

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-06-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Πλήρης αποκατάσταση διατομής στοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα που έχει αποδιοργανωθεί τοπικά

Cross section retrofitting of structural elements with local disintegration

Κλάση τιμολόγησης: 7

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-06-00 «Πλήρης αποκατάσταση διατομής στοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα που έχει αποδιοργανωθεί τοπικά» 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 1501-14-01-06-00, 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 1501-14-01-06-00 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

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές	5
3 Όροι και ορισμοί	8
4 Απαιτήσεις.....	8
4.1 Γενικά	8
4.2 Εξοπλισμός	9
4.3 Σκυρόδεμα	9
4.4 Έτοιμες τσιμεντοειδείς κονίες	10
4.5 Βελτιωτικά πρόσφυσης	10
4.6 Υλικά ενεμάτων ρητίνης.....	10
4.7 Χάλυβας οπλισμών σκυροδέματος συγκολλησιμος	10
4.8 Υλικά ηλεκτροσυγκολλήσεων	10
4.9 Διαχείριση και αποθήκευση των υλικών	10
5 Πλήρης αποκατάσταση διατομής σε στοιχεία και ανοχές	11
5.1 Προεργασίες.....	11
5.2 Τοποθέτηση οπλισμών και καλουπιών	11
5.3 Διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος	12
5.4 Συντήρηση σκυροδέματος.....	12
5.5 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή - ανοχές.....	13
6 Δοκιμές.....	14
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος	14
7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών	14
7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας.....	14
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	15
Βιβλιογραφία.....	17

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.

Πλήρης αποκατάσταση διατομής στοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα που έχει αποδιοργανωθεί τοπικά

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την εκτέλεση των εργασιών αποκατάστασης τοπικών βλαβών δομικών στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα με την τεχνική της «ίσης διατομής».

Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις τοπικής αποδιοργάνωσης σκυροδέματος συνοδευόμενης από τοπικό λυγισμό ή θραύση των ράβδων οπλισμού και συνίσταται στην αποκατάσταση της διατομής του σκυροδέματος και του οπλισμού με υλικά των αυτών μηχανικών, χαρακτηριστικών με εκείνα που υπέστησαν αστοχία, χωρίς να αλλάξει η γεωμετρία του στοιχείου και η ποσότητα του περιεχόμενου οπλισμού (πλήρης αποκατάσταση αρχικής διατομής).

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 197.01	Τσιμέντο – Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για κοινά τσιμέντα – Cement – Part 1 : Composition, specifications and conformity criteria for common cements.
ΕΛΟΤ EN 197.01/A1	Τσιμέντο – Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για κοινά τσιμέντα – Cement – Part 1 : Composition, specifications and conformity criteria for common cements.
ΕΛΟΤ EN 197.01/A3	Τσιμέντο – Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για κοινά τσιμέντα – Cement – Part 1 : Composition, specifications and conformity criteria for common cements.
ΕΛΟΤ EN 1008	Νερό ανάμιξης σκυροδέματος - Προδιαγραφή για δειγματοληψία, έλεγχο και αξιολόγηση της καταλληλότητας του νερού, συμπεριλαμβανομένου του νερού που ανακτάται από διεργασίες στη βιομηχανία σκυροδέματος, για τη χρήση του ως νερό ανάμιξης σκυροδέματος – Mixing water for concrete - Specification for sampling, testing and assessing the suitability of water, including water recovered from processes in the concrete industry, as mixing water for concrete.
ΕΛΟΤ EN 12620+A1	Αδρανή για σκυρόδεμα – Aggregates for concrete.
ΕΛΟΤ EN 206.01	Σκυρόδεμα–Μέρος 1: Προδιαγραφή, επίδοση, παραγωγή και συμμόρφωση – Concrete – Part 1 : Specification, performance, production and conformity.

