

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2023

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION



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

Strengthening or retrofitting of concrete structures with encased steel frames

Κλάση τιμολόγησης: 5

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-02:2009.

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 1501-14-01-13-02 εγκρίθηκε την 2023-03-24 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 2023

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 φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	6
4 Απαιτήσεις.....	7
4.1 Γενικά	7
4.2 Απαιτήσεις για τα ενσωματούμενα υλικά	7
4.3 Απαιτήσεις για την αποθήκευση των υλικών.....	8
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών	9
5.1 Γενικά	9
5.2 Προετοιμασία επιφανειών	9
5.3 Τοποθέτηση χαλύβδινων ελασμάτων ή μορφοχάλυβα.....	10
6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας	10
7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών	11
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος.....	12
Βιβλιογραφία.....	14

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 δεκατέσσερεις (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 αντικείμενο 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.

Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με εμφάντωση πλαισίων από δομικό χάλυβα

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την εκτέλεση των εργασιών τοποθέτησης και στερεάς σύνδεσης πλαισίων από δομικό χάλυβα μεταξύ μελών του φέροντα οργανισμού κτιρίων από οπλισμένο σκυρόδεμα (εμφάντωση) σε έργα επεμβάσεων (επισκευών - ενισχύσεων).

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 τους. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 1504-4	<i>Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 4: Structural bonding -- Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 4: Δομικά συνδετικά</i>
ΕΛΟΤ EN 1504-6	<i>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</i>
ΕΛΟΤ EN 10025-1	<i>Hot rolled products of structural steels - Part 1 : General technical delivery conditions -- Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών - Μέρος 1: Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης</i>
ΕΛΟΤ EN 10025-2	<i>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</i>
ΕΛΟΤ EN 10080	<i>Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - General -- Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοί χάλυβες - Γενικές απαιτήσεις</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 2560	<i>Welding consumables - Covered electrodes for manual metal arc welding of non-alloy and fine grain steels - Classification -- Αναλώσιμα</i>

συγκόλλησης - Επενδεδυμένα ηλεκτρόδια για συγκόλληση τόξου με το χέρι μη κραματωμένων και λεπτόκοκκων χαλύβων - Ταξινόμηση

ΕΛΟΤ EN ISO 15630-1	<i>Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 1: Reinforcing bars, rods and wire -- Χάλυβες οπλισμού και προέντασης σκυροδέματος - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Οπλισμός από ράβδους, χονδρόσυρμα και σύρμα</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01	<i>Removal of loose concrete or attached materials on concrete surfaces - Καθαρισμός επιφανείας σκυροδέματος από αποσαθρώσεις ή ξένα υλικά</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02	<i>Preparation of concrete surfaces prior to repairing and/or strengthening works -- Προετοιμασία επιφάνειας σκυροδέματος για επεμβάσεις επισκευών - ενισχύσεων</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-01	<i>Reinforced concrete coring without cutoff of existing reinforcement -- Διάτρηση οπλισμένου σκυροδέματος χωρίς αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-02	<i>Drilling in concrete members with cut-off of encountered reinforcement - Διάτρηση οπών σε στοιχεία σκυροδέματος με αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00	<i>Local retrofitting of concrete element damage caused by reinforcement corrosion -- Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος οφειλόμενης σε διάβρωση του οπλισμού</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01	<i>Filling of narrow concrete cracks -- Πλήρωση ρωγμών μικρού εύρους σε στοιχεία από σκυρόδεμα</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02	<i>Filling of wide concrete cracks -- Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μεγάλου εύρους</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01	<i>Placement of dowels in concrete elements -- Τοποθέτηση βλήτρων σε στοιχεία από σκυρόδεμα</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02	<i>Placement of bonded fasteners in concrete elements -- Τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία από σκυρόδεμα.</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-13-01	<i>Strengthening or retrofitting of concrete structures with epoxy bonded steel plates -- Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με επικόλληση χαλύβδινων ελασμάτων.</i>
EAD 330087-01-0601	<i>Systems for post-installed rebar connections with mortar</i>
EAD 330924-00-0601	<i>Cast-in anchor bolts of ribbed reinforcing steel</i>

