

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00:2023

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



**Εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα
External rendering and internal plastering**

Κλάση τιμολόγησης: 11

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00:2009.

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 1501-03-03-01-00 εγκρίθηκε την 2023-02-17 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.....	5
1 Αντικείμενο	7
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	7
3 Όροι και ορισμοί	9
4 Απαιτήσεις.....	10
4.1 Γενικά	10
4.2 Απαιτήσεις για τα ενσωματούμενα υλικά στα επί τόπου παρασκευαζόμενα κονιάματα.....	12
4.3 Ανοχές επιχρισμάτων	13
4.4 Συστάσεις για τη σύνθεση και εφαρμογή επί τόπου παρασκευαζόμενων κονιαμάτων επιχρισμάτων.....	13
4.5 Γενικές οδηγίες για τα κονιάματα.....	15
4.6 Συστάσεις για τους τύπους και τα πάχη στρώσεων των επιχρισμάτων με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου	15
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών	17
5.1 Γενικά	17
5.2 Προϋποθέσεις για την έναρξη των εργασιών.....	17
5.3 Προεργασίες.....	18
5.4 Προετοιμασία επιφανειών	18
5.5 Εφαρμογή επιχρισμάτων.....	18
5.6 Μέτρα προστασίας, προφύλαξης και συντήρησης των επιχρισμάτων.....	22
6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας	23
6.1 Οπτικός έλεγχος	23
6.2 Έλεγχος χαρακτηριστικών του κονιάματος	23
6.3 Γεωμετρικός έλεγχος.....	24
6.4 Κρουστικός έλεγχος	24
6.5 Έλεγχος πρόσφυσης	24
6.6 Επανελέγχοι - διορθωτικά μέτρα	24
7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών	24

Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος26

Βιβλιογραφία.....28

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.

Εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την κατασκευή εσωτερικών και εξωτερικών επιχρισμάτων με κονιάματα που παρασκευάζονται από επιμέρους υλικά επί τόπου ή με έτοιμα βιομηχανικώς παραγόμενα κονιάματα. Τα επιχρίσματα εφαρμόζονται σε νέες επιφάνειες σπλισμένου ή άσπλου σκυροδέματος, λιθοδομών, οπτοπλινθοδομών, πλεγμάτων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη Μελέτη του Έργου.

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 -- Τσιμέντο - Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για κοινά τσιμέντα</i>
ΕΛΟΤ EN 413-1	<i>Masonry cement - Part 1: Composition, specification and conformity criteria -- Τσιμέντο τοιχοποιίας - Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης</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 934-3	<i>Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 3: Admixtures for masonry mortar – Definitions, requirements, conformity and marking and labelling -- Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων – Μέρος 3: Πρόσθετα για κονιάματα τοιχοποιίας – Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση</i>
ΕΛΟΤ EN 998-1	<i>Specification for mortar for masonry - Part 1: Rendering and plastering mortar – Προδιαγραφή κονιαμάτων τοιχοποιίας – Μέρος 1: Εξωτερικά και εσωτερικά επιχρίσματα</i>
ΕΛΟΤ EN 1004-1	<i>Mobile access and working towers made of prefabricated elements – Part 1: Materials, dimensions, design loads, safety and performance requirements -- Κινητά ικριώματα εργασίας από προκατασκευασμένα στοιχεία – Μέρος 1: Υλικά, διαστάσεις, φορτία σχεδιασμού, απαιτήσεις ασφάλειας και επίδοσης</i>
ΕΛΟΤ EN 1008	<i>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</i>
ΕΛΟΤ EN 1015-10	<i>Methods of test for mortar for masonry - Part 10: Determination of dry bulk density of hardened mortar -- Μέθοδοι δοκιμής κονιαμάτων τοιχοποιίας - Μέρος 10: Προσδιορισμός της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας του σκληρυμένου κονιάματος</i>

ΕΛΟΤ EN 1015-11	<i>Methods of test for mortar for masonry - Part 11: Determination of flexural and compressive strength of hardened mortar -- Μέθοδοι δοκιμής κονιαμάτων τοιχοποιίας - Μέρος 11: Προσδιορισμός της αντοχής σε κάμψη και θλίψη σκληρυμένου κονιάματος</i>
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 1015-18	<i>Methods of test for mortar for masonry - Part 18 : Determination of water absorption coefficient due to capillary action of hardened mortar -- Μέθοδοι δοκιμής για κονιάματα τοιχοποιίας - Μέρος 18 : Προσδιορισμός του συντελεστή υδαταπορρόφησης των σκληρυμένων κονιαμάτων διαμέσου των τριχοειδών</i>
ΕΛΟΤ EN 1015-19	<i>Methods of test of mortar for masonry - Part 19: Determination of water vapour permeability of hardened rendering and plastering mortars -- Μέθοδοι δοκιμής κονιαμάτων τοιχοποιίας - Μέρος 19: Προσδιορισμός της ατμοπερατότητας των επιχρισμάτων με σκληρυμένα κονιάματα</i>
ΕΛΟΤ EN 1745	<i>Masonry and masonry products - Methods for determining thermal properties -- Τοιχοποιία και προϊόντα τοιχοποιίας - Μέθοδοι προσδιορισμού θερμικών ιδιοτήτων</i>
ΕΛΟΤ EN 12810-1	<i>Facade scaffolds made of prefabricated components – Part 1: Products specifications -- Σκαλωσιές όψεων από προκατασκευασμένα στοιχεία – Μέρος 1: Προδιαγραφές προϊόντων</i>
ΕΛΟΤ EN 12878	<i>Pigments for the colouring of building materials based on cement and/or lime - Specifications and methods of test -- Πιγμέντα χρωματισμού δομικών υλικών με βάση το τσιμέντο ή/και άσβεστο - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμής</i>
ΕΛΟΤ EN 13139	<i>Aggregates for mortar -- Αδρανή κονιαμάτων</i>
ΕΛΟΤ EN 13658-1	<i>Metal lath and beads – Definitions, requirements and test methods – Part 1: Internal plastering -- Μεταλλικά πλέγματα και γωνίες – Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής – Μέρος 1: Εσωτερικά επιχρίσματα</i>
ΕΛΟΤ EN 13658-2	<i>Metal lath and beads – Definitions, requirements and test methods – Part 2: External rendering -- Μεταλλικά πλέγματα και γωνίες – Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής – Μέρος 2: Εξωτερικά επιχρίσματα</i>
ΕΛΟΤ EN 13914-1	<i>Design, preparation and application of external rendering and internal plastering – Part 1: External rendering -- Σχεδίαση, προετοιμασία και εφαρμογή εξωτερικών και εσωτερικών επιχρισμάτων – Μέρος 1: Εξωτερικά επιχρίσματα</i>
ΕΛΟΤ EN 13914-2	<i>Design, preparation and application of external rendering and internal plastering – Part 2: Internal plastering -- Σχεδίαση, προετοιμασία και εφαρμογή εξωτερικών και εσωτερικών επιχρισμάτων – Μέρος 2: Εσωτερικά επιχρίσματα</i>
EAD 040016-01-0404	<i>Glass fibre mesh for reinforcement of cementitious or cement based renderings -- Πλέγμα από υαλόνημα για την ενίσχυση επιχρισμάτων τσιμεντοειδούς βάσης ή από τσιμέντο.</i>
DIN 18202	<i>Tolerances in building construction – Buildings</i>

3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί.

3.1 Τύποι και συμβολισμός κονιαμάτων εσωτερικών και εξωτερικών επιχρισμάτων

Οι τύποι και ο συμβολισμός των κονιαμάτων που αναφέρονται στα σημεία (α) και (γ) ισχύουν μόνο για τα βιομηχανικώς παραγόμενα κονιάματα που καλύπτονται από το πρότυπο EN 998-1. Διακρίνονται:

- α) σύμφωνα με τη στόχευση των χαρακτηριστικών τους:
- κονιάματα προδιαγραφόμενων χαρακτηριστικών (designed)
 - κονιάματα προδιαγραφόμενης σύνθεσης (prescribed)
- β) σύμφωνα με τον τρόπο παραγωγής τους:
- βιομηχανικώς προαναμεμιγμένα συστατικά, με προσθήκη μόνον νερού στο εργοτάξιο
 - βιομηχανικώς παραγόμενα έτοιμα προς χρήση κονιάματα
 - κονιάματα παρασκευαζόμενα στο εργοτάξιο από επί μέρους υλικά
- γ) σύμφωνα με τις ιδιότητες των βιομηχανικώς παραγομένων κονιαμάτων ή/και τη σκοπούμενη χρήση τους:
- γενικής χρήσης κονιάματα εσωτερικών και εξωτερικών επιχρισμάτων (GP)
 - ελαφροβαρή κονιάματα επιχρισμάτων (LW)
 - έγχρωμα κονιάματα εξωτερικών επιχρισμάτων (CR)
 - κονιάματα μονοστρωματικών επιχρισμάτων εξωτερικού χώρου (OC)
 - κονιάματα επιχρισμάτων ανακαίνισης (R)
 - κονιάματα θερμομονωτικών επιχρισμάτων (T)

3.2 Ασβεστολιθικός/δολομιτικός ασβέστης (CL/DL)

Πρόκειται για ασβεστολιθικά πετρώματα όπου κατά την καύση αυτών αποβάλλεται το διοξείδιο του άνθρακα. Το παράγωγο αυτής της καύσης με την προσθήκη νερού μας δίνει τον υδραυλικό ασβέστη ως πολτό ή σκόνη.

Η σκλήρυνση αυτών γίνεται μέσω της ενανθράκωσης, δηλαδή της φυσικής ιδιότητας του ανθρακικού ασβεστίου να απορροφά, να δεσμεύει δηλαδή, διοξείδιο του άνθρακα. Τα κονιάματα αυτά είναι γνωστά ως αερικά κονιάματα. Κατηγοριοποιούνται ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε ασβέστιο ως CL90, CL80 κ.λπ. βάσει του προτύπου ΕΛΟΤ EN 459-1. Η σκλήρυνση τους είναι αργή και διατίθενται σε πάστα ή σε σκόνη.