ΕΛΟΤ EN 206.01/A1	Σκυρόδεμα–Μέρος 1: Προδιαγραφή, επίδοση, παραγωγή και συμμόρφωση – Concrete – Part 1 : Specification, performance, production and conformity.
ΕΛΟΤ EN 206.01/A2	Σκυρόδεμα–Μέρος 1: Προδιαγραφή, επίδοση, παραγωγή και συμμόρφωση – Concrete – Part 1 : Specification, performance, production and conformity.
ΕΛΟΤ EN 934.02/A1	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Πρόσθετα σκυροδέματος - Μέρος 2: - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση– Admixtures for concrete, mortar and grout - Concrete admixtures- Part 2: Definitions, requirements, conformity, marking and labeling.
ΕΛΟΤ EN 934.02/A2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 2: Πρόσθετα σκυροδέματος - Ορισμοί απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση– Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 2: Concrete admixtures - Definitions, requirements, conformity, marking and labeling.
ΕΛΟΤ EN 934.02 E3	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 2: Πρόσθετα σκυροδέματος - Ορισμοί απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση – Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 2: Concrete admixtures - Definitions, requirements, conformity, marking and labeling.
ΕΛΟΤ EN 934.03 E2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 3 : Πρόσθετα για κονιάματα τοιχοποιίας - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση - Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 3: Admixtures for masonry mortar - Definitions, requirements, conformity and marking and labeling.
ΕΛΟΤ EN 934.05	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 5 : Πρόσθετα εκτοξευόμενου σκυροδέματος - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση – Admixtures for concrete, mortar and grout – Part 5 : Admixtures for sprayed concrete – Definitions, requirements, conformity, marking and labeling.
ΕΛΟΤ EN 480.01 E2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Σκυρόδεμα αναφοράς και κονίαμα αναφοράς για τις δοκιμές - Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 1: Reference concrete and reference mortar for testing.
ΕΛΟΤ EN 480.02 E2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 2: Προσδιορισμός του χρόνου πήξεως - Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 2: Determination of setting time.
ΕΛΟΤ EN 480.04 E2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 4: Προσδιορισμός εξίδρωσης σκυροδέματος - Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 4: Determination of bleeding of concrete.
ΕΛΟΤ EN 480.05 E2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 5: Προσδιορισμός της τριχοειδούς απορρόφησης - Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 5: Determination of capillary absorption.
ΕΛΟΤ EN 480.06 E2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 6: Ανάλυση με υπέρυθρη ακτινοβολία - Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 6: Infrared analysis.

ΕΛΟΤ EN 480.08	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 8: Προσδιορισμός του συμβατικού ξηρού υπολείμματος - Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 8: determination of the conventional material content.
ΕΛΟΤ EN 480.10	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 10: Προσδιορισμός των περιεχομένων υδατοδιαλυτών χλωριούχων - Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 10: determination of water soluble chloride content.
ΕΛΟΤ EN 480.11 E2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 11: Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών των κενών αέρος στο σκληρυμένο σκυρόδεμα - Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 11 : Determination of air void characteristics in hardened concrete.
ΕΛΟΤ EN 480.12 E2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 12 : Προσδιορισμός της περιεκτικότητας των προσθέτων σε αλκάλια - Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 12 : Determination of the alkali content of admixtures.
ΕΛΟΤ EN 480.13 E2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 13: Επίχρισμα αναφοράς για δοκιμές προσθέτων επιχρισμάτων - Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 13: Reference masonry mortar for testing mortar admixtures.
ΕΛΟΤ EN 480.14	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 14: Προσδιορισμός της επίδρασης στην ευαισθησία σε διάβρωση του σιδηρού οπλισμού με την ποτενσιομετρική ηλεκτροχημική δοκιμή - Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 14: Determination of the effect on corrosion susceptibility of reinforcing steel by potentiostatic electro-chemical test.
ΕΛΟΤ EN ISO 15630.01	Χάλυβες οπλισμού και προέντασης σκυροδέματος - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Οπλισμός από ράβδους, χονδρόσυρμα και σύρμα - Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 1: Reinforcing bars, wire rod and wire.
ΕΛΟΤ EN 10080	Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοί χάλυβες - Γενικές απαιτήσεις - Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - General.
ΕΛΟΤ EN 1599	Αγαλώσιμα συγκολλήσεων - Επενδεδυμένα ηλεκτρόδια για συγκόλληση τόξου με το χέρι, χαλύβων ανθεκτικών σε ερπυσμό - Ταξινόμηση - Welding consumables - Covered electrodes for manual metal arc welding of creep-resisting steels - Classification.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00	Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος - Concrete production and transportation.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00	Διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος - Concrete casting.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00	Συντήρηση του σκυροδέματος - Concrete curing.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00	Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι) - Concrete formwork.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος - Steel reinforcement for concrete.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01	Καθαρισμός επιφανείας σκυροδέματος από αποσπασθώσες ή ξένα υλικά – Removal of loose or attached materials 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 1501-14-01-04-00	Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος οφειλόμενης σε διάβρωση του οπλισμού – Local retrofitting of concrete element damage, caused by reinforcement corrosion.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01	Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μικρού εύρους – Filling of narrow concrete cracks.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02	Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μεγάλου εύρους – Filling of wide concrete cracks.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-01	Ενίσχυση στοιχείων από σκυρόδεμα με συγκολλησιμο οπλισμό με ηλεκτροσυγκόλληση πρόσθετου οπλισμού επί του υπάρχοντος – Strengthening of concrete members with weldable reinforcement steel, by welding additional bars on the existing ones.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02	Ενίσχυση στοιχείων από σκυρόδεμα με συγκολλησιμο υπό προϋποθέσεις οπλισμό με ηλεκτροσυγκόλληση πρόσθετου οπλισμού επί του υπάρχοντος – Strengthening of concrete members with weldable, under preconditions, reinforcement steel, by welding additional bars on the existing ones.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00	Ενισχύσεις – αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με μανδύα εκτοξευόμενου σκυροδέματος – Strengthening or retrofitting of concrete structures with sprayed concrete jackets.

