

2009-12-23

ICS: 93.060

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-07:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



**Αγκύρια υποστήριξης σηράγγων συνεχούς πάκτωσης με σφηνούμενο σχιστό σωλήνα
(αγκύρια SPL)**

Tunnel support with split set type rock anchors (SPL anchors)

Κλάση τιμολόγησης: 2

© ΕΛΟΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-07:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-07 «**Αγκύρια υποστήριξης σηράγγων συνεχούς πάκτωσης με σφηνούμενο σχιστό σωλήνα (αγκύρια SPL)**» 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 1501-12-03-03-07, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ ΣΤ 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 1501-12-03-03-07 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.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.
Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	5
3.1 Ενσωματούμενα υλικά	5
4 Απαιτήσεις.....	5
4.1 Χαρακτηριστικά υλικών	5
5 Μεθοδολογία τοποθέτησης και ανοχές	6
6 Δοκιμές.....	7
6.1 Κριτήρια αποδοχής αγκυρίων.....	7
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος ..	7
8 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών	7

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-07:2009

© ΕΛΟΤ

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.Τ.Ε.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 Π.Ε.Τ.Ε.Π 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.

Αγκύρια υποστήριξης σηράγγων συνεχούς πάκτωσης με σφηνούμενο σχιστό σωλήνα (αγκύρια SPL)

1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στο σύνολο των διατάξεων σχετικά με τις εργασίες, τα υλικά και τον εξοπλισμό που απαιτούνται για την κατασκευή αγκυριών συνεχούς πάκτωσης με σφηνούμενο σχιστό σωλήνα, σε οποιαδήποτε θέση της διατομής της σήραγγας (θόλος, παρείς), σε ευθύγραμμο ή/και καμπύλα τμήματα (σε οριζοντιογραφία ή/και μηκοτομή), στις θέσεις τοποθέτησης των Η/Μ εγκαταστάσεων (φωλιές, διευρύνσεις, κανάλια κ.λπ.) κλπ, σύμφωνα με την εγκεκριμένη Μελέτη και τις επί τόπου συνθήκες του γεωυλικού.

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 1501-12-02-01-01	Tunnel excavation with conventional means - Υπόγεια εκσκαφή σηράγγων με συμβατικά μέσα
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-02-01-02	Tunnel excavation with full-facers or roadheaders - Υπόγεια εκσκαφή σηράγγων με μηχανικά μέσα ολομέτωπης ή σημειακής κοπής
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00	General requirement for tunnel support anchoring- Γενικές απαιτήσεις για τις αγκυρώσεις σηράγγων
ΕΛΟΤ EN ISO 9001	Quality Management Systems – Requirements - Συστήματα διαχείρισης της ποιότητας.- Απαιτήσεις

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας ισχύουν οι ορισμοί της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00.

3.1 Ενσωματούμενα υλικά

- Το αγκύριο Split Set με τα εξαρτήματά του.
- Τσιμεντένεμα πλήρωσης (όταν προβλέπεται από την Μελέτη).

4 Απαιτήσεις

4.1 Χαρακτηριστικά υλικών

Ισχύουν οι απαιτήσεις της παρ. 4.1 του ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-07:2009

© ΕΛΟΤ

Επιπλέον:

Τα αγκύρια συνεχούς πάκτωσης με σφηνούμενο σχιστό σωλήνα με τα εξαρτήματά τους ως υλικό, κατά τον σχεδιασμό, την κατασκευή, τις δοκιμές, την μεταφορά και την αποθήκευσή τους θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO 9001.

Το ενσωματούμενο αγκύριο αποδεδειγμένα θα υπερκαλύπτει τα χαρακτηριστικά της προδιαγραφόμενης κατηγορίας της Μελέτης και θα εμφανίζει ταυτόσημο καταστατικό νόμο. Οι κατηγορίες αγκυρίων Split Set που υφίστανται προς το παρόν, διακρίνονται βάσει της διαμέτρου της οπής ως εξής:

- SS-33 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 33 mm
- SS-39 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 39 mm
- SS-46 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 46 mm

Το άκρο του αγκυρίου που προεξέχει της οπής θα φέρει κατάλληλο σπείρωμα, στο οποίο θα είναι προσαρμοσμένο εξαγωνικό περικόχλιο βαρέως τύπου, ροδέλα από σκληρό χάλυβα, δύο ή περισσότερες σφηνοειδείς ροδέλες, όπως απαιτείται, και χαλύβδινη πλάκα έδρασης, επίπεδη ή ειδικού σχήματος, με οπές ή εγκοπές για τις τσιμεντενέσεις. Οι πλάκες έδρασης θα έχουν επιφάνεια όχι μικρότερη των διακοσίων εικοσιπέντε (225) cm² ανά ήλο και πάχος όχι μικρότερο από επτάμισι (7,5) mm. Οι πλάκες αυτές δύνανται να είναι χαλύβδινες είτε από ελατό μορφοχάλυβα διατομής "Π", δοκοί ή γωνίες.