3.3 Φυσικοί υδραυλικοί ασβέστες, Natural Hydraulic Lime (NHL)

Παράγονται μέσω καύσης και ελεγχόμενης ενυδάτωσης μαργαϊκών ασβεστόλιθων που περιέχουν πυριτικά, αργιλικά ή και σιδηρούχα (φερίτες) πετρώματα. Αρχικά με την επαφή με το νερό σκληραίνουν, ενώ η σκλήρυνση συνεχίζεται μέσω πλέον της ενανθράκωσης, δηλαδή της απορρόφησης διοξειδίου του άνθρακα του αέρα από το ανθρακικό ασβέστιο.

Η αρχική σκλήρυνση αυτών είναι υδραυλική (με την επαφή σε νερό) και η δευτερεύουσα μέσω της ενανθράκωσης (όλων των ειδών οι υδραυλικοί ασβέστες περιέχουν ποσοστό αερικού ασβέστη ο οποίος σκληραίνει μόνο μέσω της ενανθράκωσης). Η κατηγοριοποίησή τους σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 459-1 γίνεται ως εξής:

NHL 5	5N / mm ²
NHL 3,5	3,5 N / mm ²
NHL 2	2 N / mm ²

4 Απαιτήσεις

4.1 Γενικά

Ο καθορισμός των απαιτήσεων που πρέπει να πληρούν τα εσωτερικά και τα εξωτερικά επιχρίσματα αποτελεί αντικείμενο της Μελέτης του Έργου. Στη Μελέτη πρέπει να καθορίζεται ο αριθμός και το πάχος των στρώσεων, οι αναλογίες των υλικών του κονιάματος, η ενσωμάτωση ή μη οπλισμού (ίνες και πλέγματα), η τοποθέτηση γωνιοκράνων, η διαμόρφωση αρμών κ.λπ.

Για την επιλογή του κατάλληλου για κάθε περίπτωση εφαρμογής επιχρίσματος, πρέπει κατά την εκπόνηση της Μελέτης να συνεκτιμώνται τα εξής:

- (α) Εμφάνιση (π.χ. επίχρισμα ως επιφάνεια προς χρωματισμό ή ως υπόστρωμα για επενδύσεις όπως ταπετσαρίες, κεραμικά πλακίδια, ξύλινες επενδύσεις κ.λπ.).
- (β) Συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. υγροί χώροι, απαιτήσεις πυρασφάλειας, διαπερατότητα υδρατμών)
- (γ) Υπόστρωμα (π.χ. τύπος επιφάνειας, μπετόν, πλινθοδομή, πέτρα κ.λπ.)
- (δ) Λειτουργία του επιχρίσματος (π.χ. επίχρισμα προς βαφή, επίχρισμα υπόστρωμα επενδύσεων, επίχρισμα πυροπροστασίας, ακουστικό επίχρισμα κ.λπ.).

Εκτενείς οδηγίες για την επιλογή των καταλλήλων εξωτερικών (rendering) και εσωτερικών (plastering) επιχρισμάτων υπό διάφορες συνθήκες εφαρμογής παρέχονται στα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 13914-1 και ΕΛΟΤ EN 13914-2 αντίστοιχα.

Σημειώνεται ότι τα παραπάνω Πρότυπα δεν περιλαμβάνουν στοιχεία για τις συνθέσεις των επί τόπου παρασκευαζομένων κονιαμάτων επιχρισμάτων και παραπέμπουν στις ανά χώρα ακολουθούμενες πρακτικές.

Σε κάθε περίπτωση (αναφέρεται ρητά και στα παραπάνω Πρότυπα) για την αποφυγή εμφάνισης ρηγματώσεων στην τελική επιφάνεια επιχρισμάτων πολλών στρώσεων, πρέπει η κάθε υπερκείμενη στρώση να είναι σκληρότερη από την υποκείμενη, η δε πρώτη στρώση που έρχεται σε επαφή με το υπόβαθρο (τοιχοποιία) πρέπει να είναι μαλακότερη από ότι το κονίαμα του υποστρώματος.

Τα ενσωματούμενα στις εργασίες της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής επιμέρους υλικά παρασκευής κονιαμάτων πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις εναρμονισμένων Προτύπων, ως εξής:

1. ΕΛΟΤ EN 197-1: Τσιμέντα
2. ΕΛΟΤ EN 413-1: Τσιμέντο τοιχοποιίας
3. ΕΛΟΤ EN 459-1: Δομική άσβεστος
4. ΕΛΟΤ EN 934-3: Πρόσθετα κονιαμάτων
5. ΕΛΟΤ EN 12878: Πιγμέντα χρωματισμού δομικών υλικών με βάση το τσιμέντο ή/και άσβεστο
6. ΕΛΟΤ EN 13139: Αδρανή κονιαμάτων
7. ΕΛΟΤ EN 13658-1: Μεταλλικά πλέγματα και γωνίες για εσωτερικά επιχρίσματα
8. ΕΛΟΤ EN 13658-2: Μεταλλικά πλέγματα και γωνίες για εξωτερικά επιχρίσματα
9. ΕΛΟΤ EN 14889-1: Χαλύβδινες ίνες οπλισμού
10. ΕΛΟΤ EN 14889-2: Πολυμερικές ίνες οπλισμού

και υποχρεωτικά:

- α) να φέρουν σήμανση CE και

- β) να συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων βάσει του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού (ΕΕ) 574/2014 και δελτίο δεδομένων ασφαλείας σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού (ΕΚ) 1907/2006, όπου απαιτείται.

Επιπρόσθετα, το τσιμέντο κατά ΕΛΟΤ EN 197-1 και ΕΛΟΤ EN 413-1 πρέπει υποχρεωτικά να συνοδεύεται από πιστοποιητικό σταθερότητας της επίδοσης, ενώ τα πρόσθετα σκυροδέματος και η δομική άσβεστος πρέπει υποχρεωτικά να συνοδεύονται από πιστοποιητικό συμμόρφωσης του ελέγχου της παραγωγής στο εργοστάσιο, που εκδίδονται από κοινοποιημένο στην ΕΕ οργανισμό και προσκομίζονται εφόσον ζητηθούν από την Αρμόδια Αρχή.

Για τα πλέγματα από υαλόνημα για την ενίσχυση επιχρισμάτων τσιμεντοειδούς βάσης έχει εφαρμογή το Ευρωπαϊκό Έγγραφο Αξιολόγησης EAD 040016-01-0404, βάσει του οποίου μπορεί να εκδοθεί Ευρωπαϊκή Τεχνική Αξιολόγηση (ETA) και τα προϊόντα να φέρουν σήμανση CE.

Στην περίπτωση έκδοσης ETA, τα προϊόντα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων και πιστοποιητικό συμμόρφωσης του ελέγχου της παραγωγής στο εργοστάσιο που εκδίδει κοινοποιημένος στην ΕΕ οργανισμός, δεδομένου ότι εφαρμόζεται σύστημα αξιολόγησης και επαλήθευσης της σταθερότητας της επίδοσης 2+.

Οι επιδόσεις που αναγράφονται στη σήμανση CE και στη δήλωση επιδόσεων για τα προαναφερθέντα υλικά πρέπει να ακολουθούν τις απαιτήσεις της Μελέτης, οι οποίες πρέπει να συνάδουν με τις επιδόσεις των ουσιαστών χαρακτηριστικών του παραρτήματος ΖΑ των Προτύπων.

Εάν στη Μελέτη δεν καθορίζονται τα χαρακτηριστικά των ενσωματούμενων υλικών ή οι αναλογίες ανάμιξης των κονιαμάτων, ο Ανάδοχος έχει τη δυνατότητα να υποβάλλει στην Αρμόδια Αρχή προς έγκριση τη δική του τεχνική πρόταση με πλήρη τεκμηρίωση της καταλληλότητας αυτής για τις συνθήκες του Έργου.

Ο Ανάδοχος έχει επίσης τη δυνατότητα να προτείνει τη χρήση βιομηχανικής προέλευσης κονιαμάτων τα οποία πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN 998-1, και υποχρεωτικά:

- α) να φέρουν σήμανση CE
- β) να συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων βάσει του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) 574/2014 (ΟJ EEL159/41/28.05.2014) και δελτίο δεδομένων ασφαλείας σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού (ΕΚ) 1907/2006, όπου απαιτείται.

Τα ουσιώδη χαρακτηριστικά των κονιαμάτων αυτών είναι τα ακόλουθα:

- i. Αντίδραση στην φωτιά (Ευρωκλάσεις) - Εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα
- ii. Απορρόφηση νερού - Εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα
- iii. Υδατοπερατότητα μετά από κύκλους γήρανσης - Μόνον εξωτερικά επιχρίσματα
- iv. Διαπερατότητα υδρατμών - Εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα
- v. Πρόσφυση (N/mm²) - Εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα
- vi. Πρόσφυση μετά από έκθεση σε περιβαλλοντικές δράσεις - Μόνον εξωτερικά επιχρίσματα
- vii. Θερμική αγωγιμότητα: T (W/m·K) - Εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα
- viii. Ανθεκτικότητα σε κύκλους ψύξης/απόψυξης - Μόνον εξωτερικά επιχρίσματα
- ix. Έκλυση επικινδύνων ουσιών - Εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα

Τα έτοιμα κονιάματα χαρακτηρίζονται ως προς τα μηχανικά και φυσικά χαρακτηριστικά τους, σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα 1.

