

---

# ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-20: 2021

---

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION

---



Επιδομή σιδηροδρομικής γραμμής

---

Railway track superstructure

Κλάση τιμολόγησης: 8

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-20:2021.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από Εμπειρογνώμονες και ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή / Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της, που υποβοήθησαν το έργο της ΕΛΟΤ/ΤΕ99 «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 1501-07-03-01-20 εγκρίθηκε την 2022-10-21 από την ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών.

Τα αναφερόμενα στις τυποποιητικές παραπομπές ευρωπαϊκά, διεθνή και εθνικά Πρότυπα διατίθενται από τον ΕΛΟΤ.

© ΕΛΟΤ 2022

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

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ  
Λ. Κηφισού 50, 121 33 ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο .....	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί .....	8
4 Απαιτήσεις.....	10
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών .....	10
5.1 Προστασία εγκαταστάσεων στην περιοχή του εργοταξίου .....	10
5.2 Προσκυρόστρωση γραμμής.....	11
5.3 Στρώση γραμμής .....	11
5.4 Γραμμή με αρμούς .....	13
5.5 Γραμμή με Συνεχώς Συγκολλημένες σιδηροτροχιές (Σ.Σ.Σ.).....	13
5.6 Σκυρόστρωση .....	14
5.7 Τακτοποίηση γραμμής .....	14
6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας .....	15
7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών .....	15
7.1 Γενικά .....	15
7.2 Προσκυρόστρωση γραμμής.....	16
7.3 Στρώση γραμμής .....	16
7.4 Σκυρόστρωση γραμμής .....	16
7.5 Τακτοποίηση γραμμής .....	17
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος.....	18
Βιβλιογραφία.....	19

## Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) εντάσσεται στην ενότητα των τεχνικών κειμένων που είχαν αρχικά προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και στην συνέχεια επεξεργάστηκε ο ΕΛΟΤ προκειμένου να εφαρμόζονται στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άρτιων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Στο πλαίσιο σύμβασης μεταξύ του ΕΣΥΠ/ΕΛΟΤ και του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών (ΑΔΑ 6ΕΟΒ465ΧΘΞ-02Τ), ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να επικαιροποιήσει τριακόσιες δεκατέσσερις (314) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), ως Έκδοση 2η σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά Πρότυπα και Κανονισμούς και με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από τον ανάδοχο του κλειστού διαγωνισμού με αριθμ. διακήρυξης 1/2020 για την ανάθεση του έργου «Αναθεώρηση 1ης έκδοσης 314 ΕΤΕΠ» (ΑΔΑ ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή / Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της και υποβλήθηκε σε Δημόσια Κρίση. Εγκρίθηκε από την Τεχνική Επιτροπή ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», η οποία συστάθηκε με την Απόφαση Διευθύνοντος Συμβούλου ΕΣΥΠ, Δν.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Η παρούσα ΕΤΕΠ καλύπτει τις απαιτήσεις όπως απορρέουν από το Ενωσιακό Δίκαιο και τις σχετικές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης που ισχύουν σήμερα, το Εθνικό Δίκαιο, παραπέμπει σε εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα και είναι συμβατή με αυτά.

# Επιδομή σιδηροδρομικής γραμμής

## 1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την κατασκευή της επιδομής σιδηροδρομικής γραμμής κανονικού εύρους.

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή εφαρμόζεται στην περίπτωση στρώσης νέων σιδηροδρομικών γραμμών και στις περιπτώσεις αναβάθμισης-ανακαίνισης υπάρχουσών γραμμών.

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή δεν έχει εφαρμογή στην περίπτωση κατασκευής βοηθητικών σιδηροδρομικών γραμμών, όπως προσωρινές παραλλαγές κ.λπ.

Οι εργασίες κατασκευής της επιδομής της σιδηροδρομικής γραμμής που περιλαμβάνονται στην παρούσα είναι οι ακόλουθες:

- α) Προσκυρόστρωση
- β) Στρώση γραμμής και
- γ) Σκυρόστρωση

Δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα και αποτελούν αντικείμενο άλλων Τεχνικών Προδιαγραφών, εργασίες κατασκευής της επιδομής της γραμμής, όπως:

- α) Εξασφάλιση άξονα γραμμής
- β) Συγκόλληση σιδηροτροχιών
- γ) Μόρφωση της διατομής έρματος
- δ) Στρώση αλλαγών και λοιπών συσκευών γραμμής
- ε) Οριζοντιογραφική και υψομετρική τακτοποίηση και σταθεροποίηση της γραμμής

Για την κατασκευή της επιδομής σιδηροδρομικής γραμμής με σκύρα, πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι ειδικότερες διατάξεις των ακόλουθων Τεχνικών Προδιαγραφών:

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-10: Γενικές απαιτήσεις στρώσεως σιδηροδρομικών γραμμών – Γεωμετρικές ανοχές - Τυπικές διατομές
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-50: Οριζοντιογραφική και υψομετρική τακτοποίηση γραμμών με βαρέα μηχανήματα γραμμής.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-02-10: Γενικές απαιτήσεις στρώσης σιδηροδρομικής γραμμής με αρμούς
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-03-10: Στρώση συνεχώς συγκολλημένων σιδηροτροχιών (Σ.Σ.Σ.) και απελευθέρωση των τάσεων
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-07-01-10: Αλουμινοθερμικές συγκολλήσεις σιδηροτροχιών.

