αναγράφονται σε παρένθεση στο πέλμα της σιδηροτροχιάς.
10. Ο στοιχειοδότης της μηχανής υπογομώσεως (χειριστής στον εμπρόσθιο θάλαμο) δίδει από το σημείο Τ έως το σημείο Τ' τις τιμές σε παρένθεση και κατόπιν συνεχίζει με τις τιμές της ανύψωσης που διαβάζει στο πέλμα της σιδηροτροχιάς οι οποίες προκύπτουν από την χωροστάθμιση (βλ. παράγραφο 5.1.3.).

5.1.3 Χωροστάθμιση γραμμής

Τα επόμενα αφορούν την χωροστάθμιση της γραμμής μεταξύ της ράμπας εισόδου και της ράμπας εξόδου.



Σχήμα 2

1. Η σταδία τοποθετείται στο τέλος της ράμπας εισόδου Τ. Ο χωροβάτης τοποθετείται στο επόμενο υψηλό σημείο (ΥΣ, σφάλμα γραμμής) κατά την φορά εργασίας και σε απόσταση 50 – 70 μέτρων από την σταδία στο Τ.

2. Ανυψώνεται το οπτικό του χωροβάτη κατά την τιμή της ανύψωσης u (π.χ. Σχήμα 2, 15 mm) και γίνεται σκόπευση στην σταδία στο σημείο T.
3. Το τέλος της ράμπας εισόδου T έχει από την κατασκευή της ράμπας ανύψωση u (π.χ. Σχήμα 2, 20 mm). Ανυψώνοντας το όργανο επίσης κατά u ορίζουμε μια ευθυγραμμία (επιθυμητή θέση γραμμής).
4. Γίνεται πύκνωση των σημείων ανά 4 μέτρα και αναγράφονται οι τιμές της ανύψωσης στο πέλμα της σιδηροτροχιάς.
5. Συνεχίζεται η χωροστάθμιση τοποθετώντας την σταδία στην θέση του χωροβάτη και τον χωροβάτη στο επόμενο υψηλό σημείο σε απόσταση 50 – 70 μέτρων. Η πύκνωση σημείων γίνεται κανονικά ανά 4 μέτρα. Η εργασία επαναλαμβάνεται μέχρι το τέλος της ράμπας εξόδου.
6. Το μηχάνημα υπογομώσεως εργάζεται από το τέλος της ράμπας εισόδου προς το τέλος της ράμπας εξόδου με τις τιμές που έχουν αναγραφεί στο πέλμα της σιδηροτροχιάς.

5.1.4 Κατασκευή ράμπας εξόδου

Η χωροστάθμιση συνεχίζεται και πέραν του τέλους T της ράμπας εξόδου (προς την αρχή) και κατά μήκος όσο το μήκος του μηχανήματος (προέκταση ευθυγραμμίας). Οι τιμές αυτές αναγράφονται σε παρένθεση στο πέλμα της σιδηροτροχιάς.

Το μήκος της ράμπας εξόδου είναι το ίδιο με το της μηχανής εισόδου (βλ. κεφάλαιο 5.1.1).

Ο χωροβάτης τοποθετείται στο τέλος της ράμπας εξόδου T και η σταδία στην αρχή A. Δίδεται στην κλίμακα των υψών του χωροβάτη η τιμή u και γίνεται σκόπευση στο "Ο" της σταδίας (η σκόπευση μας ακολουθεί την κλίση της ράμπας).

Γίνεται πύκνωση ανά 4 μέτρα όπως περιγράφηκε πιο πάνω.

5.2 Σύνταξη μηκοτομής

Ο ανάδοχος θα μελετήσει και συντάξει μηκοτομή της γραμμής την οποία θα υποβάλλει προς έγκριση στην Υπηρεσία. Μετά την έγκρισή της, αυτή θα είναι δεσμευτική, μετά δε το πέρας των εργασιών θα υποβάλλει την τελική μηκοτομή, με τυχόν εγκεκριμένες αλλαγές.

5.3 Υπογόμευση γραμμής

Η υπογόμευση της γραμμής περιλαμβάνει 3 φάσεις εργασίας:

- Α' φάση συμπίεσης.
- Α' φάση σταθεροποίησης
- Β' φάση σταθεροποίησης.

Α' φάση συμπίεσης

Η κάθε ανύψωση, στη Α' φάση συμπίεσης του έρματος πάνω στην ήδη σκυροστρωμένη γραμμή σε πάχος περίπου 25 cm δεν θα ξεπερνά τα 6 cm. Θα εκτελείται διπλή υπογόμευση (μπουράρισμα), με παράλληλη χρήση του δονητή έρματος του μηχανήματος. Το βάθος εισχώρησης του συστήματος συμπίεσης (μπούρα) θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή μηχανήματος και η συμπίεση θα ρυθμίζεται ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή για το είδος των σκύρων που θα χρησιμοποιηθούν. Στην φάση αυτή γίνεται και οριζοντιογραφική τακτοποίηση της γραμμής. Η φάση μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερα του 1 περάσματα (διελεύσεις εργασίας).

Α' φάση σταθεροποίησης

Στην Α' φάση σταθεροποίησης του έρματος η γραμμή ανυψώνεται έως 2,5 cm ενώ τα μπουρά της μηχανής υπογομώσεως (μπουρέζας) βυθίζονται δύο φορές κατά 2 έως 3 cm χαμηλότερα από το κάτω πέλμα του

στρωτήρα και γίνεται και χρήση του δονητή έρματος. Η φάση αυτή μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερα του 1 περάσματα (διελεύσεις εργασίας).

Β' φάση σταθεροποίησης

Στην Β' φάση σταθεροποίησης του έρματος η γραμμή ανυψώνεται μέχρι 1,5 cm ενώ τα μπούρα βυθίζονται μόνο μια φορά 2 έως 3 cm χαμηλότερα από το κάτω πέλμα του στρωτήρα και γίνεται και χρήση του δονητή έρματος.

Σε κάθε φάση εργασίας του μηχανήματος υπογομώσεως (μπουρέζα) ακολουθεί το μηχάνημα τακτοποιήσεως έρματος (ρεγκαλέζα) που διαμορφώνει τα σκύρα σύμφωνα με την τυπική διατομή και το μηχάνημα σταθεροποίησης έρματος (σταμπιλιζάτορας) που παρέχει την απαραίτητη σταθεροποίηση της γραμμής.

Τα βαρέα μηχανήματα γραμμής (υπογομώσεως, τακτοποίησης έρματος και σταθεροποίησης γραμμής) θα πληρούν τις απαιτήσεις που αναφέρονται σε ισχύουσες Προδιαγραφές.

6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Η παραλαβή της εργασίας θα γίνει με την χρήση του καταγραφικού μηχανήματος του Ο.Σ.Ε. (EM 120), ή με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο τρόπο.

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 υγιεινής - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος περιγράφονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-14-01-00.

8 Τρόπος επιμέτρησης

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται με βάση επιμετρητικά σχέδια και πίνακες, λαμβανομένων υπόψη των στοιχείων της μελέτης.

Το έργο της τακτοποίησης της γραμμής θα επιμετράται ανά μέτρο μήκους (μμ) γραμμής.

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εκτέλεση της εργασίας. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η εργασία του μηχανήματος και του προσωπικού (τοπογραφικό συνεργείο παροχής στοιχείων εργασίας και ελέγχου, χειριστές, βοηθητικό προσωπικό) με όλες τις εργασίες που περιγράφονται στο Κεφάλαιο 5 της παρούσας.
- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.

- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους