

2009-12-23

ICS: 93.160

**ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ  
HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION**



**ΕΛΟΤ**

**Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με εμφάνιση πλαισίων από δομικό χάλυβα**

**Strengthening or retrofitting of concrete structures with encased steel frames**

Κλάση τιμολόγησης: 4

© ΕΛΟΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02 «**Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με εμφάντωση πλαισίων από δομικό χάλυβα**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2<sup>ης</sup> Ομάδας Διοίκησης Έργου (2<sup>η</sup> ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02, 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 1501-14-01-13-02 εγκρίθηκε την 23<sup>η</sup> 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

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009

**Περιεχόμενα**

<b>Εισαγωγή</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Αντικείμενο</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Τυποποιητικές παραπομπές</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Όροι και ορισμοί</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Απαιτήσεις ενσωματωμένων υλικών</b> .....	<b>6</b>
<b>4.1 Ενσωματωμένα υλικά</b> .....	<b>6</b>
<b>4.2 Αποδεκτά υλικά</b> .....	<b>7</b>
<b>4.3 Απαιτήσεις για την αποθήκευση των υλικών</b> .....	<b>8</b>
<b>5 Μέθοδος κατασκευής – απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας</b> .....	<b>8</b>
<b>5.1 Γενικά</b> .....	<b>8</b>
<b>5.2 Προσωπικό</b> .....	<b>8</b>
<b>5.3 Εξοπλισμός</b> .....	<b>8</b>
<b>5.4 Εφαρμογή</b> .....	<b>9</b>
<b>5.5 Συντήρηση</b> .....	<b>9</b>
<b>5.6 Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας</b> .....	<b>9</b>
<b>6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων και δοκιμών για την παραλαβή</b> .....	<b>10</b>
<b>7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας</b> .....	<b>10</b>
<b>7.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εργασία κατασκευής</b> .....	<b>10</b>
<b>7.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων</b> .....	<b>10</b>
<b>8 Τρόπος επιμέτρησης</b> .....	<b>10</b>
<b>Βιβλιογραφία</b> .....	<b>12</b>

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009

© ΕΛΟΤ

## 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.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009

## Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με εμφάνιση πλαισίων από δομικό χάλυβα

### 1 Αντικείμενο

Η Προδιαγραφή αυτή αφορά την εμφάνιση πλαισίων από δομικό χάλυβα σε φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα σε έργα επεμβάσεων (επισκευών – ενισχύσεων).

### 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 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 10025-2: Hot rolled products of structural steels - Part 2 : Technical delivery conditions for non-alloy structural steels. Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών - Μέρος 2: Τεχνικοί όροι παράδοσης για μη κεκραμένους χάλυβες κατασκευών.
- ΕΛΟΤ EN 10027-1: Designation systems for steel - Part 1: Steel names. Συστήματα χαρακτηρισμού για χάλυβες - Μέρος 1: Ονοματολογία χαλύβων.
- ΕΛΟΤ EN 10025-3: Hot rolled products of structural steels - Part 3 : Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steel. Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών - Μέρος 3: Τεχνικοί όροι παράδοσης για εξομαλυσμένους/εξομαλυσμένους ελασμένους συγκολλίσιμους λεπτόκοκκους χάλυβες κατασκευών.
- ΕΛΟΤ EN 10025-4: Hot rolled products of structural steels - Part 4 : Technical delivery conditions for thermomechanical rolled weldable fine grain structural steels. Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών - Μέρος 4: Τεχνικοί όροι παράδοσης για θερμομηχανικά ελασμένους συγκολλίσιμους λεπτόκοκκους χάλυβες κατασκευών.
- ΕΛΟΤ EN 10025-6: Hot rolled products of structural steels - Part 6 : Technical delivery conditions for flat products of high yield strength structural steels in the quenched and tempered condition. Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών - Μέρος 6: Τεχνικοί όροι παράδοσης πλατεών χαλύβδινων προϊόντων με υψηλό όριο διαρροής σε επιβελτιωμένη κατάσταση.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009

