

**ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-05-01:2023**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ  
HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION**



**Επισκευές μεγάλων ρωγμών σε τοιχοποιίες με τη μέθοδο της λιθοσυρραφής**

**Repair of wide cracks in masonry structures with stone stapling**

Κλάση τιμολόγησης: **4**

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-05-01:2009.

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 1501-14-02-05-01 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
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών .....	7
5.1 Γενικά .....	7
5.2 Στάδια εκτέλεσης των εργασιών .....	8
6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας .....	9
7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών .....	9
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος .....	10
Βιβλιογραφία.....	12

## 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 άριτων 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 αντικείμενό 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.

# Επισκευές μεγάλων ρωγμών σε τοιχοποιίες με τη μέθοδο της λιθοσυρραφής

## 1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την εκτέλεση των εργασιών επισκευής ρωγμών μεγάλου εύρους σε άοπλη φέρουσα τοιχοποιία ή φαντωματική τοιχοποιία πλήρωσης αποτελούμενη από οποιοδήποτε τύπο λιθοσωμάτων.

Σκοπός των εργασιών είναι η αποκατάσταση της δομικής ακεραιότητας της τοιχοποιίας με την τεχνική της λιθοσυρραφής, ήτοι τη σποραδική αντικατάσταση θραυσμένων ή μικρών διαστάσεων λιθοσωμάτων (τεχνητών ή φυσικών, κατά περίπτωση) κατά μήκος της ρωγμής με νέα.

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

ΕΛΟΤ EN 197-1	<i>Cement - Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements -- Τιμέντο - Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για κοινά τιμέντα</i>
ΕΛΟΤ EN 459-1	<i>Building lime - Part 1: Definitions, specifications and conformity criteria -- Δομική άσβεστος - Μέρος 1: Ορισμοί, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης</i>
ΕΛΟΤ EN 771-1	<i>Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units -- Προδιαγραφές στοιχείων τοιχοποιίας - Μέρος 1: Στοιχεία τοιχοποιίας από άργιλο (οπτόπλινθοι)</i>
ΕΛΟΤ EN 771-3	<i>Specification for masonry units - Part 3: Aggregate concrete masonry units (Dense and lightweight aggregates) -- Προδιαγραφές στοιχείων τοιχοποιίας - Μέρος 3: Στοιχεία τοιχοποιίας από σκυρόδεμα (αδρανή συνήθη και ελαφρά)</i>
ΕΛΟΤ EN 771-4	<i>Specification for masonry units - Part 4: Autoclaved aerated concrete masonry units -- Προδιαγραφές στοιχείων τοιχοποιίας - Μέρος 4: Στοιχεία τοιχοποιίας από κυψελωτό σκυρόδεμα σε αυτόκλειστο</i>
ΕΛΟΤ EN 771-6	<i>Specification for masonry units - Part 6: Natural stone masonry units -- Προδιαγραφές στοιχείων τοιχοποιίας - Μέρος 6: Στοιχεία τοιχοποιίας από φυσικό λίθο</i>
ΕΛΟΤ EN 934-3	<i>Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 3: Admixtures for masonry mortar - Definitions, requirements, conformity and marking and labelling --</i>

*Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 3 : Πρόσθετα για κονιάματα τοιχοποιίας - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση*

ΕΛΟΤ EN 998-2	<i>Specification for mortar for masonry - Part 2: Masonry mortar -- Προδιαγραφή κονιαμάτων τοιχοποιίας - Μέρος 2: Κονίαμα τοιχοποιίας</i>
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 13139	<i>Aggregates for mortar -- Αδρανή κονιαμάτων</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-03	<i>Widening of masonry joints -- Διεύρυνση αρμών τοιχοποιίας</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00	<i>Application of grouting in existing masonry -- Εφαρμογή ενεμάτων σε υφιστάμενες τοιχοποιίες</i>

### 3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί:

#### 3.1 Λιθοσώματα

Κατά τον Ευρωκώδικα 6 λιθοσώμα είναι ένα στοιχείο κατάλληλα διαμορφωμένο ώστε να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή τοιχοποιίας.

