

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία από σκυρόδεμα

Placement of simple fully grouted bolts in concrete elements

Κλάση τιμολόγησης:

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02 «**Τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία από σκυρόδεμα**» 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 1501-14-01-12-02, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Α της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02 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 φωτοαντιγραφής και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	2
Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	5
4 Απαιτήσεις ενσωματωμένων υλικών	6
4.1 Ενσωματωμένα υλικά.....	6
4.2 Αποδεκτά υλικά	6
4.3 Αποδεκτά υλικά	7
5 Μέθοδος κατασκευής – απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας	7
5.1 Προετοιμασία – διάνοιξη οπών.....	7
5.2 Τοποθέτηση αγκυρίων	8
5.3 Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας.....	8
6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων και δοκιμών για την παραλαβή	8
6.1 Οπτικός έλεγχος	8
6.2 Δοκιμή σταθερότητας.....	8
6.3 Δοκιμή υποχώρησης (βύθισης)	8
6.4 Δοκιμή εξόλκευσης.....	9
7 Όροι και απαιτήσεις υγιεινής - ασφάλειας.....	9
7.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εργασία κατασκευής	9
7.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων	9
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	9
Βιβλιογραφία.....	11

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των ΠΕΤΕΠ 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.

Τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία από σκυρόδεμα

1 Αντικείμενο

Η Προδιαγραφή αυτή αφορά την τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία κατασκευών από σκυρόδεμα.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Το παρόν Ελληνικό Πρότυπο 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 στο παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτό, με τροποποίηση ή αναθεώρησή του. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 1504-6:

Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 6: Anchoring of reinforcing steel bar. Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 6 : Αγκύρωση χαλύβδινων ράβδων οπλισμού.

ΕΛΟΤ EN 13395-2:

Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of workability - Part 2: Test for flow of grout or mortar. Προϊόντα και συστήματα προστασίας και επισκευής κατασκευών από σκυρόδεμα. Μέθοδοι δοκιμής. Προσδιορισμός του εργασίμου. Μέρος 2: Δοκιμές ροής ενεμάτων και κονιαμάτων.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01:

Καθαρισμός επιφανείας σκυροδέματος από αποσαθρώσεις ή ξένα υλικά. Removal of loose or adhered material from concrete surfaces.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02:

Προετοιμασία επιφανείας σκυροδέματος για επεμβάσεις επισκευών - ενισχύσεων. Preparation of concrete surfaces for retrofitting or strengthening works.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-01:

Διάτρηση οπών σε στοιχεία σκυροδέματος χωρίς αποκοπή υπάρχοντος οπλισμού. Drilling in concrete elements without cut-off of existing reinforcement.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-02:

Διάτρηση οπών σε στοιχεία σκυροδέματος με αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού. Drilling in concrete elements with cut-off of encountered reinforcement.

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος προτύπου εφαρμόζονται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί.

Με τον όρο αγκύρια χαρακτηρίζονται τα ραβδωτά μεταλλικά στοιχεία που αποσκοπούν στην παραλαβή κυρίως αξονικών δυνάμεων.

4 Απαιτήσεις ενσωματωμένων υλικών

4.1 Ενσωματωμένα υλικά

Τα υλικά που ενσωματώνονται είναι:

- Χάλυβας σε μορφή ράβδων οπλισμού ή ειδικώς κατασκευασμένα μεταλλικά βλήτρα (βιομηχανικά προϊόντα).
- Εποξειδικές κόλλες κατάλληλες για την αγκύρωση ράβδων οπλισμού στο σκυρόδεμα
- Κονιάματα κατάλληλα για την αγκύρωση ράβδων οπλισμού στο σκυρόδεμα.

4.2 Αποδεκτά υλικά

Τα ενσωματούμενα υλικά θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των σχετικών προτύπων όπως αναφέρονται παρακάτω. Όσα εκ των υλικών δεν καλύπτονται από τα παραπάνω πρότυπα, θα πρέπει να καλύπτονται από αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις (ETA) ή εθνικά πρότυπα των χωρών παραγωγής αυτών.

