

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00:2023

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ  
HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION



Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια σε εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες

Ceramic tiles covering of indoor and outdoor surfaces

Κλάση τιμολόγησης: 10

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00:2009.

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 1501-03-07-02-00 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 φωτοαντιγράφισης και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ  
Λ. ΚΗΦΙΣΟΥ 50, 121 33 ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο εργασιών .....	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί .....	6
4 Απαιτήσεις.....	9
4.1 Απαιτήσεις για τα κεραμικά πλακίδια και τις κόλλες.....	9
4.2 Απαιτήσεις για τα λοιπά υλικά .....	12
4.3 Απαιτήσεις για το συνεργείο τοποθέτησης .....	13
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών .....	13
5.1 Παραλαβή αποθήκευση και διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο .....	13
5.2 Χρόνος έναρξης εργασιών.....	14
5.3 Χάραξη - έλεγχος - αποδοχή .....	14
5.4 Προετοιμασίες .....	14
5.5 Τοποθέτηση πλακιδίων .....	15
5.6 Προστασία ετοιμών κατασκευών.....	19
6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας .....	20
7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών .....	20
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος.....	21
Βιβλιογραφία.....	23

## Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) εντάσσεται στην ενότητα των τεχνικών κειμένων που είχαν αρχικά προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και στην συνέχεια επεξεργάστηκε ο ΕΛΟΤ προκειμένου να εφαρμόζονται στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άρτιων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Στο πλαίσιο σύμβασης μεταξύ του ΕΣΥΠ/ΕΛΟΤ και του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών (ΑΔΑ 6ΕΟΒ465ΧΘΞ-02Τ), ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να επικαιροποιήσει τριακόσιες δεκατέσσερεις (314) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), ως Έκδοση 2η σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά Πρότυπα και Κανονισμούς και με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από τον ανάδοχο του κλειστού διαγωνισμού με αριθμ. διακήρυξης 1/2020 για την ανάθεση του έργου «Αναθεώρηση 1ης έκδοσης 314 ΕΤΕΠ» (ΑΔΑ ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή / Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο 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.

# Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια σε εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες

## 1 Αντικείμενο εργασιών

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την επένδυση εσωτερικών και εξωτερικών τοίχων και την επίστρωση εσωτερικών και εξωτερικών δαπέδων με κεραμικά πλακίδια σε κτιριακά έργα.

## 2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-02 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 1015-12	<i>Methods of test for mortar for masonry - Part 12: Determination of adhesive strength of hardened rendering and plastering mortars on substrates -- Μέθοδοι δοκιμής κονιαμάτων τοιχοποιίας - Μέρος 12: Προσδιορισμός της συγκολλητικής αντοχής σκληρυμένων εσωτερικών και εξωτερικών επιχρισμάτων σε υποστρώματα</i>
ΕΛΟΤ EN 1324	<i>Adhesives for tiles - Determination of shear adhesion strength of dispersion adhesives -- Κόλλες για πλακίδια - Προσδιορισμός της αντοχής της κόλλησης σε διάτμηση για συγκολλητικά σε μορφή διασποράς</i> <i>Σημείωση: Αντικαταστάθηκε από το ΕΛΟΤ EN 12004-2:2017 Adhesives for ceramic tiles - Part 2: Test methods -- Κόλλες πλακιδίων - Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμής</i>
ΕΛΟΤ EN 1348	<i>Adhesives for tiles - Determination of tensile adhesion strength for cementitious adhesives -- Κόλλες για πλακίδια - Προσδιορισμός της αντοχής της κόλλησης σε εφελκυσμό για τσιμεντοειδή συγκολλητικά</i> <i>Σημείωση: Αντικαταστάθηκε από το ΕΛΟΤ EN 12004-2:2017 Adhesives for ceramic tiles - Part 2: Test methods -- Κόλλες πλακιδίων - Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμής</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 10545-4	<i>Ceramic tiles - Part 4: Determination of modulus of rupture and breaking strength -- Κεραμικά πλακίδια - Μέρος 4: Προσδιορισμός του μέτρου ελαστικότητας και αντοχής σε θραύση</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 10545-9	<i>Ceramic tiles - Part 9: Determination of resistance to thermal shock -- Κεραμικά πλακίδια - Μέρος 9: Προσδιορισμός της αντίστασης σε θερμικό πλήγμα</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 10545-12	<i>Ceramic tiles - Part 12: Determination of frost resistance -- Κεραμικά πλακίδια και πλάκες - Μέρος 12: Προσδιορισμός αντοχής σε παγετό</i>

ΕΛΟΤ EN ISO 10545-15	<i>Ceramic tiles - Part 15: Determination of lead and cadmium given off by tiles -- Κεραμικά πλακίδια - Μέρος 15: Προσδιορισμός του μολύβδου και καδμίου που απελευθερώνονται από πλακίδια</i>
ΕΛΟΤ EN 12003	<i>Adhesive for tiles - Determination of shear adhesion strength of reaction resin adhesives -- Συγκολλητικά για πλακίδια και πλάκες - Προσδιορισμός της αντοχής σε διάτμηση συγκολλήσεων διά αντιδράσεως ρητινών</i> <i>Σημείωση: αντικαταστάθηκε από το ΕΛΟΤ EN 12004-2:2017 Adhesives for ceramic tiles - Part 2: Test methods -- Κόλλες πλακιδίων - Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμής</i>
ΕΛΟΤ EN 12004-1	<i>Adhesives for ceramic tiles - Part 1: Requirements, assessment and verification of constancy of performance, classification and marking -- Κόλλες πλακιδίων - Μέρος 1: Απαιτήσεις, αξιολόγηση και επαλήθευση της σταθερότητας της επίδοσης, ταξινόμηση και σήμανση</i>
ΕΛΟΤ EN 12004-2	<i>Adhesives for ceramic tiles - Part 2: Test methods -- Κόλλες πλακιδίων - Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμής</i>
ΕΛΟΤ EN 12004	<i>Adhesives for tiles - Requirements, evaluation of conformity, classification and designation -- Κόλλες για πλακίδια - Απαιτήσεις, αξιολόγηση της συμμόρφωσης, ταξινόμηση και χαρακτηρισμός</i> <i>Σημείωση: Η έκδοση του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12004:2007+A1:2012 είναι το ισχύον εναρμονισμένο Πρότυπο και σ' αυτό γίνονται οι απαιτούμενες αναφορές στην παρούσα Προδιαγραφή</i>
ΕΛΟΤ EN 13501-1	<i>Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using data from reaction to fire tests -- Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και στοιχείων σχετικά με την φωτιά - Μέρος 1: Ταξινόμηση με τη βοήθεια δεδομένων από δοκιμές αντίδρασης σε φωτιά</i>
ΕΛΟΤ EN 13888	<i>Grout for tiles - Requirements, evaluation of conformity, classification and designation -- Συνδετικά(κόλλες) πλακιδίων - Απαιτήσεις, αξιολόγηση της συμμόρφωσης, ταξινόμηση και χαρακτηρισμός</i>
ΕΛΟΤ EN 14411:2012	<i>Ceramic tiles – Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking -- Κεραμικά πλακίδια - Ορισμοί, ταξινόμηση, χαρακτηριστικά, αξιολόγηση της συμμόρφωσης και σήμανση</i> <i>Σημείωση: Η έκδοση του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14411:2012 είναι το ισχύον εναρμονισμένο Πρότυπο και σ' αυτό γίνονται οι απαιτούμενες αναφορές στην παρούσα Προδιαγραφή</i>
ΕΛΟΤ EN 16165	<i>Determination of slip resistance of pedestrian surfaces - Methods of evaluation -- Προσδιορισμός της αντίστασης στην ολίσθηση, επιφανειών διέλευσης πεζών - Μέθοδοι αποτίμησης</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-04	<i>Concrete structures joint sealing with asphaltic mastics -- Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλτικές μαστίχες</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00	<i>External rendering and internal plastering -- Εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα.</i>

### 3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί.

### 3.1 Κατάταξη κεραμικών πλακιδίων

Τα κεραμικά πλακίδια μπορεί να είναι πρεσσαριστά ή εξελασμένα με ή χωρίς εφυάλωση, μονόχρωμα, πολύχρωμα, με ή χωρίς σχέδια ή ανάγλυφα κ.λπ. διακοσμητικά στην επιφάνεια χρήσης.

Οι παραγωγοί των πλακιδίων διαθέτουν συνήθως και ειδικά τεμάχια τερματισμού (μιας πλευράς), σοβατεπιά, γωνιακά σοβατεπιά, διακοσμητικές μπορντούρες κλπ. που χρησιμοποιούνται σε επιστρώσεις και επενδύσεις με ιδιαίτερες απαιτήσεις, όπως προβλέπεται στη Μελέτη του Έργου.