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς τη παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής δεν εφαρμόζονται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

4 Απαιτήσεις

4.1 Γενικά

Τα ενσωματούμενα υλικά και συγκεκριμένα ο δομικός χάλυβας, οι εποξειδικές ρητίνες και τα κονιάματα αγκύρωσης πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των εναρμονισμένων Προτύπων ΕΛΟΤ EN 10025-1, ΕΛΟΤ EN 1504-4 και ΕΛΟΤ EN 1504-6, αντίστοιχα, και υποχρεωτικά:

- α) να φέρουν σήμανση CE και
- β) να συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων βάσει του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού (ΕΕ) 574/2014 και δελτίο δεδομένων ασφαλείας σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού (ΕΚ) 1907/2006, όπου απαιτείται.

Επιπρόσθετα, τα εν λόγω προϊόντα υποχρεωτικά συνοδεύονται από πιστοποιητικά συμμόρφωσης του ελέγχου της παραγωγής στο εργοστάσιο, που εκδίδονται από κοινοποιημένους στην ΕΕ οργανισμούς και προσκομίζονται εφόσον ζητηθούν από την Αρμόδια Αρχή.

Για κάποια είδη από τις ντίζες έχουν εφαρμογή τα Ευρωπαϊκά Έγγραφα Αξιολόγησης EAD 330087-01-0601 και EAD 330924-00-0601, βάσει των οποίων μπορεί να εκδοθεί Ευρωπαϊκή Τεχνική Αξιολόγηση (ETA) και τα προϊόντα να φέρουν σήμανση CE. Στην περίπτωση έκδοσης ETA, τα προϊόντα πρέπει να διαθέτουν υποχρεωτικά δήλωση επιδόσεων και να προσκομισθεί εφόσον ζητηθεί το αντίστοιχο πιστοποιητικό σταθερότητας της επίδοσης, δεδομένου ότι εφαρμόζεται σύστημα αξιολόγησης και επαλήθευσης της σταθερότητας της επίδοσης (AVCP) 1.

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

Η επίβλεψη των εργασιών πρέπει να γίνεται από διπλωματούχο Πολιτικό Μηχανικό. Επί τόπου θα βρίσκεται καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών ο Εργοδηγός με εμπειρία σε έργα επεμβάσεων επισκευών και ενισχύσεων, η οποία θα αποδεικνύεται με σχετικές βεβαιώσεις εργοδοτών. Ισχύουν και τα αναφερόμενα στον Κανονισμό Επεμβάσεων (ΚΑΝΕΠΕ, Κεφ. 11: Κατασκευή – διασφάλιση ποιότητας – συντήρηση και ειδικά «Απαιτούμενα προσόντα τεχνιτών» [9]).

4.2 Απαιτήσεις για τα ενσωματούμενα υλικά

4.2.1 Συγκολλησίμα μέλη από δομικό χάλυβα

Οι χάλυβες πρέπει να είναι κατηγορίας S 235-JR κατά ΕΛΟΤ EN 10025-2, εκτός εάν στη Μελέτη προδιαγράφεται υψηλότερη κατηγορία (S 275 JR, S355 JR).

4.2.2 Βλήτρα από συγκολλησίμο χάλυβα σπλισμού (ΚΤΧ 2008)

Για τα βλήτρα από συγκολλησίμο χάλυβα σπλισμού έχουν εφαρμογή τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN ISO 15630-1 και ΕΛΟΤ EN 10080.

4.2.3 Ντίζες

Για τις ντίζες έχουν εφαρμογή τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN ISO 15630-1 και ΕΛΟΤ EN 10080, καθώς και τα Ευρωπαϊκά Έγγραφα Αξιολόγησης EAD 330087-01-0601 και EAD 330924-00-0601.

