

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-10-03:2023

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Αναρτημένες ψευδοροφές από ινοτσιμεντοσανίδες

Suspended ceilings with fibre cement boards

Κλάση τιμολόγησης: 9

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-10-03:2009.

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 1501-03-07-10-03 εγκρίθηκε την 2023-02-24 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.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο.....	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί.....	6
4 Απαιτήσεις.....	8
4.1 Γενικά.....	8
4.2 Απαιτήσεις για τον σκελετό ανάρτησης της ψευδοροφής.....	11
4.3 Απαιτήσεις για τις ινοτσιμεντοσανίδες.....	12
4.4 Απαιτήσεις για τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης/συναρμολόγησης.....	13
4.5 Ανοχές.....	13
4.6 Κατασκευαστικές απαιτήσεις.....	14
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών.....	14
5.1 Παραλαβή και διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο.....	14
5.2 Χρόνος έναρξης εργασιών.....	14
5.3 Προετοιμασία.....	15
5.4 Εφαρμογή των πλακών οροφής.....	15
6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας.....	18
7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών.....	18
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος.....	20
Βιβλιογραφία.....	22

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 δεκατέσσερις (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.

Αναρτημένες ψευδοροφές από ινοτσιμεντοσανίδες

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την κατασκευή ψευδοροφών αναρτημένων σε οροφές από σκυρόδεμα, ξύλο ή μέταλλο, με σκελετό ανάρτησης από ξύλο ή μέταλλο και τελική επιφάνεια από ινοτσιμεντοσανίδες.

Οι διαστάσεις, οι μορφές και τα λοιπά χαρακτηριστικά των ψευδοροφών καθορίζονται στη Μελέτη του έργου.

Οι ψευδοροφές από ινοτσιμεντοσανίδες μπορεί να είναι είτε συστήματα εξαρτημάτων (σκελετού, εξαρτημάτων ανάρτησης, στοιχείων επικάλυψης κ.λπ.) που συναρμολογούνται και προσαρμόζονται στις προβλεπόμενες θέσεις σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους είτε επί τόπου κατασκευές σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της Μελέτης.

Οι αναρτημένες ψευδοροφές ειδικών απαιτήσεων, όπως εξωτερικών χώρων, σιηράγγων, βιομηχανικών εγκαταστάσεων, ηχοαπορροφητικές ή υποκείμενες σε κινητά φορτία εκφεύγουν του αντικειμένου της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

Οι αναρτημένες ψευδοροφές με γυψοσανίδες περιγράφονται στην Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-10-01.

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 1396	<i>Aluminium and aluminium alloys - Coil coated sheet and strip for general applications - Specifications -- Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου - Επενδεδυμένα ελάσματα και ταινίες σε ρόλλους για γενικές εφαρμογές - Προδιαγραφές</i>
ΕΛΟΤ EN 1912	<i>Structural Timber - Strength classes - Assignment of visual grades and species -- Δομική ξυλεία - Κατηγορίες αντοχής - Προσδιορισμός με βάση το είδος και την οπτική ταξινόμηση</i>
ΕΛΟΤ EN 10346	<i>Continuously hot-dip coated steel flat products for cold forming - Technical delivery conditions -- Επικαλυμμένα χαλύβδινα πλατέα προϊόντα, συνεχούς εμβάπτισης εν θερμώ για ψυχρή διαμόρφωση - Τεχνικοί όροι παράδοσης</i>
ΕΛΟΤ EN 10143	<i>Continuously hot-dip coated steel sheet and strip - Tolerances on dimensions and shape -- Χαλυβδοελάσματα και χαλυβοταινίες με συνεχή εμβάπτιση εν θερμώ - Ανοχές διαστάσεων και σχήματος</i>
ΕΛΟΤ EN 12467	<i>Fibre-cement flat sheets - Product specification and test methods -- Επίπεδα φύλλα ινοτσιμεντού - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής</i>

Σημείωση: Η έκδοση EN 12467:2012 έχει ανακοινωθεί στην Επίσημη Εφημερίδα της ΕΕ ως το εναρμονισμένο πρότυπο υπό τον Κανονισμό (ΕΕ) 305/2011 περί εμπορίας των δομικών προϊόντων [14]

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 13964	<i>Suspended ceilings - Requirements and test methods -- Ψευδοροφές - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής</i>
ΕΛΟΤ EN 14964	<i>Rigid underlays for discontinuous roofing - Definitions and characteristics -- Άκαμπτα υποστρώματα για ασυνεχή στέγαση - Ορισμοί και χαρακτηριστικά</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-10-01	<i>Gypsum boards for suspended ceilings – Ψευδοροφές με γυψοσανίδες.</i>

3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί:

3.1 Ινοτσιμεντοσανίδες (fibre cement flat sheets, ορισμός 3.1.2 του ΕΛΟΤ EN 14964)

Φύλλα αποτελούμενα από τσιμέντο ή πυριτικό ασβέστιο που παράγεται με χημική αντίδραση ασβεστούχων και πυριτικών υλικών, σπλισμένα με οργανικές (συνήθως από κυτταρίνη) ή ανόργανες ίνες.

