

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-05-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος, μη επεκτεινόμενης στον οπλισμό

Local retrofitting of concrete element damage, not extending to the reinforcement

Κλάση τιμολόγησης: 5

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-05-00 «Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος, μη επεκτεινόμενης στον οπλισμό» 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 1501-14-01-05-00, 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 1501-14-01-05-00 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	7
4 Απαιτήσεις.....	7
4.1 Γενικά	7
4.2 Εξοπλισμός	7
4.3 Σκυρόδεμα	7
4.4 Έτοιμες τσιμεντοειδείς κονίες	8
4.5 Βελτιωτικά πρόσφυσης	8
4.6 Υλικά ενεμάτων ρητίνης.....	8
4.7 Αποθήκευση υλικών.....	8
5 Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος και ανοχές	8
5.1 Προεργασίες.....	8
5.2 Τοποθέτηση οπλισμών και καλουπιών	9
5.3 Διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος.....	9
5.4 Συντήρηση	9
5.5 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή - ανοχές.....	9
6 Δοκιμές.....	11
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος	11
7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών	11
7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας.....	11
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	12
Βιβλιογραφία.....	13

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ – ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος, μη επεκτεινόμενης στον οπλισμό

1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή έχει ως αντικείμενο τις εργασίες αποκατάστασης της διατομής του σκυροδέματος στοιχείων που έχει υποστεί τοπικές βλάβες, μη επεκτεινόμενες στον σιδηροπλισμό.

Πρόκειται για επεμβάσεις που αποσκοπούν στην ανάκτηση της αρχικής φέρουσας ικανότητας του στοιχείου με αφαίρεση του αποδιοργανωμένου σκυροδέματος και αντικατάστασή του με νέο σκυρόδεμα (συμβατικό ή εκτοξευόμενο) ή κονίαμα πλήρωσης.

Οι επεμβάσεις για την αποκατάσταση στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα που έχουν υποστεί βλάβες τόσο στον ιστό του σκυροδέματος, όσο και στον σιδηροπλισμό αποτελούν αντικείμενο της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-06-00.

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 934.05	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 labelling.
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 1501-14-01-01-01	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 1501-14-01-04-00	Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος οφειλόμενης σε διάβρωση του οπλισμού – Local retrofitting of concrete element damage, caused by reinforcement corrosion.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-06-00	Πλήρης αποκατάσταση διατομής στοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα που έχει αποδιοργανωθεί τοπικά – Cross section retrofitting of structural elements with local disintegration.
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 1501-14-01-14-00	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 ελέγχεται εάν ο χώρος είναι ελεύθερος και εάν 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 του εργοταξίου. Όλα τα δάπεδα εργασίας και οι διάδρομοι θα παραμένουν καθαροί (απαλλαγμένοι από μπάζα) καθ' όλο το διάστημα της ημέρας.

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

Η επίβλεψη των εργασιών εκ μέρους του Αναδόχου γίνεται από Πολιτικό Μηχανικό πενταετούς τουλάχιστον εμπειρίας, με την συνδρομή Τεχνολόγου Πολιτικού Μηχανικού ή Εργοδηγού με πενταετή εμπειρία σε έργα Επισκευών και Ενισχύσεων αποδεικνυόμενη με βεβαιώσεις εργοδοτών.

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 θα 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

Συμβατικό, έγχυτο ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα με πρόσμικτα εξουδετέρωσης της συστολής ξήρανσης ή ηπίως διογκωτικά πρόσμικτα.

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

Για τους επιταχυντές πήξης 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.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στον Κύριο του Έργου προς έγκριση τεχνικά έντυπα των προσθέτων, τα οποία θα τεκμηριώνουν την εξασφάλιση των παραπάνω προϋποθέσεων και θα παρέχουν οδηγίες για την μεταφορά, αποθήκευση και την έντεχνη και ασφαλή χρήση τους.

Γενικώς για τα σκυροδέματα έχουν εφαρμογή 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.