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

4.1 Γενικά

Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας θα διαπιστώνεται ότι ο χώρος είναι ελεύθερος και έχουν ληφθεί όλα τα μέτρα ασφαλείας που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 7 της παρούσας Προδιαγραφής.

Στο τέλος κάθε ημέρας εργασίας, τα άχρηστα υλικά θα απομακρύνονται (με μονότροχο ή φορτωτάκι) και θα συγκεντρώνονται στις θέσεις φορτώσεως. Όλα τα δάπεδα εργασίας/διάδρομοι θα παραμένουν χωρίς υλικά και προϊόντα καθαιρέσεως καθ' όλο το διάστημα της ημέρας.

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

Η επίβλεψη των εργασιών εκ μέρους του Αναδόχου γίνεται από Πολιτικό Μηχανικό πενταετούς τουλάχιστον εμπειρίας. Επί τόπου του έργου θα παρίσταται καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, εργοδηγός με εμπειρία σε έργα επισκευών και ενισχύσεων αποδεικνυόμενη με σχετικά πιστοποιητικά και βεβαιώσεις.

Στις περιπτώσεις εφαρμογής εκτοξευόμενου σκυροδέματος, επιπροσθέτως έχουν εφαρμογή και τα καθοριζόμενα στο αντίστοιχο κεφάλαιο της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.

4.2 Εξοπλισμός

Το συνεργείο επισκευής πρέπει να διαθέτει τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την έντεχνη και τεχνικά άρτια εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με όσα περιγράφονται στο Κεφάλαιο 5 της παρούσας Προδιαγραφής.

4.3 Σκυρόδεμα

Έγχυτο ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα με πρόσθετα για τον περιορισμό της συστολής ξήρανσης ή διογκωτικά και λοιπά πρόσθετα αναλόγως των ειδικών συνθηκών εκτέλεσης των εργασιών (λ.χ. επιταχυντικά πήξης σκυροδέματος, ρευστοποιητικά κλπ).

Το σκυρόδεμα θα είναι της κατηγορίας που προβλέπεται από την μελέτη και θα συμμορφώνεται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 206.01, ΕΛΟΤ EN 206.01/A1 και ΕΛΟΤ EN 206.01/A2. Για το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στο αντίστοιχο Κεφάλαιο της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.

4.3.1 Τσιμέντο

Θα χρησιμοποιούνται τσιμέντα σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 197.01, ΕΛΟΤ EN 197.01/A1 και ΕΛΟΤ EN 197.01/A3.

4.3.2 Νερό

Το νερό ανάμιξης και συντήρησης θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1008.

4.3.3 Αδρανή

Τα αδρανή πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12620+A1.

4.3.4 Πρόσθετα υλικά

Στην κατηγορία των προσθέτων/βελτιωτικών σκυροδέματος που χρησιμοποιούνται στις υπόψη επεμβάσεις περιλαμβάνονται υλικά περιορισμού της συστολής ξήρανσης, διογκωτικά, επιταχυντικά σκλήρυνσης, θιξοτροπικά υλικά κλπ.

Τα πάσης φύσεως πρόσθετα σκυροδεμάτων, είτε αυτά προβλέπονται από την μελέτη, είτε απαιτούνται για την αντιμετώπιση ειδικών συνθηκών εκτέλεσης των εργασιών, συμμορφώνονται κατά τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά Πρότυπα, ως εξής:

Για τα υλικά επιτάχυνσης σκλήρυνσης έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 934.02/A1, ΕΛΟΤ EN 934.02/A2, ΕΛΟΤ EN 934.02 E3 και ΕΛΟΤ EN 934.05 (Πρότυπο σχετικό με πρόσθετα εκτοξευόμενου σκυροδέματος) και στα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 480.01 E2, ΕΛΟΤ EN 480.02 E2, ΕΛΟΤ EN 480.04 E2, ΕΛΟΤ EN 480.05 E2, ΕΛΟΤ EN 480.06 E2, ΕΛΟΤ EN 480.08, ΕΛΟΤ EN 480.10, ΕΛΟΤ EN 480.11 E2, ΕΛΟΤ EN 480.12 E2 και ΕΛΟΤ EN 480.14.

Η προσθήκη των ανωτέρω υλικών στο σκυρόδεμα υπόκειται στην έγκριση της Επίβλεψης. Προς τούτο ο Ανάδοχος θα υποβάλει φάκελο με τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών, στον οποίο θα συμπεριλαμβάνονται στοιχεία για την χημική δομή των υλικών (βασικά συστατικά), οδηγίες χρήσης, αναλογίες ανάμιξης και απαιτήσεις για την αποθήκευση.