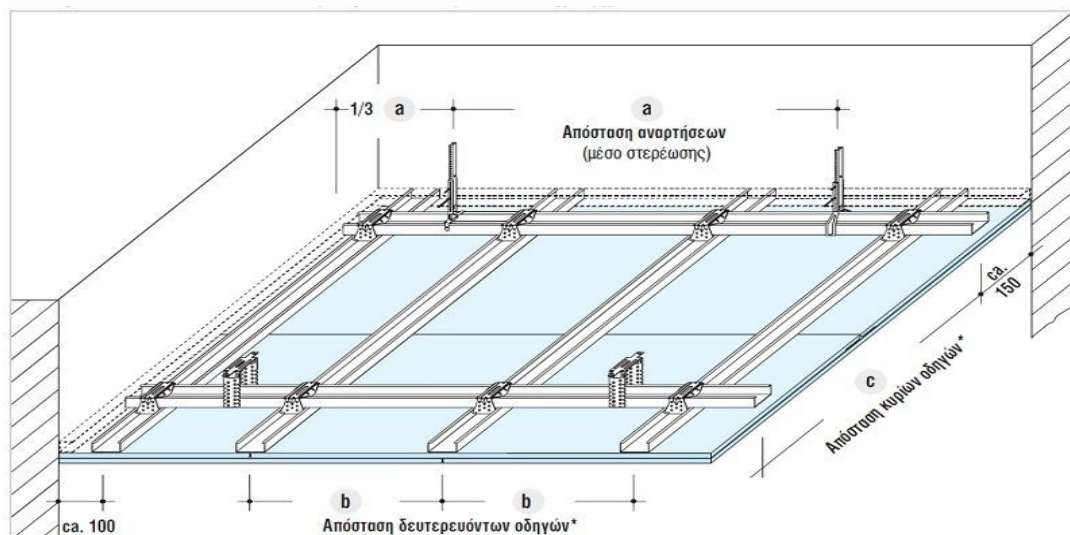
Τα φύλλα αυτά μπορεί να είναι πρεσσοαριστά ή μη πρεσσοαριστά.

Η εμφάνής τους όψη μπορεί να είναι λεία.

Χρησιμοποιούνται για επενδύσεις τοίχων και οροφών, εσωτερικών και εξωτερικών.

3.2 Φορέας ανάρτησης ψευδοροφής

Ξύλινη ή μεταλλική κατασκευή στερεωμένη στη φέρουσα οροφή του κτιρίου, μέσω χαλύβδινων, γαλβανισμένων εν θερμώ και ρυθμιζόμενων καθ' ύψος αναρτήρων αποτελούμενη από διατομές ξυλείας ή γαλβανισμένα εν θερμώ προφίλ (profil CD), που αποτελούν τους κυρίους και δευτερεύοντες οδηγούς τοποθέτησης των ινοτσιμεντοσανίδων. Οι οδηγοί αυτοί διατάσσονται σε ορθογωνικό κάναβο και συνδέονται μεταξύ τους με ειδικούς συνδέσμους (κλιπς).



Σχήμα 1 - Τυπική διάταξη φορέα ανάρτησης ψευδοροφής

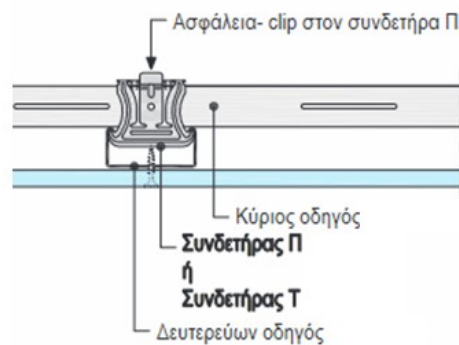
3.3 Κύριοι οδηγοί ανάρτησης

Οριζόντιες ξύλινες ή γαλβανισμένες χαλύβδινες διατομές (κανάλια) συνήθως σχήματος Π με νευρώσεις, καταναμενμένες στις αποστάσεις που ορίζονται από τα κατασκευαστικά σχέδια του εργοστασίου παραγωγής.

