

2009-12-23

ICS: 93.060

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-06:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Απλά αυτοδιατρυόμενα αγκύρια υποστήριξης σηράγγων(αγκύρια SDBr)

Tunnel support with self drilling anchors (SDBr dowels)

Κλάση τιμολόγησης: 2

© ΕΛΟΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-06:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-06 «**Απλά αυτοδιατρυόμενα αγκύρια υποστήριξης σπράγγων(αγκύρια SDBr)**» 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 1501-12-03-03-06, 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 1501-12-03-03-06 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.....	6
4.1 Χαρακτηριστικά υλικών	6
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 1501-12-03-03-06:2009

© 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 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.

Απλά αυτοδιατρυόμενα αγκύρια υποστήριξης σηράγγων (αγκύρια SDBr)

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 απλών αυτοδιατρυόμενων αγκυρίων, των οποίων τα διατρήματα διανοίγονται με την ίδια την ράβδο οπλισμού εγκαταλειπόμενη μαζί με κοπτικό άκρο μίας χρήσης (SELF - DRILLING), σε οποιαδήποτε θέση της διατομής της σηράγγας (θόλος, παρείς), σε ευθύγραμμο ή/και καμπύλο τμήματα (σε οριζοντιογραφία ή/και μηκομή), 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 στέλεχος του αυτοδιατρυόμενου αγκυρίου θα είναι διάτρητη χαλύβδινη ράβδος με κατάλληλη διαμόρφωση των επιφανειών της, ενώ θα συμπεριλαμβάνει κατάλληλη για τον τύπο του γεωυλικού κοπτική κεφαλή, περικόχλιο, ροδέλες και πλάκα έδρασης.
- Τσιμεντένεμα.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-06:2009

© ΕΛΟΤ

4 Απαιτήσεις

4.1 Χαρακτηριστικά υλικών

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

Επιπλέον:

Τα απλά αυτοδιάτρητα αγκύρια 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

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 τσιμεντένευσεις. Οι πλάκες έδρασης θα έχουν επιφάνεια όχι μικρότερη των διακοσίων εικοσιπέντε (225) cm² ανά ήλο και πάχος όχι μικρότερο από επτάμισυ (7,5) mm. Οι πλάκες αυτές δύνανται να είναι χαλύβδινες είτε από ελατό μορφοχάλυβα διατομής "Π", δοκοί ή γωνίες.

Η κοίλη διάτρητη χαλύβδινη ράβδος που χρησιμοποιείται ως αγκύριο με τις συνδέσεις της θα παρουσιάζει και θα υπερκαλύπτει τις θεωρήσεις της Μελέτης σχετικά με τις ιδιότητες τάσεων - παραμορφώσεων, συνάφειας με το τσιμεντένεμα, ανθεκτικότητας και αλληλεπίδρασης με το γεωυλικό. Η διατομή της ράβδου θα αντιστοιχεί στο προδιαγραφόμενο από τη Μελέτη φορτίο θραύσης σε εφελκυσμό.

Το μήκος των επί μέρους συνδεόμενων ράβδων θα είναι αυτό που έχει εγκρίνει η Διευθύνουσα Υπηρεσία.

5 Μεθοδολογία τοποθέτησης και ανοχές

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

Επιπλέον και ειδικότερα για τα απλά αυτοδιατρυόμενα αγκύρια θα ισχύουν τα παρακάτω:

Η εργασία θα εκτελείται σύμφωνα με τα σχέδια της οριστικής Μελέτης.

Θα γίνεται καθορισμός της θέσης τοποθέτησης.

Το επιθυμητό μήκος του αγκυρίου αποκτάται με συνδέσεις των διατιθέμενων στο εμπόριο τεμαχίων με συνδέσμους (μούφες). Στο κάτω άκρο προσαρμόζεται "κοππική κεφαλή", στην οποία καταλήγουν οι οπές έγχυσης του τσιμεντένεματος, ενώ η κεφαλή καταλήγει σε σπείρωμα και φέρει ειδική μεταλλική πλάκα και περικόχλιο.

Για την τοποθέτηση των αυτοδιατρυόμενων αγκυρίων χρησιμοποιείται διατρητικός εξοπλισμός κρουστικο-περιστροφικού τύπου με καθαρισμό του διατρήματος με ένα από τα εξής μέσα:

- Νερό, για διατρήματα μεγάλου μήκους σε πυκνή άμμο, αμμοχάλικα ή βραχώμαζες.
- Αέρας, για διατρήματα μικρότερου μήκους σε μαλακά εδάφη, ή όπου η παρουσία νερού είναι επιβλαβής.
- Ταυτόχρονη εκτέλεση της διάτρησης και της τσιμεντένευσης, για διατρήματα σε γεωυλικά με πολύ μικρό χρόνο ευστάθειας των τοιχωμάτων.