Αναλόγως της προέλευσής τους τα λιθοσώματα διακρίνονται σε 2 κατηγορίες, τα φυσικά όταν προέρχονται από φυσικούς λίθους, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 771-6 και τα τεχνητά λιθοσώματα. Η πρόοδος της τεχνολογίας δομικών υλικών είχε ως συνέπεια την παραγωγή αρκετών τύπων τεχνητών λιθοσωμάτων με διάφορες ιδιότητες και χαρακτηριστικά. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα:

- (1) Αργιλικά λιθοσώματα (οπτόπλινθοι ή κοινώς τούβλα), κατά ΕΛΟΤ EN 771-1
- (2) Λιθοσώματα από σκυρόδεμα (τσιμεντόλιθοι και κισηρόλιθοι), κατά ΕΛΟΤ EN 771-3
- (3) Λιθοσώματα από αυτόκλειστο κυψελωτό σκυρόδεμα, κατά ΕΛΟΤ EN 771-4

#### 3.2 Λιθοσυρραφή

Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται σε έργα επεμβάσεων (επισκευών/ενισχύσεων) σε πάσης φύσεως ευρείες ρωγμές, (οριζόντιες, κατακόρυφες ή λοξές) καθώς και εγκάρσιες αποκολλήσεις τοίχων μεγάλου εύρους και μήκους, (εύρος μεγαλύτερο από 10 mm) διαμπερείς ή μη. Προϋποθέτει την προσεκτική αφαίρεση ικανοποιητικού τμήματος λιθοδομής γύρω από τη ρωγμή και την επαναδόμησή του με νέο υλικό.

Τα λιθοσώματα μπορεί να είναι θραυσμένα ή μη ή/και μικρών διαστάσεων στις ζώνες εκατέρωθεν της ρηγμάτωσης. Η επισκευή σε γενικές γραμμές, γίνεται με σποραδική αντικατάσταση των λίθων και πλήρωση της ρωγμής με ένεμα.

Η λιθοσυρραφή γίνεται κατά κανόνα με λιθοσώματα από το ίδιο υλικό με τα υπάρχοντα (λίθοι, τούβλα κ.λπ.). Μπορεί όμως να εφαρμοσθεί και επί τόπου χύτευση γαρμπιλοδέματος ή πολυμερικού κονιάματος οπλισμένου ή αόπλου για την πλήρωση των κενών που δημιουργούνται μετά την αφαίρεση των θραυσμένων τεμαχίων.

## 4 Απαιτήσεις

Για την λιθοσυρραφή μιας τοιχοποιίας απαιτείται η ενσωμάτωση των ακόλουθων υλικών:

- (1) Λιθοσώματα διαφόρων τύπων σύμφωνα με την Μελέτη και τα εναρμονισμένα Πρότυπα της σειράς ΕΛΟΤ EN 771.
- (2) Κονίαμα τοιχοποιίας παρασκευαζόμενο επί τόπου με ενσωμάτωση τσιμέντου (σχετ. Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 197-1), ασβέστη (σχετ. Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 459-1), άμμου κονιαμάτων (σχετ. Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13139) και προσθέτων κονιαμάτων (σχετ. Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 934-3) ή βιομηχανικά παραγόμενο κονίαμα τοιχοποιίας σύμφωνα με το εναρμονισμένο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 998-2.

Το κονίαμα στην περίπτωση αποκατάστασης διατηρητέων ή ιστορικών κτιρίων πρέπει ενδεχομένως να πληροί και πρόσθετες απαιτήσεις (π.χ. να είναι συμβατό με το παλαιό κονίαμα δόμησης), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη Μελέτη.

- (3) Υλικά ενεμάτων σύμφωνα με το εναρμονισμένο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504-4, τα οποία πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00.
- (4) Γαρμπιλόδεμα σύμφωνα με τον ΚΤΣ 2016 ή πολυμερικό κονίαμα επιτόπου χυτευόμενα, οπλισμένα ή μη για την πλήρωση των κενών που δημιουργούνται μετά την αφαίρεση θραυσμένων ή/και μικρού μεγέθους λιθοσωμάτων, όταν αυτό προβλέπεται από την Μελέτη.