4.2.4 Ηλεκτρόδια συγκόλλησης

Τα ηλεκτρόδια πρέπει να είναι ρουτυλίου (TiO₂). Τα ηλεκτρόδια του τύπου αυτού είναι μέτριας διεύθυνσης, και εύκολης χρήσης (μαλακού τόξου). Η προκύπτουσα ραφή είναι κυρτή. Τα προς συγκόλληση άκρα πρέπει να είναι χωρίς σκουριές. Η τυποποίηση των ηλεκτροδίων αυτών ακολουθεί το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 2560.

4.2.5 Εποξειδικά υλικά (εποξειδικές ρητίνες)

Τα εποξειδικά υλικά πρέπει να ικανοποιούν τις εξής απαιτήσεις:

1. Τα επί μέρους συστατικά να είναι συσκευασμένα σε διαφορετικά και διακεκριμένου τύπου δοχεία.
2. Η ρητίνη και ο σκληρυντής να είναι διαφορετικού χρώματος και να μην εμφανίζουν ίχνη κρυστάλλωσης.
3. Στη συσκευασία τους πρέπει να αναγράφονται το συστατικό (εποξειδική ρητίνη, σκληρυντής), το χρώμα, το καθαρό βάρος, τα επιτρεπόμενα όρια των θερμοκρασιών εφαρμογής, η ημερομηνία παραγωγής, ο μέγιστος χρόνος αποθήκευσης, οι αναλογίες ανάμιξης των επί μέρους συστατικών, οι συνθήκες αποθήκευσης και ο χρόνος χρήσης μετά την ανάμιξη.
4. Να συνοδεύονται από λεπτομερείς οδηγίες χρήσεως του παραγωγού (τεχνικό φυλλάδιο).

4.2.6 Κονιάματα εξομάλυνσης επιφανειών

Τα επιπεδοτικά κονιάματα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1504-6, επομένως απαιτείται σήμανση CE και δήλωση επιδόσεων σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.1.

4.2.7 Κονιάματα αγκυρώσεων

Τα κονιάματα αγκυρώσεων πρέπει να ικανοποιούν τις ακόλουθες προβλέψεις:

1. Πρέπει να είναι συσκευασμένα σε σφραγισμένους σάκους, και να μην εμφανίζουν ίχνη κροκιδώσεως των κόκκων.
2. Στη συσκευασία τους πρέπει να αναγράφονται η ημερομηνία παραγωγής, ο μέγιστος χρόνος αποθήκευσης και η θερμοκρασία εφαρμογής.
3. Συνιστάται να έχουν ελάχιστη αντοχή 40 MPa. Σε κάθε περίπτωση πρέπει η αντοχή να είναι τουλάχιστον κατά 10 MPa μεγαλύτερη εκείνης του σκυροδέματος επί του οποίου θα εφαρμοσθούν.
4. Πρέπει η μετατόπιση σε δοκιμή εξόλκευσης να είναι μικρότερη ή ίση από 0,6 mm υπό φορτίο 75 KN και η περιεκτικότητα σε χλωριόντα μικρότερη ή ίση από 0,05 %.
5. Πρέπει να συνοδεύονται από λεπτομερείς οδηγίες αποθήκευσης, ανάμιξης και χρήσης του παραγωγού (τεχνικό φυλλάδιο).

4.2.8 Ακροφύσια εφαρμογής ενέματος

Τα ακροφύσια εφαρμογής ενέματος πρέπει να ικανοποιούν τις εξής απαιτήσεις:

- Για την περίπτωση διευρυμένων χειλών ρωγμής πρέπει να αποτελούνται από εύκαμπτο πλαστικό και να έχουν εσωτερική διάμετρο 2-4 mm.
- Για την περίπτωση τριχοειδών ρωγμών πρέπει να αποτελούνται από σκληρό πλαστικό, να φέρουν πεπλατυσμένη κεφαλή (η οποία καλύπτεται τελικά από το σφραγιστικό υλικό) και να είναι εσωτερικής διαμέτρου 2-4 mm.