Στον φάκελο θα περιλαμβάνονται και αντίγραφα πιστοποιητικών αναγνωρισμένων εργαστηρίων, από τα οποία θα προκύπτουν τα χαρακτηριστικά των υλικών και τα πρότυπα βάσει των οποίων έγιναν οι έλεγχοι.

4.4 Έτοιμες τσιμεντοειδείς κονίες

Πρόκειται για κονιάματα σταθερού όγκου με κατάλληλη κοκκομετρική διαβάθμιση με συνδετικό υλικό αποτελούμενο από τσιμεντοειδείς, μη τοξικές, κονίες.

Τα υλικά αυτά υπόκεινται στην έγκριση της Επίβλεψης.

Τα πρόσθετα των κονιαμάτων θα είναι σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 934.03 Ε2 και ΕΛΟΤ EN 480.01 Ε2, ΕΛΟΤ EN 480.02 Ε2, ΕΛΟΤ EN 480.05 Ε2, ΕΛΟΤ EN 480.06 Ε2, ΕΛΟΤ EN 480.08, ΕΛΟΤ EN 480.10, ΕΛΟΤ EN 480.12 Ε2, ΕΛΟΤ EN 480.13 Ε2.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς έγκριση φάκελο τεχνικών στοιχείων και χαρακτηριστικών, αντίστοιχα με τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 4.3.4, στον οποίο θα παρέχονται επιπλέον στοιχεία για την τοξικότητα, τις θερμοκρασίες εφαρμογής και την εργασιμότητα του μίγματος (προκειμένου περί κονιαμάτων), τις απαιτήσεις για την μεταφορά και αποθήκευση του προϊόντος καθώς και για τα μέτρα ασφαλείας και προστασίας που πρέπει να εξασφαλίζονται κατά την εφαρμογή του προϊόντος.

4.5 Βελτιωτικά πρόσφυσης

Εφ' όσον προβλέπεται στην μελέτη, γίνεται χρήση υλικών ενίσχυσης της πρόσφυσης στην διεπιφάνεια παλαιού σκυροδέματος και νέου σκυροδέματος ή κονιάματος. Έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στο Κεφάλαιο 4 της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00.

Τα υλικά αυτά υπόκεινται στην έγκριση της Επίβλεψης.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς έγκριση φάκελο τεχνικών στοιχείων και χαρακτηριστικών, στον οποίο θα παρέχονται επιπλέον στοιχεία για τις απαιτήσεις για την μεταφορά και αποθήκευση του προϊόντος καθώς και για τα μέτρα ασφαλείας και προστασίας που πρέπει να εξασφαλίζονται κατά την εφαρμογή του προϊόντος.

4.6 Υλικά ενεμάτων ρητίνης

Εφ' όσον προβλέπονται από τη μελέτη ρητινενέσεις, έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στο Κεφάλαιο 4 των Προδιαγραφών ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02.

4.7 Χάλυβας οπλισμών σκυροδέματος συγκολλησιμος

Θα χρησιμοποιούνται μόνο συγκολλησιμοι χάλυβες.

Για τις συγκολλησιμες ράβδους οπλισμού σκυροδέματος που χρησιμοποιούνται έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN ISO 15630.01 και ΕΛΟΤ EN 10080 καθώς και τα καθοριζόμενα στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00.

4.8 Υλικά ηλεκτροσυγκολήσεων

Χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια με βασική επένδυση, ή με όξινη επένδυση ρουτιλίου (TiO_2) με μηχανικά χαρακτηριστικά ανάλογα του χαλύβδινου οπλισμού σκυροδεμάτων, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1599.

Κατά τα άλλα έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στο Κεφάλαιο 4 των Προδιαγραφών ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02.

4.9 Διαχείριση και αποθήκευση των υλικών

Το τσιμέντο, τα πρόσθετα υλικά και τα έτοιμα προπαρασκευασμένα μίγματα θα φυλάσσονται σε ξηρό περιβάλλον και θα εφαρμόζονται οι οδηγίες του παραγωγού (αερισμός, προστασία από καιρικές συνθήκες, θερμοκρασία χώρου).

Γενικά τα υλικά αυτά θα αποθηκεύονται σε χώρους προστατευμένους από υγρασία.

Τα υλικά θα παραδίδονται σε σφραγισμένα δοχεία και, όταν αποσφραγίζονται, θα χρησιμοποιούνται εντός του χρονικού διαστήματος που προδιαγράφεται από τον προμηθευτή. Υλικά που έχουν αποσφραγισθεί και δεν χρησιμοποιήθηκαν εντός των χρονικών αυτών ορίων θα απορρίπτονται ως ακατάλληλα.

Εάν ο προμηθευτής των υλικών υποδεικνύει την λήψη ιδιαίτερων μέτρων κατά την αποθήκευση των υλικών, ο Ανάδοχος θα συμμορφώνεται πλήρως προς τις υποδείξεις αυτές.