Αναρτώνται από τη φέρουσα οροφή (συνήθως ανά 1,0 m) με αναρτήρες ταχείας ρύθμισης ύψους και γαλβανισμένες βέργες που στερεώνονται είτε με μπετόκαρφα, είτε με κατάλληλες βίδες μέσα σε πλαστικά βύσματα. Μετά τη ρύθμιση του ύψους (οριζοντίωση), οι διατομές σταθεροποιούνται και στερεώνονται στους περιμετρικούς τοίχους με γαλβανισμένα στηρίγματα, πλαστικά βύσματα και βίδες.

3.4 Δευτερεύοντες οδηγοί ανάρτησης

Αποτελούν τον σκελετό τοποθέτησης των ινοτσιμεντοσανίδων και είναι συνήθως της αυτής διατομής με τους πρωτεύοντες οδηγούς, με τους οποίους διασταυρώνονται κατ' ορθή γωνία ανά αποστάσεις που ορίζονται από τον παραγωγό του συστήματος. Οι ακραίοι οδηγοί τοποθετούνται συνήθως σε μέγιστη απόσταση 10 cm από τον τοίχο, και "τρέχουν" παράλληλα προς αυτόν (βλ. Σχήμα 2).



Σχήμα 2 - Τυπική λεπτομέρεια σύνδεσης πρωτεύοντος και δευτερεύοντος οδηγού

3.5 Θυρίδες επιθεώρησης

Ειδικά τεμάχια πρόσβασης και επιθεώρησης του διακένου μεταξύ μιας αναρτώμενης οροφής και της φέρουσας οροφής του κτιρίου, μεταλλικά ή ξύλινα.

3.6 Κλιμακωτές ανισόπεδες ψευδοροφές

Οι σκελετοί των τμημάτων αυτών αναρτώνται σε διαφορετικά ύψη. Για τη σύνδεση των διαφορετικών επιπέδων χρησιμοποιούνται λοξά ή κατακόρυφα "ρίχτια" από ινοτσιμεντοσανίδα τα οποία συνδέονται με τα οριζόντια στοιχεία με γωνιακούς μεταλλικούς οδηγούς.

3.7 Κατηγορίες ινοτσιμεντοσανίδων

Οι ινοτσιμεντοσανίδες ταξινομούνται σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12467 σε 4 κατηγορίες ως προς την αντοχή τους σε περιβαλλοντικές συνθήκες, ως εξής:

Κατηγορία Α: Για εφαρμογές που υπόκεινται σε υψηλές θερμοκρασίες, υψηλή σχετική υγρασία και παγετό

Κατηγορία Β: Για εφαρμογές που υπόκεινται σε μέτριες περιβαλλοντικές συνθήκες (μέτριες θερμοκρασίες, σχετική υγρασία και περιστασιακά παγετό.

Κατηγορία C: Για εφαρμογές σε εσωτερικούς χώρους με μέτριες θερμοκρασίες, υγρασία και καθόλου παγετό.

Κατηγορία D: Για την κατασκευή άκαμπτου υποστρώματος επικεράμωσης (rigid underlays κατά ΕΛΟΤ EN 14964) .

4 Απαιτήσεις

4.1 Γενικά

Ο τύπος και τα χαρακτηριστικά της ψευδοροφής πρέπει να είναι τα καθοριζόμενα στην Αρχιτεκτονική Μελέτη του Έργου.

Ο σκελετός ανάρτησης επί του οποίου προσαρμόζονται οι ινοτσιμεντοσανίδες μπορεί να είναι εμφανής (να διακρίνονται τα στοιχεία του) ή να καλύπτεται εν όλω ή εν μέρει από τις ινοτσιμεντοσανίδες.

Γενικώς οι αναρτημένες ψευδοροφές από ινοτσιμεντοσανίδες μπορεί να είναι πλήρη συστήματα βιομηχανικής παραγωγής με συγκεκριμένες απαιτήσεις τεχνικών χαρακτηριστικών που καθορίζονται στη Μελέτη ή επιτόπου κατασκευές που συναρμολογούνται σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της Μελέτης.

Οι επιδόσεις για τα ουσιώδη χαρακτηριστικά των ψευδοροφών από ινοτσιμεντοσανίδες, όπως καθορίζονται στη Μελέτη του έργου πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού Πυροπροστασίας [3].