## 2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Τεχνική 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 1501-07-02-03-10	<i>Marking of rail track center line and expropriation zone limits with guard stakes -- Πασσαλώσεις για την εξασφάλιση του άξονα της σιδηροδρομικής γραμμής και των ορίων απαλλοτρίωσης</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-10	<i>General requirements for rail tracks laying - Geometric tolerances - Typical cross sections -- Γενικές απαιτήσεις στρώσεως σιδηροδρομικών γραμμών - Γεωμετρικές ανοχές - Τυπικές διατομές</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-50	<i>Rail tracks horizontal and vertical alignment adjustments with rail track heavy equipment -- Οριζοντιογραφική και υψομετρική τακτοποίηση γραμμών με βαρέα μηχανήματα γραμμής</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-02-10	<i>General requirements for jointed rail tracks laying -- Γενικές απαιτήσεις στρώσης σιδηροδρομικής γραμμής με αρμούς</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-03-10	<i>Laying of rail track with continuous welded rails (CWR) -- Στρώση σιδηροδρομικής γραμμής με συνεχώς συγκολλημένες σιδηροτροχιές (Σ.Σ.Σ.)</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-07-01-10	<i>Aluminothermic welding of rails -- Αλουμινοθερμικές συγκολλήσεις σιδηροτροχιών</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-14-01-00	<i>Railroad work terms and requirements for health- safety and environmental protection -- Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση εργασιών επιδομής</i>
ΕΛΟΤ EN 13145	<i>Railway applications - Track - Wood sleepers and bearers -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Γραμμή - Ολισθητήρες και υποστηρίγματα από ξύλο</i>
ΕΛΟΤ EN 13230-1	<i>Railway applications - Track - Concrete sleepers and bearers - Part 1: General requirements -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Στρωτήρες και υποστηρίγματα από σκυρόδεμα - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις</i>
ΕΛΟΤ EN 13230-2	<i>Railway applications - Track - Concrete sleepers and bearers - Part 2: Prestressed monoblock sleepers -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Στρωτήρες και υποστηρίγματα από σκυρόδεμα - Μέρος 2: Προεντεταμένοι ολόσωμοι στρωτήρες</i>
ΕΛΟΤ EN 13230-3	<i>Railway applications - Track - Concrete sleepers and bearers - Part 3: Twin-block reinforced sleepers -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Στρωτήρες και υποστηρίγματα από σκυρόδεμα - Μέρος 3: Οπλισμένοι στρωτήρες δύο σωμάτων</i>
ΕΛΟΤ EN 13230-4	<i>Railway applications - Track - Concrete sleepers and bearers - Part 4: Prestressed bearers for switches and crossings -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Στρωτήρες και υποστηρίγματα από σκυρόδεμα - Μέρος 4: Προεντεταμένα υποστηρίγματα για σύστημα βελόνων και διακλαδώσεων</i>
ΕΛΟΤ EN 13230-5	<i>Railway applications - Track - Concrete sleepers and bearers - Part 5: Special elements -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Στρωτήρες και υποστηρίγματα από σκυρόδεμα - Μέρος 5: Ειδικά στοιχεία</i>
ΕΛΟΤ EN 13231-1	<i>Railway applications - Track - Acceptance of works - Part 1: Works on ballasted track - Plain line, switches and crossings - - Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Αποδοχή εργασιών - Μέρος 1: Εργασίες σε τροχιές με έρμα - Λειτουργική γραμμή, σύστημα βελόνων και διακλαδώσεις</i>
ΕΛΟΤ EN 13450	<i>Aggregates for railway ballast -- Αδρανή για έρμα σιδηροδρομικών γραμμών</i>
ΕΛΟΤ EN 13481-1	<i>Railway applications - Track - Performance requirements for fastening systems - Part 1: Definitions -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Απαιτήσεις απόδοσης για συστήματα στερέωσης - Μέρος 1: Ορισμοί</i>

ΕΛΟΤ EN 13481-2	<i>Railway applications - Track - Performance requirements for fastening systems - Part 2: Fastening systems for concrete sleepers -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Απαιτήσεις απόδοσης για συστήματα στερέωσης - Μέρος 2: Συστήματα στερέωσης για στρωτήρες από σκυρόδεμα</i>
ΕΛΟΤ EN 13481-3	<i>Railway applications - Track - Performance requirements for fastening systems - Part 3: Fastening systems for wood sleepers -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Απαιτήσεις απόδοσης για συστήματα στερέωσης - Μέρος 3: Συστήματα στερέωσης για ξύλινους στρωτήρες</i>
ΕΛΟΤ EN 13481-4	<i>Railway applications - Track - Performance requirements for fastening systems - Part 4: Fastening systems for steel sleepers -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Απαιτήσεις απόδοσης για συστήματα στερέωσης - Μέρος 4: Συστήματα στερέωσης για χαλύβδινους στρωτήρες</i>
ΕΛΟΤ EN 13674-1	<i>Railway applications - Track - Rail - Part 1: Vignole railway rails 46 kg/m and above -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Σιδηροτροχιά - Μέρος 1: Σιδηροτροχιές Vignole σιδηροδρόμου μάζας 46 kg/m και πάνω</i>
ΕΛΟΤ EN 13674-2	<i>Railway applications - Track - Rail - Part 2: Switch and crossing rails used in conjunction with Vignole railway rails 46 kg/m and above -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Σιδηροτροχιά - Μέρος 2: Διακόπτες και σιδηροτροχιές διασταύρωσης για σύζευξη σε σιδηροτροχιές vignole σιδηροδρόμου μάζας 46 kg/m και πάνω</i>
ΕΛΟΤ EN 13674-3	<i>Railway applications - Track - Rail - Part 3: Check rails -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Σιδηροτροχιά - Μέρος 3: Σιδηροτροχιές ελέγχου</i>
ΕΛΟΤ EN 13674-4	<i>Railway applications - Track - Rail - Part 4: Vignole railway rails from 27 kg/m to, but excluding 46 kg/m -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Σιδηροτροχιά - Μέρος 4: Σιδηροτροχιές vignole σιδηροδρόμου μάζας 27 kg/m έως και 45 kg/m</i>
ΕΛΟΤ EN 13803	<i>Railway applications - Track - Track alignment design parameters - Track gauges 1 435 mm and wider -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης σιδηροδρομικών γραμμών - Μετρητές τροχών 1435 mm και μεγαλύτερων διαστημάτων</i>
ΕΛΟΤ EN 14730-1	<i>Railway applications - Track - Aluminothermic welding of rails - Part 1: Approval of welding processes -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Αργιλλοθερμική συγκόλληση σιδηροτροχιών - Μέρος 1: Έγκριση διαδικασιών συγκόλλησης</i>
ΕΛΟΤ EN 14730-2	<i>Railway applications - Track - Aluminothermic welding of rails - Part 2: Qualification of aluminothermic welders, approval of contractors and acceptance of welds -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Αργιλλοθερμική συγκόλληση σιδηροτροχιών - Μέρος 2: Περιγραφή προσόντων συγκολλητών αργιλλοθερμικής μεθόδου, έγκριση εργολάβων και αποδοχή συγκολλήσεων</i>
ΕΛΟΤ EN 15746-1	<i>Railway applications - Track - Road-rail machines and associated equipment - Part 1: Technical requirements for travelling and working -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Σιδηροτροχιά - Μηχανές σιδηροδρόμων και συναφής εξοπλισμός - Μέρος 1: Τεχνικές απαιτήσεις για ταξίδια και λειτουργία</i>
ΕΛΟΤ EN 15954-1	<i>Railway applications - Track - Trailers and associated equipment - Part 1: Technical requirements for running and working -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Ρυμουλκούμενα και συναφής εξοπλισμός - Μέρος 1: Τεχνικές απαιτήσεις για τη λειτουργία και εργασία</i>