Τα κεραμικά πλακίδια κατατάσσονται σε κατηγορίες βάσει της μεθόδου κατασκευής τους όπως η εξώθηση (μέθοδος Α) ή συμπίεση (μέθοδος Β), και του επιπέδου απορρόφησης ύδατος (υδατοαπορροφητικότητα).

Οι ομάδες ταξινόμησης είναι καθοριστικές για τη χρήση των προϊόντων. Οι απαιτήσεις για την κάθε ομάδα προϊόντων καθορίζονται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14411 ως εξής:

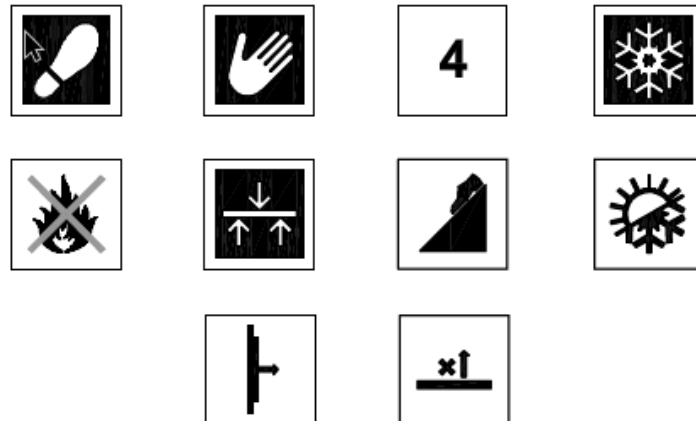
**Πίνακας 1 - Κατηγοριοποίηση των κεραμικών πλακιδίων με βάση την απορροφητικότητα ύδατος και τη μέθοδο κατασκευής, σύμφωνα με τον Πίνακα 1 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14411**

Μέθοδος κατασκευής	Υδατοαπορροφητικότητα ( $E_b$ )			
	Ομάδα I $E_b \leq 3 \%$	Ομάδα II <sub>a</sub> $3 \% < E_b \leq 6 \%$	Ομάδα II <sub>b</sub> $6 \% < E_b \leq 10 \%$	Ομάδα III $E_b > 10 \%$
Μέθοδος Α Εξώθηση	Ομάδα AI <sub>a</sub> $E_b \leq 0,5 \%$ (Παράρτημα L)	Ομάδα AII <sub>a-1 a)</sub> (Παράρτημα Β)	Ομάδα AII <sub>b-1 a)</sub> (Παράρτημα D)	Ομάδα AIII (Παράρτημα F)
	Ομάδα AI <sub>b</sub> $0,5 \% < E_b \leq 3 \%$ (Παράρτημα Α)	Ομάδα AII <sub>a-2 a)</sub> (Παράρτημα C)	Ομάδα AII <sub>b-2 a)</sub> (Παράρτημα E)	
Μέθοδος Β Συμπίεση	Ομάδα BI <sub>a</sub> $E_b \leq 0,5 \%$ (Παράρτημα G)	Ομάδα BII <sub>a</sub> (Παράρτημα I)	Ομάδα BII <sub>b</sub> (Παράρτημα J)	Ομάδα BIII <sub>b</sub> (Παράρτημα K)
	Ομάδα BI <sub>b</sub> $0,5 \% < E_b \leq 3 \%$ (Παράρτημα Η)			

a) Οι ομάδες AI<sub>a</sub> και AI<sub>b</sub> χωρίζονται σε δύο μέρη (Μέρος 1 και Μέρος 2) με διαφορετικές προδιαγραφές προϊόντος. Το Μέρος 1 καλύπτει τα περισσότερα κεραμικά πλακίδια στην ομάδα; το Μέρος 2 καλύπτει συγκεκριμένα ειδικά προϊόντα, τα οποία κατασκευάζονται με διαφορετικές ονομασίες (π.χ. ψημένος πηλός (terre cuite) στη Γαλλία και στο Βέλγιο, ψημένο (cotto) στην Ιταλία και (baldosin Catalan) στην Ισπανία).

b) Η ομάδα BIII<sub>b</sub> καλύπτει μόνο εφυαλωμένα κεραμικά πλακίδια. Υπάρχει μια μικρή ποσότητα από συμπίεσμένα πλακάκια χωρίς υάλωμα που κατασκευάζονται με απορροφητικότητα ύδατος μεγαλύτερη από 10% τα οποία δεν καλύπτονται από τη συγκεκριμένη ομάδα προϊόντος.

Τα κεραμικά πλακίδια διατίθενται σε ποικιλία μορφών, διαστάσεων, επιφανειακής υφής, χρωμάτων/σχεδίων που ενίοτε συνδυάζονται σε διάφορες εφαρμογές τους. Για την ευχερή αναγνώριση του περιεχομένου των συσκευασιών τους, χωρίς να ανοίξουν, έχουν καθιερωθεί εικονογράμματα, όπως αυτά που παρουσιάζονται στο Σχήμα 1.



**Σχήμα 1 - Σύμβολα χαρακτηριστικών των κεραμικών πλακιδίων που απεικονίζονται στη συσκευασία τους για την ταυτοποίηση των προϊόντων, σύμφωνα με το Παράρτημα Ο του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14441.**

### 3.2 Χαρακτηρισμός και σήμανση των διαφόρων τύπων κόλλας πλακιδίων

Ο χαρακτηρισμός του προϊόντος (τύπος) βάσει του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12004 πρέπει να υπάρχει πάνω στη συσκευασία του βάσει των συντημήσεων που δίνονται ακολουθώς:

- C Τσιμεντοειδής Κόλλα Πλακιδίων
- 1 Κοινή Κόλλα Πλακιδίων
- 2 Βελτιωμένη Κόλλα Πλακιδίων
- F Κόλλα ταχείας πήξης
- T Κόλλα μειωμένης ολίσθησης
- E Κόλλα παρατεταμένου ανοιχτού χρόνου
- D Κόλλα διασποράς (dispersion adhesive)
- R Κόλλα αντιδρώσας ρητίνης (reaction resin adhesive)

Με βάση τα παραπάνω οι τσιμεντοειδείς κόλλες πλακιδίων σημαίνονται σύμφωνα με τον Πίνακα 2:

**Πίνακας 2 - Ενδεικτική αναφορά παραδειγμάτων κατηγοριοποίησης σύμφωνα με τον Πίνακα 6 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12004**

Τύπος	Κλάση	Περιγραφή
C	1	Κοινή Τσιμεντοειδής Κόλλα
C	1F	Κοινή Τσιμεντοειδής Κόλλα Ταχείας Πήξης
C	1T	Κοινή Τσιμεντοειδής Κόλλα με μειωμένη ολίσθηση
C	1FT	Κοινή Τσιμεντοειδής Κόλλα Ταχείας Πήξης με μειωμένη ολίσθηση
C	2	Βελτιωμένη Τσιμεντοειδής Κόλλα
C	2E	Τσιμεντοειδής Κόλλα με παρατεταμένο ανοιχτό χρόνο
C	2F	Βελτιωμένη Τσιμεντοειδής Κόλλα ταχείας πήξης
C	2T	Βελτιωμένη Τσιμεντοειδής Κόλλα με μειωμένη ολίσθηση
C	2TE	Βελτιωμένη Τσιμεντοειδής Κόλλα με μειωμένη ολίσθηση και παρατεταμένο ανοιχτό χρόνο
C	2FT	Βελτιωμένη Τσιμεντοειδής Κόλλα ταχείας πήξης, με μειωμένη ολίσθηση



Η παραμορφωσιμότητα, είναι η ικανότητα της σκληρυμένης κόλλας να παραμορφώνεται υπό την επίδραση τάσεων μεταξύ του πλακιδίου και της επιφάνειας συγκόλλησης χωρίς να καταστρέφεται το υπόστρωμα.

Η εγκάρσια παραμόρφωση, είναι η παραμόρφωση που καταγράφεται στο κέντρο ενός δοκιμίου σκληρυμένης κόλλας όταν υφίσταται φόρτιση τριών σημείων σύμφωνα με τους ορισμούς 3.5.2 και 3.5.3 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12004.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 1 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12004, οι κόλλες συμβολίζονται ως προς την παραμορφωσιμότητα όπως παρακάτω:

- S1: Παραμορφώσιμη κόλλα: θεωρείται αυτή που η εγκάρσια παραμόρφωσή της είναι 2,5 - 5 mm.
- S2: Κόλλα υψηλής παραμορφωσιμότητας; θεωρείται αυτή που η εγκάρσια παραμόρφωσή της υπερβαίνει τα 5 mm.