Στην περίπτωση αυτή τα χαρακτηριστικά των υλικών πλήρωσης και η απαίτηση ή μη οπλισμού πρέπει να καθορίζονται στην Μελέτη.

Τα υλικά και προϊόντα των ανωτέρω παραγράφων (1), (2) και (3) ικανοποιούν τα αντίστοιχα εναρμονισμένα Πρότυπα, υποχρεωτικά:

- (α) φέρουν σήμανση CE και
- (β) συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων βάσει του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού (ΕΕ) 574/2014.

Όταν απαιτείται πρέπει να συνοδεύονται επιπρόσθετα από Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας, στην Ελληνική γλώσσα, σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού (ΕΚ) 1907/2006.

Επιπρόσθετα, το τσιμέντο πρέπει υποχρεωτικά να συνοδεύεται από πιστοποιητικό σταθερότητας της επίδοσης, ενώ τα αδρανή υλικά, τα υλικά ενεμάτων και τα πρόσθετα κονιαμάτων από πιστοποιητικά συμμόρφωσης του ελέγχου της παραγωγής στο εργοστάσιο, που εκδίδονται από κοινοποιημένο στην ΕΕ οργανισμό και προσκομίζονται εφόσον ζητηθούν από την Αρμόδια Αρχή.

Οι επιδόσεις των ενσωματούμενων προϊόντων ως προς τα ουσιώδη χαρακτηριστικά τους που προδιαγράφονται στο Παράρτημα ΖΑ των σχετικών Προτύπων, πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της Μελέτης.

Το εργατοτεχνικό προσωπικό που πρόκειται να ασχοληθεί με την εφαρμογή της μεθόδου της λιθοσυρραφής πρέπει να έχει αποδεδειγμένη εμπειρία (βεβαιώσεις εργοδοτών), σε παρόμοιας φύσης έργα.

## 5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

### 5.1 Γενικά

Πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας πρέπει να ελέγχεται εάν ο χώρος είναι ελεύθερος, από κάθε είδους αντικείμενα που μπορεί να δυσχεράνουν την εκτέλεση των εργασιών, αν έχουν ληφθεί τα μέτρα υποστήλωσης που προβλέπονται από τη Μελέτη του έργου και τον κανονισμό κατεδαφίσεων, και εάν οι εργαζόμενοι είναι εφοδιασμένοι με τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) που αναφέρονται στο Παράρτημα Α της παρούσας.

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

Η μέθοδος εφαρμόζεται για επισκευή ρωγμών μεγάλου εύρους (μεγαλύτερο από 10 mm), και μεγάλου μήκους, διαμπερών ή μη, όταν τα λιθοσώματα είναι σπασμένα ή τα συζυγή λιθοσώματα είναι μικρά ή οι εγκάρσιοι τοίχοι έχουν αποκολληθεί.

Η μέθοδος συνίσταται στην ολική ή επιλεκτική αντικατάσταση των σπασμένων ή των μικρών συζυγών λιθοσωμάτων και στην πλήρωση όλου του μήκους της ρωγμής με ένεμα.

Η αντικατάσταση των λιθοσωμάτων γίνεται είτε με νέους υγιείς επιλεγμένους λίθους, είτε με λίθους που κατασκευάζονται επί τόπου από έγχυτο γαρμπιλόδεμα ή πολυμερικό κονίαμα ενισχυμένο με οπλισμό από κοινό ή ανοξείδωτο χάλυβα.

Το τελείωμα της επιφάνειας μετά την αντικατάσταση και πλήρωση των κενών θα είναι το απαιτούμενο ώστε να ακολουθήσει η ενίσχυση της τοιχοποιίας με μονόπλευρη ή αμφίπλευρη στρώση σκυροδέματος κατά ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-09-01 ή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-09-02, εφόσον αυτό απαιτείται από τη Μελέτη.