4.1.1 Συστήματα ψευδοροφών

Τα χρησιμοποιούμενα συστήματα ψευδοροφών πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN 13964 και υποχρεωτικά:

- (α) φέρουν σήμανση CE και
- (β) συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων σύμφωνα με τον κατ' εξουσιοδότηση κανονισμό (ΕΕ) 574/2014 καθώς και από το δελτίο δεδομένων ασφαλείας στην Ελληνική γλώσσα, σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού (ΕΚ) 1907/2006, και από τις οδηγίες μεταφοράς, αποθήκευσης και εγκατάστασης του παραγωγού.

Στη σήμανση CE και στη δήλωση επιδόσεων των συστημάτων ψευδοροφών περιλαμβάνονται οι επιδόσεις για τα ουσιώδη χαρακτηριστικά όπως αναφέρονται στο παράρτημα ZA του εναρμονισμένου προτύπου ΕΛΟΤ EN 13964, τα οποία είναι τα ακόλουθα:

- i. Αντίδραση στη φωτιά σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-1, τόσο των πετασμάτων (π.χ. κλάσης B-s1,d0), όσο και του σκελετού ανάρτησης (κλάσης A1 όταν είναι μεταλλικός)
- ii. Πυραντίσταση
- iii. Περιεκτικότητα σε αμίαντο - μη έκλυση
- iv. Έκλυση φορμαλδεΐδης (π.χ. κατηγορία E1)
- v. Έκλυση λοιπών επιβλαβών ουσιών (π.χ. Ουσία X - μη έκλυση)
- vi. Ιδιότητες θρυμματισμού
- vii. Αντοχή σε κρούση
- viii. Εφελκυστική αντοχή (αναφορά της κλάσης, π.χ. B / άνευ φορτίου)
- ix. Φέρουσα ικανότητα (σύμφωνα με το συνημμένο δελτίο τεχνικών δεδομένων)
- x. Ανοχές διαστάσεων (σύμφωνα με το συνημμένο δελτίο τεχνικών δεδομένων)
- xi. Αντοχή κατά την τοποθέτηση (π.χ. επιτυχής έλεγχος - PASSED)
- xii. Ηλεκτρική ασφάλεια
- xiii. Μόνωση άμεσου αερόφερτου θορύβου
- xiv. Ηχοαπορρόφηση α_w
- xv. Θερμική αγωγιμότητα
- xvi. Ενδεχόμενο ανάπτυξης επιβλαβών μικροοργανισμών: (α) Λόγω υγρασίας, (β) μέσω του υλικού θερμομόνωσης

xvii. Ανθεκτικότητα (π.χ. αντιδιαβρωτική προστασία κατά ΕΛΟΤ EN 13964)

Από τα ως άνω χαρακτηριστικά, όσα θεωρούνται απαραίτητα για την εκάστοτε εφαρμογή πρέπει να προσδιορίζονται στη Μελέτη ως απαιτήσεις.

4.1.2 Επιτόπου κατασκευή ψευδοροφών

Στην περίπτωση αυτή πρόκειται για επιτόπου σύνθεση του σκελετού, με μεταλλικές ή ξύλινες διατομές, αναρτήρες, στηρίγματα κ.λπ. και την επ' αυτού τοποθέτηση των ινοτσιμεντοσανίδων των προβλεπόμενων στη Μελέτη χαρακτηριστικών (φέρουσα ικανότητα, πυραντίσταση, ανθεκτικότητα σε υγρασία κ.λπ.) και σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Υπάρχουν πολλές δυνατότητες σύνθεσης μιας ψευδοροφής:

- (α) με επί τόπου διαμόρφωση του σκελετού με γαλβανισμένες μεταλλικές διατομές, ντίζες ανάρτησης κ.λπ., εξαρτήματα που καλύπτονται από το εναρμονισμένο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13964
- (β) με επένδυση από ινοτσιμεντοσανίδες διαφόρων τύπων και χαρακτηριστικών σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12467 και τις εκάστοτε απαιτήσεις της Μελέτης.

Οι χρησιμοποιούμενες τσιμεντοσανίδες πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12467 και υποχρεωτικά να φέρουν σήμανση CE και να συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων σύμφωνα με τον κατ' εξουσιοδότηση κανονισμό (ΕΕ) 574/2014 καθώς και από το δελτίο δεδομένων ασφαλείας στην Ελληνική γλώσσα, σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού (ΕΚ) 1907/2006.

Σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12467, καθορίζονται διαφορετικά ουσιώδη χαρακτηριστικά για τις ινοτσιμεντοσανίδες που χρησιμοποιούνται στους εσωτερικούς (ΕΣ) και τους εξωτερικούς (ΕΞ) χώρους, ως εξής:

- Μηχανική Αντοχή: Τεχνικές κατηγορίες 1 έως 5 με βάση το μέτρο θραύσης (MOR) - ΕΣ + ΕΞ
- Αντίδραση στη φωτιά: Κλάσεις A1 έως F - ΕΣ + ΕΞ
- Έκλυση επικίνδυνων ουσιών: ΕΣ + ΕΞ
- Ανθεκτικότητα στο ζεστό νερό: Τεχνικές κατηγορίες 1 έως 5
- Ανθεκτικότητα σε κύκλους κορεσμού/ ξήρανσης: Τεχνικές κατηγορίες 1 έως 5 - ΕΣ + ΕΞ
- Υδατοπερατότητα: Κατηγορίες Α και Β - μόνον ΕΞ
- Ανθεκτικότητα σε κύκλους ψύξης/απόψυξης: Τεχνικές κατηγορίες 1 έως 5 - μόνον ΕΞ
- Ανθεκτικότητα στη θερμότητα και τη βροχή: Τεχνικές κατηγορίες 1 έως 5 - μόνον ΕΞ

Από τα ως άνω χαρακτηριστικά, όσα θεωρούνται απαραίτητα για την εκάστοτε εφαρμογή πρέπει να προσδιορίζονται στη Μελέτη ως απαιτήσεις.

4.1.3 Γενικές απαιτήσεις για τα συστήματα ψευδοροφών και την επιτόπου κατασκευή ψευδοροφών

Οι επιδόσεις των ουσιωδών χαρακτηριστικών των συστημάτων ψευδοροφής ή των επί μέρους στοιχείων τους που καλύπτονται από τα προαναφερόμενα στα κεφ. 4.1.1 και 4.1.2 εναρμονισμένα πρότυπα με τον καν. (ΕΕ) 305/2011 πρέπει να ακολουθούν τις απαιτήσεις της Μελέτης και τις προδιαγραφές του Έργου. Οι απαιτήσεις της Μελέτης και οι προδιαγραφές του Έργου πρέπει να συνάδουν με τις απαιτήσεις των εναρμονισμένων Προτύπων.

Επισημαίνονται εν προκειμένω και τα ακόλουθα:

- (1) Τα χρησιμοποιούμενα υλικά πρέπει να έχουν αντοχή στην υγρασία, στη διάβρωση και να μην είναι εύφλεκτα.

- (2) Να υπάρχει πρόβλεψη για εύκολη αντικατάσταση των πλακών ινοτσιμέντου.
- (3) Η ψευδοροφή πρέπει να συνδυάζεται με το σύστημα των ελαφρών κινητών χωρισμάτων, εφόσον προβλέπεται από τη Μελέτη του έργου.
- (4) Πρέπει επίσης να συνδυάζεται με τα στόμια αερισμού - κλιματισμού, με τα φωτιστικά των χώρων και τα υπόλοιπα στοιχεία που ενσωματώνονται σε αυτήν όπως μεγάφωνα, εκτοξευτήρες σβέσης πυρκαγιάς κτλ.
- (5) Τα επιμέρους στοιχεία της πρέπει να μπορούν να αποσυναρμολογούνται, χωρίς να προκαλούν ζημιές στα παρακείμενα στοιχεία.
- (6) Η ψευδοροφή πρέπει να είναι επαρκώς δύσκαμπτη κατά την οριζόντια έννοια, ώστε να αντέχει, χωρίς μεταβολές σχήματος, τις εγκάρσιες δυνάμεις που προέρχονται από τις τοιχοποιίες καθώς και από φορτία κρούσης που δημιουργούνται από τα κλεισίματα των θυρών.

Επειδή στην αγορά διατίθενται συστήματα ανάρτησης ψευδοροφών και ινοτσιμεντοσανίδες με διαφορετικές επιδόσεις αλλά και αισθητική, όπως και διαφορετικά συστήματα στερέωσης ή ανάρτησης, ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στην Αρμόδια Αρχή, τεχνική πρόταση του συστήματος που προτίθεται να εγκαταστήσει, η οποία πρέπει να εναρμονίζεται με τις απαιτήσεις της Μελέτης και να συνοδεύεται από τα ακόλουθα στοιχεία:

- (1) Δηλώσεις επιδόσεων (DoP) του παραγωγού για τα επί μέρους στοιχεία του συστήματος ή το συνολικό σύστημα
- (2) Σχέδια λεπτομερειών του συστήματος και εγχειρίδιο εγκατάστασης
- (3) Χρωματολόγιο
- (4) Οδηγίες μεταφοράς και αποθήκευσης
- (5) Δείγματα των προτεινομένων ινοτσιμεντοσανίδων
- (6) Δείγματα των βασικών εξαρτημάτων/στοιχείων του σκελετού ανάρτησης/στήριξης.