5 Μεθοδολογία τοποθέτησης και ανοχές

Ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 5 του ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00.

Επιπλέον και ειδικότερα για τα αγκύρια συνεχούς πάκτωσης με σφηνούμενο σχιστό σωλήνα θα ισχύουν τα παρακάτω:

Ο Ανάδοχος θα διακινεί και θα τοποθετεί όλα τα αγκύρια βράχου και τα παρελκόμενά τους με έντεχνο τρόπο, σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή, λαμβάνοντας υπ' όψη τον χαρακτήρα της βραχομάζας που συναντάται και σύμφωνα με την καλύτερη σύγχρονη πρακτική. Αντίγραφα των οδηγιών του Κατασκευαστή θα δοθούν στη Διευθύνουσα Υπηρεσία εις διπλούν, για να τα συμβουλευέται στο εργοτάξιο.

Το αγκύριο συνεχούς πάκτωσης με σφηνούμενο σχιστό σωλήνα, είναι αγκύριο τριβής το οποίο αποτελείται από χαλύβδινο εντετημένο σωλήνα, με το ένα άκρο του βαθμιαία κωνικοποιημένο για διευκόλυνση της εισαγωγής στην οπή και το άλλο άκρο με διαμόρφωση φλάντζας για τη συγκράτηση της πλάκας έδρασης. Ο σωλήνας εισάγεται σε οπή, η διάμετρος της οποίας είναι ελαφρώς μικρότερη από τη διάμετρό του, με αποτέλεσμα το μερικό κλείσιμο της εντορμίας του και την ανάπτυξη ακινικών δυνάμεων τριβής που συγκρατούν τα τεμάχια του γεωυλικού, ενώ η δύναμη εισαγωγής φορτίζει ενεργητικά την πλάκα έδρασης έναντι του γεωυλικού.

Η διάμετρος της οπής που θα διατρηθεί στον βράχο για την τοποθέτηση αγκυρίου Split Set θα είναι αυτή που απαιτείται για να επιτευχθεί η βέλτιστη πάκτωση για την κατηγορία του αγκυρίου που χρησιμοποιείται, σύμφωνα με τη Μελέτη και τις οδηγίες του Κατασκευαστή. Η συνιστώμενη διάμετρος της οπής είναι:

- για τα SS-33 θα είναι 30-33 mm
- για τα SS-39 θα είναι 35-38 mm
- για τα SS-46 θα είναι 41-45 mm

Το ανωτέρω εύρος συνιστώμενων διαμέτρων οπής θα εξασφαλίζεται από τη διαδικασία και τη μέθοδο διάτρησης. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στον προς επίτευξη συνδυασμό διαμέτρου και μήκους του διατρήματος αφού ληφθεί υπόψη και η απαίτηση για τις μούφες της διατρητικής στήλης.

Για την τοποθέτηση των αγκυρίων συνεχούς πάκτωσης με σφηνούμενο σχιστό σωλήνα θα χρησιμοποιούνται τα διατρητικά φορεία των υπογείων (jumbos), με τοποθέτηση κατάλληλου για τον τύπο του αγκυρίου

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-07:2009

προσαρμοστικού εργαλείου. Όπου απαιτείται, οι κεφαλές των αγκυριών θα φέρουν ειδικό εξάρτημα ανάρτησης πλέγματος, σωληνώσεων, αγωγών κ.λπ..

Όταν προβλέπεται από τη Μελέτη, μετά την εγκατάσταση του αγκυρίου τούτο θα ενεματώνεται με εισπίεση τσιμεντενέματος που θα διοχετεύεται από σωληνίσκο εισαγόμενο από την κεφαλή του προς το εσωτερικό του σωλήνα. Η κεφαλή θα στεγανώνεται με κατάλληλο μέσο ενώ θα προβλέπεται και οπή απαγωγής του αέρα.