Τα ηλεκτρόδια θα προσκομίζονται σε πακέτα συσκευασμένα και θα αποθηκεύονται σε χώρους προστατευμένους από υγρασία. Πριν από την χρήση τους θα ξηραίνονται σε φορητά ξηραντήρια, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι συσκευές ηλεκτροσυγκολλήσεως τόξου συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος θα φυλάσσονται σε στεγασμένους χώρους. Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται στην προφύλαξη των καλωδίων κατά την διακίνηση.

5 Πλήρης αποκατάσταση διατομής σε στοιχεία και ανοχές

Η διαδικασία εκτέλεσης εργασιών είναι η ακόλουθη:

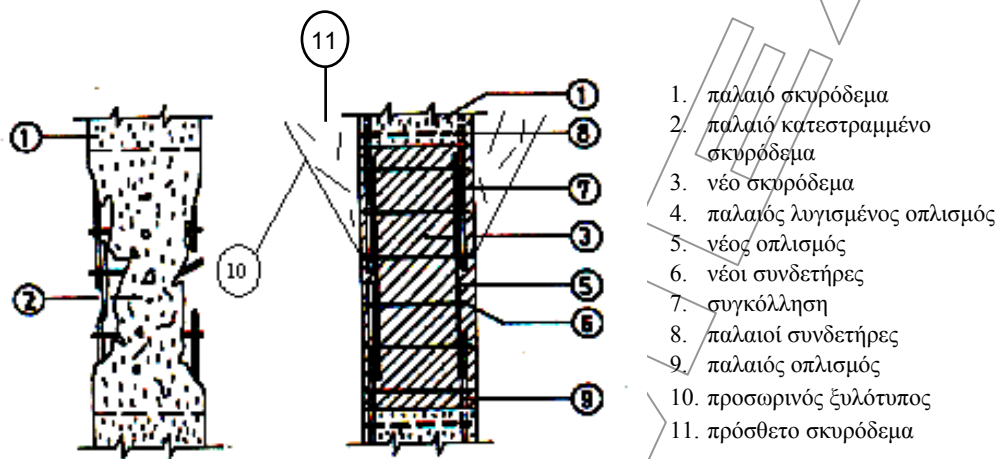
5.1 Προεργασίες

- Επισημαίνεται με βαφή το προς αφαίρεση τμήμα του σκυροδέματος και λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα υποστήλωσης ή και αποφόρτισης της περιοχής, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη.
- Απομακρύνονται τα τυχόν επιχρίσματα ή καλύψεις και όλα τα σαθρά τμήματα του σκυροδέματος στην περιοχή της βλάβης με σφυρί και καλέμι, κρουστικό πιστόλι ή με οποιοδήποτε άλλο δόκιμο τρόπο, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02.
- Η απομάκρυνση του σαθρού σκυροδέματος και η αποκάλυψη του βλαβέντος τμήματος του οπλισμού θα είναι πλήρης σ' όλη την περίμετρο των ράβδων, σε ακτίνα τουλάχιστον 20 mm περίξ αυτών και σε μήκος επαρκές για την ηλεκτροσυγκόλληση. Το υπάρχον σκυρόδεμα θα αφαιρείται ή θα αποξηλώνεται κατά τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται ο εγκιβωτισμός και η πρόσφυση του νέου σκυροδέματος. Επισημαίνεται ότι το πάχος του νέου σκυροδέματος (που θα προστεθεί) θα είναι, σε οποιαδήποτε θέση του επισκευαζόμενου στοιχείου, τουλάχιστον 20 mm.
- Αφαιρούνται οι υπάρχοντες συνδετήρες στην περιοχή της βλάβης.
- Αποκόπτονται και απομακρύνονται τα τμήματα των ράβδων οπλισμού, που έχουν υποστεί ύβωση λυγισμό ή θραύση.
- Καθαρίζεται επιμελώς η περιοχή της επέμβασης με σκούπισμα, βούρτσισμα, αναρρόφηση ή φύσημα με πεπιεσμένο αέρα, ο οποίος δεν πρέπει να περιέχει έλαια λίπανσης

5.2 Τοποθέτηση οπλισμών και καλουπιών

- Τοποθετούνται και σταθεροποιούνται στις προβλεπόμενες θέσεις τα νέα τμήματα ράβδων, οπλισμού, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη μελέτη.
- Ηλεκτροσυγκολλούνται κατά παράθεση τα άκρα των νέων τμημάτων ράβδων επί των απολήξεων των παλαιών ράβδων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02.
- Τοποθετούνται νέοι συνδετήρες, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.
- Τοποθετούνται τα ακροφύσια εισόδου και ελέγχου για την εφαρμογή ενεμάτων προς πλήρωση των τριχοειδών ρωγμών, φωλεών ή κενών στην διεπιφάνεια του παλαιού σκυροδέματος με το νέο (σκυρόδεμα ή κονίαμα).