## 4 Απαιτήσεις

### 4.1 Απαιτήσεις για τα κεραμικά πλακίδια και τις κόλλες

Οι διαστάσεις, η ομάδα κατάταξης (group) και τα λοιπά χαρακτηριστικά των πλακιδίων πρέπει να καθορίζονται στη Μελέτη του έργου. Πρέπει επίσης να καθορίζεται εάν για τη συγκόλλησή τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί τσιμεντοκονίαμα ή πρέπει να χρησιμοποιηθούν κόλλες κατά ΕΛΟΤ EN 12004.

Επισημαίνεται ότι η συγκόλληση πλακιδίων με τσιμεντοκονίαμα αποτελεί παρωχημένη πρακτική. Τσιμεντοκονίαμα εφαρμόζεται ως απισωτική στρώση, όταν αυτό απαιτείται.

Τα κεραμικά πλακίδια και οι κόλλες πλακιδίων πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των εναρμονισμένων Προτύπων ΕΛΟΤ EN 14411 και ΕΛΟΤ EN 12004, αντίστοιχα, και υποχρεωτικά :

- (α) φέρουν σήμανση CE και
- (β) συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων σύμφωνα με τον κατ' εξουσιοδότηση κανονισμό (ΕΕ) 574/2014 (OJ EEL 159/41/28.05.2014) καθώς και από το δελτίο δεδομένων ασφαλείας σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού (ΕΚ) 1907/2006 και τις οδηγίες εφαρμογής του παραγωγού.

Τα κεραμικά πλακίδια διαφόρων τύπων πρέπει να ικανοποιούν τις καθοριζόμενες στη Μελέτη τιμές των ουσιαστών χαρακτηριστικών, τα οποία παρατίθενται στους ακόλουθους Πίνακες 3 και 4.

**Πίνακας 3 - Ουσιώδη χαρακτηριστικά πλακιδίων τοίχου, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14441**

Ουσιώδη χαρακτηριστικά	Τιμή / Κλάση	Σημειώσεις
Αντίδραση στη φωτιά	A1 <sub>FL</sub>	Κατατάσσεται χωρίς δοκιμή (CWT)
Έκλυση επικινδύνων ουσιών	-	
- κάδμιο	-	Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN ISO 10545-15 και δήλωση τιμής σε mg/dm <sup>2</sup>
- μόλυβδος	-	
- λοιπές (προσδιορίζονται)	-	
Δύναμη πρόσφυσης/συγκόλλησης	Δοκιμή ανά τύπο συγκολλητικού και δήλωση τιμής σε N/mm <sup>2</sup>	
Δύναμη πρόσφυσης/συγκόλλησης		
- τσιμεντοειδή συγκολλητικά	-	Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN 12004, παρ 4.1
- συγκολλητικά διασποράς		Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN 12004, παρ 4.2
- ρητινικά συγκολλητικά		Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN 12004, παρ 4.3
- κονίαμα		Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN 1015-12
Αντίσταση σε θερμικό σοκ		Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN ISO 10545-9 και δήλωση "κατάλληλο" (Pass)

Ανθεκτικότητα		
- για εσωτερική χρήση	-	Δήλωση "κατάλληλο" (Pass)
- για εξωτερική χρήση - ψύξη/απόψυξη	-	Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN ISO 10545-12 και δήλωση "κατάλληλο" (Pass)

**Πίνακας 4 - Ουσιώδη χαρακτηριστικά πλακιδίων δαπέδου, σύμφωνα με τον Πίνακα ΖΑ 1.1 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14441**

Ουσιώδη χαρακτηριστικά	Τιμή / Κλάση	Σημειώσεις
Αντίδραση στη φωτιά	A1 <sub>FL</sub>	Κατατάσσεται χωρίς δοκιμή (CWT)
Έκλυση επικινδύνων ουσιών	-	Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN ISO 10545-4 και δήλωση τιμής σε mg/dm <sup>2</sup>
- κάδμιο	-	
- μόλυβδος	-	
- λοιπές	-	
Δύναμη θραύσης	-	Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN ISO 10545-4 και δήλωση τιμής σε N
Ολισθηρότητα	-	Δοκιμή κατά CEN/TS 16165 και δήλωση τιμής
Ανθεκτικότητα		
- για εσωτερική χρήση	-	Δήλωση "κατάλληλο" (Pass)
- για εξωτερική χρήση - αντοχή σε ψύξη/απόψυξη	-	Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN ISO 10545-12 και δήλωση "κατάλληλο" (Pass)

Οι κόλλες των κεραμικών πλακιδίων διαφόρων τύπων πρέπει να ικανοποιούν τις καθοριζόμενες στη Μελέτη τιμές των ουσιωδών χαρακτηριστικών, τα οποία παρατίθενται στους ακόλουθους Πίνακες 5 έως 8.

**Πίνακας 5 - Ουσιώδη χαρακτηριστικά για τσιμεντοειδή συγκολλητικά πλακιδίων εσωτερικής εφαρμογής κατά ΕΛΟΤ EN 12004 (πίνακας ΖΑ 1.1)**

Ουσιώδη χαρακτηριστικά	Τιμή / Κλάση	Σημειώσεις
Αντίδραση στη φωτιά	A1	Κατατάσσεται χωρίς δοκιμή (WT), όταν η περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά δεν υπερβαίνει το 1%
	E	Κατατάσσεται χωρίς δοκιμή (WFT), όταν η περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά δεν υπερβαίνει το 20% για πάχος στρώσης έως 20 mm
	A1 - F	Με δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN 13501-1
Πρόσφυση		Αρχική εφελκυστική αντοχή κατά ΕΛΟΤ EN 1348. Τιμή κατωφλίου $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
Πρόσφυση ως πρώιμη εφελκυστική αντοχή συγκόλλησης		Μόνον για τα ταχείας σκλήρυνσης συγκολλητικά
Ανθεκτικότητα πρόσφυσης μετά από εμβάπτιση σε νερό		Εφελκυστική αντοχή κατά ΕΛΟΤ EN 1348. Τιμή κατωφλίου $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
Ανθεκτικότητα πρόσφυσης μετά από κύκλους ψύξης/απόψυξης		Εφελκυστική αντοχή κατά ΕΛΟΤ EN 1348. Τιμή κατωφλίου $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
Έκλυση επικινδύνων ουσιών	-	Κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12004, παρ. 4.5

**Πίνακας 6 - Ουσιώδη χαρακτηριστικά για τσιμεντοειδή συγκολλητικά πλακιδίων εσωτερικής και εξωτερικής εφαρμογής κατά ΕΛΟΤ EN 12004 (πίνακας ΖΑ 1.2)**

Ουσιώδη χαρακτηριστικά	Τιμή / Κλάση	Σημειώσεις
Αντίδραση στη φωτιά	A1	Κατατάσσεται χωρίς δοκιμή (WT), όταν η περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά δεν υπερβαίνει το 1%
	E	Κατατάσσεται χωρίς δοκιμή (WFT), όταν η περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά δεν υπερβαίνει το 20% για πάχος στρώσης έως 20 mm
	A1 - F	Με δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN 13501-1
Πρόσφυση		Αρχική εφελκυστική αντοχή Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN 1348. Τιμή κατωφλίου $\geq 0,5$ N/mm <sup>2</sup>
Πρόσφυση ως πρώτη εφελκυστική αντοχή συγκόλλησης		Μόνον για τα ταχείας σκλήρυνσης συγκολλητικά
Ανθεκτικότητα πρόσφυσης μετά από κλιματική/θερμική γήρανση		Εφελκυστική αντοχή κατά ΕΛΟΤ EN 1348. Τιμή κατωφλίου $\geq 0,5$ N/mm <sup>2</sup>
Ανθεκτικότητα πρόσφυσης μετά από εμβάπτιση σε νερό		Εφελκυστική αντοχή κατά ΕΛΟΤ EN 1348. Τιμή κατωφλίου $\geq 0,5$ N/mm <sup>2</sup>
Ανθεκτικότητα πρόσφυσης μετά από κύκλους ψύξης/απόψυξης		Εφελκυστική αντοχή κατά ΕΛΟΤ EN 1348. Τιμή κατωφλίου $\geq 0,5$ N/mm <sup>2</sup>
Έκλυση επικινδύνων ουσιών	-	Κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12004, παρ. 4.5

**Πίνακας 7 - Ουσιώδη χαρακτηριστικά για τα συγκολλητικά διασποράς πλακιδίων εσωτερικής και εξωτερικής εφαρμογής κατά ΕΛΟΤ EN 12004 (πίνακας ΖΑ 1.3)**