Πίνακας 1 – Κατηγορίες χαρακτηριστικών κονιαμάτων κατά ΕΛΟΤ EN 998-1

Ιδιότητα	Κατηγορία κονιάματος	Τιμές κατάταξης
Θλιπτική αντοχή σε 28 ημέρες	CS I	0,4 - 2,5 N/mm ²
	CS II	1,5 - 5,0 N/mm ²
	CS III	3,5 - 7,5 N/mm ²
	CS IV	≥ 6,0 N/mm ²
Τριχοειδής απορρόφηση	W 0	Δεν καθορίζεται
	W 1	C ≤ 0,40 kg/m ² ·min ^{0,5}
	W 2	C ≤ 0,20 kg/m ² ·min ^{0,5}
Θερμική αγωγιμότητα	T 1	≤ 0,1 W/m·K
	T 2	≤ 0,2 W/m·K

Για την εφαρμογή βιομηχανικής προέλευσης κονιαμάτων, σύμφωνα με τη Μελέτη, ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει στην Αρμόδια Αρχή τεχνική πρόταση για τα υλικά που προτίθεται να εφαρμόσει, με τα ακόλουθα στοιχεία:

- (1) Τεχνικό φυλλάδιο
- (2) Δήλωση επιδόσεων του παραγωγού (DoP) με βάση την οποία προκύπτει ότι καλύπτονται οι απαιτήσεις της Μελέτης.
- (3) Τεκμηρίωση της καταλληλότητας του προτεινόμενου υλικού για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, όταν στη Μελέτη δεν καθορίζονται επιδόσεις για τα ουσιώδη χαρακτηριστικά.

4.2 Απαιτήσεις για τα ενσωματούμενα υλικά στα επί τόπου παρασκευαζόμενα κονιάματα

- (1) Το τσιμέντο πρέπει να μην έχει υποστεί αλλοιώσεις από μακροχρόνια ή κακή αποθήκευση, να μην περιέχει σκληρούς σβόλους και να είναι ξηρό σε μορφή πούδρας. Η απόχρωσή του, γκρι ή λευκό, πρέπει να είναι η προβλεπόμενη στη Μελέτη.
- (2) Ο αερικός ασβέστης πρέπει να είναι κατηγορίας CL90 (υψηλής περιεκτικότητας σε ασβέστιο) σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 459-1. Εάν χρησιμοποιηθεί υδραυλική άσβεστος, μπορεί να είναι κατηγορίας NHL 3,5 ή NHL 5 κατά ΕΛΟΤ EN 459-1.

Εφιστάται η προσοχή για την αποφυγή ανάμιξης του ασβέστη με άλλα υλικά.

- (3) Τα αδρανή υλικά πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 13139. Η άμμος των κονιαμάτων, ανάλογα με τη στρώση του επιχρίσματος, πρέπει να έχει μια από τις ακόλουθες διαβαθμίσεις:
 - (α) 0/7, 0/5 χονδρόκοκκη,
 - (β) 0/3 μεσόκοκκη,
 - (γ) 0/1 λεπτόκοκκη,
 Η άμμος πρέπει να είναι καθαρή, απαλλαγμένη από αργιλικές προσμίξεις, άλατα και λοιπά βλαπτικά στοιχεία και να εμφανίζει ομαλή κοκκομετρική διαβάθμιση.
- (4) Η μαρμαρόσκονη πρέπει να είναι από καθαρό μάρμαρο, λευκή, χωρίς προσμίξεις, με πλήρη και ομαλή κοκκομετρική διαβάθμιση. Χαρακτηρίζεται σε λεπτόκοκκη 0-1 ή χονδρόκοκκη Νο1 έως 3, και πρέπει να επιλέγεται ανάλογα με το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.
- (5) Το νερό πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1008. Γενικά το πόσιμο νερό θεωρείται κατάλληλο.
- (6) Τα πρόσθετα για τα κονιάματα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 934-3. Οι ρευστοποιητές, τα συγκολλητικά, τα στεγανοποιητικά και τα αντισυρρικνωτικά πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού.

- (7) Οι χρωστικές (πρόσμικτα), όταν προβλέπονται, πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12878, να είναι καλά λειοτριβημένες, ανθεκτικές στα αλκάλια και να μην επιδρούν χημικά στις συνδετικές ύλες (τσιμέντο, ασβέστη).
- (8) Για τα μεταλλικά πλέγματα ισχύουν οι απαιτήσεις των Προτύπων ΕΛΟΤ EN 13658-1 και ΕΛΟΤ EN 13658-2. Τα πλέγματα πρέπει να είναι γαλβανισμένα και συνιστάται να έχουν:
- (α) Βάρος τουλάχιστον 1,6 kg/m² για εσωτερικά επιχρίσματα,
- (β) Βάρος τουλάχιστον 1,9 kg/m² για εξωτερικά επιχρίσματα και επιχρίσματα επί πλεγμάτων.
- Σημειώνεται ότι η Μελέτη μπορεί να προβλέπει την τοποθέτηση πλεγμάτων από άλλα υλικά ανάλογα με τη θέση του επιχρίσματος.
- (9) Τα μεταλλικά προφίλ που ενσωματώνονται στα εσωτερικά επιχρίσματα (προφίλ διαμόρφωσης σκοτιών, παρειές αρμών και γωνιόκρανα ακμών) πρέπει να είναι διαμορφωμένα από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ. Αντίστοιχα, τα ενσωματούμενα προφίλ στα εξωτερικά επιχρίσματα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ή από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Οι διατομές επιλέγονται από τους καταλόγους παραγωγών με τη σύμφωνη γνώμη της Αρμόδιας Αρχής.
- (10) Επίσης μπορούν να τοποθετηθούν ειδικού τύπου πλαστικά γωνιόκρανα για την προστασία των ακμών, όπως σε συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης (ΣΕΘ, EIFS, Exterior Insulation Finish System).

4.3 Ανοχές επιχρισμάτων

Στο πλαίσιο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής καθορίζονται οι ακόλουθες ανοχές για τα επιχρίσματα (πηγή Πρότυπο DIN 18202):

- (1) Κατά την κατακόρυφο όχι περισσότερο από ± 6 mm στα 3,00 m
- (2) Κατά την οριζόντια όχι περισσότερο από ± 6 mm στα 3,00 m
- (3) Στο συνολικό (μικτό) πάχος του τοίχου: όχι περισσότερο από - 6 mm και + 12 mm
- (4) Στην επιπεδότητα της επιφάνειας: όχι περισσότερο από ± 2 mm, ελεγχόμενη με κανόνα 3,00 m προς όλες τις διευθύνσεις.

4.4 Συστάσεις για τη σύνθεση και εφαρμογή επί τόπου παρασκευαζομένων κονιαμάτων επιχρισμάτων

Όπως ρητά αναφέρεται και στα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 13914-1 και ΕΛΟΤ EN 13914-2 (αφορούν αντίστοιχα τα εξωτερικά και εσωτερικά επιχρίσματα) η σύνθεση και η εφαρμογή των επί τόπου παρασκευαζομένων κονιαμάτων εξαρτάται κατά σημαντικό βαθμό από τις συνθήκες έκθεσης στις περιβαλλοντικές δράσεις και διαφέρει από χώρα σε χώρα, ανάλογα με τις πρακτικές που έχουν επικρατήσει.

Σήμερα έχει σχεδόν γενικευθεί η εφαρμογή βιομηχανικής προέλευσης κονιαμάτων κατά ΕΛΟΤ EN 998-1.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ Σε μικρά οικοδομικά έργα ή σε απομακρυσμένες περιοχές είναι πρακτικά ανέφικτο να εκτελεστούν για τα επί τόπου παρασκευαζόμενα κονιάματα επιχρισμάτων οι εργαστηριακοί έλεγχοι που προβλέπονται για τα βιομηχανικώς παραγόμενα σχετικά προϊόντα. Για τον σκοπό αυτό παρατίθενται οι Πίνακες 2 και 3, οι οποίοι αποτυπώνουν τη σύνθεση που συνιστάται να εφαρμόζεται για την παρασκευή κονιαμάτων επιχρισμάτων από τα επιμέρους υλικά που προσκομίζονται επί τόπου.

Τα στοιχεία των ακόλουθων πινάκων συνιστάται να λαμβάνονται υπόψη για την επιλογή των κονιαμάτων που παρασκευάζονται επί τόπου από επιμέρους υλικά, με την προϋπόθεση ότι δεν αντιβαίνουν τυχόν διαφορετικές προβλέψεις της Μελέτης.

Πίνακας 2 - Συνήθειες συνθέσεις κονιαμάτων

ΤΥΠΟΣ	ΤΣΙΜΕΝΤΟ	ΑΣΒΕΣΤΗΣ ⁽¹⁾		ΑΔΡΑΝΗ ⁽¹⁾	
		ΠΟΛΤΟΣ	ΣΚΟΝΗ	ΑΜΜΟΣ	ΜΑΡΜΑΡΟ
1		1		3,5 - 4,5	3,5 - 4,5
			1	3,0 - 4,0	3,0 - 4,0
2	1	1		5 - 6	5 - 6
			1,5	5 - 6	5 - 6
3	1	⁽²⁾		3	3

⁽¹⁾ Ο πίνακας αναφέρεται σε αναλογίες κατ' όγκο (π.χ. 1 μέρος πολτού ασβέστη προς 3,5 - 4,0 μέρη άμμου)

⁽²⁾ Μπορεί να προστεθεί πολτός ασβέστη μέχρι 20% κατά βάρος του τσιμέντου για βελτίωση της εργασιμότητας, με ανάλογη ρύθμιση του νερού.

Συνιστάται, ανάλογα με την ποιότητα της άμμου και της περιεχόμενης σε αυτήν υγρασίας, προσαρμογή στα όρια του Πίνακα 2, λαμβανομένου υπ' όψη ότι 7 όγκοι νωπής άμμου αντιστοιχούν σε 5 όγκους ξηρής άμμου.

Οι συνθέσεις κονιαμάτων του Πίνακα 2 εφαρμόζονται συνήθως στα επιχρίσματα σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα 3.