- Τοποθετούνται τα καλούπια έτσι, ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα καλής συμπίκνωσης του νέου σκυροδέματος (ή κονιάματος) σ' όλο το διάκενο που έχει δημιουργηθεί μετά την αφαίρεση του παλαιού σκυροδέματος.
- Στην περίπτωση εγχύτου σκυροδέματος (ή κονιάματος) απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή για την εξασφάλιση πλήρους επαφής αυτών με το παλαιό στοιχείο, ειδικότερα στην άνω ζώνη της επέμβασης, καθώς επίσης για την αποφυγή εγκλωβισμού αέρα κατά την χύτευση. Μια καλή πρακτική εν προκειμένω είναι η διαμόρφωση χοάνης στο άνω μέρος του καλούπιου (σημείο 11 στο Σχήμα 1).



Σχήμα 1 - Εφαρμογή της τεχνικής σε περίπτωση υποστυλώματος

- Όταν προβλέπεται από την μελέτη η χρήση ενισχυτικού πρόσφυσης παλαιού-νέου σκυροδέματος, η εφαρμογή του υλικού θα γίνεται με αυστηρή τήρηση των οδηγιών του παραγωγού/προμηθευτή. Η χρήση του υλικού υπό συνθήκες εκτός των προδιαγραφόμενων ορίων, απαγορεύεται αυστηρά (π.χ. καθυστέρηση της σκυροδέτησης πέραν των προδιαγραφόμενων ορίων για την συγκεκριμένη θερμοκρασία περιβάλλοντος, υγρασία εκτός επιτρεπτών ορίων κ.ο.κ.).

5.3 Διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος

- Για την μεταφορά, διάστρωση και συμπίκνωση του σκυροδέματος, έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00.
- Εάν έχει διαμορφωθεί χοάνη στο καλούπι για την διευκόλυνση της σκυροδέτησης, το εξέχον πρίσμα του σκυροδέματος θα αποκόπτεται με τροχό, αφού παρέλθουν επτά ημέρες από την σκυροδέτηση.
- Γενικώς τα καλούπια θα αφαιρούνται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00.
- Εάν προβλέπεται από τη μελέτη γίνονται ρητινενέσεις στην διεπιφάνεια του παλαιού σκυροδέματος με το νέο σκυρόδεμα (ή κονίαμα) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-02.
- Σε περίπτωση εφαρμογής εκτοξευόμενου σκυροδέματος έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στο Κεφάλαιο 5 της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.

5.4 Συντήρηση σκυροδέματος

Η συντήρηση θα γίνεται όπως προδιαγράφεται στις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.

5.5 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή - ανοχές

Η εργασία θεωρείται τελειωμένη όταν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες που περιλαμβάνονται στα Κεφάλαια 5.1 έως και 5.4 της παρούσας Προδιαγραφής στις θέσεις που περιγράφονται στη μελέτη του έργου και τα πλεονάζοντα και άχρηστα υλικά έχουν απομακρυνθεί και αποθεθεί στις περιοχές φόρτωσης του εργοταξίου.

Ο έλεγχος της κατασκευής θα γίνεται οπτικά, γεωμετρικά και μηχανικά (κρουστικά).

Για το έγχυτο σκυρόδεμα έχουν εφαρμογή τα κριτήρια αποδοχής των επιμέρους εργασιών που εκτελούνται και περιγράφονται στις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00.

Επισημαίνεται ότι, όταν γίνεται χρήση εκτοξευόμενου σκυροδέματος επιπροσθέτως ισχύουν τα καθοριζόμενα στο αντίστοιχο Κεφάλαιο της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.

Οι έλεγχοι των εργασιών ηλεκτροσυγκόλλησης των ράβδων οπλισμού θα γίνονται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο αντίστοιχο Κεφάλαιο των Προδιαγραφών ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02. Η αποδοχή της ποιότητας εκτέλεσης των εργασιών ηλεκτροσυγκόλλησης από την Επίβλεψη αποτελεί προαπαιτούμενο για την έναρξη των εργασιών σκυροδέτησης.

5.5.1 Οπτικός έλεγχος

Ο οπτικός έλεγχος αποσκοπεί στον εντοπισμό κακοτεχνιών κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας και μετά την ολοκλήρωσή της.

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας θα ελέγχεται η εφαρμογή των κανόνων έντεχνης εκτέλεσης της εργασίας, όπως αυτοί περιγράφονται στα Κεφάλαια 5.1 έως και 5.4 της παρούσας Προδιαγραφής, με στόχο τον έγκαιρο εντοπισμό μη συμμορφώσεων και τις άμεσες διορθωτικές παρεμβάσεις για την αποκατάσταση των ελαττωμάτων πριν την ολοκλήρωση της εργασίας. Ενδεικτικά επισημαίνονται: η ελλιπής απομάκρυνση σαθρού σκυροδέματος, η ελλιπής αποκάλυψη του οπλισμού, η εφαρμογή ενισχυτικού υλικού πρόσφυσης υπό συνθήκες που αντιβαίνουν στις προδιαγραφές του υλικού, η χύτευση του σκυροδέματος παρουσία ενισχυτικού πρόσφυσης σε χρόνο εκτός των ορίων εργασιμότητας του, η κακότεχνη εφαρμογή της ηλεκτροσυγκόλλησης λόγω μη συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-10-02.