Ουσιώδη χαρακτηριστικά	Τιμή / Κλάση	Σημειώσεις
Αντίδραση στη φωτιά	A1	Κατατάσσεται χωρίς δοκιμή (WT), όταν η περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά δεν υπερβαίνει το 1%
	E	Κατατάσσεται χωρίς δοκιμή (WFT), όταν η περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά δεν υπερβαίνει το 40% για πάχος στρώσης έως 5 mm
	A1 - F	Με δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN 13501-1
Πρόσφυση		Αρχική εφελκυστική αντοχή κατά ΕΛΟΤ EN 1324. Τιμή κατωφλίου $\geq 1,0$ N/mm <sup>2</sup>
Ανθεκτικότητα πρόσφυσης μετά από κλιματική/θερμική γήρανση		Αρχική εφελκυστική αντοχή κατά ΕΛΟΤ EN 1324. Τιμή κατωφλίου $\geq 1,0$ N/mm <sup>2</sup>
		Εφελκυστική αντοχή σε υψηλή θερμοκρασία κατά ΕΛΟΤ EN 1324. Τιμή κατωφλίου $\geq 1,0$ N/mm <sup>2</sup>
Ανθεκτικότητα πρόσφυσης μετά από εμβάπτιση σε νερό		Εφελκυστική αντοχή (εφαρμόζεται μόνο για τύπους D2) κατά ΕΛΟΤ EN 1324. Τιμή κατωφλίου $\geq 0,5$ N/mm <sup>2</sup>
Έκλυση επικινδύνων ουσιών	-	Κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12004, παρ. 4.5

**Πίνακας 8- Ουσιώδη χαρακτηριστικά για ρητινικά συγκολλητικά πλακιδίων εσωτερικής και εξωτερικής εφαρμογής κατά ΕΛΟΤ EN 12004 (πίνακας ZA 1.4)**

Ουσιώδη χαρακτηριστικά	Τιμή / Κλάση	Σημειώσεις
Αντίδραση στη φωτιά	A1	Κατατάσσεται χωρίς δοκιμή (WT), όταν η περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά δεν υπερβαίνει το 1%
	E	Κατατάσσεται χωρίς δοκιμή (WFT), όταν η περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά δεν υπερβαίνει το 50% για πάχος στρώσης έως 5 mm
	A1 - F	Δοκιμή κατά ΕΛΟΤ EN 13501-1
Πρόσφυση		Αρχική εφελκυστική αντοχή κατά ΕΛΟΤ EN 12003. Τιμή κατωφλίου $\geq 2,0$ N/mm <sup>2</sup>
Ανθεκτικότητα πρόσφυσης μετά από κλιματική/θερμική γήρανση		Εφελκυστική αντοχή σε θερμικό σόκ κατά ΕΛΟΤ EN 12003. Τιμή κατωφλίου $\geq 2,0$ N/mm <sup>2</sup> (εφαρμόζεται μόνο για τύπους R2)
Ανθεκτικότητα πρόσφυσης μετά από εμβάπτιση σε νερό		Εφελκυστική αντοχή κατά ΕΛΟΤ EN 12003. Τιμή κατωφλίου $\geq 2$ N/mm <sup>2</sup>
Έκλυση επικινδύνων ουσιών	-	Κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12004, παρ. 4.5

Ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στην Αρμόδια Αρχή τεχνική πρόταση για τον τύπο και τα χαρακτηριστικά των κεραμικών πλακιδίων και των συγκολλητικών υλικών που προτίθεται να χρησιμοποιήσει για την τοποθέτησή τους. Η τεχνική αυτή πρόταση πρέπει να βασίζεται στις σχετικές απαιτήσεις/προβλέψεις της Μελέτης και να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

1. Τις αντίστοιχες δηλώσεις επιδόσεων του παραγωγού, από τις οποίες πρέπει να προκύπτει η συμμόρφωση των προϊόντων με τις απαιτήσεις της Μελέτης
2. Πληροφορίες για τα προϊόντα και τον παραγωγό τους (τεχνικά χαρακτηριστικά, εμπορική ονομασία)
3. Αναλυτικές οδηγίες εφαρμογής των προϊόντων
4. Τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού (Material Safety Data Sheet, MSDS) των προτεινομένων συγκολλητικών υλικών και αρμοστώκων
5. Χρωματολόγιο του παραγωγού των πλακιδίων
6. Δείγματα κάθε προτεινομένου προϊόντος.

Ο Ανάδοχος δεν πρέπει να προβαίνει στην παραγγελία προϊόντων πριν από την αποδοχή ή τροποποίηση της τεχνικής του πρότασης από την Αρμόδια Αρχή

Τα κεραμικά πλακίδια επενδύσεων – επιστρώσεων πρέπει να προέρχονται από την ίδια πηγή (παραγωγός, προμηθευτής) εκτός αν συναινέσει η Αρμόδια Αρχή σε αλλαγή ή πολλαπλότητα.

## 4.2 Απαιτήσεις για τα λοιπά υλικά

### 4.2.1 Τσιμεντοκονιάματα

Τα τσιμεντοκονιάματα εφαρμόζονται ως απισωτική στρώση, όταν αυτό απαιτείται

Μπορούν να παρασκευάζονται επί τόπου από τσιμέντο τύπου CEM I (Portland) και άμμο λεπτόκοκκη 0-1 mm ή μεσόκοκκη 0-3 mm σε αναλογία 1:3 ή 1:4, ή να προσκομίζονται ως έτοιμα βιομηχανικά προϊόντα.

Πρέπει να εφαρμόζονται σε στρώσεις μεγαλύτερες των 12 mm.

Για την συγκόλληση των πλακιδίων σήμερα χρησιμοποιούνται κατά κανόνα συγκολλητικά προϊόντα κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12004 (κόλλες πλακιδίων):

- α) Λεπτής στρώσης μέσου πάχους 3 mm και μέγιστου 6 mm
- β) Παχιάς στρώσης μέσου πάχους 6 mm και μέγιστου 12 mm.

#### 4.2.2 Υλικά αρμολογήματος

Μπορούν να παρασκευάζονται επί τόπου με τσιμέντο κοινό ή τσιμέντο λευκό και τυποποιημένη ενσακκισμένη λεπτόκοκκη (0-1) mm χαλαζιακή άμμο σε αναλογία 1:1 και χρωστικές (πιγμέντα) σε αναλογία έως 10% της ποσότητας του τσιμέντου.

Πάντως συνιστάται να προτιμούνται αρμόστοκοι, απλοί ή εποξειδικοί, βιομηχανικής προέλευσης που πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 13888 και να εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους.

#### 4.2.3 Διάφορα υλικά

1. Οδηγοί τοποθέτησης (σταυρουδάκια), λάμες κ.λπ.
2. Ειδικές μορφοποιημένες διατομές από εν θερμώ γαλβανισμένο μαλακό χάλυβα ή ανοδιωμένο αλουμίνιο για κατασκευή απολήξεων, αρμών διαστολής, σκοτιών
3. Μαστίχες σφράγισης αρμών σύμφωνα με την Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-04.
4. Τα υλικά αυτά πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της Μελέτης και τις οδηγίες των παραγωγών

#### 4.3 Απαιτήσεις για το συνεργείο τοποθέτησης

Οι εργασίες επένδυσης και επίστρωσης με κεραμικά πλακίδια πρέπει να εκτελεστούν από εξειδικευμένα συνεργεία υπό την καθοδήγηση εργοδηγού με βεβαιωμένη εμπειρία σε παρόμοια έργα.

Τα συνεργεία κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι υποχρεωμένα:

- α) Να συμμορφώνονται με τους κανόνες ασφάλειας και υγιεινής.
- β) Να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ).
- γ) Να διαθέτουν όλο τον απαιτούμενο για την εργασία εξοπλισμό και εργαλεία δηλαδή: κινητά ικριώματα και σκάλες, εξοπλισμό χάραξης, ανάμειξης και παρασκευής κονιαμάτων, μεταφοράς υλικών, εργαλεία χειρός και ηλεκτροεργαλεία. Τα συνεργεία πρέπει να διατηρούν τα εργαλεία καθαρά και σε καλή λειτουργική κατάσταση.
- δ) Να ακολουθούν πιστά τις οδηγίες τοποθέτησης του παραγωγού των πλακιδίων.

### 5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

#### 5.1 Παραλαβή αποθήκευση και διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο

Τα προσκομιζόμενα υλικά πρέπει να ελέγχονται από την Επίβλεψη και να επιβεβαιώνεται με κάθε πρόσφορο τρόπο ότι είναι αυτά που έχουν προκαθοριστεί και τότε μόνον μπορεί να γίνονται αποδεκτά και να επιτραπεί η ενσωμάτωσή τους στο έργο.