© ΕΛΟΤ

- ΕΛΟΤ EN ISO 15630-1: Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 1: Reinforcing bars, wire rod and wire. Χάλυβες οπλισμού και προέντασης σκυροδέματος - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Οπλισμός από ράβδους, χονδρόσυρμα και σύρμα.
- 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 για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Μέθοδοι δοκιμής - Προσδιορισμός εργασιμότητας - Μέρος 2: Δοκιμή ρευστότητας ενεμάτων ή κονιαμάτων.
- ΕΛΟΤ EN 1599: Welding consumables - Covered electrodes for manual metal arc welding of creep-resisting steels - Classification. Αναλώσιμα συγκολλήσεων - Επενδεδυμένα ηλεκτρόδια για συγκόλληση τόξου με το χέρι, χαλύβων ανθεκτικών σε έρπυσμό - Ταξινόμηση.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01: Τοποθέτηση βλήτρων σε στοιχεία από σκυρόδεμα. Placing of dowels in concrete elements.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02: Τοποθέτηση αγκυρών σε στοιχεία από σκυρόδεμα. Placing of fully grouted bolts in concrete elements.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02: Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μεγάλου εύρους. Filling of wide concrete cracks.
- 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 1501-14-01-03-01: 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 members with cut-off of encountered reinforcement.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00: Αποκατάσταση τοιχοποιίας με εφαρμογή ενεμάτων. Masonry retrofitting with grouting.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02: Προετοιμασία επιφανείας σκυροδέματος για επεμβάσεις επισκευών - ενισχύσεων. Preparation of concrete surfaces for retrofitting or strengthening works.

### 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 ενσωματωμένων υλικών

#### 4.1 Ενσωματωμένα υλικά

Τα ενσωματούμενα υλικά είναι:

- Συγκολλησίμος δομικός χάλυβας σε μορφή ελασμάτων ή μορφοσιδήρου

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009

- Εποξειδικές κόλλες κατάλληλες για την πάκτωση μεταλλικών ράβδων στο σκυροδέμα,
- Βλήτρα, αγκύρια
- Κονιάματα κατάλληλα για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροδέματος, την πάκτωση ράβδων οπλισμού στο σκυροδέμα και την πλήρωση κενών
- Ενέματα
- Πολυεστερικές πάστες
- Ακροφύσια εισόδου και ελέγχου ενεμάτων
- Ακροφύσια από σκληρό πλαστικό εσωτερικής διαμέτρου 2÷4 mm με πεπλατυσμένη κεφαλή η οποία καλύπτεται από υλικό σφράγισης.
- Ακροφύσια από εύκαμπτο πλαστικό εσωτερικής διαμέτρου 2÷4 mm που εισάγεται στο ρήγμα (στην περίπτωση διευρυμένων χειλέων του ρήγματος).
- Ηλεκτρόδια.

## 4.2 Αποδεκτά υλικά

### 4.2.1 Γενικά

Για τα ενσωματωμένα υλικά έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα πρότυπα: ΕΛΟΤ EN 10025-2, ΕΛΟΤ EN 10027-1, ΕΛΟΤ EN 10025-3, ΕΛΟΤ EN 10025-4, ΕΛΟΤ EN 10025-6, ΕΛΟΤ EN ISO 15630-1, ΕΛΟΤ EN ISO 10081-3, Κ.Τ.Χ., ETAG 001-5, ΕΛΟΤ EN 13395-2, ΕΛΟΤ EN 1504-6 και ΕΛΟΤ EN 1599.