4.2.9 Αναστολείς διάβρωσης μεταλλικών ενθεμάτων και βλήτρων

Οι αναστολείς διάβρωσης των μεταλλικών ενθεμάτων και των βλήτρων δεν καλύπτονται από ευρωπαϊκά πρότυπα.

4.3 Απαιτήσεις για την αποθήκευση των υλικών

Οι ρητίνες και οι σκληρυντές των εποξειδικών κολλών πρέπει να αποθηκεύονται σε προστατευόμενους χώρους υπό τη θερμοκρασία που συνιστά ο παραγωγός.

Πριν από την εφαρμογή τους συνιστάται να μεταφέρονται σε χώρους με θερμοκρασία που θα τους προσδίδει το επιθυμητό για την εφαρμογή ιξώδες.

5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

5.1 Γενικά

Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας πρέπει να ελέγχεται εάν ο χώρος είναι ελεύθερος, αν έχουν ληφθεί τα μέτρα υποστυλώσεως που προβλέπονται στη Μελέτη του έργου και τους αντίστοιχους κανονισμούς, και εάν έχουν ληφθεί όλα τα μέτρα ασφαλείας που αναφέρονται στο Παράρτημα Α της παρούσας.

Επίσης, πρέπει να ελέγχεται εάν έχει γίνει διακοπή όλων των παροχών των δικτύων που τυχόν διέρχονται από την περιοχή της επέμβασης.

Στο τέλος κάθε ημέρας εργασίας, τα άχρηστα υλικά πρέπει να απομακρύνονται και να συγκεντρώνονται στις θέσεις φόρτωσης. Όλα τα δάπεδα εργασίας/διάδρομοι πρέπει να παραμένουν καθαροί, απαλλαγμένοι από μπάζα καθ' όλο το διάστημα της ημέρας.

Για την εκτέλεση των εργασιών απαιτείται ο ακόλουθος εξοπλισμός, ο οποίος θα πρέπει να προσκομισθεί επί τόπου σε άριστη κατάσταση λειτουργίας:

1. Αεροσυμπιεστής παροχής πεπιεσμένου αέρα με πίεση 0,7 MPa με ειδικό ακροφύσιο για την απομάκρυνση σκόνης.
2. Συρματόβουρτσες χειρός για καθαρισμό.
3. Συρματόβουρτσα και σμυριδόπετρα προσαρμοσμένη σε γωνιακό τροχό.
4. Συγκρότημα αντλίας κενού για την αναρρόφηση σκόνης.
5. Θερμόμετρα περιβάλλοντος για την μέτρηση της θερμοκρασίας.
6. Δύο θερμόμετρα εμβαπτίσεως για την θερμομέτρηση των εποξειδικών συστατικών (ρητίνης και σκληρυντή).

5.2 Προετοιμασία επιφανειών

Η διαδικασία εκτέλεσης των εργασιών είναι η ακόλουθη:

1. Προσδιορίζονται οι θέσεις εμφάνισης των πλαισίων από δομικό χάλυβα μεταξύ των μελών του φέροντος οργανισμού του κτιρίου (δοκοί, υποστυλώματα τοιχία).
2. Αφαιρούνται τα υπάρχοντα επιχρίσματα σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01.
3. Καθαρίζονται οι επιφάνειες του σκυροδέματος, από τυχόν σαθρά σκυροδέματα, σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02.
4. Επισκευάζονται τυχόν μικροανωμαλίες κενών, φωλεών που υπάρχουν ούτως ώστε η επιφάνεια του σκυροδέματος να είναι κατά το δυνατόν επίπεδη.
5. Αναγνωρίζονται οι θέσεις των υφιστάμενων οπλισμών του πλαισίου μέσω καθαίρεσης της επικάλυψης ή / και με ηλεκτρομαγνητική σάρωση και ακολούθως προσδιορίζονται οι θέσεις που προβλέπονται από τη Μελέτη να τοποθετηθούν διατμητικοί σύνδεσμοι (βλήτρα/αγκύρια) και επισημαίνονται με ανεξίτηλη βαφή.