Τα υλικά πρέπει να παραδίδονται συσκευασμένα και να αποθηκεύονται σε κατάλληλο στεγνό αεριζόμενο χώρο έτσι ώστε να διευκολύνεται η κυκλοφορία αέρα ανάμεσά τους και να προστατεύονται από τη βροχή και τη ρύπανσή τους από κονιάματα, λάσπες κ.λπ, καθώς και μηχανικές καταπονήσεις που μπορούν να προκληθούν από τις δραστηριότητες του εργοταξίου. Οι μεταφορές τους στο εργοτάξιο πρέπει να γίνονται με τις ίδιες προφυλάξεις που ισχύουν και για την αποθήκευσή τους.

## 5.2 Χρόνος έναρξης εργασιών

Οι εργασίες επένδυσης τοίχων και επίστρωσης δαπέδων με κεραμικά πλακίδια μπορούν να αρχίσουν μετά την ολοκλήρωση των ακόλουθων εργασιών (κατά περίπτωση):

1. Κατασκευής των τοίχων (περιλαμβάνονται και τοίχοι ξηράς δόμησης)
2. Τοποθέτησης των κασών των κουφωμάτων
3. Κατασκευής των επιχρισμάτων
4. Κατασκευής εντοιχισμένων ενδοδαπέδιων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων συμπεριλαμβανομένων και των δοκιμών στεγανότητας
5. Κατασκευής υποστρωμάτων και απισωτικών στρώσεων δαπέδων.

Κατασκευές όπως, τοιχοδομές, επιχρίσματα, κονιάματα υποστρωμάτων κ.λπ. πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί τουλάχιστον τέσσερις εβδομάδες νωρίτερα, ώστε τα χρησιμοποιηθέντα κονιάματα να έχουν αποκτήσει επαρκή αντοχή.

## 5.3 Χάραξη - έλεγχος - αποδοχή

Επισημαίνονται τα ακόλουθα:

Κατά τη χάραξη πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη οι αρμοί διαστολής του κτιρίου, αλλά και οι αρμοί διαστολής της επίστρωσης και επένδυσης όπως προσδιορίζονται στη συνέχεια.

Η χάραξη πρέπει να γίνεται έτσι, ώστε οι αρμοί των πλακιδίων να είναι παράλληλοι προς τις κύριες διευθύνσεις των οικοδομικών στοιχείων, ευθυγραμμισμένοι και κάθετοι μεταξύ τους.

Οι αρμοί δαπέδων και τοίχων πρέπει να συμπίπτουν.

Οι αρμοί των τοίχων πρέπει να είναι κατακόρυφοι και οριζόντιοι και έτσι διατεταγμένοι ώστε να μην προκύπτουν στο περίγραμμα των χώρων, των κασών και στις γωνίες πολύ μικρά και ασύμμετρα κομμάτια πλακιδίων.

Πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπ' όψη και τα άλλα στοιχεία του έργου που πρόκειται να ενσωματωθούν στους τοίχους και τα δάπεδα, έτσι ώστε να συνδυαστούν με τους αρμούς των πλακιδίων για να προκύψει αισθητικά και τεχνικά άρτιο σύνολο.

Οι χαράξεις πρέπει να υλοποιούνται με ράμματα και σήμανση στους τοίχους και τα δάπεδα, έτσι ώστε να εξασφαλίζονται, οι ευθυγραμμίες, οι καθετότητες, η οριζοντιότητα και η κατακορυφότητα των αρμών και των επενδύσεων, οι σωστές στάθμες και οι τυχόν απαιτούμενες κλίσεις.

Οι χαράξεις πρέπει να ελέγχονται και να εγκρίνονται από την Επίβλεψη πριν από την έναρξη των εργασιών.

## 5.4 Προετοιμασίες

### 5.4.1 Γενικά

Πριν από την έναρξη των εργασιών πρέπει να ελέγχεται αν οι επιφάνειες, στις οποίες πρόκειται να επιστρωθούν κεραμικά πλακίδια είναι ομαλές, επίπεδες, γερές, καθαρές, χωρίς σκόνες, λάδια και άλλους ρύπους και παρουσιάζουν την απαιτούμενη για την πρόσφυση των κονιαμάτων ή των άλλων συγκολλητικών υλών τραχύτητα.

Επιπρόσθετα, πρέπει να ελέγχεται εάν τα υποστρώματα των δαπέδων βρίσκονται στις σωστές στάθμες, εάν παρουσιάζουν την οριζοντιότητα ή τις κλίσεις που προσδιορίζονται στα σχέδια.

Όλα τα σημεία ελέγχου των ενσωματωμένων στους τοίχους και τα δάπεδα ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων καθώς και οι απαραίτητες για τον εξοπλισμό των χώρων αναμονές πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί σύμφωνα με τις σχετικές μελέτες και να παραμένουν ακάλυπτα. Εάν δεν συμβαίνει αυτό πρέπει να γίνονται οι απαιτούμενες επεμβάσεις από τα αρμόδια συνεργεία πριν από την έναρξη τοποθέτησης των κεραμικών πλακιδίων.

Οι χώροι εκτέλεσης των εργασιών πρέπει να καθαρίζονται, να καθορίζονται τα σημεία απόθεσης των υλικών, να εξασφαλίζεται ικανοποιητικός φωτισμός και αερισμός τους και να τοποθετούνται τα τυχόν απαραίτητα αυτοφερόμενα ικριώματα.

Τα υπάρχοντα διαχωριστικά από γυψοσανίδες ή τσιμεντοσανίδες πρέπει να ασταρώνονται με βούρτσα με το αστάρι που συνιστά ο παραγωγός τους, ώστε να εξασφαλίζεται η πρόσφυση των συγκολλητικών υλικών σε όλη τους την επιφάνεια.

#### 5.4.2 Παρασκευή τσιμεντοκονιαμάτων

Το τσιμεντοκονίαμα επικόλλησης των πλακιδίων, όταν προβλέπεται η χρήση του, πρέπει να είναι αναλογίας 1:3 ή 1:4 με λεπτόκοκκη άμμο συλλεκτή (θαλάσσης πλυμένη) ή λατομείου (0-1 mm) και να παρασκευάζεται με μηχανικό αναμικτήρα στην απαιτούμενη για τη διάστρωση ποσότητα, ώστε να χρησιμοποιείται από το συνεργείο προτού αρχίσει η πήξη του.

Το τσιμεντοκονίαμα βάσης πρέπει να είναι αναλογίας 1:3 με μεσόκοκκη άμμο λατομείου (0-3 mm) και να παρασκευάζεται όπως παραπάνω. Ο αναμικτήρας πρέπει να πλένεται καλά ανά 4 περίπου ώρες και οπωσδήποτε μετά από κάθε χρήση, όταν παρασκευάζεται κόνιαμα και των δύο ποιοτήτων εναλλάξ.

Το τσιμεντοκονίαμα αρμολογήματος πρέπει να είναι αναλογίας 1:1 με λεπτόκοκκη ενσακκισμένη χαλαζιακή άμμο. Η προσθήκη χρωστικής πρέπει να γίνεται σε σταθερή αναλογία με ακρίβεια για να μην προκύπτουν διαφορές στο χρώμα. Η ανάμιξη πρέπει να γίνεται σε καθαρό μεταλλικό δοχείο εν ξηρώ και στη συνέχεια να προστίθεται νερό και να αναδεύεται με μηχανικό αναδευτήρα.

#### 5.4.3 Συγκολλητικά – στόκος αρμών

Κόλλες λεπτής (3 mm) ή παχιάς στρώσης (12 mm) και έτοιμοι στόκοι αρμολογήματος, πρέπει να αναμιγνύονται με νερό σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους, με μηχανικό αναδευτήρα σε καθαρά δοχεία, έτσι ώστε να προκύπτει εργάσιμο, ομοιογενές μείγμα σε ποσότητα που μπορεί το συνεργείο να χρησιμοποιήσει προτού αρχίσει η πήξη του μίγματος.

#### 5.4.4 Κοπή και διάτρηση πλακιδίων

Όλα τα πλακίδια πρέπει να κόβονται, να τρυπώνται και να διαμορφώνονται με τα κατάλληλα εργαλεία και με ακρίβεια, ώστε οι τομές να είναι ομαλές χωρίς γρέζια, κάθετες στις άλλες επιφάνειές τους και να εφαρμόζουν ακριβώς μεταξύ τους και με τα άλλα στοιχεία των επενδυσόμενων τοίχων, π.χ. κουτιά ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, υδραυλικούς διακόπτες, αναμονές σωληνώσεων κ.λπ. και εφ' όσον απαιτείται, να υγραίνονται, ώστε η πήξη των συγκολλητικών υλικών να γίνεται ομαλά και σωστά σύμφωνα με τις οδηγίες των παραγωγών τους.