Μετά το πέρας της εργασίας θα ελέγχεται, εάν υπάρχουν εμφανείς κακοτεχνίες στην εξωτερική επιφάνεια και ιδιαίτερα στις περιοχές επαφής παλαιού-νέου σκυροδέματος.

Η επέμβαση θεωρείται αποδεκτή όταν κατά τον οπτικό έλεγχο δεν διαπιστωθούν κακοτεχνίες ή όταν οι εντοπιζόμενες είναι ελάχιστες και μπορούν εύκολα να αποκατασταθούν.

Εάν κατά τον οπτικό έλεγχο διαπιστωθούν κακοτεχνίες στο νέο σκυροδετημένο τμήμα, όπως ασυμπύκνωτες περιοχές ή ρηγματώσεις στην επαφή με το παλαιό στοιχείο, θα αποκαθίστανται με κατάλληλες επισκευαστικές τεχνικές που θα υποδειχθούν από την Επίβλεψη (όπως π.χ. με χρήση επισκευαστικών κονιαμάτων και ενεμάτων ρητίνης) ή θα καθαιρούνται τα κακότεχνα τμήματα και θα ανακατασκευάζονται, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα Κεφάλαια 5.1 έως και 5.4 της παρούσας Προδιαγραφής.

Σε κάθε περίπτωση, μετά τα διορθωτικά μέτρα θα ακολουθεί επανέλεγχος.

5.5.2 Γεωμετρικός έλεγχος

Ο γεωμετρικός έλεγχος αποσκοπεί στον εντοπισμό των τυχόν αποκλίσεων της τελικώς διαμορφούμενης διατομής ως προς την αρχική και θα γίνεται με τις κλασικές μεθόδους μέτρησης και αποτύπωσης. Οι τυχόν διαπιστούμενες αποκλίσεις θα σημαίνονται επί τόπου και θα αποτυπώνονται στα αντίστοιχα σχέδια λεπτομερειών.

Ως αποδεκτές θεωρούνται οι αποκλίσεις που δεν υπερβαίνουν το 2% των προβλεπόμενων διαστάσεων του στοιχείου.

Όταν κατά τον γεωμετρικό έλεγχο διαπιστωθεί μη αποδεκτή από τον Μελετητή απόκλιση από τις προβλεπόμενες διαστάσεις του στοιχείου, θα γίνεται τοπική αποξήλωση με χρήση κατάλληλου εξοπλισμού της έγκρισης του Μελετητή ή της Επίβλεψης υπό την προϋπόθεση ότι θα διασφαλίζεται η μη πρόκληση ζημιών επί του στοιχείου από τις επεμβάσεις αυτές.

Σε κάθε περίπτωση, μετά τα διορθωτικά μέτρα θα ακολουθεί επανέλεγχος.

5.5.3 Μηχανικός (κρουστικός) έλεγχος

Ο μηχανικός (κρουστικός) έλεγχος γίνεται για την διαπίστωση της στερεότητας και συνοχής του νέου σκυροδέματος, με ελαφρές κρούσεις στην επιφάνεια επέμβασης με σφυρί βάρους 1 kg, (σε απόσταση όμως από τις ακμές του στοιχείου). Θα εξετάζεται ο παραγόμενος ήχος από τις κρούσεις, και όπου προκύπτει υπόκωφος, θα γίνονται επισημάνσεις επί του στοιχείου με χρώμα και θα ενημερώνονται αντίστοιχα τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.

Η επέμβαση θεωρείται επιτυχής, όταν κατά τον κρουστικό έλεγχο ο ήχος δεν είναι υπόκωφος.

Εάν κατά τον μηχανικό (κρουστικό) έλεγχο διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις, θα καθαιρούνται τα μη αποδεκτά τμήματα του σκυροδέματος και θα ανακατασκευάζονται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 5 της παρούσας Προδιαγραφής.

Σε κάθε περίπτωση, μετά τα διορθωτικά μέτρα θα ακολουθεί επανέλεγχος.

6 Δοκιμές

Δεν έχει εφαρμογή.