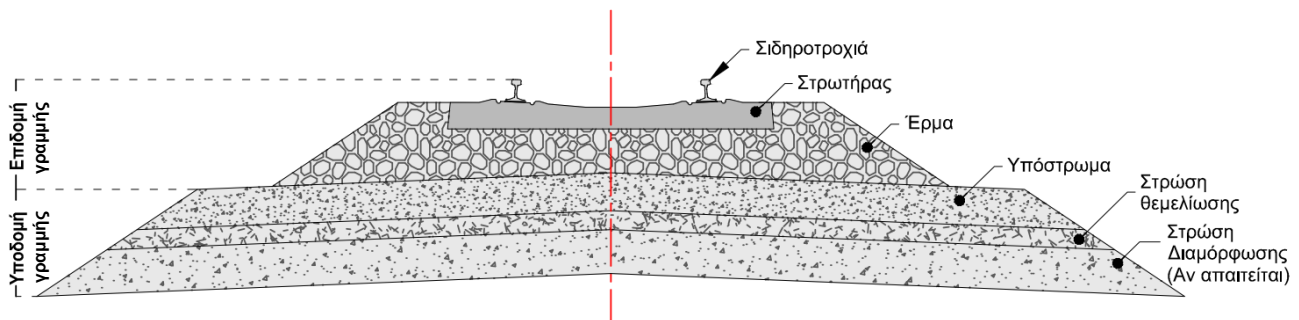
ΕΛΟΤ EN 15955-1	<i>Railway applications - Track - Demountable machines and associated equipment - Part 1: Technical requirements for running and working -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Αποσυνδέσιμες μηχανές και συναφής εξοπλισμός - Μέρος 1: Τεχνικές απαιτήσεις για τη λειτουργία και εργασία</i>
ΕΛΟΤ EN 16273	<i>Railway applications - Track - Forged rail transitions -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Σφυρηλατημένες συναρμογές σιδηροτροχιών</i>
ΕΛΟΤ EN 16730	<i>Railway applications - Track - Concrete sleepers and bearers with under sleeper pads -- Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Ολισθητήρες και υποστηρίγματα με ενίσχυση στρωτήρων από σκυρόδεμα.</i>

### 3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί.

#### 3.1 Επιδομή γραμμής με έρμα

Είναι το τμήμα της διατομής της σιδηροδρομικής γραμμής στο οποίο περιλαμβάνονται το έρμα (σκύρα), οι στρωτήρες, το μικρό υλικό (σύνδεσμοι, υποθέματα, αμφιδέτες κ.λπ.), οι σιδηροτροχιές και οι συσκευές γραμμής.



Σχήμα 1: Στοιχεία επιδομής – υποδομής της γραμμής

#### 3.2 Υποδομή γραμμής

Είναι το σύνολο των στρώσεων που βρίσκεται κάτω από την επιδομή γραμμής και αποτελείται από το υπόστρωμα έρματος, την στρώση διαμόρφωσης και το επίχωμα ή έδαφος θεμελίωσης.

#### 3.3 Προσκυρόστρωση γραμμής

Είναι η διάστρωση σκύρων επί του καταστρώματος της υποδομής, δηλαδή του έτοιμου επιχώματος στο οποίο έχει γίνει η διαμόρφωση των κλίσεων και η συμπύκνωσή του και πραγματοποιείται με μηχανήματα δομικών έργων.

Η εργασία αυτή είναι απαραίτητη για την καλή συναρμολόγηση και στρώση της γραμμής και μπορεί να παραλειφθεί μόνο αν υπάρχουν ιδιαίτεροι λόγοι που θα αναφέρονται στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου. Στην περίπτωση όμως κατά την οποία στη στέψη της υποδομής της γραμμής τοποθετείται γεωύφασμα η εργασία της προσκυρόστρωσης είναι υποχρεωτική.

#### 3.4 Σκυρόστρωση

Είναι η διάστρωση σκύρων επί προσκυροστρωμένης γραμμής ή σε έτοιμο επίχωμα ή ως συμπλήρωση έρματος σε υφιστάμενη γραμμή και πραγματοποιείται με σύνθεση συρμού σκυροβαγονιών.

Η διατομή που εφαρμόζεται είναι εκείνη που προβλέπεται στα Συμβατικά Τεύχη ή, ελλείψει αυτών, η τυπική διατομή που χρησιμοποιεί ο Διαχειριστής Υποδομής.



### 3.5 Στρώση γραμμής

Είναι η διαμόρφωση / συναρμολόγηση σιδηροδρομικής γραμμής που αποτελείται από υλικά επιδομής γραμμής και υλοποιείται στην ανοικτή γραμμή, σε σταθμούς, ισόπεδες διαβάσεις, σήραγγες, γέφυρες και μικρά τεχνικά

### 3.6 Σιδηροδρομική Υποδομή

Όπως καθορίζεται στην ΟΔΗΓΙΑ 2012/34/ΕΕ, Παράρτημα Ι, περιλαμβάνει στοιχεία μόνιμου μέρους αυτής πλην των γραμμών που ευρίσκονται στο εσωτερικό των σταθμών επισκευής υλικού, στις αποθήκες ή στα αμαξοστάσια οχημάτων κινήσεως και των ιδιωτικών ή παρακαμπτήριων γραμμών όπως:

- γήπεδα
- χωματουργικά
- τεχνικά
- ισόπεδες διαβάσεις
- επιδομή
- διαβάσεις για επιβάτες και εμπορεύματα
- Εγκαταστάσεις ασφαλείας, σηματοδότησεως και τηλεπικοινωνιών για γραμμές, σταθμούς και σταθμούς διαλογής
- εγκαταστάσεις φωτισμού για την διευκόλυνση και την ασφάλεια της κυκλοφορίας των οχημάτων
- συσκευές μετατροπής και μεταφοράς της ηλεκτρικής ενεργείας για την έλξη των αμαξοστοιχιών
- κτίρια στέγασης των υπηρεσιών διοικήσεως

### 3.6 Υποσύστημα Υποδομή του ενωσιακού σιδηροδρομικού συστήματος

Σύμφωνα με την ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2016/797, στο Παράρτημα ΙΙ, περιλαμβάνεται η περιγραφή των υποσυστημάτων του ενωσιακού σιδηροδρομικού συστήματος, και ειδικότερα στο εδάφιο 2.1 ορίζεται:

#### 2.1. Υποδομές

Η τροχιά, οι αλλαγές τροχιάς, οι ισόπεδες διαβάσεις, τα τεχνικά έργα (γέφυρες, σήραγγες κ.λπ.), η σχετική υποδομή σταθμού (συγκαταλέγονται είσοδοι, κρηπιδώματα, ζώνες πρόσβασης, προσβάσεις εξυπηρέτησης, αποχωρητήρια και συστήματα πληροφοριών καθώς και χαρακτηριστικά πρόσβασης ατόμων με αναπηρίες και ατόμων με μειωμένη κινητικότητα) και ο εξοπλισμός ασφαλείας και προστασίας

Σημείωση: Ομοίως ορίζεται στην ΟΔΗΓΙΑ 2008/57/ΕΚ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ, ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, 2. Περιγραφή των υποσυστημάτων, 2.1. Υποδομή: Περιλαμβάνει την τροχιά, τις αλλαγές τροχιάς, τα τεχνικά έργα (γέφυρες, σήραγγες κ.α.), τη σχετική υποδομή στους σταθμούς (κρηπιδώματα, χώροι πρόσβασης, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών με τις ανάγκες ατόμων μειωμένης κινητικότητας, κ.α.), τον τεχνικό εξοπλισμό ασφαλείας και προστασίας

### 3.7 Επιδομή της σιδηροδρομικής Υποδομής

Αποτελεί στοιχείο σιδηροδρομικής υποδομής όπως καθορίζεται στην ΟΔΗΓΙΑ 2012/34/ΕΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι, και περιλαμβάνει κυρίως σιδηροτροχιές, αυλακωτές σιδηροτροχιές και αντιτροχιές, στρωτήρες, διαμήκεις στρωτήρες, μικρά εξαρτήματα συνενώσεως, λιθορριπές περιλαμβανομένου και του αμμοχάλικου, κλειδιά, διασταυρώσεις, περιστρεφόμενες πλατφόρμες και άμαξες μεταμορφώσεως (εξαιρείει εκείνων που εξυπηρετούν αποκλειστικά τα οχήματα κινήσεως)

Στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες συντομογραφίες:

- ΑΣΙΔ: Αυτόματες Σιδηροδρομικές Ισόπεδες Διαβάσεις
- Δ.Υ.: Διαχειριστής Υποδομής

- Σ.Σ.Σ.: Συνεχώς Συγκολλημένες Σιδηροτροχιές

## 4 Απαιτήσεις

Στην επιδομή της σιδηροδρομικής γραμμής, ενσωματώνονται τα ακόλουθα υλικά:

1. Αδρανή υλικά έρματος, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13450
2. Ολισθητήρες και υποστηρίγματα από ξύλο, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13145
3. Στρωτήρες και υποστηρίγματα από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 13230-1 και ΕΛΟΤ EN 16730
4. Σιδηροτροχιές Vignole και ειδικά τεμάχιά τους σύμφωνα με την σειρά Προτύπων ΕΛΟΤ EN 13674
5. Συστήματα στερέωσης σιδηροτροχιών (μικρό υλικό: σύνδεσμοι, υποθέματα, αμφιδέτες κ.λπ.), σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13481

Τα απαιτούμενα, κατά περίπτωση χαρακτηριστικά των παραπάνω υλικών καθορίζονται στην Μελέτη των έργων επιδομής.

Τα προς ενσωμάτωση στο έργο υλικά πρέπει να εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο με προσοχή, για την αποφυγή φθορών, στρεβλώσεων και άλλων ζημιών, και να αποθηκεύονται σε προστατευμένο χώρο ώστε να εξασφαλίζονται έναντι παραμορφώσεων και ρύπανσης.

Επισημαίνεται ότι οι σιδηροτροχιές, οι στρωτήρες και οι σύνδεσμοι σιδηροτροχιάς αποτελούν στοιχεία λειτουργικότητας σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 1299/2014 και οφείλουν να συνοδεύονται από Δήλωση «ΕΚ» συμμόρφωσης ή καταλληλότητας προς χρήση σύμφωνα με το άρθρο 10 του Ν. 4632/2019 και την Οδηγία 2016/797 ΕΕ.

Τα αδρανή για έρμα σιδηροδρομικών γραμμών ικανοποιούν τις απαιτήσεις του εναρμονισμένου προτύπου ΕΛΟΤ EN 13450 και πρέπει υποχρεωτικά:

- (α) να φέρουν σήμανση CE και
- (β) να συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων του παραγωγού βάσει του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού (ΕΕ) 574/2014.

Επιπρόσθετα, τα αδρανή για έρμα σιδηροδρομικών γραμμών [15] υποχρεωτικά συνοδεύονται από πιστοποιητικό συμμόρφωσης του ελέγχου της παραγωγής στο εργοστάσιο, το οποίο εκδίδεται από κοινοποιημένους στην ΕΕ Οργανισμούς και προσκομίζεται εφόσον ζητηθεί από την αρμόδια αρχή.

## 5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

### 5.1 Προστασία εγκαταστάσεων στην περιοχή του εργοταξίου

- Στις περιπτώσεις ύπαρξης τάφρων παραπλεύρως στη γραμμή, οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην παραμείνουν σκύρα στη διατομή των τάφρων αυτών παρεμποδίζοντας τη λειτουργία τους.
- Στις περιπτώσεις ύπαρξης υφιστάμενων εγκαταστάσεων του Διαχειριστή Υποδομής (επιφανειακοί φορείς διέλευσης καλωδίων, στύλοι ηλεκτροκίνησης, εξοπλισμός ΑΣΙΔ, σηματοδότησης κλπ.) στον χώρο του εργοταξίου, οι εργασίες και οι κινήσεις των μηχανημάτων θα πρέπει να εκτελούνται με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η ακεραιότητα και η θέση των υφιστάμενων κατασκευών.
- Κατά την εκτέλεση των εργασιών μέσα σε σταθμούς τα παράπλευρα κρηπιδώματα, όπου υπάρχουν, πρέπει να διατηρούνται στην υφιστάμενη κατάσταση, χωρίς φθορές από την κίνηση των μηχανημάτων.

## 5.2 Προσκυρόστρωση γραμμής

Η προσκυρόστρωση της γραμμής πραγματοποιείται με μηχανήματα δομικών έργων (φίνισερ, φορτωτές, προωθητήρες κ.λπ.).

Σε περίπτωση κατά την οποία έχει αφαιρεθεί το υπάρχον έρμα, επιβάλλεται, πριν από την προσκυρόστρωση, η διαμόρφωση των κλίσεων του υποστρώματος της επιδομής και η συμπύκνωση αυτού με δονητικό οδοστρωτήρα.