### 4.2.2 Εποξειδικές κόλλες

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

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

### 4.2.3 Κονιάματα

Συμπληρωματικά με τα αναφερόμενα στα ανωτέρω πρότυπα, τα κονιάματα θα ικανοποιούν και τις εξής απαιτήσεις:

- Θα είναι συσκευασμένα σε σάκους και δεν θα εμφανίζουν ίχνη κροκιδώσεως.
- Στη συσκευασία τους θα αναφέρεται η ημερομηνία παραγωγής, ο μέγιστος χρόνος αποθήκευσης, η θερμοκρασία εφαρμογής και οι συνθήκες αποθήκευσης (θερμοκρασία, υγρασία).
- Θα έχουν ελάχιστη αντοχή  $400\text{kg/cm}^2$ , σε κάθε δε περίπτωση μεγαλύτερη του σκυροδέματος επί του οποίου θα εφαρμοσθούν κατά τουλάχιστον  $50\text{ kg/cm}^2$ .

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009

© ΕΛΟΤ

- Θα συνοδεύονται από λεπτομερείς οδηγίες χρήσεως του προμηθευτή/παραγωγού.

#### 4.3 Απαιτήσεις για την αποθήκευση των υλικών

Τα συστατικά των εποξειδικών συγκολλητικών (ρητίνη και σκληρυντής) θα αποθηκεύονται σε προστατευμένους χώρους που θα εξασφαλίζουν θερμοκρασία εντός των ορίων που συνιστούν οι οδηγίες του προμηθευτή / παραγωγού.

Πριν την χρησιμοποίησή τους θα μεταφέρονται σε χώρους με επαρκή θερμοκρασία προκειμένου να αποκτήσουν ικανοποιητικό για την εφαρμογή ιξώδες.

### 5 Μέθοδος κατασκευής – απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

#### 5.1 Γενικά

Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας θα λαμβάνονται τα μέτρα υποστηλώσεως που προβλέπονται από την μελέτη του έργου και τον κανονισμό κατεδαφίσεων, καθώς και τα μέτρα ασφαλείας που αναφέρονται στο κεφάλαιο 5 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής. Επίσης, θα ελέγχεται εάν έχει γίνει η διακοπή όλων των παροχών των δικτύων που διέρχονται από την περιοχή της επέμβασης.

Στο τέλος κάθε ημέρας εργασίας, τα άχρηστα υλικά θα απομακρύνονται (με μονότροχο ή φορτωτάκι) και θα συγκεντρώνονται στις θέσεις φόρτωσης. Όλα τα δάπεδα εργασίας/διάδρομοι θα παραμένουν καθαροί (απαλλαγμένοι από μπάτζα) καθ' όλο το διάστημα της ημέρας.

#### 5.2 Προσωπικό

Το τεχνικό προσωπικό που θα ασχοληθεί με την εφαρμογή της μεθόδου θα έχει αποδεδειγμένη εμπειρία (βεβαιώσεις εργοδοτών), σε έργα επεμβάσεων (επισκευών - ενισχύσεων).

Πριν από την έναρξη των εργασιών, το συνεργείο κατασκευής θα εφαρμόσει δοκιμαστικά την μέθοδο σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02. Από την δοκιμαστική εφαρμογή θα διαπιστωθεί η ικανότητα του προσωπικού για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

Η Επίβλεψη των εργασιών γίνεται από διπλωματούχο Πολιτικό Μηχανικό. Επί τόπου θα βρίσκεται καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών ο εργοδηγός με εμπειρία σε έργα επεμβάσεων επισκευών – ενισχύσεων (η οποία θα αποδεικνύεται με σχετικές βεβαιώσεις εργοδοτών).

