

**ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-09-02:2009**

# **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

## **HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION**



**Ενίσχυση υπάρχουσας τοιχοποιίας με αμφίπλευρη στρώση οπλισμένου σκυροδέματος**

**Masonry strengthening with bilateral layer of reinforced concrete**

**Κλάση τιμολόγησης: 4**

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-09-02 «**Ενίσχυση υπάρχουσας τοιχοποιίας με αμφίπλευρη στρώση οπλισμένου σκυροδέματος**» 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 1501-14-02-09-02, 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 1501-14-02-09-02 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 φωτοαντιγραφής 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.....	6
4.1 Ενσωματωμένα υλικά.....	6
5 Μέθοδος κατασκευής.....	7
5.1 Γενικά .....	7
5.2 Προσωπικό.....	7
5.3 Εξοπλισμός .....	7
5.4 Εφαρμογή .....	7
5.5 Συντήρηση .....	8
5.6 Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας.....	8
6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή .....	8
6.1 Έλεγχοι .....	8
6.2 Κριτήρια αποδοχής .....	9
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας.....	10
7.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εργασία κατασκευής .....	10
7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας .....	10
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	11
Βιβλιογραφία.....	12

## 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.

# Ενίσχυση υπάρχουσας τοιχοποιίας με αμφίπλευρη στρώση οπλισμένου σκυροδέματος

## 1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά τις εργασίες αμφίπλευρης ενίσχυσης υπάρχουσας τοιχοποιίας με στρώσεις οπλισμένου σκυροδέματος (έγχυτου ή εκτοξευόμενου) εκατέρωθεν αυτής.

Η τεχνική αυτή ενίσχυσης έχει εφαρμογή σε όλα τα είδη τοιχοποιίας:

- Λαξευτή λιθοδομή
- Ημιλάξευτη λιθοδομή
- Αργολιθοδομή
- Τρίστρωτη τοιχοποιία
- Τοιχοποιία από τούβλα συμπαγή ή διάτρητα
- Σύνθετη τοιχοποιία, λιθοδομή (αργολιθοδομή – ημιλάξευτή – λαξευτή) και οπτοπλινθοδομή από συμπαγή τούβλα

## 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 197-1:

Cement - Part 1 : Composition, specifications and conformity criteria for common cements. Τσιμέντο - Μέρος 1 : Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για κοινά τσιμέντα.

ΕΛΟΤ EN 1008:

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. 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.

ΕΛΟΤ EN 934-2:

Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 2: Concrete admixtures - Definitions, requirements, conformity, marking and labelling. Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 2: Πρόσθετα σκυροδέματος - Ορισμοί απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00:	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος. Steel reinforcement for concrete.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00:	Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με μανδύα εκτοξευομένου σκυροδέματος. Strengthening or retrofitting of concrete structures with sprayed concrete jackets.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-01:	Καθαίρεση επιχρισμάτων τοιχοποιίας. Removal of plaster coatings from masonry.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-03:	Διεύρυνση αρμών τοιχοποιίας. Widening of masonry joints.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00:	Διάστρωση σκυροδέματος. Concrete casting.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-02:	Καθαρισμός επιφανείας τοιχοποιίας. Clearing of masonry surface.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00:	Παραγωγή και μεταφορά Σκυροδέματος. Concrete production and transportation.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01:	Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μικρού εύρους. Filling of narrow concrete cracks.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00:	Αποκατάση τοιχοποιίας με εφαρμογή ενεμάτων. Masonry retrofitting with grouting.

### 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 Ενσωματωμένα υλικά

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά και τα κριτήρια αποδοχής αυτών έχουν ως εξής:

##### 4.1.1 Τσιμέντο

Τα χρησιμοποιούμενα για το σκυρόδεμα ενίσχυσης (έγχυτο ή εκτοξευόμενο) θα πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 197-1.

##### 4.1.2 Αδρανή υλικά

Τα αδρανή υλικά θα πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

##### 4.1.3 Σιδηροπλισμοί

Οι σιδηροπλισμοί θα πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων.

##### 4.1.4 Νερό

Το νερό θα πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1008.

##### 4.1.5 Πρόσθετα σκυροδέματος

Τα πρόσθετα σκυροδέματος θα πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 934-2. (σχετικό είναι και το πρότυπο ASTM C1141-01).

#### 4.1.6 Στηρίγματα ράβδων οπλισμού

Για τα στηρίγματα ράβδων οπλισμού (αποστάτες) έχουν εφαρμογή τα αναφερόμενα στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00.

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση τεμαχίων σιδηροπλισμού για την τήρηση των επικαλύψεων.

#### 4.1.7 Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα

Για το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.