4.2.1 Χάλυβας

Ο χρησιμοποιούμενος χάλυβας σε μορφή ράβδων οπλισμού, ντίζες και ειδικά στοιχεία αγκύρωσης θα πρέπει να είναι σύμφωνος με την ETAG 001-5.

4.2.2 Εποξειδικές κόλλες

Οι εποξειδικές κόλλες αγκυρώσεων θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου EN 13395-2.

Συμπληρωματικά με τα ανωτέρω, οι εποξειδικές κόλλες που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν πρέπει να ικανοποιούν και τις εξής απαιτήσεις:

- Τα επί μέρους συστατικά θα είναι συσκευασμένα σε διαφορετικά και διακεκριμένου τύπου δοχεία.
- Τα επιμέρους συστατικά θα είναι διαφορετικού χρώματος (ρητίνη-σκληρυντής/πολυμεριστής) και δεν θα εμφανίζουν ίχνη κρυσταλλώσεως.
- Τα δοχεία θα φέρουν ετικέτα, στην οποία θα αναγράφονται ευκρινώς τα συστατικά (εποξειδική ρητίνη, σκληρυντής), το χρώμα, το καθαρό βάρος, τα επιτρεπόμενα όρια των θερμοκρασιών εφαρμογής, η ημερομηνία παραγωγής, ο μέγιστος χρόνος αποθήκευσης και χρήσης από την ημερομηνία παραγωγής, οι αναλογίες αναμίξεως των επί μέρους συστατικών, οι λεπτομερείς οδηγίες χρήσεως, οι συνθήκες αποθήκευσης και ο χρόνος χρήσης μετά την ανάμειξη.
- Θα συνοδεύονται από λεπτομερείς οδηγίες χρήσεως του προμηθευτή/ παραγωγού.

4.2.3 Κονιάματα αγκυρώσεων

Τα κονιάματα αγκυρώσεων θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1504-6.

Συμπληρωματικά με τα αναφερόμενα στα ανωτέρω πρότυπα τα κονιάματα που χρησιμοποιούνται πρέπει να ικανοποιούν τις εξής απαιτήσεις:

- Να είναι συσκευασμένα σε σάκους, χωρίς ίχνη κροκιδώσεως των κόκκων.
- Στη συσκευασία τους να αναφέρεται η ημερομηνία παραγωγής, ο μέγιστος χρόνος αποθήκευσης και η θερμοκρασία εφαρμογής, οι συνθήκες αποθήκευσης (θερμοκρασία, υγρασία).

- Να έχουν ελάχιστη αντοχή 400 kg/cm^2 και σε κάθε περίπτωση, αντοχή μεγαλύτερη του σκυροδέματος στο οποίο θα γίνει η αγκύρωση κατά 50 kg/cm^2 .
- Να συνοδεύονται από λεπτομερείς οδηγίες χρήσεως του προμηθευτή/παραγωγού.

4.3 Αποδεκτά υλικά

Τα μεταλλικά στοιχεία των αγκυρίων, τα εποξειδικά υλικά στερέωσης και τα υλικά παρασκευής των κονιαμάτων πάκτωσης, θα φυλάσσονται έναντι υγρασίας και καιρικών συνθηκών.

Τα βιομηχανικής προέλευσης προϊόντα θα παραμένουν στις συσκευασίες τους μέχρι την χρησιμοποίησή τους. Για την αποθήκευση των εποξειδικών συστατικών θα τηρούνται σχολαστικά οι οδηγίες του κατασκευαστή.