5.3 Τοποθέτηση χαλύβδινων ελασμάτων ή μορφοχάλυβα

1. Γίνεται διάτρηση σκυροδέματος για τοποθέτηση διατμητικών συνδέσμων, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-02 (διάνοιξη οπών σε σκυρόδεμα με ή χωρίς διάτρηση του οπλισμού).
2. 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.
3. Ο δομικός χάλυβας, (έλασμα ή μορφοσίδηρος), καθαρίζεται από σκόνη και τυχόν έλαια με καθαρό ύφασμα εμποτισμένο με ειδικό καθαριστικό υγρό (π.χ. διάλυμα ακετόνης) και στη συνέχεια εφαρμόζεται διπλή στρώση αντισκωριακής προστασίας ψευδαργυρικής βάσης (zinc rust primer).
4. Γίνεται τοποθέτηση του δομικού χάλυβα στις προβλεπόμενες θέσεις και προσωρινή στερέωση του για την αποφυγή πρόκλησης ατυχήματος.
5. Τοποθετούνται οι διατμητικοί σύνδεσμοι, (βλήτρα/αγκύρια) σύμφωνα με τις ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02.
6. Γίνεται σύσφιγξη των κοχλιών, και τοποθέτηση των περικοχλίων ασφαλείας ("κόντρα παξιμάδια") μετά από παρέλευση τουλάχιστον 24 ωρών, όταν οι διατμητικοί σύνδεσμοι τοποθετούνται με κόλλα, ή επτά ημερών όταν τοποθετούνται με κονίαμα.
7. Γίνεται συγκόλληση ή κοχλίωση των ενώσεων σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη Μελέτη. Μετά τις επί τόπου συγκολλήσεις πρέπει να αποκαθίσταται η αντιδιαβρωτική προστασία με το ίδιο υλικό που έχει χρησιμοποιηθεί για το αρχικό αστάρωμα.
8. Γίνεται σφράγιση με ένεμα των κενών που τυχόν υπάρχουν μεταξύ σκυροδέματος και δομικού χάλυβα με τοποθέτηση ακροφυσίων εισόδου και ελέγχου του ενέματος σύμφωνα με τις ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02 (πλήρωση ρωγμών μικρού και μεγάλου εύρους αντίστοιχα).

6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας

Η εργασία θεωρείται περαιωμένη όταν έχει ολοκληρωθεί η τοποθέτηση ή στερέωση και η σφήνωση του πλαισίου από δομικό χάλυβα στα περιβάλλοντα στοιχεία του φέροντος οργανισμού, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

Οι εργασίες ενίσχυσης του φέροντος οργανισμού από σκυρόδεμα με την εμφάνιση πλαισίων από δομικό χάλυβα περιλαμβάνουν επιμέρους αντικείμενα, τα οποία καλύπτονται από ιδιαίτερες Τεχνικές Προδιαγραφές, στις οποίες καθορίζονται οι απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων και δοκιμών για την παραλαβή, κατά περίπτωση:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01	Removal of loose or adhered material from concrete surfaces -- Καθαρισμός επιφανείας σκυροδέματος από αποσαθρώσεις ή ξένα υλικά
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02	Preparation of concrete surfaces prior to repairing and/or strengthening works -- Προετοιμασία επιφάνειας σκυροδέματος για επεμβάσεις επισκευών - ενισχύσεων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-01	Reinforced concrete coring without cutoff of existing reinforcement -- Διάτρηση οπλισμένου σκυροδέματος χωρίς αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-03-02	Drilling in concrete members with cut-off of encountered reinforcement - - Διάτρηση οπών σε στοιχεία σκυροδέματος με αποκοπή του

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00	Local retrofitting of concrete element damage caused by reinforcement corrosion -- Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος οφειλόμενης σε διάβρωση του οπλισμού
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01	Filling of narrow cracks of concrete elements -- Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μικρού εύρους
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02	Filling of wide concrete cracks -- Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μεγάλου εύρους
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-01	Placement of dowels in concrete elements -- Τοποθέτηση βλήτρων σε στοιχεία από σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02	Placement of simple fully grouted bolts in concrete elements -- Τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία από σκυρόδεμα.