Παράλληλα ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στην Αρμόδια Αρχή τεχνική πρόταση για στοιχεία εξοπλισμού που έχουν άμεση σχέση με τις ψευδοροφές, όπως φωτιστικά, στόμια αεραγωγών, μεγάφωνα, αισθητήρες, καταιονητήρες κ.τλ., ώστε η εικόνα για τις προτεινόμενες λύσεις να είναι πλήρης.

Το επιλεγόμενο κατά τα ανωτέρω από την Αρμόδια Αρχή σύστημα ή συστήματα είναι αυτά που οφείλει να εγκαταστήσει ο Ανάδοχος στις προβλεπόμενες στη Μελέτη θέσεις. Δεν επιτρέπεται η εκ των υστέρων αλλαγή επί μέρους χαρακτηριστικών χωρίς την έγκριση της Αρμόδιας Αρχής.

Μετά την επιλογή του συστήματος, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ανεγείρει δοκιμαστικά τμήματα επιφανείας τουλάχιστον 2,0 m² ανά τύπο προβλεπόμενης ψευδοροφής στις θέσεις που θα του υποδειχθούν, προκειμένου αυτά να αποτελέσουν δείγματα αναφοράς για την εκτέλεση και τον έλεγχο αποδοχής/παραλαβής των εργασιών.

Το δοκιμαστικό τμήμα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- (1) ινοτσιμεντοσανίδες του τύπου που έχει εγκριθεί (χαρακτηριστικά και επιφανειακό τελείωμα)
- (2) εγκάρσια και κατά μήκος προφίλ "Τ"
- (3) συνδέσμους ενίσχυσης και σταθεροποίησης του σκελετού
- (4) αναρτήρες με τις αντικραδασμικές συνδέσεις αυτών
- (5) μεταλλικά ή πλαστικά βύσματα και προφίλ ακμών

4.1.4 Απαιτήσεις αντισεισμικής συμπεριφοράς

Επισημαίνεται ιδιαίτερος η σημασία της σεισμικής συμπεριφοράς των ψευδοροφών ως μη φερόντων στοιχείων, η οποία πρέπει να αντιμετωπιστεί μέσω της Μελέτης και των συναφών κατασκευαστικών

απαιτήσεων , π.χ. κατάλληλες συνδέσεις τους με τα φέροντα στοιχεία (π.χ. η στερέωση τους στον σκελετό για την αποφυγή παραμορφώσεων) ή μέτρα στήριξης (προσδιορισμός υλικών).

Σε ψευδοροφές μεγάλου μεγέθους η αντισεισμική προστασία των συστημάτων ξηράς δόμησης επιβάλλει την προσθήκη αντισεισμικών διατάξεων:

- (1) για την πρόληψη πιθανής πτώσης τμημάτων αυτών των στοιχείων
- (2) για τη βελτίωση των χαρακτηριστικών της φέρουσας ικανότητάς τους
- (3) για την ικανοποίηση των συντελεστών ασφαλείας
- (4) για την κάλυψη των κριτηρίων συμμόρφωσης της ικανότητάς τους σε φόρτιση
- (5) για τη διαμόρφωση λεπτομερειών για να αποφευχθούν επιβλαβείς μετακινήσεις τους από ενδεχόμενη πλευρική μετακίνηση του κτιρίου
- (6) για τον έλεγχο των συντελεστών ασφαλείας και των διαθέσιμων αντιστάσεων των κρίσιμων περιοχών των δομικών στοιχείων, ιδίως κατά τη μεταφορά δυνάμεων μεταξύ υφιστάμενων και προστιθέμενων υλικών και στοιχείων (π.χ. διέλευσης H/M).

4.2 Απαιτήσεις για τον σκελετό ανάρτησης της ψευδοροφής

4.2.1 Γενικά

(α) Συστήματα ψευδοροφών

Αξιολογούνται προς επιλογή οι επιδόσεις κάθε συστήματος.