Ο εξοπλισμός του Αναδόχου θα έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε από τα παραπάνω μέσα και μεθόδους απαιτηθεί κατά την τοποθέτηση των αυτοδιατρυόμενων αγκυρίων.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-06:2009

Όταν χρησιμοποιείται νερό ή αέρας για τον καθαρισμό της οπής, τότε, μόλις η διάτρηση φθάσει στο προβλεπόμενο βάθος, αμέσως θα αρχίζει η εισπίεση του τσιμεντενέματος το οποίο φθάνει στον πυθμένα του διατρήματος και εξερχόμενο από το κοπτικό άκρο γεμίζει το διάκενο μεταξύ αγκυρίου και γεωυλικού, ενώ παράλληλα διατηρείται μία αργή περιστροφή της στήλης και παλινδρομικές κινήσεις μικρής διαδρομής μέσα - έξω.

Όταν οι ράβδοι τοποθετούνται προς τα επάνω με μεγάλη κλίση, θα πρέπει το τσιμεντένεμα που θα χρησιμοποιείται για την πάκτωσή τους να είναι παχύρρευστο, ώστε να μην εκρέει από την οπή και να είναι δυνατή η τοποθέτηση των ράβδων με τη διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω, χωρίς σημαντική απώλεια τσιμεντενέματος από την οπή. Για το λόγο αυτό ο Ανάδοχος, πριν από την έναρξη των εκσκαφών, θα υποβάλλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία για έγκριση, περιγραφή του εξοπλισμού που προτίθεται να χρησιμοποιήσει, τη σύνθεση του τσιμεντενέματος και στοιχεία για τα πρόσμικτα ταχυπηκτικά.

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει πριν από την έναρξη των εκσκαφών δοκιμές επί τόπου των έργων, με συνθήκες ανάλογες με εκείνες που θα συναντηθούν κατά τη διάρκεια των εκσκαφών, ώστε να πιστοποιηθεί η καταλληλότητα του εξοπλισμού και να επιβεβαιωθεί ότι το τσιμεντένεμα που θα χρησιμοποιηθεί θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της παραγράφου αυτής.

6 Δοκιμές

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

6.1 Κριτήρια αποδοχής αγκυρίων

Η Λίστα Ελέγχου Εργασιών που αναφέρεται στην παρ. 6.3 της Προδιαγραφής 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 της Προδιαγραφής 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 αγκυρίων 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 της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00. Στην προκαταρκτική δοκιμή θα πρέπει να αστοχεί 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 της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-00.

8 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Α. Η επιμέτρηση για προμήθεια και εγκατάσταση απλών αυτοδιάτρητων αγκυρίων, όταν απαιτείται, θα γίνεται σε τρέχοντα μέτρα μήκους των αγκυρίων που τοποθετήθηκαν και έγιναν αποδεκτά με βάση τους όρους της παρούσας. Ως μήκος του αγκυρίου θεωρείται αυτό από το άκρο του πακτούμενου μήκους μέχρι το άκρο του περικοχλίου.

Τα αγκύρια, για την επιμέτρησή τους, διακρίνονται ανάλογα με την οριακή αντοχή τους αλλά και τη φέρουσα ικανότητά τους:

- από 180-220 ΚΝ,

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-03-03-06:2009

© ΕΛΟΤ

- από 260-320 ΚΝ,
- από 490-660 ΚΝ,
- από 970-1160 ΚΝ και
- από 1570-1950 ΚΝ.

Η διάκριση αυτή αναφέρεται σε απαιτήσεις που καθορίζονται από την Μελέτη και όχι από κατασκευαστικούς περιορισμούς και επιλογές του Αναδόχου. Η πρώτη τιμή αντιστοιχεί στο φορτίο διαρροής και η δεύτερη στο φορτίο θραύσης του χάλυβα.

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

Δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και κατανάλωση ενέργειας καθώς και κάθε άλλη συμπαραμαρτούσα δράση, απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή απλών αυτοδιάτρητων αγκυρίων. 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 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, καθώς και η προμήθεια και ταυτόχρονη με τη διάτρηση εισπίεση τσιμεντενέματος
- 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 (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-02-01-01 ή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-12-02-01-02)