7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Η εργασία επιμετράται σε χιλιόγραμμα (kg) με βάση αναλυτικούς υπολογισμούς σύμφωνα με τα θεωρητικά βάρη των διατομών του μορφοχάλυβα κατασκευής των πλαισίων ενίσχυσης του φέροντος οργανισμού από σκυρόδεμα.

Στις ως άνω επιμετρούμενες μονάδες εργασιών περιλαμβάνονται:

1. Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας.
2. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του δομικού χάλυβα και αγκυρίων, των υλικών κονιαμάτων και των εποξειδικών συγκολλητικών.
3. Η αποθήκευση και φύλαξη των υλικών στο εργοτάξιο.
4. Η τοποθέτηση, συγκόλληση και σύνδεση του δομικού χάλυβα.
5. Η αποκατάσταση της αντισκωριακής επίστρωσης στην θέση των επί τόπου των συγκολλήσεων.
6. Η συγκέντρωση των πλεοναζόντων υλικών και την απόθεσή τους στις περιοχές φόρτωσης του εργοταξίου.

Για τις λοιπές παράλληλα εκτελούμενες εργασίες όπως ο καθαρισμός της επιφανείας της επέμβασης από σαθρά τεμάχια σκυροδέματος ή ξένα υλικά και η προετοιμασία της, οι τοπικές αφαιρέσεις σκυροδέματος με διατήρηση του οπλισμού, η σφράγιση ρωγμών σκυροδέματος μικρού και μεγάλου εύρους και η αντισκωριακή προστασία των χαλύβδινων πλαισίων, ο τρόπος επιμέτρησης καθορίζεται στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου.

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), τα οποία πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού 2016/425 ΕΕ.

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

A.2 Μέτρα υγείας και ασφάλειας

Πέραν από τους συνήθεις κινδύνους που εμφανίζονται στις εργασίες όλων των οικοδομικών έργων, όπως αυτοί που αφορούν τη μεταφορά, απόθεση και διακίνηση υλικών και εξοπλισμού, την χρήση ικριωμάτων, την χρήση εργαλείων χειρός ή ηλεκτροκίνητων, ως ειδικότεροι κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών επισημαίνονται οι σχετικοί με τη χρήση εξοπλισμού εκτόξευσης κονιαμάτων.

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, Π.Δ. 159/99 κλπ).

Όταν χρησιμοποιούνται χημικές ουσίες, απαιτείται λήψη προστατευτικών μέτρων κατά περίπτωση, από το προσωπικό εκτέλεσης των εργασιών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού του εκάστοτε παραγωγού των υλικών (Material Safety Data Sheet, MSDS).

Σε περίπτωση χρήσης εξοπλισμού που λειτουργεί υπό υψηλή πίεση ή/και θερμοκρασία, απαιτείται πλήρης εξάρτηση του προσωπικού, σύμφωνα με τις διατάξεις του ΠΔ 396/94 (συμμόρφωση προς την Οδηγία 89/656/ΕΟΚ) (βλ. εδάφιο Βιβλιογραφίας).

Ο απαιτούμενος για την εκτέλεση των έργων μηχανικός εξοπλισμός πρέπει να είναι επαρκώς συντηρημένος, και να επιθεωρείται από τεχνικούς του Αναδόχου προκειμένου να διαπιστωθεί ότι τα συστήματα που άπτονται άμεσα της ασφαλείας λειτουργούν ικανοποιητικά.