(β) Επιτόπου κατασκευή ψευδοροφών

Ο σκελετός (φορέας ανάρτησης) της αναρτημένης ψευδοροφής πρέπει να είναι διαμορφωμένος με κύριους και δευτερεύοντες οδηγούς, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13964 και να φέρει με ασφάλεια όλα τα φορτία (σταθερά, κινητά, σεισμικά) και κάθε διαφορική πίεση, χωρίς υπέρβαση της επιτρεπόμενης αντοχής ή /και του βέλους κάμψης.

Το μέγιστο βέλος κάμψης πρέπει να περιορίζεται στο 1/360 του ανοίγματος και να μην υπερβαίνει τα 3 mm (σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13964).

Το μέγεθος των φερόντων στοιχείων (ντίζες ανάρτησης, πρωτεύοντες και δευτερεύοντες οδηγοί ανάρτησης κ.λπ.) καθώς και οι αποστάσεις μεταξύ αυτών πρέπει να είναι τα συνιστώμενα από τον παραγωγό του συστήματος, ανάλογα με τις απαιτήσεις της εκάστοτε εφαρμογής.

Οι αρμοί των ενώσεων πρέπει να διαμορφώνονται έτσι ώστε να υπάρχει ελευθερία μετατόπισης, χωρίς να προκαλούνται μόνιμες παραμορφώσεις ή μεταβολές στην ένωση.

Οι θέσεις των αρμών διαστολής του φέροντος οργανισμού πρέπει να τηρούνται και στο σύστημα ανάρτησης της ψευδοροφής με ειδικά εξαρτήματα αρμών.

Στις συνδέσεις του σκελετού με τη φέρουσα οροφή παρεμβάλλονται οι απαιτούμενοι κατά περίπτωση ταχυσύνδεσμοι, καθώς και αντιανεμικές ή αντικραδασμικές αναρτήσεις.

Οι ψευδοροφές δεν πρέπει να συνδέονται με υφιστάμενα ελαφρά χωρίσματα.

4.2.2 Απαιτήσεις για τους μεταλλικούς φορείς ανάρτησης

(α) Συστήματα ψευδοροφών

Αξιολογούνται προς επιλογή οι επιδόσεις κάθε συστήματος.

(β) Επιτόπου κατασκευή ψευδοροφών

Ο μεταλλικός σκελετός ανάρτησης μπορεί να είναι διαμορφωμένος με προφίλ από γαλβανισμένη λαμαρίνα κατασκευασμένα κατά περίπτωση σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 10346 και ΕΛΟΤ EN 10143 αντίστοιχα, καθώς και προφίλ αλουμινίου σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1396.

Περιμετρικά των τοίχων από οπτοπλινθοδομή ή ξηράς δόμησης, τοποθετείται προφίλ οδηγού οροφής-τοίχου με ή χωρίς σκοτία.

Σε περίπτωση απαίτησης πυροπροστασίας :

1. Η στερέωση του σκελετού, πρέπει να γίνεται με συνδετήρες εγκεκριμένους για το αντίστοιχο δομικό υλικό (π.χ. πείροι, συνδετήρες, ελάσματα κ.λπ.) Όταν οι ψευδοροφές προβλέπονται πυράντοχες, τότε και ο σκελετός τους πρέπει να υπάγεται στην ίδια κατηγορία πυραντίστασης.
2. Ο σκελετός (δοκοί - αναρτήσεις) πρέπει να καλύπτεται με ειδικό πυράντοχο χρώμα (διογκούμενο με τη φωτιά). Ειδικά, τα στοιχεία ανάρτησης πρέπει να περιβάλλονται με κοχύλια ορυκτοβάμβακα του προβλεπόμενου στη Μελέτη πάχους.
3. Το ενδιάμεσο κενό της ψευδοροφής πρέπει να διαμερισματοποιείται με ειδικά πυράντοχα διαφράγματα (κυρίως πάνω από τα εσωτερικά χωρίσματα των χώρων), τα οποία να έχουν τέτοια δομή, ώστε να συμβάλλουν στην αποτροπή εξάπλωσης φωτιάς.

4.2.3 Απαιτήσεις για τους ξύλινους φορείς ανάρτησης

(α) Συστήματα ψευδοροφών

Αξιολογούνται προς επιλογή οι επιδόσεις κάθε συστήματος.

(β) Επιτόπου κατασκευή ψευδοροφών

Το χρησιμοποιούμενο ξύλο πρέπει να είναι τουλάχιστον ποιότητας S 10 (MS 10), σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1912.