Πίνακας 3 - Συνήθειες εφαρμογές κονιαμάτων

ΥΠΟΒΑΘΡΟ	ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ			ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ		
		1η	2η	3η	1η	2η	3η
Συνηθισμένο σκυρόδεμα	ΤΡΙΦΤΟ	3	3 ή 2	2	3	3 ή 2	2 ή 1
	ΠΕΤΑΧΤΟ	3	3	3	3	3	3
Συνηθισμένη λιθοδομή	ΣΑΓΡΕ	3	3	3	3	3	3
	ΑΡΤΙΦΙΣΙΕΛ	3	3	2	3	3 ή 2	2 ή 1
	ΠΑΤΗΤΟ	3	3	2	3	3	3 ή 2
	ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΕΙΣ	3	3	2	3	3	3 ή 2
Συνηθισμένη οπτοπλινθοδομή	ΤΡΙΦΤΟ	3	2	2	2	2	2 ή 1
	ΠΕΤΑΧΤΟ	3	2	3	3	2	2 ή 1
	ΣΑΓΡΕ	3	3	3	3	3	3
	ΑΡΤΙΦΙΣΙΕΛ	3	3 ή 2	2	2	2	2
	ΠΑΤΗΤΟ	3	3	3 ή 2	2	2	2 ή 1
	ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΕΙΣ	3	3	3 ή 2	2	2	2 ή 1
Πορολιθοδομή	ΤΡΙΦΤΟ	2	2	2	2	2 ή 1	2 ή 1
	ΣΑΓΡΕ	2	2	2	2	2	2
	ΑΡΤΙΦΙΣΙΕΛ	2	2	2	2	2 ή 1	2 ή 1
	ΠΑΤΗΤΟ	2	2	2	2	2	2
	ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΕΙΣ	2	2	2	2	2	2
Πλέγμα	ΤΡΙΦΤΟ	3	3	3 ή 2	3	3	2
	ΠΕΤΑΧΤΟ	3	3	3	3	3	3
	ΣΑΓΡΕ	3	3	3	3	3	3
	ΑΡΤΙΦΙΣΙΕΛ	3	3	3 ή 2	3	3	3 ή 2
	ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΕΙΣ	3	3	3	3	3	3
	ΠΑΤΗΤΟ	3	3	3	3	3	3

4.5 Γενικές οδηγίες για τα κονιάματα

Επισημαίνονται οι ακόλουθοι κανόνες ορθής πρακτικής:

- (1) Δεν επιτρέπεται η αύξηση της ποσότητας νερού για βελτίωση της εργασιμότητας του κονιάματος.
- (2) Σε περίπτωση χειρωνακτικής ανάμιξης εκτός δοχείου πρέπει να αυξάνεται η περιεκτικότητα σε συνδετικές ύλες υπό μορφή σκόνης μέχρι 25%.
- (3) Οι χρωστικές (πιγμέντα) πρέπει να προστίθενται στα ξηρά αδρανή σε σταθερή ποσότητα και έως 5% των συνδετικών υλών και να αναμειγνύονται μέχρι να επιτευχθεί ομοιοχρωμία.
- (4) Εγκεκριμένα πρόσθετα όπως ρευστοποιητικά, συγκολλητικά, αντισυρρικνωτικά και στεγανοποιητικά πρέπει να προστίθενται σε ποσότητα βάσει των οδηγιών του παραγωγού του προϊόντος.
- (5) Πρέπει να παρασκευάζεται τόσο κονίαμα, όσο έχει τη δυνατότητα το συνεργείο να διαστρώνει προτού αρχίσει η πήξη του.
- (6) Το παρασκευασμένο κονίαμα πρέπει να φυλάσσεται μέχρι να χρησιμοποιηθεί ώστε να μην χάνει νερό και να μην ρυπαίνεται, αλλά και να προστατεύεται από ακραίες καιρικές συνθήκες (βροχή, ήλιο, κρύο, ζέστη).
- (7) Σε συνθήκες παγετού ($t < 5^\circ$) ή καύσωνα ($t > 30^\circ$) δεν πρέπει να παρασκευάζεται κονίαμα ή να εκτελούνται εργασίες επιχρισμάτων.
- (8) Κονιάματα που έχουν στεγνώσει ή έχουν αρχίσει να πήζουν δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται.
- (9) Δεν είναι αποδεκτή η επανάμειξη κονιαμάτων με προσθήκη νερού ή συνδετικής ύλης.
- (10) Ποσότητες κονιαμάτων που έχουν πέσει στο δάπεδο πρέπει να συλλέγονται και απορρίπτονται. Η χρησιμοποίησή τους απαγορεύεται ρητά.

4.6 Συστάσεις για τους τύπους και τα πάχη στρώσεων των επιχρισμάτων με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου

4.6.1 Γενικές συστάσεις για τα εσωτερικά επιχρίσματα

Σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13914-2, ο σχεδιασμός των εσωτερικών επιχρισμάτων πρέπει να βασίζεται σε σειρά παραγόντων όπως την ανθεκτικότητα, τις ακουστικές ιδιότητες, την αντοχή στα διαλυτά άλατα, την προστασία από πηγές ακτινοβολίας, το εάν η τελική επιφάνεια είναι διακοσμητική, τη θέση (τοίχος ή οροφή), και τη στεγανότητα.

Οι μορφές, η σύνθεση και τα πάχη των στρώσεων πρέπει να καθορίζονται στη Μελέτη του Έργου.

Εάν δεν καθορίζεται διαφορετικά στη Μελέτη συνιστάται να εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

- (α) Ως προς το πάχος της κάθε στρώσης
 - (1) Επιχρίσματα μονής στρώσης μέσο πάχος 10 mm, επιτρεπόμενο ελάχιστο πάχος 5 mm.
 - (2) Επιχρίσματα τριών στρώσεων μέσο πάχος 15 mm (εκάστη), επιτρεπόμενο ελάχιστο πάχος 10 mm.
 - (3) Λεπτά επιχρίσματα: πάχος κονιάματος 3-6 mm, με αυξημένες απαιτήσεις για την επιπεδότητα του υποστρώματος.
- (β) Ως προς το συνολικό πάχος
 - (1) Συνολικό ελάχιστο πάχος 15 mm και μέγιστο:

- (2) Λιθοδομές έως 40 mm με ενσωμάτωση στο επίχρισμα αντιαλκαλικού υαλοπλέγματος,
- (3) Πλινθοδομές έως 25 mm
- (4) Σκυρόδεμα καλουπωτό έως 20 mm
- (5) Οροφές έως 15 mm,
- (6) Σε πλέγματα έως 20 mm
- (7) Αρτιφισιέλ έως 38 mm.

4.6.2 Γενικές συστάσεις για τα εξωτερικά επιχρίσματα

Εάν δεν καθορίζεται διαφορετικά στη Μελέτη συνιστάται να εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

(α) Κανονικό επίχρισμα

Επίχρισμα επί τοιχοδομών χωρίς ειδικές ιδιότητες, με ξηρή πυκνότητα περίπου 1.300 kg/m^3 και μέσο συνολικό πάχος 20 - 25 mm.

(β) Επίχρισμα επί επιφανειών σκυροδέματος

Η πρώτη στρώση να διαμορφώνεται σε τραχιά μορφή, διαφορετικά απαιτούνται ειδικές επιστρώσεις όπως αστάρωμα της επιφάνειας ή ακόμα και συγκολλητικές επιστρώσεις.

(γ) Ειδικές θέσεις και επεξεργασίες

Θέματα όπως το φινίρισμα του επιχρίσματος, η εφαρμογή επιχρισμάτων μονής στρώσης και τα επιχρίσματα στην περιοχή της βάσης των εξωτερικών τοίχων απαιτούν ιδιαίτερη αντιμετώπιση κατά περίπτωση, σύμφωνα με τη Μελέτη.

4.6.3 Ειδικότερες συστάσεις για τα εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα που κατασκευάζονται σε τρεις στρώσεις

Εάν δεν καθορίζεται διαφορετικά στη Μελέτη συνιστάται να εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

1. Η πρώτη στρώση (ραντιστή, στρώση σύνδεσης) να είναι από κονίαμα παρασκευαζόμενο με άμμο:

- α) 0 / 7 (χονδρόκοκκη) για τα εσωτερικά και εξωτερικά επιχρίσματα
- β) 0 / 5 (χονδρόκοκκη) για τις οροφές.

2. Η δεύτερη στρώση (λάσπωμα) μέσου πάχους 14 mm στους τοίχους και 10 mm στις οροφές να είναι από κονίαμα παρασκευαζόμενο με άμμο:

- α) 0 / 5 (χονδρόκοκκη) για τα εξωτερικά επιχρίσματα
- β) 0 / 3 (μεσόκοκκη) για τα εσωτερικά και τις οροφές.

3. Η τρίτη στρώση (τελική) μέσου πάχους 5 mm να είναι από κονίαμα παρασκευαζόμενο με αδρανή:

- α) μαρμαρόσκονη ή άμμο 0 / 3 (μεσόκοκκη) για τα εξωτερικά επιχρίσματα,
- β) μαρμαρόσκονη ή άμμο 0 / 1 (λεπτόκοκκη) για τα εσωτερικά και τις οροφές.

Κάθε επόμενη στρώση κονιάματος πρέπει να είναι ασθενέστερη από την προηγούμενη. Η 1η στρώση πρέπει να είναι ασθενέστερη από το προς επίχριση υπόβαθρο.

5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

5.1 Γενικά

Τα υλικά πρέπει να προσκομίζονται στο έργο κατάλληλα συσκευασμένα, να φέρουν ετικέτες σήμανσης CE και να συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα συνοδευτικά έγγραφα. Πρέπει να ελέγχονται κατά την είσοδό τους στο εργοτάξιο, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι είναι αυτά που έχουν προκαθοριστεί και ότι βρίσκονται σε άριστη κατάσταση (π.χ. οι σάκκοι του τσιμέντου να είναι πρόσφατης παραγωγής και στεγνοί) προκειμένου να γίνονται αποδεκτά προς ενσωμάτωση στο έργο.

Τα υλικά πρέπει να αποθηκεύονται σε κατάλληλο στεγνό αεριζόμενο χώρο ώστε να διευκολύνεται η κυκλοφορία αέρα ανάμεσά τους και να προστατεύονται από μηχανικές κακώσεις των συσκευασιών τους, τη βροχή και τη ρύπανσή τους από άλλα κονιάματα, λάσπες, στάχτες, σκουριές και λοιπούς ρύπους που μπορεί να προκληθούν από τις δραστηριότητες στο εργοτάξιο.

Τα προϊόντα σε χάρτινες συσκευασίες πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά πάνω σε ξύλινες παλέτες έτσι ώστε να καταναλώνονται ανάλογα με την ημερομηνία παραγωγής τους.