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών

Πέραν από τους συνήθεις κινδύνους που εμφανίζονται στις εργασίες όλων των οικοδομικών έργων, όπως αυτοί που αφορούν την μεταφορά, απόθεση και διακίνηση υλικών και εξοπλισμού, την χρήση ικριωμάτων, την χρήση εργαλείων χειρός ή ηλεκτροκίνητων, κατά την εκτέλεση των εργασιών που αναφέρονται στη παρούσα προδιαγραφή επισημαίνονται οι εξής πρόσθετοι κίνδυνοι:

- Κατά τις εργασίες υποστύλωσης
- Κατά τις εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης των ράβδων οπλισμού.
- Κατά την ανάμιξη των συστατικών παρασκευής των ενισχυτικών υλικών πρόσφυσης.
- Κατά τις εργασίες εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας

Οι εργαζόμενοι πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι εφοδιασμένοι με τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) τα οποία αναφέρονται στον Πίνακα 1.

Ειδικότερα επισημαίνεται ότι για τις εργασίες σκυροδέματος και για τις ηλεκτροσυγκολλήσεις των ράβδων οπλισμού ισχύουν τα σχετικά των αντίστοιχων Κεφαλαίων 7.2 των Προδιαγραφών ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02, και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00.

Πίνακας 1 - ΜΑΠ

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Προστασία ματιών	ΕΛΟΤ EN 166 E2: Μέσα ατομικής προστασίας ματιών – Προδιαγραφές -- Personal eye-protection – Specifications.
	ΕΛΟΤ EN 168 E2: Μέσα ατομικής προστασίας ματιών – Μέθοδοι μη οπτικών δοκιμών -- Personal eye-protection – Non-optical test methods.
Προστασία κεφαλής	ΕΛΟΤ EN 397: Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας -- Industrial safety helmets.
Προστασία ποδιών - Υποδήματα ασφαλείας επαγγελματικής χρήσης	ΕΛΟΤ EN 345/A1: Προδιαγραφή για υποδήματα ασφαλείας επαγγελματικής χρήσης -- Specification for safety footwear for professional use.
	ΕΛΟΤ EN ISO 20345: Μέσα ατομικής προστασίας – Υποδήματα τύπου ασφαλείας -- Personal protective equipment – Safety footwear.
	ΕΛΟΤ EN ISO 20345/A1: Μέσα ατομικής προστασίας – Υποδήματα τύπου ασφαλείας – Τροποποίηση 1 -- Personal protective equipment – Safety footwear – Amendment 1.
Προστασία χεριών	ΕΛΟΤ EN 455.02 E2: Ιατρικά γάντια μιας χρήσης – Μέρος 2: Απαιτήσεις και δοκιμές φυσικών ιδιοτήτων – Medical gloves for single use – Part 2: Requirements and testing for physical properties.
	ΕΛΟΤ EN 455.01 E2: Ιατρικά γάντια μιας χρήσης – Μέρος 1: Απαιτήσεις και δοκιμές οπών -- Medical gloves for single use – Part 1: Requirements and testing for freedom from holes.
Προστασία ακοής	ΕΛΟΤ EN 458 E2: Μέσα προστασίας της ακοής - Συστάσεις για την επιλογή, τη χρήση, τη φροντίδα και την συντήρηση - Έγγραφο καθοδήγησης -- Hearing protectors - Recommendations for selection use care and maintenance - Guidance document.

Στην περίπτωση χρήσης ενισχυτικών υλικών πρόσφυσης οι εργαζόμενοι θα φορούν φόρμα (ή πουκάμισο) με μακρύ μανίκι.

Αν το υλικό έρθει σε επαφή με το δέρμα θα ξεπλένεται με άφθονο νερό ή με διαλύτη και θα εφαρμόζονται και όσα προτείνει ο προμηθευτής του υλικού για την περίπτωση αυτή, θα παρέχεται δε και ιατρική παρακολούθηση εφόσον απαιτείται.

Ως εκ τούτου απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην χρήση των προστατευτικών γυαλιών κατά την χρήση των υλικών αυτών.

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

8 Τρόπος επιμέτρησης

Οι εργασίες που περιγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή επιμετρούνται σε κυβικά μέτρα (m³). Ο όγκος του σκυροδέματος (μετά του απαιτούμενου οπλισμού) προκύπτει ως γινόμενο των τριών μεγίστων διαστάσεων του τμήματος του στοιχείου επί του οποίου έγινε η επέμβαση κατά τα ανωτέρω.

Εναλλακτικά η επιμέτρηση μπορεί να γίνει ανά στοιχείο σκυροδέματος (υποστύλωμα, δοκό) που έχει αποκατασταθεί πλήρως σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή.

Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραγομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Ο ενσωματωμένος χάλυβας οπλισμού
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωσή ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ 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.

Βιβλιογραφία

1. Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος, όπως ισχύει σήμερα: Κ.Τ.Σ.-97 (ΦΕΚ/315/Β/17.04.97) και Υ.Α. Αρ. Δ14/50504 (ΦΕΚ 537/Β'/01.05.02).
2. Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (Κ.Τ.Χ. 2008) – ΦΕΚ 1416/Β/17-07-2008 και ΦΕΚ 2113/Β/13-10-2008.