6 Δοκιμές

Ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 6 του ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00.

Πέρα από τις προδιαγραφόμενες στο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00 δοκιμές των αγκυριών, για τα αγκύρια συνεχούς πάκτωσης με σφηνούμενο σχιστό σωλήνα θα εκτελούνται προκαταρκτικές δοκιμές για τον καθορισμό της βέλτιστης διαμέτρου οπής (άρα του κατάλληλου κοπτικού άκρου) για κάθε τύπο και κατηγορία γεωυλικού και αγκυρίου.

6.1 Κριτήρια αποδοχής αγκυριών

Η Λίστα Ελέγχου Εργασιών που αναφέρεται στην παρ. 6.3 του ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00 θα συμπληρώνεται με στοιχεία από οπτικό έλεγχο των επιφανειών του χάλυβα και της κατάστασης των πλακών έδρασης και του προεξέχοντος τμήματος.

Η Λίστα Ελέγχου Εργασιών που αναφέρεται στην παρ. 6.3 του ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00 θα συμπληρώνεται επίσης με τα στοιχεία των Πρωτοκόλλων Παραλαβής των ενσωματούμενων υλικών και την αποδοχή ή μη αυτών. Θα καταγράφονται τα συνοδευτικά πιστοποιητικά του Κατασκευαστή του, στα οποία θα καταδεικνύεται η επάρκεια του συστήματος και η ταυτοποίηση με τις απαιτήσεις της Μελέτης.

Η αποδοχή των αγκυριών θα γίνεται με τα στοιχεία της Λίστας Ελέγχου Εργασιών και τα στοιχεία του φακέλου δοκιμών για τον έλεγχο συμμόρφωσης με τα κριτήρια της μελέτης και τις προβλέψεις του ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00. Στην προκαταρκτική δοκιμή θα πρέπει να στοχεύει ο χάλυβας του στελέχους χωρίς αστοχία στο σπείρωμα και τη σύνδεση.

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 7 του ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00.

8 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Α. Η επιμέτρηση για προμήθεια και εγκατάσταση των αγκυριών συνεχούς πάκτωσης με σφηνούμενο σχιστό σωλήνα, όταν απαιτείται, θα γίνεται σε τρέχοντα μέτρα μήκους των αγκυριών που τοποθετήθηκαν και έγιναν αποδεκτά με βάση τους όρους της παρούσας.

Η επιμέτρηση διακρίνεται σε αγκύρια:

- SS-33 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 33 mm
- SS-39 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 39 mm
- SS-46 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 46 mm

Επίσης διακρίνονται, πέραν της ανωτέρω διάκρισης, στις κατηγορίες ως προς την ανθεκτικότητα στη διάβρωση που προβλέπονται στην παράγραφο 4.4 του ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-07:2009

© ΕΛΟΤ

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες και τα τμήματα φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και κατανάλωση ενέργειας καθώς και κάθε άλλη συμπαραγομαρτούσα δράση, απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή αγκυρίων συνεχούς πάκτωσης με σφηνούμενο σχιστό σωλήνα. Ειδικότερα (ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά), δεν επιμετρώνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων υλικών και μικρουλικών
- Η μεταφορά, προσωρινή αποθήκευση και φύλαξή τους
- Η ενσωμάτωσή τους στο έργο
- Η προμήθεια και εισπίεση τιμωμένων, αν αυτό προβλέπεται στη Μελέτη
- Η διάθεση του απαραίτητου εξοπλισμού και προσωπικού για την κατασκευή του αγκυρίου
- Η διάθεση του απαραίτητου εξοπλισμού και προσωπικού για τη διάτρηση των οπών τοποθέτησης των αγκυρίων, σε οποιαδήποτε θέση, οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας και υπό οποιαδήποτε κλίση
- Φθορά και απομείωση, υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού και τυχόν αργούν προσωπικό
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, ρυθμίσεων, 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.

Β. Εναλλακτικά, αν ορίζεται στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, η πλήρης κατασκευή απλών αυτοδιάτρητων αγκυρίων, δεν επιμετρώνται ξεχωριστά, διότι συμπεριλαμβάνεται στη μονάδα μέτρησης της εκσκαφής σήραγγας (προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-02-01-01 ή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-02-01-02).