Οι μεταφορές τους στο εργοτάξιο πρέπει να γίνονται με τις ίδιες προφυλάξεις που ισχύουν και για την αποθήκευσή τους.

Όταν χρησιμοποιούνται βιομηχανικώς παραγόμενα κονιάματα για την παρασκευή επιχρισμάτων πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες εφαρμογής του παραγωγού τους.

Οι εργασίες κατασκευής επιχρισμάτων πρέπει να εκτελούνται από συνεργεία βεβαιωμένης εμπειρίας, υπό την καθοδήγηση Εργοδηγού που έχει εκτελέσει παρόμοια έργα

Οι εργαζόμενοι πρέπει να συμμορφώνονται με τους κανόνες Ασφάλειας και Υγείας και να είναι εφοδιασμένοι με τα απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ).

Ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει τον απαιτούμενο για την εργασία εξοπλισμό (αυτοφερόμενα ικριώματα και σκάλες, εξοπλισμό χάραξης, ανάμιξης, παρασκευής και διάστρωσης κονιαμάτων, μεταφοράς υλικών, εργαλεία χειρός, χειροκίνητα και μηχανοκίνητα). Ο εξοπλισμός πρέπει να είναι σε άριστη λειτουργικά κατάσταση, να συντηρείται και να αποκαθίστανται τυχόν ελλείψεις.

Οι σκαλωσιές όψεων από προκατασκευασμένα στοιχεία συνιστάται να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12810-1 ή ισοδυνάμου, τα δε κινητά ικριώματα τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1004-1 ή ισοδυνάμου.

Πριν από την έναρξη των εργασιών είναι απαραίτητη η κατασκευή δείγματος εργασίας για έγκριση από την Αρμόδια Αρχή τουλάχιστον 1,50 m² σε θέση που θα υποδειχθεί από αυτήν. Το δείγμα πρέπει να παραμείνει μέχρι το πέρας του έργου ως οδηγός αναφοράς και όλες οι σχετικές εργασίες να συγκρίνονται με αυτό.

5.2 Προϋποθέσεις για την έναρξη των εργασιών

- (1) Ολοκλήρωση ενσωμάτωσης ψευτοκασών, πλαισίων ανοιγμάτων (κάσες) και επικαλύψεων των στηθαίων των παραθύρων (ποδιές).
- (2) Τοποθέτηση όλων των δικτύων του ηλεκτρολογικού, υδραυλικού και μηχανολογικού εξοπλισμού που ενσωματώνονται εντός του πάχους του επιχρισματος (αφανείς εργασίες).
- (3) Τοποθέτηση στηριγμάτων λοιπών κατασκευών στους τοίχους και τα λοιπά δομικά στοιχεία που προβλέπεται να επιχρισθούν.
- (4) Να έχει παρέλθει επαρκής χρόνος για την ολοκλήρωση των συστολών πήξης των κονιαμάτων των τοιχοδομών.
- (5) Απομάκρυνση εξοπλισμού λοιπών συνεργείων.

- (6) Καθαρισμός του χώρου εκτέλεσης των εργασιών από τυχόν υπολείμματα προηγούμενων εργασιών.
- (7) Έλεγχος των ανωτέρω από τον Επιβλέποντα και σχετική εντολή αυτού για την έναρξη των εργασιών.

5.3 Προεργασίες

Πριν από την έναρξη των εργασιών πρέπει να γίνεται η οριζόντια και κατακόρυφη χάραξη της θέσης των στοιχείων που ενσωματώνονται στα επιχρίσματα (τέρματα, σκοτίες, ποταμοί, κορνίζες κ.λπ.) σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Η χάραξη μπορεί να υλοποιείται με ράμματα ή με χρήση ενδεικτών LASER με σήμανση στα επιχρισμένα οικοδομικά στοιχεία, και σταθερούς οδηγούς, από ξύλινα ή μεταλλικά λατάκια, σε κάθετη απόσταση μεταξύ τους περίπου 1,00 m.

Παράλληλα πρέπει να ελέγχεται η καταλληλότητα των επιφανειών των υποκειμένων κατασκευών να δεχτούν επιχρίσματα για να καθορίζονται οι απαιτούμενες επεμβάσεις για να επιτευχθούν οι προβλεπόμενες από τη Μελέτη επιφάνειες και επίπεδα εντός των επιτρεπόμενων ανοχών.

Οι εργασίες είναι απαραίτητο να αρχίζουν μετά τον έλεγχο και την αποδοχή των χαράξεων από την Αρμόδια Αρχή. Ο Ανάδοχος πρέπει να παράσχει ό,τι απαιτείται για τον έλεγχο.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να συντονίσει τις παράλληλες εργασίες: πλαίσια και ποδιές ανοιγμάτων, πλαίσια ερμαριών και ραφιών, σωληνώσεις δικτύων, κουτιά διακλάδωσης, πίνακες, στηρίγματα κ.λπ.

Όλα τα παραπάνω πρέπει να έχουν τοποθετηθεί και προστατευθεί με κατάλληλα καλύμματα, διαφορετικά οι εργασίες πρέπει να διακόπτονται μέχρι να επιτευχθεί ο απαιτούμενος συντονισμός.

5.4 Προετοιμασία επιφανειών

Οι επιφάνειες που πρόκειται να επιχρισθούν πρέπει να προετοιμαστούν για την εξασφάλιση επαρκούς πρόσφυσης των κονιαμάτων. Απαιτούνται, κατά περίπτωση, μια ή περισσότερες από τις ακόλουθες επεμβάσεις:

- (1) Αφαίρεση λιπαρών υπολειμμάτων με κατάλληλο ουδέτερο χημικό απολιπαντικό μέσο.
- (2) Αφαίρεση μούχλας με μυκητοκτόνο διάλυμα.
- (3) Αφαίρεση εξανθημάτων, υπολειμμάτων κονιαμάτων και σαθρών τμημάτων με βούρτσισμα.
- (4) Αφαίρεση υπολειμμάτων από καλούπια (π.χ. κομμάτια ξύλων, διογκωμένης πολυστερίνης, καρφιών, συρμάτων κλπ.).
- (5) Αποκοπή μεγάλων εξοχών και συμπλήρωση μεγάλων εσοχών με κατάλληλο κονίαμα.
- (6) Ύγρανση του υποστρώματος πριν από την εκκίνηση των εργασιών με καθαρό νερό.
- (7) Επάλειψη με εγκεκριμένο αστάρι με πρόσμιξη χαλαζιακής άμμου για αύξηση της πρόσφυσης, σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού, εφόσον οι επιφάνειες είναι εξαιρετικά λείες και σκληρές χωρίς πόρους.

5.5 Εφαρμογή επιχρισμάτων

5.5.1 Γενικά

Τα επιχρίσματα πρέπει να διαστρώνονται πάντοτε από επάνω προς τα κάτω, αφού τα οικοδομικά στοιχεία που δεν προβλέπεται να επιχριστούν έχουν προστατευτεί με φύλλα οικοδομικού χαρτιού, πολυαιθυλενίου ή ειδικές αφαιρούμενες επαλείψεις της έγκρισης της Αρμόδιας Αρχής.

Πριν από την έναρξη των εργασιών πρέπει να επιλέγονται οι θέσεις των αρμών εργασίας και η εφαρμογή των επιχρισμάτων να γίνεται έτσι ώστε οι αρμοί εργασίας να μην παραμένουν εμφανείς.

Στις θέσεις αλλαγής υποβάθρου πρέπει να τοποθετείται λωρίδα πλέγματος, πλάτους τουλάχιστον 300 mm συμμετρικά στον αρμό αλλαγής και να στερεώνεται με πλατυκέφαλα γαλβανισμένα εν θερμώ καρφιά.

Θέσεις πλάτους έως 200 mm στις οποίες δεν είναι επιθυμητό να επικολληθεί κονίαμα (π.χ. διέλευση κατακόρυφης σωλήνωσης), πρέπει να καλύπτονται με οικοδομικό χαρτί, να τοποθετείται λωρίδα πλέγματος προεξέχουσα τουλάχιστον κατά 50 mm, από κάθε πλευρά του χαρτιού και να στερεώνεται όπως παραπάνω.

Σε μεγαλύτερα κενά πρέπει να κατασκευάζεται επίχρισμα επί πλέγματος με σκελετό.

Στα σημεία όπου διαπιστώνεται η ανάγκη επίστρωσης μεγαλύτερου πάχους κονιάματος, πρέπει να διαστρώνεται επίσης πλέγμα.

Τα υποστρώματα επιχρισμάτων πρέπει να διατηρούνται νωπά κατά τη διάσθρωση με ψεκασμό.

5.5.2 Παρασκευή κονιάματος

Για την ανάμιξη του μίγματος, του βιομηχανικού προϊόντος ή των συστατικών που έχουν καθοριστεί στη μελέτη σύνθεσης, πρέπει να χρησιμοποιείται αναμικτήρας κονιαμάτων.

Αρχικά πρέπει να φορτώνονται στον κάδο του αναμικτήρα, ανάλογα με την χωρητικότητά του, αδρανή υλικά και συνδετική κονία, στις προβλεπόμενες στη Μελέτη σύνθεσης αναλογίες, ή ποσότητα του βιομηχανικού προϊόντος και να αναμιγνύονται μέχρι το μίγμα να αποκτήσει ομοιογένεια.

Ακολούθως πρέπει να προστίθεται η προβλεπόμενη ποσότητα νερού και τα πρόσθετα και η ανάμιξη να συνεχίζεται μέχρι την πλήρη ομογενοποίηση του μίγματος, (κατά τρία τουλάχιστον λεπτά), οπότε μπορούν να προστεθούν, αν προβλέπεται, μεταλλικές ίνες ή ίνες πολυπροπυλενίου. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται περαιτέρω ανάμιξη σύμφωνα με τις οδηγίες των προμηθευτών των υλικών αυτών.

Γενικώς το κονίαμα πρέπει να παρασκευάζεται στις ποσότητες που μπορούν να αναλωθούν εντός 45 λεπτών από την ανάμιξη. Υλικό που δεν έχει χρησιμοποιηθεί εντός του χρόνου αυτού πρέπει να απορρίπτεται ως άχρηστο.