5 Μέθοδος κατασκευής – απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

5.1 Προετοιμασία – διάνοιξη οπών

Η σειρά εκτέλεσης των εργασιών έχει ως εξής:

- Προσδιορίζονται και επισημαίνονται με βαφή επί των στοιχείων από σκυρόδεμα οι θέσεις τοποθέτησης των αγκυρίων. Εάν η μελέτη προσδιορίζει επακριβώς τις αποστάσεις μεταξύ των αγκυρίων ή τις αποστάσεις αυτών από τα άκρα του στοιχείου, και εφόσον πρόκειται περί βιομηχανικών προϊόντων, θα εφαρμόζονται οι σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή.
- Ακολουθεί ο καθαρισμός και η εκτράχυνση της επιφάνειας του σκυροδέματος, εάν αυτό προβλέπεται από την μελέτη.
- Ο καθαρισμός γίνεται σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01 και η εκτράχυνση σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02.
- Διανοίγονται οπές στο σκυρόδεμα στο πλήθος και την πυκνότητα που προβλέπεται στην μελέτη. Η διάνοιξη οπών θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-01 και ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-14-01-03-02. Η διάμετρος της οπής θα είναι μεγαλύτερη από την ονομαστική διάμετρο του συνδέσμου (Φ) για να εξασφαλισθεί το απαραίτητο διάκενο για την κόλλα ή το κονίαμα. Η διάμετρος της οπής και το βάθος της (μήκος αγκύρωσης) κατά κανόνα καθορίζεται στα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης. Η διάμετρος της μπορεί να είναι γενικώς $\Phi+4 \text{ mm}$, όσον αφορά όμως το μήκος αγκύρωσης, απαιτείται σε κάθε περίπτωση να καθορίζεται από τον Μελετητή και δεν πρέπει να εφαρμόζονται εμπειρικοί κανόνες προσδιορισμού του.
- Μετά τη διάνοιξη της οπής, θα εκτραχύνονται τα τοιχώματα με συρματόβουρτσα εκτράχυνσης κυλινδρικής κεφαλής και κατάλληλης διαμέτρου, (ώστε «να βρίσκει» στα τοιχώματα της οπής).
- Για την αποφυγή εισχώρησης ξένων υλικών, οι οπές θα προστατεύονται με προσωρινή σφράγιση μέχρι την οριστική τοποθέτηση του αγκυρίου.
- Ο τελικός καθαρισμός θα γίνεται αμέσως πριν την τοποθέτηση και την πάκτωση.
- Εάν προβλέπεται να εφαρμοσθεί εποξειδική κόλλα, ο καθαρισμός θα γίνεται με αναρρόφηση της σκόνης από το εσωτερικό της οπής, με εισπνοή πεπιεσμένου αέρα.
- Εάν προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί κονίαμα, θα προηγείται αναρρόφηση της σκόνης από το εσωτερικό της οπής και θα ακολουθεί πλύση με νερό υπό πίεση και στην εισπνοή πεπιεσμένου αέρα για την απομάκρυνση του νερού και το στέγνωμα.

5.2 Τοποθέτηση αγκυρίων

Η σειρά εκτέλεσης των εργασιών έχει ως εξής:

- Εισάγεται επαρκής ποσότητα συγκολλητικού υλικού (κόλλας ή κονιάματος) στην οπή και γίνεται έμπηξη του αγκυρίου περιστροφικά έτσι, ώστε αφενός μεν να γεμίσει πλήρως το διάκενο μεταξύ της ράβδου και των τοιχωμάτων της οπής, και αφετέρου να απομακρυνθεί ο εγκλωβισμένος αέρας. Η ποσότητα του συγκολλητικού υλικού, που υποχρεωτικά πρέπει να υπερχειλίζει, απομακρύνεται από την περίμετρο της οπής, με σπάτουλα. Το υπερχειλίζον υλικό απαγορεύεται να επαναχρησιμοποιηθεί.
- Το εξέχον μήκος του αγκυρίου καθορίζεται στα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης σε σχέση με τη διάμετρό του. Στις περιπτώσεις οριζοντίων ή κατακόρυφων αγκυρώσεων (εργασίες πάνω από το κεφάλι, overheads), προκειμένου να αποφευχθεί η ροή προς τα έξω του συγκολλητικού υλικού, θα χρησιμοποιούνται κάψουλες κόλλας εφαρμοζόμενες με κατάλληλο εργαλείο ή κόλλες και κονιάματα κατάλληλα για εργασία «πάνω από το κεφάλι» (υψηλού ιξώδους).
- Απαγορεύεται να προεπαλείφεται το αγκύριο με παχύρρευστη κόλλα ή ρητινόστοκο και στην συνέχεια να τοποθετείται στην οπή. Με τον τρόπο αυτό δεν διασφαλίζεται ότι θα γεμίσει πλήρως το κενό μεταξύ συνδέσμου και τοιχωμάτων της οπής.
- Τα αγκύρια οροφής και τα οριζόντια αγκύρια θα στερεώνονται με πρόσφορο τρόπο, ώστε να μην μετακινούνται μέχρι την έναρξη στερεοποίησης του συγκολλητικού υλικού (π.χ. προσωρινό δέσιμο, σφήνωση στην οπή, κλπ.)
- Απαγορεύεται η μετατόπιση των αγκυρίων ή η επιβολή φορτίου πριν παρέλθει το 50% του χρόνου ανάπτυξης πλήρους αντοχής του συγκολλητικού υλικού, όπως αυτός αναφέρεται στις οδηγίες χρήσεως του υλικού, τουλάχιστον σε 24 ώρες.

5.3 Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

Η εργασία θεωρείται τελειωμένη, όταν έχει ολοκληρωθεί η τοποθέτηση και η αγκύρωση των αγκυρίων στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις σύμφωνα με τους όρους της παρούσας ΕΛΟΤ ΤΠ.

6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων και δοκιμών για την παραλαβή

Κατά την παραλαβή ελέγχεται η επιτυχία εκτέλεσης της εργασίας ως εξής.

6.1 Οπτικός έλεγχος

Ελέγχονται μακροσκοπικά όλα τα αγκύρια για να διαπιστωθεί, εάν έχουν τοποθετηθεί στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις και εάν το εξέχον μήκος τους είναι το προβλεπόμενο. Απορρίπτονται και αντικαθίστανται όσα αγκύρια δεν καλύπτουν τις απαιτήσεις αυτές.

6.2 Δοκιμή σταθερότητας

Μετά την πάροδο 24 ωρών (τουλάχιστον), για τα αγκύρια που έχουν πακτωθεί με εποξειδική κόλλα και 7 ημερών (τουλάχιστον), για τα αγκύρια που έχουν πακτωθεί με κονίαμα, θα δοκιμάζεται με το χέρι η σταθερότητα όλων των αγκυρίων. Απορρίπτονται και αντικαθίστανται αγκύρια για να διαπιστωθεί ότι δεν είναι ακλόνητα.

6.3 Δοκιμή υποχώρησης (βύθισης)

Εφαρμόζεται αξονικό κρουστικό φορτίο στην κεφαλή του αγκυρίου με σφύρα βάρους 1 kg πέντε συνεχείς κρούσεις κατ' ελάχιστον. Στη συνέχεια, ελέγχεται οπτικά εάν το αγκύριο έχει βυθιστεί ή εάν έχει αστοχήσει το συγκολλητικό υλικό. Στην δοκιμή βυθίσεως υποβάλλονται τα αγκύρια με διάμετρο μεγαλύτερη των 12mm και σε ποσοστό 30% . Όσα αγκύρια δεν καλύπτουν τη δοκιμή βύθισης, απορρίπτονται και αντικαθίστανται.

6.4 Δοκιμή εξόλκευσης

Δοκιμή εξόλκευσης θα εκτελείται ανά ομάδα δοκιμαστικών αγκυρίων καθώς και σε ποσοστό 2% του συνόλου των ενεργών αγκυρίων (τουλάχιστον δε επί τριών).