### 5 Μέθοδος κατασκευής

#### 5.1 Γενικά

Στην περίπτωση που εφαρμόζεται έγχυτο σκυρόδεμα ή γαρμπιλόδεμα, ο μέγιστος κόκκος αδρανούς δεν θα υπερβαίνει το 1/5 του πάχους της προστιθέμενης στρώσης.

#### 5.2 Προσωπικό

Το εργατοτεχνικό προσωπικό που θα ασχοληθεί με την εκτέλεση των εργασιών πρέπει να έχει αποδεδειγμένη εμπειρία, σε παρόμοιας φύσεως έργα.

Η επίβλεψη των εργασιών γίνεται από Μηχανικό με εμπειρία σε παρόμοια έργα.

#### 5.3 Εξοπλισμός

Το συνεργείο επισκευής θα είναι πλήρης εξοπλισμένο για την έντεχνη και τεχνικά άρτια εκτέλεση της εργασίας

#### 5.4 Εφαρμογή

Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας θα εξασφαλίζονται τα ακόλουθα:

- Η περιοχή εργασίας θα είναι καθαρή, και ελεύθερη από κάθε είδους αντικείμενα που μπορεί να δυσχεράνουν την εκτέλεση των εργασιών.
- Έχουν ληφθεί τα μέτρα υποστήλωσης που προβλέπονται από την μελέτη και από τους αντίστοιχους κανονισμούς.
- Οι εργαζόμενοι έχουν εφοδιασθεί με τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) που αναφέρονται στο κεφάλαιο 7 της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

##### 5.4.1 Στρώση έγχυτου σκυροδέματος ή γαρμπιλοδέματος

Διαδικασία εκτέλεσης των εργασιών:

- Καθαίρονται τα τυχόν υπάρχοντα επιχρίσματα, ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.
- Διευρύνονται οι αρμοί της τοιχοποιίας, ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-03.
- Δημιουργούνται «φωλίες» με αφαίρεση λίθων ή τούβλων στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, τυφλές ή διαμπερείς.
- Τοποθετούνται οι σιδηροπλισμοί της στρώσεων, των φωλεών και των στηριγμάτων, σύμφωνα με τα σχέδια.

- Κατασκευάζονται οι τύποι (ξυλότυποι ή μεταλλότυποι).
- Διαβρέχεται η τοιχοποιία με νερό υπό χαμηλή πίεση (δικτύου, 0,60 MPa) μέχρι κορεσμού, χωρίς επικάλυψη ή παρακράτηση ύδατος.
- Ακολουθεί η διάστρωση και συντήρηση του σκυροδέματος ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00.
- Αφαιρούνται οι τύποι τουλάχιστον 3 εικοσιτετράωρα μετά την σκυροδέτηση, ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00.

#### 5.4.2 Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα

Διαδικασία εκτέλεσης εργασιών:

- Καθαίρονται τα τυχόν υπάρχοντα επιχρίσματα, ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.
- Διευρύνονται οι αρμοί της τοιχοποιίας, ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-03.
- Δημιουργούνται «φωλιές» με αφαίρεση λίθων ή τούβλων στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, τυφλές ή διαμπερείς.
- Καθαρίζεται η επιφάνεια της τοιχοποιίας, ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-02.
- Τοποθετούνται οι σιδηροπλισμοί της στρώσεως, των φωλεών και των στηριγμάτων σύμφωνα με τα σχέδια.
- Διαβρέχεται η τοιχοποιία με νερό υπό χαμηλή πίεση (δικτύου, 0,60 MPa) μέχρι κορεσμού, χωρίς επικάλυψη ή παρακράτηση ύδατος.
- Ακολουθεί η εκτόξευση του σκυροδέματος σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.

#### 5.5 Συντήρηση

Η συντήρηση θα γίνεται επί επταήμερο με υγρή λινάτσα, με διαβροχή μέχρι κορεσμού ή με μεμβράνη προστασίας ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00. Το χρονικό αυτό διάστημα μπορεί να αυξηθεί ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες και απαιτήσεις του έργου.

#### 5.6 Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

Η εργασία θεωρείται τελειωμένη όταν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες της § 5.4 και 5.5 της παρούσας στις θέσεις που περιγράφονται στη μελέτη του έργου, και τα πλεονάζοντα και άχρηστα υλικά έχουν απομακρυνθεί και αποτεθεί σε περιοχές φόρτωσης του εργοταξίου.

### 6 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

#### 6.1 Έλεγχοι

Ο έλεγχος της κατασκευής θα γίνεται οπτικά, γεωμετρικά, κρουστικά ή/και με αποκοπή δείγματος σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη.