5.5.3 Εφαρμογή πρώτης στρώσης

Μπορεί να εκτελεστεί με χρήση εκτοξευτή κονιάματος ή χειρωνακτικά με το μυστρί και πρέπει να διατηρηθεί νωπή μέχρι την πήξη του κονιάματος.

Η στρώση πρέπει να είναι πλήρης, τραχιά, ομοιόμορφη και να καλύπτει όλο το υπόβαθρο.

Μετά την πάροδο 3 ημερών πρέπει να αρχίσουν οι εργασίες της δεύτερης στρώσης.

5.5.4 Εφαρμογή δεύτερης στρώσης

Στην επιφάνεια της πρώτης στρώσης, αφού έχει υγρανθεί με ψεκασμό, πρέπει να κατασκευάζονται τάκοι ζυγίσματος (ευθυγράμμισης) από κονίαμα της δεύτερης στρώσης σε κλίμακα 800 mm το πολύ, με βάση τα ράμματα της χάραξης των επιχρισμάτων.

Οι σκοτίες, τέρματα, αρμοί, γωνιόκρανα κ.λπ. πρέπει να ζυγίζονται κατά την τοποθέτησή τους με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια και να στερεώνονται με γαλβανισμένα πλατυκέφαλα καρφιά και τοπικά με κονίαμα.

Οι κατακόρυφοι οδηγοί μεταξύ των τάκων, ζυγισμένοι και αλφαδιασμένοι με ράμματα και πήχεις, πρέπει να γεμίζονται με το κονίαμα της δεύτερης στρώσης .

Πρέπει να ελέγχονται οι θέσεις των ενσωματωμένων στους τοίχους στοιχείων (πλαίσια κουφωμάτων, κουτιά διακλαδώσεων διακοπών κ.λπ.), ώστε να διασφαλιστεί ότι βρίσκονται όλα στο νοητό επίπεδο του τελειωμένου επιχρίσματος και να διορθώνονται οι τυχόν αποκλίσεις.

Μόλις τα κονιάματα των οδηγών πήξουν και παρέχουν εξασφαλισμένη βάση για την ανάσχυση του πήχην (υπό κανονικές συνθήκες τουλάχιστον την επόμενη ημέρα), πρέπει να ψεκάζεται το υπόστρωμα, ώστε να είναι νωπό και να γεμίζουν τα κενά μεταξύ των οδηγών με κονίαμα που εκτοξεύεται από τη μηχανή ή χειρωνακτικά με το μυστρί. Το κονίαμα που εκτοξεύτηκε πρέπει να στρώνεται με την ανάσχυση ξύλινου πήχην και πίεση μεταξύ των οδηγών και να είναι απόλυτα συνεπίπεδο με αυτούς.

Η εργασία πρέπει να εκτελείται με προσοχή ώστε να προκύψει επίπεδη αλλά και “σπυρωτή” επιφάνεια, κατάλληλη για την πρόσφυση της επόμενης στρώσης.

Αν η επιφάνεια που προκύπτει είναι λεία, πρέπει να εκτραχύνεται με βούρτσισμα στα πρώτα στάδια της πήξης του κονιάματος. Το διαστρωθέν κονίαμα πρέπει να διατηρηθεί νωπό με ψεκασμό μέχρι τη διάστρωση της επόμενης στρώσης, 7-10 ημέρες αργότερα, ώστε να πήξει ομαλά χωρίς ρηγματώσεις.

5.5.5 Εφαρμογή τρίτης στρώσης

Πριν από τη διάστρωση της τρίτης και τελευταίας στρώσης πρέπει να ελέγχεται η επιπεδότητα, η αντοχή, η πρόσφυση της προηγούμενης στρώσης και αν υπάρχουν κούφια και εύθραυστα τμήματα, εσοχές ή εξοχές. Όλα τα ελαττωματικά τμήματα πρέπει να καθαιρούνται και να ανακατασκευάζονται με το κονίαμα της δεύτερης στρώσης. Δεν επιτρέπεται η διόρθωση της δεύτερης στρώσης με το κονίαμα της τρίτης.

Οι επιφάνειες της δεύτερης στρώσης πρέπει να ψεκάζονται με νερό, ώστε να είναι νωπές κατά τη διάστρωση της τρίτης στρώσης.

Η τρίτη στρώση αποδίδει στο επιχρίσμα την υφή και το χρώμα του και ολοκληρώνει τη στεγανότητα και την αντοχή του στον χρόνο. Για τον λόγο αυτό πρέπει να είναι ιδιαίτερα επιμελημένη σε ότι αφορά τα υλικά, την ανάμιξή τους, τη διάστρωση του κονιάματος και τέλος την πήξη του.

Η τρίτη στρώση διαστρώνεται σε δύο φάσεις με μηχανή εκτόξευσης ή χειρωνακτικά με το μυστρί.

Στην πρώτη φάση το εκτοξευόμενο κονίαμα σε λεπτό στρώμα καλύπτει όλη την επιφάνεια και πιέζεται εντός της τραχείας επιφάνειας της δεύτερης στρώσης. Μόλις αρχίσει να τραβάει και να συνδέεται με τη δεύτερη στρώση, ακολουθεί η δεύτερη φάση, με μια από τις ακόλουθες τεχνικές (πρέπει να καθορίζονται στη Μελέτη):

- (1) Πεταχή, ώστε να αποδώσει ομοιόμορφη και χωρίς τρεξίματα τραχιά επιφάνεια. Ανάλογα με το ανάγλυφο που έχει αποφασιστεί πρέπει να επιλέγεται και το μέγεθος των κόκκων του αδρανούς. Ένα δείγμα εργασίας είναι απαραίτητο.
- (2) Ραντιστή ή με ρολό ανάγλυφης επιφάνειας, ή με επίπεδη ανοξειδωτή φαρδιά σπάτουλα, ώστε να αποδώσει ομοιόμορφη επιφάνεια σαγρέ. Ανάλογα με το ανάγλυφο που έχει αποφασιστεί πρέπει να επιλέγεται και το μέγεθος των κόκκων του αδρανούς. Είναι δυνατό να επιλεγεί και περιορισμένης κοκκομετρικής σύνθεσης ή μονόκοκκο αδρανές. Το μίγμα πρέπει να εκτοξευθεί πριν, όσο το κονίαμα της πρώτης φάσης είναι νωπό. Ένα δείγμα εργασίας είναι απαραίτητο.
- (3) Τριπτή, όπου το κονίαμα στο πρώιμο στάδιο της πήξης του επιπεδώνεται με ελαφριά πίεση και τρίψιμο με ξύλινο τριβίδι και στη συνέχεια διαβρέχεται με ασβεστόνερο και τρίβεται πάλι με τριβίδι επενδεδυμένο με λάστιχο, μέχρις ότου το κονίαμα λειανθεί τελείως. Η επεξεργασία πρέπει να γίνει με προσοχή, ώστε να μη βγαίνουν στην επιφάνεια οι συνδετικές ύλες.
- (4) Αρτιφισιέλ. Η τρίτη στρώση διαστρώνεται παχύτερη έως 18 mm και επιπεδώνεται όπως πιο πάνω (τριπτό). Στη συνέχεια επί του στεγνού επιχρίσματος σχεδιάζονται οι ταμπλάδες, οι ταινίες και οι αρμοί και με κατάλληλο εργαλείο (κουτάλι, χτένι κλπ) λαξεύεται το κονίαμα στους ταμπλάδες και τους αρμούς. Μετά το τέλος της λάξευσης ακολουθεί καθαρισμός των επιφανειών και ψεκασμός μέχρι να πήξει τελείως το κονίαμα. Ένα δείγμα εργασίας είναι απαραίτητο.

- (5) Πατητό, όπως το τριπτό, αλλά μετά το πρώτο τρίψιμο ακολουθεί πάτημα με το μυστρί. Το πάτημα πρέπει να είναι τόσο, όσο απαιτείται για το στρώσιμο της επιφάνειας χωρίς να αναδύονται οι συνδετικές ύλες.
- (6) Διακοσμήσεις με κονιάματα. Με το κονίαμα της δεύτερης στρώσης και με διαδοχικές επιστρώσεις είναι δυνατόν να διαμορφωθούν σχήματα όπως κορνίζες, ποταμοί και κυμάτια, των οποίων το συνολικό πάχος επίστρωσης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 50 mm χωρίς οπλισμό και τα 100 mm με οπλισμό από πλέγμα καρφωμένο στο υπόστρωμα και ενσωματωμένο στις γειτονικές επιφάνειες. Μεγαλύτερα μεγέθη απαιτούν ανάλογη διαμόρφωση του υποβάθρου (τοίχου).

Μετά την ολοκλήρωση της δεύτερης στρώσης και στα σημεία όπου θα κατασκευασθεί η διακόσμηση, στερεώνονται ζυγισμένοι και αλφαδιασμένοι προσεκτικά ξύλινοι πήχεις και μεταλλικά στοιχεία (βλ. πιο πάνω) που ορίζουν τη γενική μορφή της διακόσμησης.

Διαβρέχεται το υπόστρωμα και διαδοχικά κατά λεπτές στρώσεις (έως 20 mm) επιστρώνεται με εκτόξευση το κονίαμα της δεύτερης στρώσης, το οποίο διαμορφώνεται με τράβηγμα ξύλινου καλουπιού με το επιλεγμένο βασικό σχέδιο κορνίζας, κυματίου, ποταμού κλπ. πάνω στους ξύλινους πήχεις που έχουν ήδη τοποθετηθεί ως καλούπι της διακόσμησης.

Μετά την πήξη του κονιάματος της δεύτερης στρώσης ακολουθεί η τρίτη στρώση. Το καλούπι πρέπει να έχει την τελική μορφή του διακοσμητικού στοιχείου.

5.5.6 Εφαρμογή επιχρίσματος επί ελεύθερου μεταλλικού πλέγματος

Εκτελείται σε θέσεις διέλευσης κατακόρυφων μηχανολογικών φρεατίων και συναφών διαμορφώσεων, των οποίων οι επιφάνειες καλύπτονται/διαμορφώνονται με μεταλλικό πλέγμα.