Τα δοκιμαστικά αγκύρια θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη: διάμετρος αγκυρίου, φορτίο δοκιμής κλπ., σε στοιχείο του υπάρχοντος φορέα ή νέο στοιχείο κατασκευασμένο αποκλειστικά για τον σκοπό αυτό.

Τα δοκιμαστικά αγκύρια θα κατασκευάζονται όπως ακριβώς και τα ενεργά ούτως ώστε, να είναι αντιπροσωπευτικά (με εξαίρεση το εξέχον μήκος που μπορεί να είναι μεγαλύτερο με σκοπό την διευκόλυνση της δοκιμής).

Η εξόλκευση θα γίνεται με κατάλληλη διάταξη (π.χ. με χρήση πρέσας προέντασης ή κατάλληλου εξολκέα), το δε φορτίο θα εφαρμόζεται με τρόπο, ώστε να αποκλείεται η διάσπαση του σκυροδέματος μορφής κώνου.

Η δοκιμή εξόλκευσης θεωρείται επιτυχής, όταν αστοχεί πρώτα ο χάλυβας του αγκυρίου (και όχι η αγκύρωση) και ανταποκρίνεται στην προδιαγεγραμμένη στάθμη φορτίου σχεδιασμού.

Εάν κατά τον έλεγχο αστοχήσουν τα δοκιμαστικά αγκύρια σε ποσοστό μεγαλύτερο του 20% (ή έστω και ένα εάν ο αριθμός τους είναι μικρότερος ή ίσος του πέντε), κατασκευάζεται μια νέα ομάδα δοκιμαστικών αγκυρίων και η δοκιμή επαναλαμβάνεται μέχρι να γίνει αποδεκτή η ομάδα των δοκιμαστικών αγκυρίων.

7 Όροι και απαιτήσεις υγιεινής - ασφάλειας

7.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εργασία κατασκευής

Όπως προβλέπονται στο ΣΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας-Υγείας) του Έργου.

7.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων

Όπως προβλέπονται στο ΣΑΥ του Έργου.

Σε ότι αφορά το τεχνικό προσωπικό εφαρμόζονται τα ισχύοντα για υγιεινή και ασφάλεια. Κατά τη χρήση κόλλας και κονιαμάτων να χρησιμοποιούνται γάντια προστασίας.

Τα εποξειδικά υλικά δεν θα πρέπει να παραμένουν επί μακρόν σε επαφή με το δέρμα και θα καθαρίζονται άμεσα με επαρκές νερό και απορρυπαντικό.