#### 5.3 Εξοπλισμός

Το συνεργείο επισκευής θα διαθέτει τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την έντεχνη και άρτια εκτέλεση της εργασίας που περιγράφεται στην παράγραφο 5.4. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά θα διαθέτει τα εξής:

- Συγκρότημα πεπιεσμένου αέρα με πίεση 0.7 MPa με ειδικό ακροφύσιο για την απομάκρυνση σκόνης.
- Συρματόβουρτσα χειρός για καθαρισμό
- Συρματόβουρτσα και συμριδόπετρα προσαρμοσμένη σε γωνιακό τροχό
- Συγκρότημα αντλίας κενού για την αναρρόφηση σκόνης
- Θερμόμετρο περιβάλλοντος για την μέτρηση της θερμοκρασίας
- Δύο θερμόμετρα εμβαπτίσεως για την θερμομέτρηση των εποξειδικών συστατικών (ρητίνης και σκληρυντή)



© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009

Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί κατά την δοκιμαστική εφαρμογή, θα είναι ο ίδιος με αυτόν που θα χρησιμοποιηθεί και στην εκτέλεση των εργασιών.

## 5.4 Εφαρμογή

### 5.4.1 Προετοιμασία επιφανείας

- Προσδιορίζονται οι θέσεις εφαρμογής εμφανιζόμενων πλαισίων από δομικό χάλυβα και θα επισημαίνονται με ανεξίτηλη σήμανση.
- Αφαιρούνται τα επιχρίσματα (αν υπάρχουν) σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01.
- Καθαρίζεται η επιφάνεια του σκυροδέματος, σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02.
- Επισκευάζονται τυχόν μικροανωμαλίες κενά, φωλιές κ.λ.π. που υπάρχουν ούτως ώστε η επιφάνεια του σκυροδέματος να είναι κατά το δυνατόν επίπεδη.
- Προσδιορίζονται οι θέσεις που προβλέπονται από την μελέτη να τοποθετηθούν διατμητικοί σύνδεσμοι (βλήτρα/αγκύρια) και επισημαίνονται με ανεξίτηλη βαφή.

### 5.4.2 Τοποθέτηση χαλύβδινων ελασμάτων ή μορφοσίδηρου

- Γίνεται διάτρηση σκυροδέματος για τοποθέτηση διατμητικών συνδέσμων, ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-02.
- Ο δομικός χάλυβας, (έλασμα ή μορφοσίδηρος), κόβεται στις επιθυμητές διαστάσεις και γίνεται διάνοιξη των οπών σύμφωνα με την μελέτη. Η κατεργασία του δομικού χάλυβα μπορεί να γίνει είτε επί τόπου, είτε στο εργοστάσιο.
- Ο δομικός χάλυβας, (έλασμα ή μορφοσίδηρος), καθαρίζεται από σκόνη και τυχόν έλαια με καθαρό ύφασμα εμποτισμένο με ειδικό καθαριστικό υγρό (π.χ. διάλυμα ακετόνης)
- Γίνεται τοποθέτηση του δομικού χάλυβα στις προβλεπόμενες θέσεις και προσωρινή στερέωση του για την αποφυγή πρόκλησης ατυχήματος.
- Τοποθετούνται οι διατμητικοί σύνδεσμοι, (βλήτρα/αγκύρια) ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02.
- Μετά παρέλευση τουλάχιστον 24 ωρών, όταν πρόκειται για διατμητικούς συνδέσμους οι οποίοι τοποθετούνται με κόλλα, ή επτά ημερών όταν πρόκειται για διατμητικούς συνδέσμους οι οποίοι τοποθετούνται με κονίαμα, γίνεται σύσφιξη των κοχλιών, και τοποθέτηση των περικοχλίων ασφαλείας («κόντρα παξιμάδια»).
- Γίνεται συγκόλληση ή κοχλίωση των ενώσεων σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη.
- Γίνεται σφράγιση των κενών που τυχόν υπάρχουν μεταξύ σκυροδέματος και δομικού χάλυβα με τοποθέτηση ακροφύσιων εισόδου και ελέγχου του ενέματος ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02 ή ενεμάτων κονίας ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00.

## 5.5 Συντήρηση

Ο δομικός χάλυβας θα φέρει αντιδιαβρωτική προστασία, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα από την μελέτη.