### 5.5 Τοποθέτηση πλακιδίων

#### 5.5.1 Με τσιμεντοκονίαμα σε τοιχοδομές όλων των ειδών και τοιχία από σκυρόδεμα

Πρόκειται για παρωχημένη τεχνική. Για την συγκόλληση των πλακιδίων σήμερα χρησιμοποιούνται κατά κανόνα συγκολλητικά προϊόντα κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12004 (κόλλες πλακιδίων):

Το τσιμεντοκονίαμα πρέπει να είναι της ποιότητας που ορίζεται στην παράγραφο 5.4.2.

Τοίχοι και πλακίδια πρέπει να ψεκάζονται με νερό, ώστε να είναι νωπά, χωρίς κανένα ίχνος νερού στις επιφάνειές τους.

Στη συνέχεια πρέπει να τοποθετείται κονίαμα στο πλακίδιο με το μυστρί, σε τόση ποσότητα ώστε το στρώμα του να έχει μέσο πάχος 15 mm και μέγιστο στις εσοχές 20 mm, και να επικολλάται το πλακίδιο στον τοίχο από κάτω προς τα πάνω, και με ελαφριά πίεση και χτυπήματα με τη λαβή του μυστριού να ζυγίζεται στη θέση του.

Τα πλακίδια πρέπει να τοποθετούνται κατά οριζόντιες στρώσεις γύρω-γύρω με τη βοήθεια αποστατών (σταυρουδάκια), ώστε οι αρμοί να είναι ευθυγραμμισμένοι, ισοπαχείς, κατακόρυφοι και οριζόντιοι.

Μετά από κάθε στρώση πρέπει να γεμίζονται τα κενά μεταξύ τοίχου και πλακιδίων με κονίαμα της ίδιας σύστασης αλλά με λίγο περισσότερο νερό, ώστε να είναι λεπτόρρευστο.

Σημείωση: Είναι δυνατό στο κονίαμα να προστεθεί ρευστοποιητικό και συγκολλητικό, ώστε η εργασία να εκτελεστεί ευκολότερα, πρέπει όμως τα πλακίδια να καθαριστούν εγκαίρως από τα ξεχειλίσματα γιατί μετά την πήξη του κονιάματος, το καθάρισμα καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολο, ενδεχομένως και αδύνατο.

Μόλις το κονίαμα αρχίσει να πήζει, πρέπει να καθαρίζονται τα πλακίδια από τα ξεχειλίσματα με βούρτσα και σφουγγάρι και οι αρμοί σε βάθος με λεπτό εργαλείο.

Η εργασία πρέπει να επαναλαμβάνεται κατά οριζόντιες ζώνες και παράλληλα να ελέγχεται με ελαφρά κτυπήματα η ύπαρξη κενών μεταξύ πλακιδίων και τοίχου. Όσα πλακίδια κατά τον έλεγχο ακούγονται κούφια, πρέπει να αφαιρούνται και να τοποθετούνται πάλι, έτσι ώστε να μην υπάρχουν κενά.

Σημείωση: Η πλήρωση των κενών είναι ιδιαίτερης σημασίας σε επενδύσεις εξωτερικών τοίχων και τοίχων σε χώρους με υγρασία (πλυντήρια, λουτρά κ.λπ.), γιατί στα κενά κατακρατείται υγρασία που με την πάροδο του χρόνου αποκολλά τα πλακίδια.

Η μέθοδος συνιστάται για τοποθέτηση χονδρών πλακιδίων ή πλακιδίων με ραβδώσεις στην πίσω πλευρά, σε εξωτερικούς τοίχους.

### 5.5.2 Με κόλλες σε τοιχοδομές όλων των ειδών

#### α) Κόλλα λεπτής στρώσης (έως 6 mm)

Οι τοίχοι πρέπει να είναι επιχρισμένοι με επίχρισμα τριών στρώσεων σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 03-03-01-00.

Οι τοίχοι ξηράς δόμησης πρέπει να είναι ασταρωμένοι (βλ. 5.4.1).

Η κόλλα πρέπει να επιστρώνεται σε επιφάνεια τοίχου περίπου 1,00 m<sup>2</sup> περίπου με σπάτουλα τριγωνικής ή ορθογωνικής λεπτής οδόντωσης, σε εσωτερικούς τοίχους χωρίς υγρασία, επίπεδη για εσωτερικούς τοίχους εκτεθειμένους σε υγρασία και εξωτερικούς τοίχους, με προσοχή ώστε το μέσο πάχος της επίστρωσης να είναι περίπου 3 mm και το μέγιστο στις εσοχές έως 6 mm.

Εφ' όσον τα επιχρίσματα είναι πολύ ξερά, πρέπει να ψεκάζονται ελαφρά με νερό και να αφεθούν για λίγο χρόνο ώστε να διαποτιστούν πριν από την επίστρωση της κόλλας.

Τα πλακίδια στους εσωτερικούς τοίχους μπορούν να επικολληθούν ξηρά, ενώ στους εξωτερικούς, αναλόγως των συνθηκών που επικρατούν, πρέπει να ψεκάζονται ελαφρά και να αφήνονται για λίγο να διαποτιστούν προτού τοποθετηθούν.

Η τοποθέτηση των πλακιδίων πρέπει να γίνεται από κάτω προς τα πάνω με τη βοήθεια αποστατών (σταυρουδάκια). Τα πλακίδια πρέπει να αφαδιάζονται και να ζυγίζονται στη θέση τους με πίεση και ελαφρό κτύπημα της ξύλινης λαβής της σπάτουλας, ώστε η επαφή τοίχου, κόλλας και πλακιδίων να είναι πλήρης και σε όλη την επιφάνειά τους.



Μετά την επίστρωση των πλακιδίων και πριν η κόλλα πήξει εντελώς, πρέπει να ελέγχεται με ελαφρά κτυπήματα η ύπαρξη κενών μεταξύ πλακιδίων και τοίχου.

Όσα πλακίδια ακούγονται κούφια, πρέπει να αφαιρούνται και να τοποθετούνται πάλι, έτσι ώστε να μην υπάρχουν κενά.

Τα ξεχειλίσματα της κόλλας πρέπει να καθαρίζονται αμέσως με υγρό σφουγγάρι.

#### β) Κόλλα παχιάς στρώσης (έως 12 mm)

Εφαρμόζονται όσα αναφέρονται παραπάνω με τις εξής διαφορές.

Οι κτιστοί τοίχοι πρέπει να είναι επιχρισμένοι με το επίχρισμα των δύο πρώτων στρώσεων, όπως αναφέρονται στην Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 03-03-01-00.

Η κόλλα πρέπει να επιστρώνεται με σπάτουλα βαθιάς ορθογωνικής οδόντωσης.

Το μέσο πάχος επίστρωσης δεν πρέπει να ξεπερνά τα 6 mm. Τοπικά είναι δυνατό να προστίθεται και στο πλακίδιο στρώμα κόλλας κατά την άλλη διεύθυνση, ώστε σε εσοχές να αυξάνεται το πάχος της κόλλας το πολύ έως τα 12 mm. Δεν συνιστάται η ύγρανση του τοίχου και των πλακιδίων, εκτός αν οι οδηγίες του παραγωγού της κόλλας συνιστούν διαφορετικά.

Δεν συνιστάται η μέθοδος αυτή για εξωτερικές επενδύσεις τοίχων.

### 5.5.3 Με τσιμεντοκονίαμα σε δάπεδα από σκυρόδεμα

Πρόκειται για παρωχημένη τεχνική. Για τη συγκόλληση των πλακιδίων σήμερα χρησιμοποιούνται κατά κανόνα συγκολλητικά προϊόντα κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12004 (κόλλες πλακιδίων):

Τα τσιμεντοκονιάματα χρησιμοποιούνται ως απισωτική στρώση, εάν αυτό απαιτείται

Το σκυρόδεμα του υποστρώματος πρέπει να είναι ηλικίας τουλάχιστον 6 εβδομάδων.

Τυχόν εξισωτική στρώση π.χ. γαρμπιλόδεμα πρέπει να είναι ηλικίας τουλάχιστον 3 εβδομάδων.

Το τσιμεντοκονίαμα πρέπει να είναι της ποιότητας που ορίζεται στην παράγραφο 5.4.2 και το μέσο πάχος της επίστρωσης δεν πρέπει να ξεπερνά τα 30 mm.

Η επιφάνεια επί της οποίας πρόκειται να διαστρωθεί κονίαμα πρέπει να ψεκάζεται με νερό τόσο, ώστε να κορεστεί χωρίς όμως να έχει ίχνη νερού.