Για την εκτέλεση των εργασιών προσκυρόστρωσης ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει επιτόπου των έργων κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό και να τον συντηρεί για την απρόσκοπτη εκτέλεση της εργασίας.

Μεταξύ των απαραίτητων μηχανημάτων περιλαμβάνονται προωθητήρες, μηχανήματα διάστρωσης και μετακίνησης των σκύρων, μηχανήματα διαβροχής σκύρων και ελαστικοφόροι οδοστρωτήρες ελαφρού τύπου κατάλληλοι για ελαφρά συμπύκνωση των σκύρων γραμμής.

Η προσκυρόστρωση περιλαμβάνει:

- Την εκφόρτωση των σκύρων γραμμής επιτόπου του έργου και τις τοπικές μεταφορές ποσοτήτων σκύρων.
- Τη διάστρωση των σκύρων σε πάχος  $25 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$  και σε πλάτος 5 m περίπου ανά γραμμή.
- Τη διαβροχή των σκύρων.
- Την ελαφρά συμπύκνωση με κατάλληλο δονητικό μηχανήμα ώστε να μην προκαλούνται φθορές στα σκύρα.



Εικόνα 1: Προσκυρόστρωση

## 5.3 Στρώση γραμμής

Για την εκτέλεση των εργασιών στρώσης γραμμής ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει επιτόπου των έργων κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό (μικρά και βαρέα μηχανήματα γραμμής, εργαλεία, συσκευές κ.λπ.) και να τον

συντηρεί για την απρόσκοπτη εκτέλεση της εργασίας. Μεταξύ των απαραίτητων μηχανημάτων και εργαλείων περιλαμβάνονται:

- Μικρά μηχανήματα γραμμής: μηχανήματα κοχλίωσης – αποκοχλίωσης με ρυθμιζόμενη σύσφιξη, δισκοπρίονα, τριφωνέζες, μηχανήματα διάτρησης σιδηροτροχιών, μηχανήματα πεδίλωσης ξύλινων στρωτήρων, μηχανήματα λείανσης συγκολλήσεων, πυλωνάκια κλπ. απαιτούμενα για σιδηροδρομικές εργασίες.
- Βαρέα μηχανήματα γραμμής: rail-threader, πυλώνες, μηχανήματα μεταφοράς σιδηροτροχιών (trolleys), μαμούθ, μηχανές έλξης οποιουδήποτε τύπου και ελκτικής δυνατότητας, κτλ.
- Μηχανήματα δομικών έργων όπου απαιτούνται, μηχανήματα διπλής ενέργειας (κινούμενα επί γραμμής και με τροχούς) κ.λπ.
- Ειδικά εργαλεία, όπως γρύλοι ανύψωσης σιδηροτροχιών, πικούνια κ.λπ.
- Μηχανήματα ποιοτικού ελέγχου.

Για όλα τα μηχανήματα που κινούνται επί γραμμής θα πρέπει να έχει εξασφαλισθεί από τον Διαχειριστή Υποδομής άδεια κυκλοφορίας.

Στην εργασία στρώσης της γραμμής περιλαμβάνονται:

- α) Η διάθεση επί τόπου του έργου όλων των ενσωματούμενων υλικών
- β) Οι τοπικές μεταφορές και φορτοεκφορτώσεις των υλικών
- γ) Ο έλεγχος των σημείων εξασφάλισης του άξονα της γραμμής
- δ) Οι εργασίες συναρμολόγησης της γραμμής, σύμφωνα με τα σχέδια στρώσης της γραμμής, την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, τους ισχύοντες Κανονισμούς (π.χ. ΝΚΕΓ2000) και τις οδηγίες της Αρμόδιας Αρχής. Οι εργασίες αυτές είναι:
  1. Η αφαίρεση των οπών των σιδηροτροχιών που τυχόν υπάρχουν, στα σημεία που θα γίνει συγκόλληση σιδηροτροχιών.
  2. Η τοποθέτηση των στρωτήρων σε κανονική μεταξύ τους απόσταση (60 cm  $\pm$  2 cm), στην οριστική τους θέση ως προς τον άξονα (με ανοχή 5 cm) και γωνιασμό τους (καθετότητα ως προς τον άξονα της γραμμής). Στις περιπτώσεις στρώσης γραμμής με αρμούς συνιστάται η χρήση δίδυμων στρωτήρων στη θέση του αρμού. Η απόσταση μεταξύ των στρωτήρων μπορεί να μεταβάλλεται στις καμπύλες σύμφωνα με τον ισχύοντα Κανονισμό.
  3. Η τοποθέτηση των ελαστικών υποθεμάτων επί των στρωτήρων.
  4. Η καμπύλωση των σιδηροτροχιών με ειδική συσκευή καμπύλωσης, όπου απαιτείται.
  5. Η τοποθέτηση των σιδηροτροχιών επί των στρωτήρων με μεταξύ τους διάκενο (αρμό) 2 cm  $\pm$  0,5 cm. Για τις περιπτώσεις που δεν θα γίνεται άμεσα συγκόλληση των σιδηροτροχιών και εφ' όσον η γραμμή θα παραδίδεται σε κυκλοφορία, επιβάλλεται η προσωρινή σύνδεση της γραμμής με τα προβλεπόμενα υλικά (αμφιδέτες και σφιγκτήρες), ώστε να είναι δυνατή η κυκλοφορία της γραμμής με μειωμένη ταχύτητα που θα καθορίζεται από τον Δ.Υ.  
Τα ακραία σημεία των σιδηροτροχιών που συγκολλούνται πρέπει να είναι απαλλαγμένα από οπές αμφίδεσης. Στην περίπτωση κατά την οποία υπάρχουν οπές θα γίνεται κοπή της σιδηροτροχιάς σε κατάλληλο μήκος και με κατάλληλο μηχανήμα που θα διασφαλίζει την επιπεδότητα της διατομής.
  6. Η τοποθέτηση των συνδέσμων.
  7. Η σύσφιξη των συνδέσμων με βοήθεια ειδικών μηχανημάτων κοχλίωσης και με την κανονική ροπή σύσφιξης.
  8. Η λίπανση – πετρελαίωση των βλήτρων όπου απαιτείται.