Αρχικά πρέπει να ελέγχεται εάν ο σκελετός που φέρει το πλέγμα είναι καλά στερεωμένος στις γειτονικές κατασκευές και είναι επαρκώς προστατευμένος έναντι διάβρωσης. Στην κατασκευή του σκελετού πρέπει να ληφθούν υπόψη οι διαστάσεις των φύλλων του πλέγματος, ώστε να παρέχουν ικανοποιητικό υπόβαθρο για την πρόσδεσή του.

Στη συνέχεια τοποθετούνται τα φύλλα του πλέγματος με την ίδια φορά και με την κατά μήκος πλευρά εγκάρσια στον σκελετό, προκειμένου οι άκρες του πλέγματος να συμπίπτουν με στοιχείο του σκελετού.

Το πλέγμα προσδένεται στον σκελετό μέσω αποστατήρων με διπλό μαλακό σύρμα Φ 1,2 mm γαλβανισμένο εν θερμώ, ανά 100 mm, από το μέσο προς τα άκρα, ώστε να επιπεδώνεται και να τεντώνεται σωστά και με τα δεσίματα γυρισμένα προς τον σκελετό.

Τα φύλλα του πλέγματος της επόμενης στρώσης πρέπει να είναι μετακινημένα σε σχέση με τα φύλλα της προηγούμενης τουλάχιστον κατά 1/4 πλάτους φύλλου. Μεταξύ των φύλλων πρέπει να υπάρχει αλληλοεπικάλυψη είτε κατά 25 mm, τουλάχιστον όταν η ένωση συμπίπτει με στοιχείο του σκελετού, κατά 50 mm όταν τα πλέγματα είναι δεμένα μεταξύ τους και ανά 100 mm, όταν η ένωση είναι ελεύθερη. Στις γωνίες που συντρέχουν περισσότερα από δύο πλέγματα τα επιπλέον πρέπει να κόβονται, ώστε να μη δημιουργείται πολύ χοντρή (παχιά) ένωση. Το πλέγμα πρέπει να επεκτείνεται και στα γειτονικά υπόβαθρα και να καρφώνεται με πλατυκέφαλα γαλβανισμένα καρφιά ανά 100 mm.

Εάν στην περίμετρο του σκελετού προβλέπεται αρμός, διαμορφώνεται με τέρματα που προσδένονται στον σκελετό και το πλέγμα, ζυγισμένα καθ' όλες τις διευθύνσεις.

Τα καρφιά, τα δεσίματα και τα κομμένα άκρα του πλέγματος πρέπει να προστατεύονται με ασφαλικό υλικό.

Επί του πλέγματος πρέπει να διαστρωθεί κονίαμα πρώτης στρώσης οπλισμένο με 120 gr/m³ ίνες υάλου με αντοχή στα αλκάλια ή ίνες πολυπροπυλενίου.

Η διάστρωση πρέπει να γίνει με εκτόξευση από μηχανή ή χειρωνακτικά με το μυστρί και το κονίαμα να πιεστεί στο πλέγμα έτσι, ώστε να ξεχειλίσει από πίσω και να περιβάλλει όσο το δυνατόν περισσότερο μέλη του πλέγματος.

Μετά τη διάστρωση το κονίαμα πρέπει να διατηρηθεί νωπό μέχρι την πήξη του.

Η δεύτερη και τρίτη στρώση κατασκευάζονται όπως πιο πάνω.

5.5.7 Εφαρμογή επιχρίσματος επί πλέγματος που καλύπτει μονωτικές πλάκες

Κατ' αρχήν πρέπει να εξετάζεται εάν οι μονωτικές πλάκες έχουν τοποθετηθεί και στρωθεί σε πλήρη επαφή με το υπόβαθρο, οι αρμοί τους είναι μηδενικοί και αποτελούν ενιαίο μονωτικό μανδύα.

Στη συνέχεια τοποθετείται με μηχανικό τρόπο στην επιφάνεια των πλακών οικοδομικό χαρτί και ανοξείδωτο πλέγμα (βροχίδα 15x15 mm), τα οποία στερεώνονται στο υπόβαθρο με ειδικά διαστελλόμενα πλατυκέφαλα ανοξείδωτα καρφιά 12/m² ισομοιρασμένα στην επιφάνεια.

Τα φύλλα του πλέγματος πρέπει να τοποθετούνται κατ' αναλογία με όσα πιο πάνω προδιαγράφονται, να είναι τεντωμένα και να σχηματίζουν ενιαίο επίπεδο και ομαλό στρώμα.

Επί του πλέγματος πρέπει να διαστρωθεί επίχρισμα όπως πιο πάνω. Το συνολικό πάχος του επιχρίσματος δεν πρέπει να ξεπερνά τα 20 mm.

5.5.8 Εφαρμογή επιχρισμάτων σε θέσεις αρμών διαστολής του κτιρίου

Οι αρμοί διαστολής του κτιρίου πρέπει να διαμορφώνονται εναλλακτικά:

- (1) με την τοποθέτηση τερμάτων όπως πιο πάνω και από τις δύο πλευρές του αρμού,
- (2) με την τοποθέτηση των υποδοχών του τελικού τυποποιημένου αρμοκάλυπτρου κατά τρόπο αντίστοιχο με τα τέρματα,
- (3) με την τοποθέτηση ξύλινων πήχων κάθετων στα άκρα του αρμού και σφήνωσή τους με τάκους από πολυστερίνη ή άλλο υλικό. Οι πήχεις πρέπει να είναι ζυγοσταθμισμένοι, ώστε να αποτελούν οδηγούς για την επίστρωση και να αφαιρούνται μετά τη σκλήρυνση των επιχρισμάτων.

Ο αρμός διαστολής του κτιρίου πρέπει να προστατεύεται από το εκτοξευόμενο κονίαμα με ειδική ξύλινη σανίδα ή τάκους από πολυστερίνη ή άλλα υλικά αντίστοιχου πλάτους, η οποία πρέπει να αφαιρείται προκειμένου να ακολουθήσει η σφράγιση και κάλυψή του σύμφωνα με όσα ορίζονται στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Οι αρμοί διαστολής εργασιών πρέπει να διαμορφώνονται είτε με τυποποιημένο αρμό (βλ. πιο πάνω), είτε με ξύλινο σφηνοειδή πήχη στερεωμένο στο υπόβαθρο, ο οποίος πρέπει να αφαιρείται μετά τη σκλήρυνση των επιχρισμάτων, είτε τέλος με κατάλληλο κόφτη και τη βοήθεια οδηγού, αφού ολοκληρωθεί το επίχρισμα χωρίς διακοπή.

5.6 Μέτρα προστασίας, προφύλαξης και συντήρησης των επιχρισμάτων

- (1) Όταν η θερμοκρασία είναι, ή αναμένεται να είναι <5 °C ή >30 °C, καθώς και όταν πνέουν ισχυροί ξηροί άνεμοι, οι εργασίες πρέπει να διακόπτονται.
- (2) Οι εργασίες εξωτερικών επιχρισμάτων δεν πρέπει να εκτελούνται όταν οι υποκείμενες επιφάνειες έχουν εκτεθεί σε βροχή ή όταν αμέσως μετά την εργασία αναμένεται βροχή.
- (3) Η τρίτη στρώση (λεπτό) πρέπει να επιδιώκεται να εκτελείται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος κυμαίνεται μεταξύ 15 °C και 30 °C και δεν πνέουν άνεμοι.
- (4) Τα επιχρίσματα κατά τη διάρκεια της κατασκευής πρέπει να προστατεύονται από τις δραστηριότητες στο εργοτάξιο (π.χ. τυχαία χτυπήματα).

- (5) Οι επιφάνειες των επιχρισμάτων πρέπει να διατηρούνται νωπές κατά τη διάρκεια κατασκευής και τουλάχιστον 72 ώρες μετά την ολοκλήρωσή τους. Ο χρόνος της συντήρησης μπορεί να παραταθεί σε περιπτώσεις υψηλής θερμοκρασίας ή χαμηλής υγρασίας.
- (6) Η τυχόν απαιτούμενη χάνδρωση των επιχρισμάτων για τη διέλευση σωλήνων και καλωδίων, η τοποθέτηση στηριγμάτων κ.λπ. πρέπει να επιχειρούνται τουλάχιστον 8 ημέρες μετά την κατασκευή των στρώσεων προκειμένου να έχει επέλθει επαρκής σκλήρυνση του κονιάματος.

6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Η εργασία θεωρείται περαιωμένη όταν έχει ολοκληρωθεί η εφαρμογή του επιχρίσματος, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας, στις προβλεπόμενες στη Μελέτη επιφάνειες και τα πλεονάζοντα και άχρηστα υλικά έχουν απομακρυνθεί και αποτεθεί σε περιοχές φόρτωσης του εργοταξίου.

Για την παραλαβή της εργασίας πρέπει σε κάθε περίπτωση να διενεργείται οπτικός έλεγχος, έλεγχος των χαρακτηριστικών του κονιάματος, γεωμετρικός και κρουστικός έλεγχος.

Στην Μελέτη μπορεί να προβλέπεται και έλεγχος πρόσφυσης, με την εξόλκευση πυρήνων ή/και εργαστηριακός έλεγχος αποκοπτόμενων πυρήνων. Στην περίπτωση αυτή ο έλεγχος των σχετικών αποτελεσμάτων αποτελεί προϋπόθεση για την παραλαβή των εργασιών.

6.1 Οπτικός έλεγχος

Ο οπτικός έλεγχος αποσκοπεί στον εντοπισμό τυχόν κακοτεχνιών, υπαρχουσών πριν από την έναρξη των εργασιών και προκυπτουσών κατά τη διάρκεια εκτέλεσής τους.