4.4 Έτοιμες τσιμεντοειδείς κονίες

Χρησιμοποιούνται κονιάματα σταθερού όγκου με συνδετικό υλικό, αποτελούμενο από τσιμεντοειδείς μη τοξικές κονίες.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στον Κύριο του Έργου προς έγκριση τεχνικά έντυπα του προϊόντος, στα οποία θα αναφέρονται τα φυσικά χαρακτηριστικά του, οι αναλογίες και ο τρόπος ανάμειξης, ο τρόπος εφαρμογής, οι συνθήκες εφαρμογής (κυρίως σε ότι αφορά τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και υποστρώματος), πληροφορίες σχετικές με την εργασιμότητα του μίγματος, τις απαιτήσεις για την μεταφορά και αποθήκευση του προϊόντος, την τοξικότητα 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, νέου σκυροδέματος ή κονιάματος. Έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στο Κεφάλαιο 4 της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00.

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 Αποθήκευση υλικών

Το τσιμέντο, τα πρόσθετα υλικά και τα έτοιμα προπαρασκευασμένα μίγματα θα φυλάσσονται σε ξηρό περιβάλλον.

Υλικά που παραδίδονται σε κλειστές συσκευασίες θα χρησιμοποιούνται άμεσα μετά την αποσφράγιση της συσκευασίας, εκτός αν διαφορετικά προδιαγράφεται από τον προμηθευτή.

Σε κάθε περίπτωση θα εφαρμόζονται οι οδηγίες αποθήκευσης των προσμίκτων και των προπαρασκευασμένων μιγμάτων του παραγωγού/ προμηθευτή.

5 Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος και ανοχές

Η εργασία αποκατάστασης τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος μη επεκτεινόμενης στον οπλισμό θα εκτελείται σύμφωνα με τα παρακάτω:

5.1 Προεργασίες

- Οριοθετείται το υπό αφαίρεση τμήμα του σκυροδέματος και λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα υποστύλωσης ή και αποφόρτισης της περιοχής, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη.

- Απομακρύνονται τα τυχόν επιχρίσματα ή καλύψεις και όλα τα σαθρά τμήματα του σκυροδέματος που βρίσκονται στη 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 θα είναι πλήρης και το δημιουργούμενο περίγραμμα θα εξασφαλίζει κατάλληλες συνθήκες εγκιβωτισμού και καλής πρόσφυσης του νέου σκυροδέματος, του οποίου το πάχος δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 20 mm σε οποιοδήποτε σημείο.

- Ακολουθεί επιμελής καθαρισμός της περιοχής με σκούπισμα, βούρτσισμα, αναρρόφηση ή φύσημα με πεπιεσμένο αέρα, ο οποίος δεν πρέπει να περιέχει έλαια λίπανσης.

5.2 Τοποθέτηση καλουπιών

- Εφαρμόζονται τα ακροφύσια εισόδου και ελέγχου της εποξειδικής ρητίνης, εάν προβλέπεται σχετική εφαρμογή από τη μελέτη.
- Τοποθετούνται τα καλούπια με τρόπο που να εξασφαλίζεται η δυνατότητα καλής συμπίκνωσης του νέου σκυροδέματος (ή κονιάματος), σ' όλον τον κενό χώρο που έχει δημιουργηθεί μετά την αφαίρεση του παλαιού σκυροδέματος.

Όταν εφαρμόζεται έγχυτο σκυρόδεμα (ή κονίαμα) απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή για την εξασφάλιση πλήρους επαφής με το παλαιό στοιχείο, ειδικότερα στην περιοχή του άνω μέρους της επέμβασης, και την αποφυγή εγκλωβισμένου αέρα. Συνιστάται η διαμόρφωση χοάνης στο άνω μέρος του καλουπιού.

Στην περίπτωση που από την μελέτη προβλέπεται η χρήση ενισχυτικού πρόσφυσης (παλαιού-νέου σκυροδέματος), η εφαρμογή του θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού/ προμηθευτή. Η χρήση του υλικού σε συνθήκες πέραν των προδιαγραφόμενων από τον παραγωγό ορίων, (όπως παραμονή πέραν του χρόνου έναρξης σκλήρυνσης που αντιστοιχεί στην συγκεκριμένη θερμοκρασία περιβάλλοντος) απαγορεύεται αυστηρά.