## 5.2 Στάδια εκτέλεσης των εργασιών

Η πορεία εκτέλεσης των εργασιών είναι η ακόλουθη:

- 1) Καθαίρονται τα επιχρίσματα σε ζώνη 0,50 m εκατέρωθεν της ρωγμής, περιλαμβανομένων και των άκρων της καθώς και τα επιχρίσματα των εν επαφή στοιχείων από σκυρόδεμα, εφόσον πρόκειται για εμφανιζόμενη τοιχοποιία, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-03.
- 2) Εντοπίζονται τα θραυσμένα λιθοσώματα κατά μήκος της ρωγμής καθώς και τα μικρού μεγέθους συζυγή λιθοσώματα
- 3) Αφαιρούνται σταδιακά και με προσοχή το συνδετικό κονίαμα και οι λίθοι ανά 0,80 - 1,00 m κατά μήκος της ρωγμής (ή ανά τις αποστάσεις που καθορίζονται στη Μελέτη), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-03.
- 4) Καθαρίζεται και βρέχεται έως κορεσμού (χωρίς επικαθήσεις ή παρακράτηση ύδατος) η φωλιά που δημιουργείται από την αφαίρεση του λιθοσώματος με νερό από το δίκτυο ύδρευσης (δεν απαιτείται υψηλή πίεση).
- 5) Τοποθετούνται τα ακροφύσια εισόδου και ελέγχου - εξαερισμού του ενέματος στην περίμετρο της φωλιάς σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00. Τα ακροφύσια πρέπει να επιτρέπουν την ελεύθερη ροή του ενέματος μετά την τοποθέτηση των λίθων (σωληνίσκος με βαλβίδα).
- 6) Τοποθετείται κολυμβητά το νέο υγιές λιθόσωμα ή κατασκευάζεται ο τεχνητός λίθος, από έγχυτο γαρμπιλόδεμα ή πολυμερικό κονίαμα, με τον οπλισμό που προβλέπεται στη Μελέτη.
- 7) Επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία και στις υπόλοιπες θέσεις που προβλέπεται να τοποθετηθούν νέοι λίθοι.
- 8) Τοποθετούνται και στερεώνονται τα στόμια εισόδου και ελέγχου ενέματος κατά μήκος της ρωγμής, σφραγίζεται η ρωγμή σε ολόκληρο το μήκος της και εισπνέζεται το ένεμα σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00 .
- 9) Ακολουθεί αρμολόγημα του τοίχου στην περιοχή της επέμβασης.
- 10) Εφόσον πρόκειται για διαζωματική εμφανιζόμενη τοιχοποιία (τοιχοποιία από οπτόπλινθους με σενάζ), και η ρωγμή διέρχεται από το τυχόν σενάζ, τότε αυτό αποκαθίσταται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Μελέτης.



Η συντήρηση στην περιοχή των επεμβάσεων γίνεται επί επτά ημέρες με βρεγμένη λινάτσα κατά διαστήματα ώστε να παραμένει υγρή. Εφόσον επικρατούν υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες ισχύουν τα αναφερόμενα στον ΚΤΣ 2016 (Παρ. Δ6 και Δ7) για την προστασία και την επέκταση του χρόνου συντήρησης.

## 6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας

Η εργασία θεωρείται περαιωμένη όταν έχουν ολοκληρωθεί όλες οι εργασίες που περιλαμβάνονται στην παράγραφο 5.2 της παρούσας σύμφωνα με τη Μελέτη του έργου και τα πλεονάζοντα και άχρηστα υλικά έχουν συγκεντρωθεί, έχουν αποθεθεί και απομακρυνθεί στις περιοχές φόρτωσης του εργοταξίου.

Ο οπτικός έλεγχος γίνεται επί του συνόλου των λίθων και ελέγχεται κρουστικά το 10% των λίθων που έχουν αντικατασταθεί.

Ο οπτικός έλεγχος πρέπει να γίνεται επί του συνόλου των λίθων και αποσκοπεί στη διαπίστωση της επιπεδότητας των λίθων που έχουν αντικατασταθεί (δεν πρέπει να εξέλθουν από την υπόλοιπη τοιχοποιία).

Ο κρουστικός έλεγχος αποσκοπεί στην διαπίστωση της στερεότητας των λίθων που έχουν αντικατασταθεί και απαιτείται να γίνεται τουλάχιστον επτά μέρες μετά την εκτέλεση της εργασίας και στο 10 % των λίθων που έχουν τοποθετηθεί.