## 5.6 Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

Η εργασία θεωρείται τελειωμένη όταν έχει ολοκληρωθεί η τοποθέτηση ή στερέωση του και η σφήνωση του πλαισίου από δομικό χάλυβα στα περιβάλλοντα στοιχεία του φέροντος οργανισμού, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παρούσα Προδιαγραφή.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009

© ΕΛΟΤ

## 6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων και δοκιμών για την παραλαβή

Κατά την παραλαβή θα ελέγχεται η επιτυχής εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τις ακόλουθες προδιαγραφές: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-02, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00.

## 7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας

### 7.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εργασία κατασκευής

Έχουν εφαρμογή οι απαιτήσεις που καθορίζονται στις προδιαγραφές που αναφέρονται στην συνέχεια: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-02, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00.

### 7.2 Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ. 305/96) και προς την Ελληνική Νομοθεσία περί υγείας και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να τηρούνται σχολαστικά τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας - Υγείας (ΣΑΥ) του έργου.

## 8 Τρόπος επιμέτρησης

Η εργασία επιμετράται σε χιλιόγραμμα (kg) με βάση αναλυτικούς υπολογισμούς σύμφωνα με τα θεωρητικά βάρη των διατομών του μορφοχάλυβα κατασκευής του πλαισίου.

Η εμφάνιση πλαισίων από δομικό χάλυβα ως περαιωμένη εργασία επιμετρούμενη 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 του δομικού χάλυβα καθώς και των υλικών συγκολλήσεων και συνδέσεων, και τη μεταφορά τους στο έργο.
- Την αποθήκευση και φύλαξη των υλικών στο εργοτάξιο.
- Τη χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού.
- Τη διαμόρφωση του δομικού χάλυβα (ελάσματα και μορφοχάλυβας).
- Την τοποθέτηση, συγκόλληση και σύνδεση του δομικού χάλυβα.
- Την αποκατάσταση της αντισκωριακής επίστρωσης στην θέση των επί τόπου των συγκολλήσεων.
- Την απομάκρυνση των πλεοναζόντων υλικών και την απόθεσή τους στις περιοχές φόρτωσης του εργοταξίου.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009

Δεν περιλαμβάνονται και επιμετρούνται ιδιαίτερος (όπως προβλέπονται στις οικείες Προδιαγραφές) οι ακόλουθες εργασίες:

- Καθαρισμός επιφανείας σκυροδέματος από σαθρά τεμάχια σκυροδέματος ή ξένα υλικά,
- Προετοιμασία επιφανείας σκυροδέματος
- Διάτρηση σε θέσεις χωρίς σπλισμούς,
- Διάτρηση με αποκοπή του σπλισμού,
- Σφράγιση ρωγμών σκυροδέματος, μικρού και μεγάλου εύρους,
- Εφαρμογή στερεωτικών μέσων (βλήτρων και αγκυρίων),
- Εφαρμογή ενεμάτων.

## Βιβλιογραφία

1. ETAG 001-5: Αγκυρώσεις σκυροδέματος. Μέρος 5: Συγκολλούμενα αγκύρια.
2. ΚΤΧ-2008: Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων (ΦΕΚ/1416/Β/17.07.08 και ΦΕΚ/2113/Β/13.10.08)
3. BS 5350: Part B4
4. ISO 630: Structural steels-plates, wide flats, bars, sections and profiles, Δομικοί χάλυβες-Πλάκες, πλατέα ελάσματα, ράβδοι, διατομές, μορφοχάλυβες.
5. ΕΛΟΤ EN ISO 10081-3:2005: Classification of dense shaped refractory products - Part 3: Basic products containing from 7% to 50% residual carbon. Ταξινόμηση μορφοποιημένων πυρίμαχων προϊόντων υψηλής πυκνότητας - Μέρος 3: Βασικά προϊόντα περιέχοντα εναπομείναντα άνθρακα από 7% έως 50%.