- Ο οπτικός έλεγχος αποσκοπεί στον εντοπισμό τυχόν κακοτεχνιών (κενά, φωλεές, γυμνά μήκη σιδηροπλισμών, απομίξεις σκυροδέματος κλπ.). Οι περιοχές των κακοτεχνιών θα επισημαίνονται επί τόπου και θα ενημερώνονται και τα αντίστοιχα σχέδια λεπτομερειών.
- Κατά τον γεωμετρικό έλεγχο εξετάζεται η επιπεδότητα, και κατακορυφότητα της επιφάνειας της επέντασης και οι τυχόν αποκλίσεις από το προβλεπόμενο πάχος στρώσης. Οι θέσεις των αποκλίσεων θα επισημαίνονται επί τόπου και θα ενημερώνονται και τα αντίστοιχα σχέδια λεπτομερειών.



- Κατά τον κρουστικό έλεγχο, εξετάζεται η στερεότητα και συνοχή της επεμβάσεως με ελαφρές κρούσεις με σφυρί βάρους 1.00 kg. Εξετάζεται η τυχόν δημιουργία ρωγμών στην επιφάνεια της επέμβασης, καθώς και ο ήχος από τις κρούσεις. Οι θέσεις όπου δημιουργούνται ρωγμές στην επιφάνεια ή ο ήχος είναι υπόκωφος, θα επισημαίνονται επί τόπου και θα ενημερώνονται και τα αντίστοιχα σχέδια λεπτομερειών.
- Έλεγχος με αποκοπή δείγματος.

Γίνεται έμπηξη ήλου / αγκυρίου στο προς αποκοπή δείγμα. Τοποθετείται ο δειγματολήπτης, ώστε ο ήλος / αγκύριο να βρίσκεται στο κέντρο του δείγματος. Ο εξολκέας στηρίζεται εκτός της επιφανείας του δείγματος. Αποκόπτεται δείγμα διαμέτρου  $7,50 \div 10,00$  cm και βάθους  $20 \div 30$  mm μεγαλύτερου από το πάχος της στρώσης του σκυροδέματος. Κατά την εξόλκευση του δοκιμίου, μετράται η ασκούμενη δύναμη.

Η αποκοπή του δείγματος μπορεί να γίνει και με ειδική κεφαλή που συγκολλάται στο προς αποκοπή δείγμα.

Εάν προβλέπεται από την μελέτη εργαστηριακός έλεγχος των δοκιμών θα συσκευάζονται, θα περισφίγγονται με ταινία και θα τοποθετούνται σε κιβώτιο με τρόπο ώστε να παραμένουν αμετάθετα κατά τη μεταφορά στο εργαστήριο.

- Η δειγματοληψία για τον έλεγχο συμμόρφωσης του εγχύτου σκυροδέματος γίνεται σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 «Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος».
- Η δειγματοληψία για τον έλεγχο συμμόρφωσης του εκτοξευόμενου σκυροδέματος γίνεται σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.

Ο οπτικός, ο γεωμετρικός και ο κρουστικός έλεγχος θα γίνονται στην συνολική επιφάνεια της επέμβασης.

Ο έλεγχος με αποκοπή δείγματος θα γίνεται με πυκνότητα 3 δειγμάτων ανά 100 m<sup>2</sup> επιφανείας επέμβασης, για κάθε πλευρά.

Ο εργαστηριακός έλεγχος των αποκοπτομένων δειγμάτων θα γίνεται εφόσον προβλέπεται στη μελέτη και σύμφωνα με όσα σχετικά καθορίζονται.

## 6.2 Κριτήρια αποδοχής

Η επέμβαση θεωρείται αποδεκτή όταν:

- Κατά τον οπτικό έλεγχο δεν διαπιστωθούν κακοτεχνίες ή αυτές είναι ελάχιστες και επισκευάσιμες.
- Κατά τον γεωμετρικό έλεγχο δεν διαπιστωθούν αποκλίσεις μεγαλύτερες του  $\pm 1$  % του ύψους του ορόφου ή μεγαλύτερες από  $\pm 2$  cm. Αποκλίσεις πέραν των ορίων αυτών θα αποκαθίστανται σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.
- Ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για την αποδοχή του εγχύτου σκυροδέματος που καθορίζονται στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00.
- Ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για την αποδοχή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος που καθορίζονται στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.
- Κατά τον κρουστικό έλεγχο δεν δημιουργούνται ρωγμές στην επιφάνεια της επέμβασης και ο ήχος δεν είναι υπόκωφος. Στις θέσεις δημιουργίας ρωγμών και στις θέσεις που ο ήχος προκύπτει υπόκωφος, θα γίνεται σφράγιση των ρωγμών ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01 ή εισπίεση ενεμάτων ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00 και θα ακολουθεί επανέλεγχος.
- Κατά τον έλεγχο αποκοπής δείγματος, δεν επέλθει θραύση στην διεπιφάνεια νέας στρώσης σκυροδέματος-τοιχοποιίας ή αν η θραύση επέλθει υπό τάση μεγαλύτερη από το 1/30 της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος της στρώσης.