Αν μετά από τρεις κρούσεις με σφυρί βάρους 1 kg δεν δημιουργηθούν ρωγμές στην διεπιφάνεια συνδετικού κονιάματος - λιθοσώματος, η εργασία θεωρείται αποδεκτή. Η δημιουργία ρωγμών αποτελεί ένδειξη ότι το λιθόσωμα δεν έχει ενσωματωθεί ικανοποιητικά στην τοιχοποιία, οπότε επιβάλλεται να αφαιρεθεί και να πακτώνεται εκ νέου.

## 7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Η εργασία επιμετράται σε τρέχοντα μέτρα αποκατάστασης ρηγματωμένης τοιχοποιίας με λιθοσυρραφή, πλήρως αποπερατωμένης σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή (συμπεριλαμβανομένου του ενέματος). Η εργασία διακρίνεται σε λιθοσυρραφή με χρήση φυσικών ή τεχνητών λιθοσωμάτων και σε λιθοσυρραφή με χρήση έγχυτου γαρμιλοδέματος ή πολυμερικού κονιάματος, με ή χωρίς οπλισμό, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου.

Στις ως άνω επιμετρούμενες μονάδες εργασιών περιλαμβάνονται:

1. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των απαραίτητων υλικών
2. Η φθορά και απομείωση των υλικών.
3. Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας.
4. Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και η μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
5. Η πραγματοποίηση των απαιτούμενων δοκιμών και ελέγχων σύμφωνα με την παρούσα, καθώς και η λήψη διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις .

## 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).

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 Κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών

Επισημαίνονται οι κίνδυνοι κατάπτωσης μικρών ή μεγαλύτερων τμημάτων της τοιχοδομής κατά τα στάδια των προεργασιών (καθαίρεση επιχρισμάτων-διεύρυνση αρμών).

Πριν από την έναρξη των εργασιών η υπάρχουσα τοιχοδομή πρέπει να αντιστηρίζεται κατάλληλα, μονόπλευρα ή αμφίπλευρα για την εξασφάλιση έναντι των κινδύνων αυτών.

#### A.3 Μέτρα υγείας και ασφάλειας

Επισημαίνονται οι ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις:

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΕ, 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 κ.λπ.).

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

Ο απαιτούμενος για την εκτέλεση των έργων μηχανικός εξοπλισμός πρέπει να είναι επαρκώς συντηρημένος, σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής 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. 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 Α.1 – Απαιτήσεις για τα ΜΑΠ

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων	ΕΛΟΤ EN 388
Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN 397
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

#### A.4 Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος

Τα προς απομάκρυνση άχρηστα υλικά θα περισυλλέγονται και θα μεταφέρονται προς απόρριψη στις προβλεπόμενες θέσεις του εργοταξίου.

Σε κάθε περίπτωση έχουν εφαρμογή οι Περιβαλλοντικοί Όροι και τα προβλεπόμενα από την εγκεκριμένη περιβαλλοντική Μελέτη του έργου.

## Βιβλιογραφία

- [1] ΚΤΣ 2016 - Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος
- [2] ΚΥΑ 36259/2010, Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) (Β' 1312).
- [3] Ν.1568/85, "Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων" (Α' 177).
- [4] Π.Δ. 85/91, "Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στον θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ" (Α' 38).
- [5] Π.Δ. 396/94, "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" (Α' 220).
- [6] Π.Δ 397/94, 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 (Α' 221).
- [7] Π.Δ. 105/95, "Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή / και υγείας στην εργασία, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ" (Α' 67).
- [8] Π.Δ. 305/96, "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. (Α' 212)
- [9] Π.Δ.338/2001, Προστασία της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες (Α' 227).
- [10] ΥΑ 270999/Δ5/01-09-2022, Έγκριση εφαρμογής νέου ενιαίου τιμολογίου υπολογισμού της δαπάνης των εργασιών επισκευής για την αποκατάσταση των ζημιών σε κτίρια που έχουν πληγεί από φυσικές καταστροφές και της αντίστοιχης Στεγαστικής Συνδρομής (Β' 4663).
- [11] Υ.Α. 269357/1-9-2022, "Αδρανή υλικά τα οποία προορίζονται για χρήση στα δημόσια έργα" (Β' 4823).