9. Η αμφίδεση της γραμμής με Σ.Σ.Σ. με προσωρινούς αμφιδέτες και ειδικούς σφιγκτήρες (όχι διάνοιξη οπών) που θα επιτρέπουν στα μηχανήματα γραμμής να εργάζονται ελεύθερα και θα εξασφαλίζουν την κυκλοφορία των εργοταξιακών σιδηροδρομικών οχημάτων και μηχανημάτων, μέχρι την εκτέλεση των απαιτούμενων συγκολλήσεων.
  10. Σε περίπτωση στρώσης γραμμής με αρμούς, η διάτρηση των σιδηροτροχιών στα αμφιδετούμενα άκρα και η αμφίδεση αυτών.
  11. Το γώνιασμα των αρμών.
  12. Η ρύθμιση του εύρους της γραμμής.
  13. Η αφαίρεση των επικάμψεων στην περίπτωση χρήσης παλαιών σιδηροτροχιών.
  14. Η συντήρηση των αμφιδετών και των βλήτρων στην περίπτωση χρησιμοποίησης παλαιών υλικών.
  15. Η πεδίλωση των ξύλινων στρωτήρων όπου απαιτείται.
  16. Η πρόσδεση των ξύλινων στρωτήρων με ειδικά βλήτρα επί γεφυρών.
  17. Η τοποθέτηση αντιπροχιών στις περιπτώσεις ισόπεδων διαβάσεων.
  18. Η στρώση βοηθητικών γραμμών και γραμμών κύλισης πυλώνων, σε περίπτωση χρήσης πυλώνων στρώσης γραμμών, η τυχόν προσυναρμολόγηση των εσχάρων γραμμής εκτός επιχώματος.
  19. Κάθε βοηθητική εργασία που απαιτείται ανάλογα με το είδος στρώσης της γραμμής, όπως η τοποθέτηση αγκυρίων ερπυσμού (αντιοδευτικών) σε γραμμές κανονικού εύρους με αρμούς. Οι προϋποθέσεις και ο τρόπος τοποθέτησης αναφέρονται στην οικεία Τεχνική Προδιαγραφή, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-02-10.
- ε) Για γραμμές κανονικού εύρους με αρμούς, που αποτελούνται από σιδηροτροχιές 50E1, τα αγκύρια ερπυσμού (αντιοδευτικά) τοποθετούνται σε εσχάρες με κλίση  $i \geq 5 \text{ ‰}$  και πάντοτε στην προς τα ανάντη της κλίσης, πλευρά των στρωτήρων, ως εξής:
1. Σε μια εσχάρα των 36 m τοποθετούνται 8 τεμάχια ανά εσχάρα και συγκεκριμένα στις θέσεις του 26<sup>ου</sup>, 29<sup>ου</sup>, 32<sup>ου</sup> και 35<sup>ου</sup> στρωτήρα.
  2. Σε μια εσχάρα των 54 m τοποθετούνται 12 τεμάχια ανά εσχάρα και συγκεκριμένα στις θέσεις του 37<sup>ου</sup>, 40<sup>ου</sup>, 43<sup>ου</sup>, 45<sup>ου</sup>, 48<sup>ου</sup> και 51<sup>ου</sup> στρωτήρα.
- στ) Η προσωρινή τακτοποίηση της γραμμής στην οριστική της θέση (οριζοντιογραφική απόκλιση  $\pm 5 \div 10 \text{ cm}$  από τον άξονα) και η απαιτούμενη προσωρινή υψομετρική τακτοποίησή της για την ασφαλή διέλευση των σιδηροδρομικών οχημάτων και μηχανημάτων γραμμής.
- ζ) Η περισυλλογή όλων των υλικών που θα περισσέψουν, η μεταφορά και αποθήκευσή τους σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία.
- η) Ο ποιοτικός έλεγχος όλων των εργασιών με φορητά μηχανήματα ελέγχου που θα διαθέτει ο Ανάδοχος. Τα αποτελέσματα από τις καταγραφικές συσκευές θα εμπεριέχονται στο Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (ΠΠΕ) και θα αποτελούν προϋπόθεση για την πιστοποίηση της εργασίας, αλλιώς οι αντίστοιχες εργασίες θα πιστοποιούνται ως ημιτελείς σύμφωνα με τα οριζόμενα στη νομοθεσία.
- θ) Σύνταξη Μητρώου Καμπυλών (βλ. και Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-02-03-10).

#### 5.4 Γραμμή με αρμούς

Σε γραμμές που στρώνονται με αμφιδετούμενους αρμούς οι αρμοί πρέπει να τοποθετούνται αντικριστά και πρέπει να εφαρμόζεται η Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-02-10.

#### 5.5 Γραμμή με Συνεχώς Συγκολλημένες σιδηροτροχιές (Σ.Σ.Σ.)

Για τις γραμμές με συνεχώς συγκολλημένες σιδηροτροχιές (Σ.Σ.Σ.) πρέπει να εφαρμόζεται η Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-03-10.

## 5.6 Σκυρόστρωση

Η σκυρόστρωση της γραμμής πραγματοποιείται με σύνθεση συρμού σκυροβαγονίων που διαθέτουν ρυθμιζόμενες θυρίδες ροής, με διαδοχικές διελεύσεις επί της γραμμής.

Η διατομή που εφαρμόζεται στην εργασία αυτή συνιστάται να είναι η τυπική διατομή του Διαχειριστή Υποδομής, αλλά μπορεί να διαφέρει κατόπιν έγκρισης της Αρμόδιας Αρχής.

Για την εκτέλεση των εργασιών σκυρόστρωσης ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει επιτόπου των έργων κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό (ελκτική μονάδα, σκυροβάγωνα με ρυθμιζόμενη ροή) και να τον συντηρεί για την απρόσκοπτη εκτέλεση της εργασίας.

Η σκυρόστρωση περιλαμβάνει:

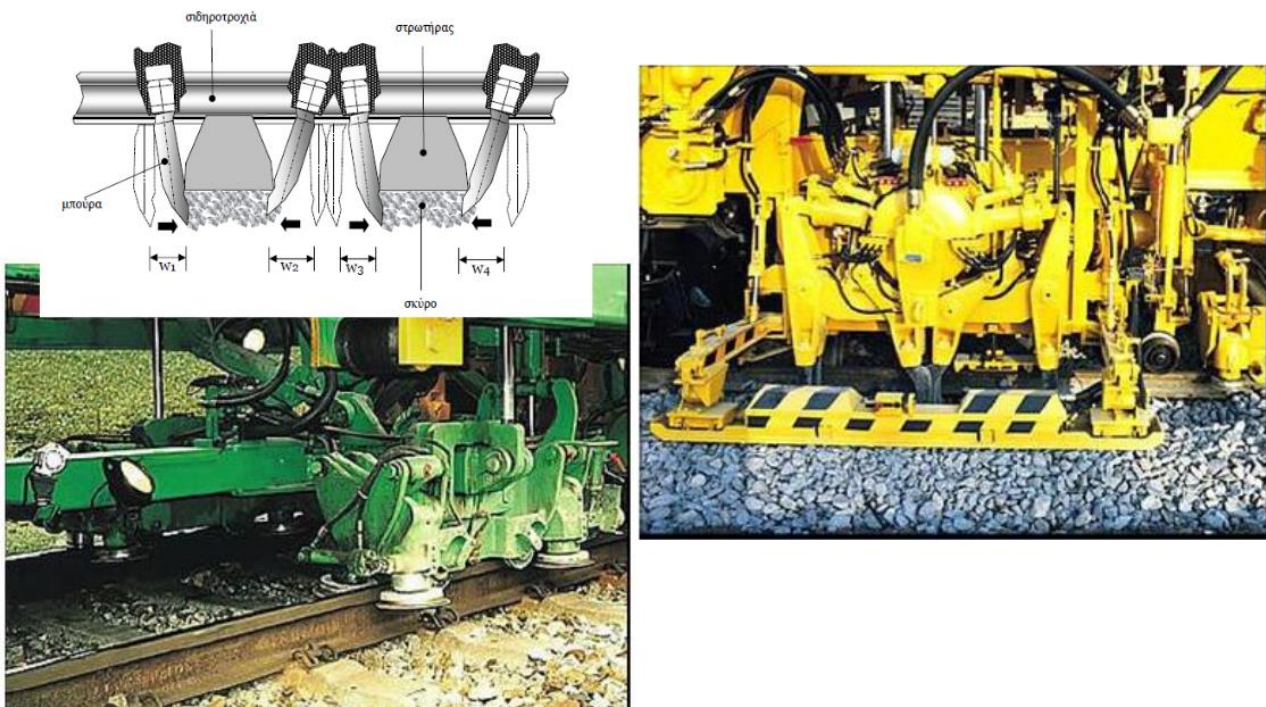
- Τη φόρτωση των σκύρων γραμμής από τις σκυραποθήκες στα σκυροβάγωνα.
- Μεταφορά των σκύρων με τον συρμό σκυρόστρωσης.
- Τη διάστρωση των σκύρων σε διαδοχικές διελεύσεις του συρμού επί της γραμμής και στο προβλεπόμενο στη Μελέτη πάχος.



Εικόνα 2: Σκυρόστρωση

## 5.7 Τακτοποίηση γραμμής

Η εργασία πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-50.



Εικόνα 3: Τακτοποίηση της Γραμμής με μπουερέζα

## 6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας

Η παραλαβή της γραμμής πραγματοποιείται με χρήση του καταγραφικού μηχανήματος του Ο.Σ.Ε. (EM 120) ή με άλλο μηχάνημα της απολύτου επιλογής του Διαχειριστή Υποδομής.

Εάν διαπιστωθεί μη συμμόρφωση της κατασκευής με τα ανωτέρω, η Αρμόδια Αρχή έχει τη 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 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

### 7.1 Γενικά

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

Στην ως άνω επιμέτρηση περιλαμβάνονται:

1. Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
2. Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
3. Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
4. Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
5. Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.
6. Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και η μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.



7. Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κ.λπ. σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, καθώς και τα τυχόν διορθωτικά μέτρα (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους.

## 7.2 Προσκυρόστρωση γραμμής

Εάν δεν αναφέρεται διαφορετικά στα Συμβατικά Τεύχη, ισχύουν τα ακόλουθα:

1. Η επιμέτρηση γίνεται ανά κυβικό μέτρο συμπακνωμένης διατομής σκύρων. Ο συντελεστής επιπλήσματος εμπεριέχεται και δεν υπολογίζεται στην επιμέτρηση.
2. Η επιμέτρηση γίνεται με λήψη διατομών πριν και μετά την εργασία της προσκυρόστρωσης (κατάσταση έτοιμου επιχώματος - διαμορφωμένη επιφάνεια μετά την προσκυρόστρωση). Οι διατομές λαμβάνονται τουλάχιστον ανά 50 μέτρα στην ευθυγραμμία και ανά 20 μέτρα στις καμπύλες.

Τα σημεία εξασφάλισης (ρεπέρ) πρέπει να είναι σταθερά και αναλλοίωτα και να καταγράφονται υποχρεωτικά οι θέσεις τους στα φύλλα καταμέτρησης εργασιών.

Για τις περιπτώσεις περισσότερων της μιας σιδηροδρομικών γραμμών τα ανωτέρω ισχύουν αναλογικά, χωρίς διαφοροποίηση του τρόπου εκτέλεσης της εργασίας ως προς τις διαστάσεις και τον τρόπο επιμέτρησης και πληρωμής.

## 7.3 Στρώση γραμμής

Εάν δεν αναφέρεται διαφορετικά στα Συμβατικά Τεύχη, ισχύουν τα ακόλουθα:

- Η επιμέτρηση γίνεται ανά μέτρο μήκους μονής γραμμής (και οι δύο σιδηροτροχιές), μετρούμενης επί του άξονα της σιδηροδρομικής γραμμής.
- Σε περίπτωση που οι εργασίες στρώσης της γραμμής γίνονται σε γραμμή με κυκλοφορία, η επιμέτρηση γίνεται ανάλογα με τις συνθήκες κυκλοφορίας και το εκάστοτε διατιθέμενο περιθώριο, όπως ορίζεται στα οικεία τεύχη του Τιμολογίου.
- Η αναλυτική επιμέτρηση περιλαμβάνει υποχρεωτικά τις χιλιομετρικές θέσεις στις οποίες έχουν εκτελεστεί οι εργασίες και οι οποίες διαχωρίζονται σε θέσεις ευθυγραμμίας και σε θέσεις καμπύλης, ενώ αναγράφεται υποχρεωτικά το είδος της στρώσης (π.χ.54 Ε1/ Μ.Σ2 κ.λπ.), η ακτίνα καμπυλότητας κλπ. , σύμφωνα με το παρακάτω υπόδειγμα:

Χ.Θ. ΑΡΧΗΣ	Χ.Θ. ΤΕΛΟΥΣ	ΜΗΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ ΣΤΡΩΣΗΣ	ΥΛΙΚΟ ΣΥΝΔΕΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ	ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	R
.....	.....	.....	54Ε1/Μ.Σ.	.....	Ευθυγραμμία	.....	-
.....	.....	.....	54Ε1/Μ.Σ.	.....	Καμπύλη	.....	.....

Το εκάστοτε διατιθέμενο περιθώριο κυκλοφορίας πρέπει να αναγράφεται υποχρεωτικά στο Ημερολόγιο Έργου.