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 καθώς και τον τύπο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται κατά περίπτωση. Τα ΜΑΠ πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, χωρίς φθορές, να φέρουν σήμανση CE και Δήλωση Συμμόρφωσης σύμφωνα με τις διατάξεις του καν. (ΕΕ) 2016/425 και να εμπίπτουν στα ακόλουθα Πρότυπα:

Πίνακας 1 – ΜΑΠ

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων	ΕΛΟΤ EN 388
Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN 397
Προστατευτική ενδυμασία - Γενικές απαιτήσεις	ΕΛΟΤ EN ISO 13688
Προστασία ματιών και προσώπου για χρήση στην εργασία - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις	ΕΛΟΤ EN ISO 16321-1
Προστασία ματιών και προσώπου κατά την εργασία - Μέρος 3: Πρόσθετες απαιτήσεις για προστατευτικά τύπου πλέγματος	ΕΛΟΤ EN ISO 16321-3
Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN ISO 20345

Οι ηλεκτροσυγκολλητές πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με μάσκες προστατευτικά γυαλιά και ποδιές σε άριστη κατάσταση.

Επισημαίνεται ότι τόσο οι εργατοτεχνίτες, όσο και οι επιβλέποντες πρέπει να φορούν υποχρεωτικά κράνος και προστατευτικά υποδήματα κατά την προσέγγιση στον χώρο εκτέλεσης των εργασιών. Όσοι επίσης παρακολουθούν τις εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης (βοηθοί, επιβλέποντες) πρέπει να φορούν προστατευτικά γυαλιά.

Κατά την εφαρμογή των εποξειδικών υλικών οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν φόρμα με μακρύ μανίκι και να ακολουθούν τις οδηγίες ασφαλούς χρήσης του παραγωγού. Αν η εποξειδική κόλλα έρθει σε επαφή με το δέρμα δεν πρέπει να ξεπλένεται με διαλύτη, διότι η κόλλα διαλυόμενη εισέρχεται στους πόρους του δέρματος. Πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο νερό με σαπούνι. Σε περίπτωση που μπει κόλλα στα μάτια πρέπει να γίνεται αμέσως πλύσιμο με άφθονο νερό και ο παθών να μεταφέρεται σε ιατρείο προς εξέταση.

A.3 Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος

Σε κάθε περίπτωση έχουν εφαρμογή οι Περιβαλλοντικοί Όροι του έργου.

Βιβλιογραφία

- [1] ΚΤΧ 2008, *Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος*.
- [2] Ν.1568/85 (ΦΕΚ 177Α/18.10.85), *"Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων"*.
- [3] Π.Δ. 396/94 (ΦΕΚ 220Α/94), *"Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρήση απ' τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/656/ΕΟΚ"*.
- [4] Π.Δ. 397/94 (ΦΕΚ 221Α/94), *Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για την ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ*.
- [5] Π.Δ. 305/96 (ΦΕΚ 212Α/29.8.96), *"Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια έργων, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ", σε συνδυασμό με την υπ' αριθμ. 130159/7.5.97 Εγκύκλιο του Υπουργείου Εργασίας και την Εγκύκλιο 11 (Αρ. Πρωτ. Δ16α/165/10/258/ΑΦ/ 19.5.97) του ΥΠΕΧΩΔΕ, σχετικά με τα εν λόγω Π.Δ.*
- [6] Π.Δ.338/2001 (ΦΕΚ 227Α/2001), *Προστασία της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες*.
- [7] ΚΥΑ 36259/2010 (ΦΕΚ 1312Β/ 24-08-2010), *Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)*
- [8] 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.
- [9] ΥΑ αριθμ. ΥΠ 449/2022 (ΦΕΚ 3197Β/ 22-06-2022), *«Έγκριση του Κανονισμού Επεμβάσεων (ΚΑΝ.ΕΠΕ) σε κτίρια από οπλισμένο σκυρόδεμα (3η Αναθεώρηση)»*.