5.3 Διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος

- Εάν έχουν διαμορφωθεί χοάνες στα καλούπια για την διευκόλυνση της σκυροδέτησης, τα προεξέχοντα πρίσματα του σκυροδέματος (ή κονιάματος) θα αποκόπτονται με τροχό, αφού παρέλθουν επτά ημέρες από την σκυροδέτηση.
- Αφαιρούνται τα καλούπια σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00.
- Αφαιρείται η υποστύλωση.
- 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

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 αποτεθεί στις περιοχές φόρτωσης του εργοταξίου.

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

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

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 και η χύτευση του σκυροδέματος παρουσία ενισχυτικού πρόσφυσης σε χρόνο εκτός των ορίων εργασιμότητας του.

Μετά το πέρας της εργασίας θα εξετάζεται εάν υπάρχουν εμφανείς κακοτεχνίες στην εξωτερική επιφάνεια και 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 ασυμπτύκνωτες 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 καθαρίζονται 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 αποκλίσεων της τελικής διατομής σε σχέση με την αρχική ή με αυτή που προβλέπεται στη μελέτη και θα γίνεται με τις κλασικές μεθόδους μέτρησης και αποτύπωσης. Οι περιοχές των αποκλίσεων θα επισημαίνονται επί τόπου και θα αποτυπώνονται στα αντίστοιχα σχέδια λεπτομερειών.

Αποδεκτές είναι οι αποκλίσεις που δεν υπερβαίνουν το 2% των προβλεπόμενων διαστάσεων του στοιχείου.

Εάν κατά τον γεωμετρικό έλεγχο διαπιστωθεί μη αποδεκτή κατά τα ανωτέρω υπέρβαση των προβλεπόμενων διαστάσεων, θα ενημερώνεται σχετικά ο Μελετητής, ο οποίος θα κρίνει εάν απαιτείται απόξεση για την απομείωση της διατομής. Στην περίπτωση αυτή θα χρησιμοποιείται εξοπλισμός που δεν δημιουργεί κίνδυνο πρόκλησης βλάβης του στοιχείου (ηλεκτροματσάκονα, ελαφρές κρουστικές σφύρες κ.λπ.).

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 της επέμβασης με ελαφρές κρούσεις, με σφυρί βάρους 1 kg, σε απόσταση ασφαλείας από τις ακμές του στοιχείου. Ελέγχεται ο ήχος από τις κρούσεις. Περιοχές στις οποίες ο ήχος είναι υπόκωφος, επισημαίνονται επί τόπου και απεικονίζονται στα αντίστοιχα σχέδια λεπτομερειών.

Ο ήχος που παράγεται κατά τον κρουστικό έλεγχο δεν πρέπει να είναι υπόκωφος.

Εάν προκύπτουν υπόκωφοι ήχοι (ένδειξη κενών ή κενής πρόσφυσης), θα καθαιρούνται τα ασταθή 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, ως ειδικότεροι κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών που αναφέρονται στη παρούσα προδιαγραφή επισημαίνονται οι σχετικοί με τις εργασίες υποστύλωσης, με την ανάμιξη των συστατικών παρασκευής των ενισχυτικών υλικών πρόσφυσης (αν χρησιμοποιούνται) και οι σχετικοί με την εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος (αν χρησιμοποιείται).

7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας

Οι εργαζόμενοι πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι εφοδιασμένοι με τα ακόλουθα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ):

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 κεφαλίου	ΕΛΟΤ EN 397: Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας -- Industrial safety helmets.
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 απουσίας 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.
-----------------	--

Όταν χρησιμοποιούνται ενισχυτικά υλικά πρόσφυσης οι εργαζόμενοι θα φορούν φόρμα εργασίας. Αν το υλικό έρθει σε επαφή με το δέρμα πρέπει να απομακρύνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις οδηγίες χρήσης του υλικού και γενικά να ξεπλένεται με άφθονο νερό.

Σε περίπτωση που το υλικό έρθει σε επαφή με τα μάτια πρέπει να γίνεται άμεσα πλύση με άφθονο νερό, συνίσταται δε ο παθών να εξετασθεί και από ιατρό.

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

8 Τρόπος επιμέτρησης

Οι εργασίες επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα διαστρωθέντος σκυροδέματος. Ο όγκος προσδιορίζεται με βάση τις τρεις μεγαλύτερες διαστάσεις του σκυροδετηθέντος τμήματος.

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 συμπαραομαρτούσα 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
- 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

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).