Για τις περιπτώσεις περισσότερων της μιας σιδηροδρομικών γραμμών τα ανωτέρω ισχύουν αναλογικά, χωρίς διαφοροποίηση του τρόπου εκτέλεσης της εργασίας ως προς τις διαστάσεις και τον τρόπο επιμέτρησης και πληρωμής.

## 7.4 Σκυρόστρωση γραμμής

Εάν δεν αναφέρεται διαφορετικά στα Συμβατικά Τεύχη, για την επιμέτρηση και πληρωμή των εργασιών ισχύουν τα ακόλουθα:

- Η επιμέτρηση γίνεται ανά κυβικό μέτρο συμπακνωμένης διατομής σκύρων. Ο συντελεστής επιπλήσματος εμπεριέχεται και δεν υπολογίζεται στην επιμέτρηση.



- Η επιμέτρηση γίνεται με λήψη διατομών πριν και μετά την εργασία σκυρόστρωσης (κατάσταση διαμορφωμένου επιχώματος ή προσκυροστρωμένης γραμμής – κατάσταση σκυροστρωμένης γραμμής). Οι διατομές λαμβάνονται τουλάχιστον ανά 50 μέτρα στην ευθυγραμμία και ανά 20 μέτρα στις καμπύλες.

Για τις περιπτώσεις περισσότερων της μιας σιδηροδρομικών γραμμών τα ανωτέρω ισχύουν αναλογικά, χωρίς διαφοροποίηση του τρόπου εκτέλεσης της εργασίας ως προς τις διαστάσεις και τον τρόπο επιμέτρησης και πληρωμής.

### **7.5 Τακτοποίηση γραμμής**

Η επιμέτρηση πρέπει να γίνει σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-50.

## Παράρτημα Α (πληροφοριακό)

### Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

#### A.1 Γενικά

Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρούνται οι κείμενες διατάξεις περί Μέτρων Ασφαλείας και Υγείας Εργαζομένων, οι δε εργαζόμενοι θα είναι εφοδιασμένοι με τα κατά περίπτωση απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2016/425.

Θα τηρούνται επίσης αυστηρά τα καθοριζόμενα στα εγκεκριμένα ΣΑΥ/ΦΑΥ του Έργου, σύμφωνα με την Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-14-01-00 και τις Υπουργικές Αποφάσεις ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) και ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

Οι αναφορές εξειδικευμένων απαιτήσεων ανά συγκεκριμένη εργασία είναι ενδεικτικές.

#### A.2 Μέτρα υγείας και ασφάλειας

Σε κάθε περίπτωση θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας - Υγείας (ΣΑΥ) του έργου.

Επισημαίνονται οι ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις:

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΕ "Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων" (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και 159/99 κλπ).

Οι εργαζόμενοι πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι εφοδιασμένοι με τα απαιτούμενα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ), ανάλογα με το αντικείμενο και τη θέση των προς εκτέλεση εργασιών που εντάσσονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

Ο απαιτούμενος για την εκτέλεση των έργων μηχανικός εξοπλισμός τόσο του Αναδόχου όσο και των υπεργολάβων πρέπει να είναι επαρκώς συντηρημένος, σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής και πρέπει να απασχολούνται μόνον εκπαιδευμένοι χειριστές/οδηγοί, κάτοχοι των αδειών που προβλέπονται από τις κείμενες διατάξεις ανά τύπο μηχανήματος/ οχήματος.

Ο μηχανικός εξοπλισμός πρέπει να επιθεωρείται από τεχνικούς του Αναδόχου προκειμένου να διαπιστωθεί ότι τα συστήματα που άπτονται άμεσα της ασφαλείας λειτουργούν ικανοποιητικά.

## Βιβλιογραφία

- [1] ΕΛΟΤ EN 13250, *Geotextiles and geotextile-related products - Characteristics required for use in the construction of railways - Γεωυφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωυφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην κατασκευή σιδηροδρόμων*
- [2] UIC 864-2, *Technical specification for the supply of steel track bolts*
- [3] UIC 864-4, *Technical specification for the supply of fish-plates or sections for fish-plates made of rolled steel*
- [4] ΝΚΕΓ (2000), *Νέος Κανονισμός Επιδομής Γραμμής (2000)*.
- [5] Οδηγία 2016/797 ΕΕ - Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 11ης Μαΐου 2016, σχετικά με τη διαλειτουργικότητα του σιδηροδρομικού συστήματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης
- [6] Οδηγία 2012/34/ΕΕ Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Νοεμβρίου 2012 για τη δημιουργία ενιαίου ευρωπαϊκού σιδηροδρομικού χώρου
- [7] Ν. 4632/2019 (ΦΕΚ Α 159 - 14.10.2019) - Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2016/797, 2016/798 και 2016/2370 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και άλλες διατάξεις
- [8] Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1299/2014, της Επιτροπής της 18ης Νοεμβρίου 2014 σχετικά με την τεχνική προδιαγραφή διαλειτουργικότητας για το υποσύστημα «υποδομή» του σιδηροδρομικού συστήματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης
- [9] Κατ' Εξουσιοδότηση Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 574/2014 της Επιτροπής της 21ης Φεβρουαρίου 2014 για την τροποποίηση του παραρτήματος III του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 305/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με το υπόδειγμα που πρέπει να χρησιμοποιείται κατά την κατάρτιση δήλωσης επιδόσεων για τα δομικά προϊόντα
- [10] ΠΔ 396/94 - Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 89/656/ΕΟΚ.
- [11] Π.Δ. 17/96 - Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391 και 91/383 ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 159/99
- [12] Κανονισμός Ασφαλούς Εργασίας Προσωπικού Υποδομής E\_14.01.20 («Εγχειρίδιο ασφαλούς εργασίας προσωπικού υποδομής» που τέθηκε σε ισχύ από 01-04-08 με την υπ' αριθμ. ΥΥΑΕ/6098704/14-03-2008 Απόφαση του Διευθύνοντος Συμβούλου της ΕΔΙΣΥ Α.Ε.)
- [13] Κανονισμός (ΕΕ) 2016/425, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2016 σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας και για την κατάργηση της οδηγίας 89/686/ΕΟΚ του Συμβουλίου
- [14] Διασφάλιση ποιότητας σκύρων γραμμής, ΕΔΙΣΥ Α.Ε., 2010
- [15] ΥΑ 269357/01-09-2022, Αδρανή υλικά τα οποία προορίζονται για χρήση στα δημόσια έργα (Β' 4823).