Σε διαφορετική περίπτωση θα επισημαίνονται οι περιοχές που αστόχησαν και ο έλεγχος συνεχίζεται σε δύο γειτονικές θέσεις. Αν τα αποτελέσματα των δοκιμών στις νέες θέσεις είναι ικανοποιητικά τότε τερματίζονται οι έλεγχοι και γίνεται εισπίεση ενεμάτων ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00 στην περιοχή αστοχίας.

Αν οι δοκιμές αυτές δεν είναι επιτυχείς τότε συνεχίζεται ο έλεγχος σε δύο ακόμα θέσεις γειτονικής περιοχής. Αν οι νέες δοκιμές είναι αποδεκτές τότε τερματίζεται ο έλεγχος και γίνεται εισπίεση ενεμάτων ως ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00 στην περιοχή αστοχίας, διαφορετικά εφαρμόζονται ενέματα συγκολλήσεως στρώσης σκυροδέματος-τοιχοποιίας στο σύνολο της επιφάνειας της επέμβασης.

Εάν προβλέπεται περαιτέρω εργαστηριακός έλεγχος των δειγμάτων, τα κριτήρια αποδοχής των αποτελεσμάτων θα είναι εκείνα που καθορίζονται από την Μελέτη.

## **7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας**

### **7.1 Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εργασία κατασκευής**

Οι συνήθεις των οικοδομικών εργασιών.

Όταν εφαρμόζεται εκτοξευόμενο σκυρόδεμα έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00.

### **7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας**

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Έργοταξίων» (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. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Πίνακας 1 - ΜΑΠ

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Προστασία χεριών και βραχιόνων	ΕΛΟΤ EN 388: Protective gloves against mechanical risks. Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
Προστατευτική ενδυμασία	ΕΛΟΤ EN 863: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance. Προστατευτική ενδυμασία - Μηχανικές ιδιότητες - Μέθοδος δοκιμής: Αντοχή σε διάτρηση.
Προστατευτική ενδυμασία	ΕΛΟΤ EN 14877: Synthetic surfaces for outdoor sports areas - Specification. Συνθετικές επιφάνειες εξωτερικών αθλητικών χώρων - Προδιαγραφή.
Προστασία κεφαλιού	ΕΛΟΤ EN 397: Industrial safety helmets. Βιομηχανικά κράνη προστασίας.
Προστασία οφθαλμών	ΕΛΟΤ EN 166: Personal eye protection – Specifications. Μέσα ατομικής προστασίας ματιών – προδιαγραφές.
Προστασία αναπνοής	ΕΛΟΤ EN 135: Respiratory protective devices - List of equivalent terms. Μέσα προστασίας της αναπνοής - Κατάλογος ισοδύναμων όρων.
Προστασία αναπνοής	ΕΛΟΤ EN 271: Respiratory protective devices - Compressed air line or powered fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood for use in abrasive blasting operations - Requirements, testing, marking. Αναπνευστικές προστατευτικές συσκευές - Αναπνευστικές συσκευές δικτύου πεπιεσμένου αέρα ή υποβοηθούμενης προσαγωγής νωπού αέρα που περιλαμβάνει κουκούλα για χρήση σε εργασίες αμμοβολής - Απαιτήσεις, δοκιμές, σήμανση.
Προστασία αναπνοής	ΕΛΟΤ EN 149: Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking. Μέσα προστασίας της αναπνοής - Φιλτράσκειες για προστασία έναντι σωματιδίων - Απαιτήσεις, δοκιμές, σήμανση.

## 8 Τρόπος επιμέτρησης

Οι εργασίες επιμετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα επεμβάσεων επί της τοιχοποιίας (m<sup>2</sup>).

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 συμπαραγορεύουσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η καθαίρεση τυχόν υπαρχόντων επιχρισμάτων
- Η διάνοιξη φωλεών
- Ο καθαρισμός της επιφάνειας από τυχόν σαθρά υλικά
- Η διαβροχή της τοιχοποιίας
- Η κατασκευή των απαιτούμενων καλουπιών, ικριωμάτων και αντιστηρίξεων
- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση 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.

Οι υπόλοιπες επί μέρους εργασίες για την ολοκλήρωση της επέμβασης (σκυροδέτηση με έγχυτο ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, τοποθέτηση οπλισμών, εισπίεση ενεμάτων, κλπ), επιμετρώνται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις αντίστοιχες Προδιαγραφές.

### Βιβλιογραφία

1. ΚΤΣ 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. ΚΤΧ-2008 Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων (ΦΕΚ/1416/Β/17.07.08 και ΦΕΚ/2113/Β/13.10.08)
3. ASTM C1141-01:Standard Specification for Admixtures for Shotcrete. Πρότυπη προδιαγραφή προσμίκτων για το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