Ειδικότερα στα επιχρίσματα πρέπει να ελέγχονται:

- (1) Η τυχόν ύπαρξη τριχοειδών ή/και μεγαλύτερων ρωγμών ("σκασίματα"),
- (2) Η τυχόν ύπαρξη πορωδών τμημάτων (τρίτη στρώση),
- (3) Εάν διακρίνονται οι συναρμογές των οδηγών, των στρώσεων και των αρμών εργασίας και τα περιγράμματα τυχόν διορθώσεων ελαττωμάτων (δεύτερη και τρίτη στρώση),
- (4) Οι θετικές ή αρνητικές ακμές, οι οποίες πρέπει να είναι πλήρεις και ευθείες,
- (5) Οι συναρμογές με άλλα δομικά στοιχεία, οι οποίες πρέπει να είναι ευθείες, συνεπίπεδες και ομαλές,

6.2 Έλεγχος χαρακτηριστικών του κονιάματος

α) Περίπτωση βιομηχανικώς παραγομένου κονιάματος:

Απαιτείται να γίνεται έλεγχος των δελτίων αποστολής των προϊόντων για να διαπιστωθεί αν στο Έργο έχουν ενσωματωθεί αυτά που έχουν εγκριθεί από την Αρμόδια Αρχή, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας.

β) Περίπτωση εργοταξιακού κονιάματος:

Απαιτείται να γίνεται έλεγχος του φακέλου εργαστηριακών δοκιμών, το είδος και συχνότητα των οποίων πρέπει να καθορίζονται στη Μελέτη και κατ' ελάχιστο να καλύπτουν τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά του κονιάματος, ανάλογα με την προβλεπόμενη χρήση:

- Αντοχή σε θλίψη (CS) - [δοκιμή κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1015-11]
- Ειδικό βάρος σκληρυμένου κονιάματος - [δοκιμή κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1015-10]
- Πρόσφυση (N/mm²) - [δοκιμή κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1015-12], όταν απαιτείται
- Υδατοαπορροφητικότητα W (kg/m²·min^{0,5}) - [δοκιμή κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1015-18]

- Διαπερατότητα ατμού: μ - [δοκιμή κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1015-19], όταν απαιτείται
- Θερμική αγωγιμότητα: T (W/m·K) - [δοκιμή κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1745], όταν απαιτείται

Ως αποδεκτά αποτελέσματα (εάν δεν καθορίζεται διαφορετικά στη Μελέτη) θεωρούνται τα ακόλουθα:

- Οι τιμές των μηχανικών χαρακτηριστικών να μην υπολείπονται άνω του 20% των αντιστοίχων της Μελέτης σύνθεσης.
- Οι τιμές των λοιπών χαρακτηριστικών να μην υπολείπονται άνω του 5% των αντιστοίχων της Μελέτης σύνθεσης.

6.3 Γεωμετρικός έλεγχος

Πρέπει να ελέγχονται η επιπεδότητα και η κατακορυφότητα της επιφάνειας της επέμβασης με χρήση κανόνα.

Η επέμβαση θεωρείται αποδεκτή όταν δεν προκύπτουν αποκλίσεις μεγαλύτερες από τις καθοριζόμενες στην παράγραφο 4.3 της παρούσας.

6.4 Κρουστικός έλεγχος

Μετά την πήξη και σκλήρυνση του επιχρίσματος πρέπει να ελέγχεται η επιφάνειά του για τη διαπίστωση της στερεότητας και της συνοχής του με ελαφρές κρούσεις με σφυρί βάρους 1 kg, μεταλλικής κεφαλής με στρογγυλευμένα άκρα. Εάν δημιουργούνται ρωγμές ή ο ήχος είναι υπόκωφος, ενδείξεις κακής πρόσφυσης ή αποκόλλησης, το επίχρισμα πρέπει να αποξηλώνεται τοπικά και να ανακατασκευάζεται.

6.5 Έλεγχος πρόσφυσης

Η πρόσφυση του επιχρίσματος στην τοιχοποιία ελέγχεται με αποκοπή και αποκόλληση δείγματος επιχρίσματος, μετά την πλήρη σκλήρυνση αυτού. Διαμορφώνεται με κατάλληλο δειγματολήπτη δείγμα διαμέτρου και βάθους κατά το ΕΛΟΤ EN 1015-12, το οποίο στην συνέχεια αποσπάται με εξολκέα εδραζόμενο εκτός της περιμέτρου του δοκιμίου και καταγράφεται η δύναμη αποκόλλησης.

Το αποτέλεσμα της δοκιμής θεωρείται ικανοποιητικό όταν δεν επέλθει θραύση στη διεπιφάνεια κονιάματος - τοιχοποιίας ή, αν η θραύση γίνει στη διεπιφάνεια, υπό τάση μεγαλύτερη από το 1/30 της θλιπτικής αντοχής του κονιάματος (όπως προδιαγράφεται στη Μελέτη). Ο έλεγχος πρέπει να γίνεται στις θέσεις που καθορίζονται από τη Μελέτη, με τον προβλεπόμενο σ' αυτήν αριθμό δοκιμών.

6.6 Επανελέγχοι - διορθωτικά μέτρα

Όταν από τον έλεγχο πρόσφυσης δεν προκύπτουν ικανοποιητικά αποτελέσματα σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο 6.5, ο έλεγχος πρέπει να επαναλαμβάνεται σε δύο γειτονικές θέσεις.

Εάν τα αποτελέσματα προκύψουν ικανοποιητικά τερματίζονται οι έλεγχοι, διαφορετικά επαναλαμβάνεται η διαδικασία σε δυο ακόμη γειτονικές θέσεις.

Εάν διαπιστωθεί ότι η ελλιπής πρόσφυση δεν περιορίζεται σε μεμονωμένες θέσεις, η Αρμόδια Αρχή έχει την δυνατότητα να απαιτήσει την εισπίεση ενεμάτων σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής του επιχρίσματος..

Με αντίστοιχο τρόπο πρέπει να αντιμετωπίζεται και η περίπτωση διαπίστωσης μη συμμορφώσεων κατά τον κρουστικό έλεγχο.

7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) πλήρως περαιωμένου επιχρίσματος, ανά τύπο κατασκευής, σύμφωνα με τη Μελέτη, την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή και τα οριζόμενα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου, όσον αφορά τις επιμετρούμενες επιφάνειες.

Σημείωση: Στην πράξη εφαρμόζονται διάφοροι τρόποι επιμέτρησης, άλλοτε με αφαίρεση των ανοιγμάτων και άλλοτε χωρίς (επιμέτρηση "σεντόνι"). Εν προκειμένω αυτό πρέπει να καθορίζεται στα Συμβατικά Τεύχη, όπως επίσης και αν

επιμετρούνται ιδιαίτερα τα ικριώματα, αν λαμβάνεται υπόψη το ύψος επίστρωσης από τη στάθμη του δαπέδου εργασίας κ.λπ.

Στις ως άνω επιμετρούμενες εργασίες περιλαμβάνονται:

- (1) Η προμήθεια, μεταφορά αποθήκευση και τοποθέτηση των πάσης φύσεως βοηθητικών υλικών επί τόπου του έργου (πλέγματα, γωνιόκρανα κλπ).
- (2) Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού μέσων και αναλώσιμων για την εκτέλεση των εργασιών.
- (3) Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και αποθήκευση των απαιτούμενων υλικών και η παρασκευή των κονιαμάτων.
- (4) Η προώθηση του κονιάματος στις επιφάνειες εφαρμογής του επιχρίσματος με οποιοδήποτε μέσον (χειρωνακτικά με μονότροχο ή με χρήση αντλίας κονιάματος).
- (5) Η λήψη μέτρων προστασίας και αποφυγής ρύπανσης διερχομένων ή γειτονικών ιδιοκτησιών και κατασκευών κατά την εκτέλεση των εργασιών.
- (6) Η συντήρηση των επιχρισμάτων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παρούσα
- (7) Ο πλήρης καθαρισμός των χώρων εκτέλεσης εργασιών από υπολείμματα κονιαμάτων.
- (8) Η συγκέντρωση και απομάκρυνση των προϊόντων καθαρισμού και των υπολειμμάτων πάσης φύσεως υλικών και η μεταφορά τους προς οριστική απόθεση ή διαχείριση, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους του Έργου.

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.

Πρέπει επίσης να τηρούνται 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 συνήθειες 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).

Οι σκαλωσιές όψεων από προκατασκευασμένα στοιχεία, όταν χρησιμοποιούνται, πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12810-1.

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).

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
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.3 Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος

Τα προς απόρριψη υλικά πρέπει να περισυλλέγονται και να μεταφέρονται στις προβλεπόμενες για τα άχρηστα υλικά θέσεις του εργοταξίου προς οριστική διάθεση.

Σε κάθε περίπτωση έχουν εφαρμογή οι Περιβαλλοντικοί Όροι του Έργου.

Βιβλιογραφία

- [1] CEN/TR 15125, *Design preparation and application of internal cement and/or lime plastering systems*
- [2] Κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός (ΕΕ) 2017/1228 της Επιτροπής, της 20ής Μαρτίου 2017, σχετικά με τους όρους για την ταξινόμηση, χωρίς δοκιμή, των εξωτερικών και εσωτερικών επιχρισμάτων με βάση οργανικά συνδετικά που καλύπτονται από το εναρμονισμένο πρότυπο EN 15824 και των εξωτερικών και εσωτερικών επιχρισμάτων που καλύπτονται από το εναρμονισμένο πρότυπο EN 998-1 όσον αφορά την αντίδρασή τους στη φωτιά
- [3] Ν.1568/85 (ΦΕΚ 177Α/18.10.85), "Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων".
- [4] Π.Δ. 17/96 (ΦΕΚ 11Α/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.
- [5] Π.Δ. 105/95 (ΦΕΚ 67Α/95), "Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή / και υγείας στην εργασία, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ".
- [6] Π.Δ. 305/96 (ΦΕΚ 212Α/29.8.96), "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.
- [7] Π.Δ.338/2001 (ΦΕΚ 227/Α/2001), Προστασία της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες.
- [8] Π.Δ. 396/94 (ΦΕΚ 220Α/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".
- [9] Π.Δ 397/94 (ΦΕΚ 221/Α/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.
- [10] 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.
- [11] ΥΑ 269357/01-09-2022, Αδρανή υλικά τα οποία προορίζονται για χρήση στα δημόσια έργα (Β' 4823).