Αρχικά πρέπει να διαστρώνονται οδηγοί πλάτους περίπου 50 mm, ώστε να οριστούν οι στάθμες και οι τυχόν κλίσεις και να διαιρεθεί ο χώρος σε τμήματα που διευκολύνουν τη διάστρωση και επιτρέπουν την επίστρωση των πλακιδίων στα διαστρωμένα με τσιμεντοκονίαμα τμήματα μέσα στην ίδια εργάσιμη ημέρα. Στα διαστρωνόμενα με τσιμεντοκονίαμα τμήματα πρέπει να ενσωματώνονται τα κάθε είδους ειδικά τεμάχια της 4.2.3 στις τελικές τους θέσεις (στάθμες και διάταξη).

Ακολουθεί η διάστρωση τσιμεντοκονιάματος μεταξύ των οδηγών, (το οποίο πρέπει να επιπεδώνεται προσεκτικά με πήχη και να αφήνεται να στεγνώσει τόσο, ώστε στην επιφάνεια να μην φαίνεται νερό), η επίταση τσιμέντου και η τοποθέτηση των πλακιδίων με αποστάτες (σταυρουδάκια).

Τα πλακίδια πρέπει να ζυγίζονται στη θέση τους με ελαφριά πίεση και κτύπημα με την ξύλινη λαβή του μυστριού.

Ξεχειλίσματα κονιάματος πρέπει να καθαρίζονται αμέσως με βρεγμένο σφουγγάρι.

Κατά την επίστρωση πρέπει να εκτελείται έλεγχος των κενών μεταξύ πλακιδίων και τσιμεντοκονιάματος με ελαφρό κτύπημα.

Πλακίδια που ακούγονται κούφια πρέπει να αποκολλούνται και να τοποθετούνται σωστά με αριάνι (τσιμέντο και νερό) πάνω στο τσιμεντοκονίαμα.

#### 5.5.4 Με κόλλες σε δάπεδα από σκυρόδεμα

Το σκυρόδεμα πρέπει να είναι ηλικίας τουλάχιστον 6 εβδομάδων.

Τυχόν εξισωτική στρώση π.χ. γαρμπιλόδεμα πρέπει να είναι ηλικίας τουλάχιστον 3 εβδομάδων.

Στο σκυρόδεμα πρέπει να διαστρώνεται υπόστρωμα από τσιμεντοκονίαμα πάχους 20 mm. Η στρώση πρέπει να κατασκευάζεται όπως στην παράγραφο 5.5.3, αλλά να είναι συνεχής, να εκτείνεται σε όλο τον χώρο που πρόκειται να επιστρωθούν πλακίδια και να αφήνεται να στεγνώσει τελείως, ώστε φαινόμενα ερπυσμού, ρηγματώσεις κλπ. να εκδηλωθούν πριν από την επίστρωση των πλακιδίων. Το υπόστρωμα πρέπει να διαβρέχεται και να προστατεύεται κατά την πήξη του, αλλά και μέχρι την τοποθέτηση των πλακιδίων, ώστε να πήξει σωστά και να μην υποστεί ζημιές από τις δραστηριότητες του εργοταξίου.

Τα πλακίδια πρέπει να τοποθετούνται με κόλλες λεπτής στρώσης ή παχιάς στρώσης με τη διαφορά ότι η αναγκαία ποσότητα κόλλας πρέπει να απλώνεται σε όλη την επιφάνεια κάθε πλακιδίου με ειδικό μυστήρι λεπτής τριγωνικής οδόντωσης. Το πλακίδιο πρέπει να τοποθετείται "κολυμβητό" και να ζυγίζεται στη θέση του με αποστάτες (σταυρουδάκια) με ελαφρές κρούσεις με τη λαβή του μυστηρίου και να συγκολλάται στο υπόστρωμα σε όλη του την επιφάνεια χωρίς κανένα κενό.

Ξεχειλίσματα κόλλας πρέπει να καθαρίζονται αμέσως με βρεγμένο σφουγγάρι.

Κατά την επίστρωση και προτού στεγνώσει η κόλλα πρέπει να γίνεται έλεγχος για τυχόν κενά μεταξύ πλακιδίων και υποστρώματος.

Πλακίδια που ακούγονται κούφια πρέπει να αποκολλούνται και να ξανατοποθετούνται σωστά.

Δεν είναι απαραίτητη η ύγρανση υποστρώματος και πλακιδίων εκτός αν το συνιστά ο παραγωγός της κόλλας και των πλακιδίων.

Σε επιστρώσεις εξωτερικών χώρων ή εσωτερικών χώρων με υγρασία συνιστάται η χρήση κόλλας λεπτής επίστρωσης.

#### 5.5.5 Αρμοί μεταξύ των πλακιδίων

Οι αρμοί μεταξύ των πλακιδίων πρέπει να διαμορφώνονται με αποστάτες (σταυρουδάκια, λάμες κ.λπ.) και να είναι ευθυγραμμισμένοι και ισοπαχείς.

Το εύρος τους πρέπει να είναι 2 mm τουλάχιστον ή όσο συνιστά ο παραγωγός των πλακιδίων ανάλογα με τα χαρακτηριστικά και τη μέθοδο παραγωγής τους (χυτά σε καλούπια, πρεσσαριστά, εξηλασμένα).

Η πλήρωση των αρμών αυτών πρέπει να γίνεται μετά το πέρας διακριτών τμημάτων επίστρωσης και το νωρίτερο 24 ώρες μετά την επίστρωση.

Οι αρμοί και τα πλακίδια πρέπει να καθαρίζονται καλά και να αφαιρούνται οι αποστάτες.

Στη συνέχεια με ειδική ελαστική σπάτουλα και διαδοχικά διαγώνια περάσματα θα γεμίζονται προσεκτικά οι αρμοί μέχρι να είναι συνεπίπεδοι με τα πλακίδια.

Μόλις το υλικό αρμολογήματος αρχίσει να πήζει πρέπει να καθαρίζονται οι επιφάνειες από τα ξεχειλίσματα και ενδεχομένως να γίνεται πρόσθετη κατεργασία στους αρμούς π.χ. στρώσιμο με λείο εργαλείο, βούρτσισμα κλπ. Μόλις το υλικό αρμολογήματος πήξει πρέπει να καθαρίζονται πολύ καλά οι επιφάνειες με στεγνό καθαρό σφουγγάρι ή ύφασμα.

Είναι δυνατό σε ειδικούς χώρους να γίνει χρήση ειδικών υλικών αρμολογήματος π.χ. εποξειδικών. Η εφαρμογή τους πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού.

Πριν από το αρμολόγημα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται υλικά στίλβωσης, αδιαβροχοποίησης κ.λπ. των πλακιδίων.

### 5.5.6 Αρμοί διαστολής των επιστρώσεων και επενδύσεων

Οι αρμοί διαστολής του κτιρίου πρέπει να φθάνουν μέχρι την επιφάνεια χρήσης στο απαιτούμενο πλάτος και να διαμορφώνονται σύμφωνα με την αντίστοιχη προδιαγραφή.

Επιπρόσθετα συνιστάται να διαμορφώνονται αρμοί διαστολής εύρους 6 mm τουλάχιστον στις επενδύσεις-επιστρώσεις σε θέσεις αρμονικά συνδυασμένες με τον σχεδιασμό των όψεων και των δαπέδων, ως εξής:

α) Στις εξωτερικές επενδύσεις τοίχων

Κατακόρυφοι: 1,00 m από τις γωνίες του κτιρίου και ανά 5,00 m περίπου

Οριζόντιοι: στη βάση και τη στέψη προεξοχών, στην πλάκα κάθε ορόφου και ανά 4,50 m το πολύ.

Σε ειδικά σημεία: όπως διαφορετικά υποστρώματα και σημεία που διέρχονται σωληνώσεις.

β) Στις εσωτερικές επενδύσεις τοίχων

Κατακόρυφοι: στις άκρες και ανά 4,50 m

Οριζόντιοι: στην επαφή με το δάπεδο και ανά 4,50 m το πολύ.

Σε ειδικά σημεία: αλλαγή υποστρώματος και σημεία που διέρχονται σωληνώσεις.

Οι αρμοί πρέπει να συνδυάζονται μεταξύ τους αλλά και με τα άλλα στοιχεία που ενσωματώνονται στους τοίχους π.χ. φωτιστικά σώματα, έτσι ώστε να προκύπτει αισθητικά και τεχνικά άρτιο αποτέλεσμα.

γ) Στις εξωτερικές επιστρώσεις δαπέδων

Στην επαφή με κατακόρυφα στοιχεία (τοίχοι, υποστρώματα κλπ.) και σε κάναβο ανά 20,00 έως 25,00 m<sup>2</sup> με μήκη όχι μεγαλύτερα των 6,00 m. Στα ειδικά σημεία, όπως στο (α) πιο πάνω.