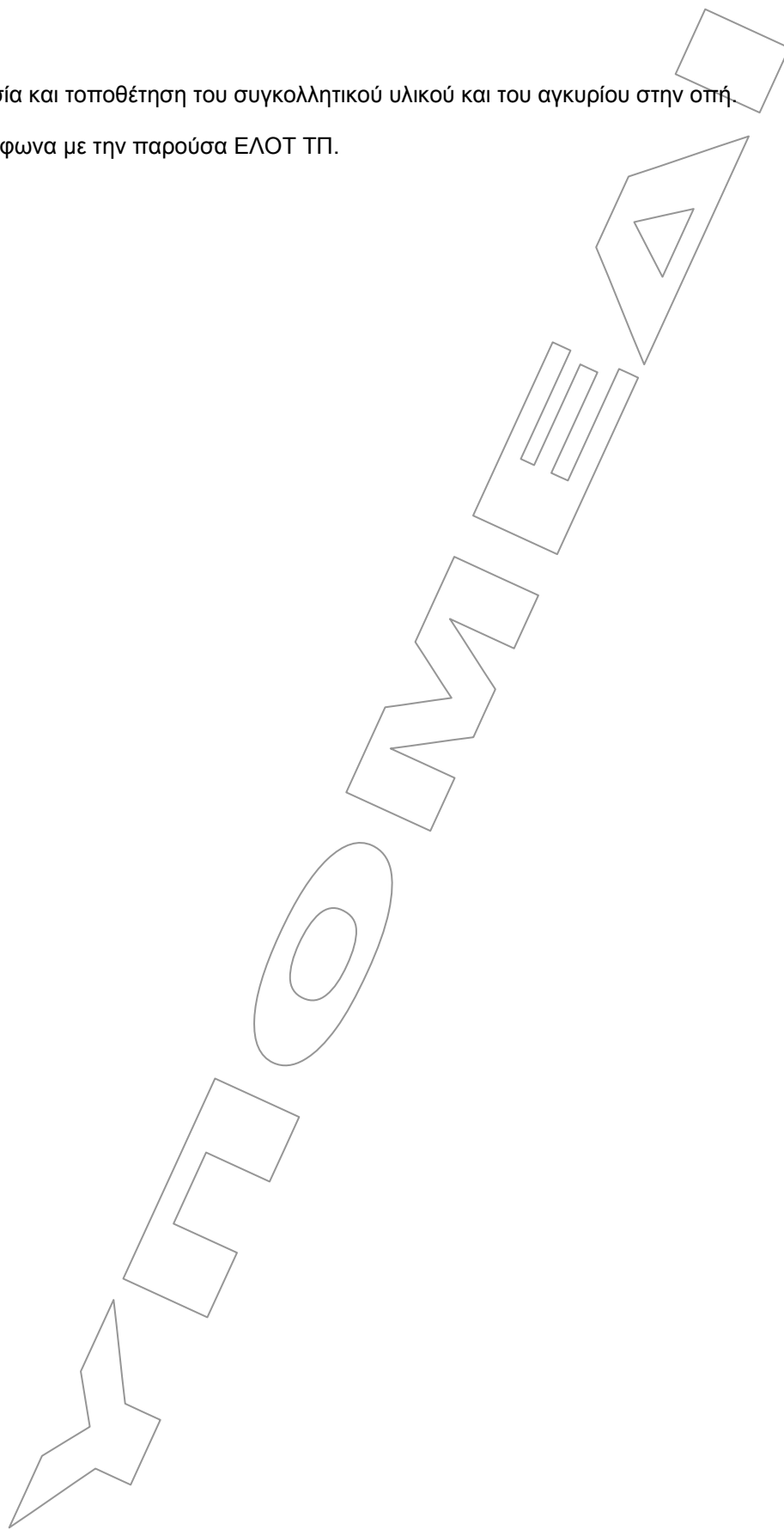
8 Τρόπος επιμέτρησης

Τα τοποθετούμενα αγκύρια επιμετρώνται ανεξαρτήτως του χρησιμοποιούμενου συγκολλητικού υλικού, όταν μεν αποτελούνται από χαλύβδινο οπλισμό κατά βάρος (kg), όταν δε είναι βιομηχανικής προέλευσης (διαστελλομένης κεφαλής, με πλαστικό ή μεταλλικό μανδύα, εκτονούμενο κλπ.) ανά τεμάχιο, αναλόγως της ονομαστικής φέρουσας ικανότητας σε τόν.

Η εφαρμογή στερεωτικών μέσων με μορφή αγκυρίων, ως περαιωμένη εργασία μετρούμενη για παράδοση ως πλήρης και ολοκληρωμένη, περιλαμβάνει ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά:

- Τη μεταφορά του απαιτούμενου εξοπλισμού για την εκτέλεση των εργασιών και τη φύλαξή του στο έργο.
- Την προμήθεια των υλικών (χάλυβας, συγκολλητικά υλικά, βιομηχανικής προέλευσης αγκύρια) και την μεταφορά και φύλαξή τους επί τόπου του έργου.
- Τη διαμόρφωση των αγκυρίων (εάν απαιτείται).

- Την προετοιμασία και τοποθέτηση του συγκολλητικού υλικού και του αγκυρίου στην οπή.
- Τις δοκιμές σύμφωνα με την παρούσα ΕΛΟΤ ΤΠ.



Βιβλιογραφία

ETAG 001-5: Αγκυρώσεις σκυροδέματος. Μέρος 5: Συγκολλούμενα αγκύρια.