δ) Στις εσωτερικές επιστρώσεις δαπέδων

Στις επαφές με κατακόρυφα στοιχεία (τοίχοι, υποστρώματα κ.λπ.), στα κατώφλια των θυρών και των άλλων ανοιγμάτων και ανά 20,00 m<sup>2</sup> σε μήκη όχι μεγαλύτερα των 5,0 m. Στα ειδικά σημεία, της στο (α) πιο πάνω.

Οι αρμοί μπορούν να διαμορφώνονται με ειδικά τεμάχια πλακιδίων ιδιαίτερα εκείνοι των δαπέδων με πυκνή κυκλοφορία ώστε τα πλακίδια να προστατεύονται από κτυπήματα που μπορούν να προκαλέσουν αποφλοιώσεις.

Οι αρμοί πρέπει να σφραγίζονται προσεκτικά με μαστίχες σιλικόνης, πολυουρεθάνης ή πολυσουλφιδίων καταλλήλου κατά περίπτωση χρώματος.

### 5.6 Προστασία ετοιμών κατασκευών

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την εξασφάλιση της ομαλής πήξης των κονιαμάτων, της κόλλας και των αρμολογημάτων, όπως κάλυψη των επιφανειών με οικοδομικό χαρτί, κλείσιμο των χώρων ώστε να μην δημιουργούνται σ' αυτούς συνθήκες υπερβολικά ξηρές ή υπερβολικά υγρές κλπ.

Οι εργασίες διάστρωσης υποστρωμάτων, επένδυσης και επίστρωσης με πλακίδια πρέπει να διακόπτονται υπό συνθήκες παγετού ( $\theta < 4^{\circ} \text{C}$ ) ή καύσωνα ( $\theta > 38^{\circ} \text{C}$ ).

Μετά την επίστρωση και για 24 ώρες τουλάχιστον τα πλακίδια πρέπει να προστατεύονται από τυχαία κτυπήματα και την κυκλοφορία. Στη συνέχεια μπορεί να επιτραπεί η κυκλοφορία μόνον πάνω σε ειδικούς διαδρόμους από κόντρα πλακέ ή μοριοσανίδες.

Η απόδοση σε κανονική χρήση συνιστάται να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες εφαρμογής των συγκολλητικών μέσων, ή μετά την παρέλευση 7 ημερών εάν για τη συγκόλληση έχει χρησιμοποιηθεί τσιμεντοκονίαμα.

Προστασία πλακιδίων με πρόσθετες επιστρώσεις π.χ. σφράγιση πόρων, κέρωμα, στίλβωση κλπ. μπορεί να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού των πλακιδίων και των υλικών πρόσθετης επίστρωσης.

Όλα τα πλακίδια που έχουν τοποθετηθεί πρέπει να καθαρίζονται με υγρό σφουγγάρι και σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού.

Οι τελειωμένες επιφάνειες πρέπει να προστατεύονται μέχρι το τέλος του έργου, ώστε να παραδοθούν καθαρές και σε άριστη κατάσταση.

## 6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας

Για την αποδοχή των επιστρώσεων και επενδύσεων με κεραμικά πλακίδια πρέπει να επιβεβαιώνονται τα εξής:

1. Τα τοποθετημένα πλακίδια είναι αυτά που έχουν εγκριθεί από την Αρμόδια Αρχή.
2. Τα πλακίδια έχουν τοποθετηθεί σύμφωνα με τη Μελέτη και τις απαιτήσεις της παρούσας.
3. Οι αρμοί είναι ευθείς με ομοιόμορφο πάχος και το κατάλληλο τελείωμα
4. Δεν υπάρχουν κούφια πλακίδια (ένδειξη κακής συγκόλλησης)
5. Οι κοπές είναι ευθύγραμμες και οι διανοιχθείσες οπές και εγκοπές για τη διέλευση σωληνώσεων κ.λπ. έχουν τις ελάχιστες διαστάσεις και τα διάκενα έχουν πληρωθεί με αρμόστοκο
6. Το χρώμα των τοποθετημένων πλακιδίων ταιριάζει με αυτό των δειγμάτων που επιλέχθηκαν από την Αρμόδια Αρχή
7. Οι τελικές επιφάνειες των πλακιδίων δεν παρουσιάζουν αποκλίσεις μεγαλύτερες από 1 mm κάτω από ένα σιδερένιο πήχη μήκους 1,00 m τοποθετημένο σε οποιαδήποτε κατεύθυνση.

Εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις με τα παραπάνω η εργασία δεν γίνεται αποδεκτή και ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να λάβει τα οριζόμενα από την Αρμόδια Αρχή διορθωτικά μέτρα.

## 7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα, ανά κατηγορία πλακιδίων, με βάση το μέγεθος, την ομάδα κατάταξης (group), την επιφανειακή υφή κ.λπ. σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου.

Οι επιμετρούμενες εργασίες περιλαμβάνουν την προμήθεια και μεταφορά των πάσης φύσεων υλικών επί τόπου του έργου, τις πλάγιες μεταφορές, καθώς και το προσωπικό, τον εξοπλισμό και τα μέσα και τα αναλώσιμα που απαιτούνται για την πλήρη ολοκλήρωση αυτών, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

## Παράρτημα Α (πληροφοριακό)

### Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

#### A.1 Γενικά

Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρούνται οι κείμενες διατάξεις περί Μέτρων Ασφαλείας και Υγείας Εργαζομένων, οι δε εργαζόμενοι θα είναι εφοδιασμένοι με τα κατά περίπτωση απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), τα οποία πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού 2016/425 ΕΕ.

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

#### A.2 Μέτρα υγείας και ασφάλειας

Οι πηγές κινδύνων κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι οι συνήθεις των οικοδομικών εργασιών.

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 κλπ).

Γενικώς συνιστάται να χρησιμοποιούνται μέσα προστασίας από τοξικές αναθυμιάσεις όταν απαιτείται, σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού των υλικών καθαρισμού και επίστρωσης, καθώς και ειδικά καθαριστικά κατάλληλα για την απομάκρυνση των υλικών επίστρωσης από το δέρμα.

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 ασφάλειας λειτουργούν ικανοποιητικά.

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

Η εποξειδική ρητίνη προκαλεί αλλεργίες και πρέπει να αποφεύγεται από αλλεργικώς ευαίσθητα άτομα.

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
Προστατευτική ενδυμασία - Γενικές απαιτήσεις	ΕΛΟΤ EN ISO 13688
Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN ISO 20345

### **A.3 Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος**

Μετά το πέρας των εργασιών, τον έλεγχο και την αποδοχή τους από τον εργοδότη, ανά αυτοτελές τμήμα του έργου, πρέπει να αποσύρεται ο εξοπλισμός του συνεργείου κατασκευής, να απομακρύνονται τα υλικά που περίσσεψαν, να καθαρίζονται οι χώροι και να παραδίδονται σε κατάσταση που να επιτρέπει άμεσα τις επόμενες εργασίες.

Τα προς απόρριψη υλικά πρέπει να περισυλλέγονται και να μεταφέρονται στις προβλεπόμενες για τα άχρηστα υλικά θέσεις του εργοταξίου προς αποκομιδή, εφαρμόζοντας τους Περιβαλλοντολογικούς Όρους του έργου σε ό,τι αφορά την ορθή ανακύκλωση των προϊόντων αποκομιδής.

## Βιβλιογραφία

- [1] ΕΛΟΤ CEN/TS 15209, *Tactile paving surface indicators produced from concrete, clay and stone -- Δείκτες φθοράς επιστρώσεων με επιφάνειες αφής από σκυρόδεμα, κεραμικά και φυσικό λίθο*
- [2] Ν.1568/85, "Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων" (Α' 177).
- [3] Π.Δ. 17/96, "Εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων" σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 159/99 (Α' 11).
- [4] 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).
- [5] 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)
- [6] Π.Δ.338/2001, Προστασία της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες (Α' 227).
- [7] 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).
- [8] 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).
- [9] Οδηγία 2004/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Απριλίου 2004, για τον περιορισμό των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων που οφείλονται στη χρήση οργανικών διαλυτών σε χρώματα διακόσμησης και βερνίκια και σε προϊόντα φανοποιίας αυτοκινήτων και για την τροποποίηση της οδηγίας 1999/13/ΕΚ
- [10] Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1272/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Δεκεμβρίου 2008 , για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία των ουσιών και των μειγμάτων, την τροποποίηση και την κατάργηση των οδηγιών 67/548/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006
- [11] Κανονισμός (ΕΕ) 2016/425 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2016 σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας και για την κατάργηση της οδηγίας 89/686/ΕΟΚ του Συμβουλίου.