Οι ξύλινοι φορείς ανάρτησης, αποτελούνται συνήθως από κύριους και δευτερεύοντες οδηγούς. Εναλλακτικά μπορεί να είναι και οι δυο της αυτής διατομής και να συνδέονται σταυρωτά κατά 90°.

Οι οδηγοί συνδέονται με τη φέρουσα οροφή με χαλύβδινες κυκλικές ράβδους, ξύλινες κάθετες δοκούς, ελάσματα σύνδεσης, χαλύβδινες θήκες, κοχλίες, εκτονούμενα χαλύβδινα βύσματα κλπ.

Τα χρησιμοποιούμενα ξύλα πρέπει να είναι:

- α) Ίσια, χωρίς στρεβλώσεις και χωρίς ρόζους στις ακμές αυτών
- β) Υγιή, χωρίς σκασίματα, προσβολές εντόμων και μυκήτων.
- γ) Με ρόζους και θύλακες με ρετσίни, διαμέτρου έως το πολύ 1/4 του πλάτους της πλευράς που υπάρχει ο ρόζος ή ο θύλακας.
- δ) Με ποσοστό υγρασίας έως 20%.

Τα ξύλα πρέπει να εμποτίζονται με συντηρητικό πιστοποιημένης ποιότητας.

4.3 Απαιτήσεις για τις ινοτσιμεντοσανίδες

4.3.1 Συστήματα ψευδοροφών

Αξιολογούνται προς επιλογή οι επιδόσεις κάθε συστήματος.

4.3.2 Επιτόπου κατασκευή ψευδοροφών

Η επικάλυψη του σκελετού ανάρτησης μπορεί να γίνει με ινοτσιμεντοσανίδες κατηγορίας Α, Β ή C σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12467. Οι κατηγορίες αυτές πρέπει να προσδιορίζονται στη Μελέτη.

Η Μελέτη καθορίζει τις απαιτήσεις επιδόσεων των προς ενσωμάτωση υλικών και η επιλογή τους πραγματοποιείται με βάση τα ουσιώδη χαρακτηριστικά τους.

Εάν στη Μελέτη δεν καθορίζονται τα χαρακτηριστικά των ενσωματούμενων υλικών που προορίζονται για τη συγκεκριμένη χρήση, ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει στην Αρμόδια Αρχή προς έγκριση τη δική του τεχνική πρόταση, με πλήρη τεκμηρίωση της καταλληλότητας αυτής για τις συνθήκες του Έργου.

Το υλικό στοκαρίσματος αρμών, πρέπει να είναι ειδικό για τις ινοτσιμεντοσανίδες ανάλογα με την κατηγορία Α, Β ή C. Οι αρμοί μεταξύ των ινοτσιμεντοσανίδων καλύπτονται με ειδικού τύπου αρμόστοκο, με πρόσθετη τοποθέτηση γάζας από υαλοπίλημα, η οποία σπαιτουλάρεται με το υλικό αρμολόγησης (αρμόστοκο), ομοεπίπεδα με την επιφάνεια της ινοτσιμεντοσανίδας.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντί της γάζας, αρμόστοκοι ειδικής σύστασης, με ενισχυτικά πρόσμικτα (υαλοΐνες, τζίβα ή ίνες πολυπροπυλενίου), σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες του παραγωγού των ινοτσιμεντοσανίδων

4.4 Απαιτήσεις για τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης/συναρμολόγησης

4.4.1 Συστήματα ψευδοροφών

Αξιολογούνται προς επιλογή οι επιδόσεις κάθε συστήματος.

4.4.2 Επιτόπου κατασκευή ψευδοροφών

Για τη συναρμολόγηση και στις συνδέσεις του φορέα ανάρτησης χρησιμοποιούνται ελατήρια (για αντικραδασμικές κατασκευές), σπειροειδείς ράβδοι (ντίτζες ανάρτησης), αντιανεμικές αναρτήσεις, ελατήρια πείρων (πεταλούδες), αντιανεμικοί πείροι, απλοί πείροι, γωνιές σύνδεσης πρωτευόντων - δευτερευόντων οδηγών (για ομοεπίπεδο φορέα), εκτονούμενα βύσματα, ήλιο κ.λπ.

Όλα τα παραπάνω εξαρτήματα πρέπει να είναι γαλβανισμένα.

Η επιλογή των υλικών πρέπει να είναι τέτοια, ώστε μεταξύ τους να μην αναπτύσσονται αλληλεπιδράσεις, όπως π.χ. ηλεκτρολυτικά ή γαλβανικά φαινόμενα, κ.λπ. που επιταχύνουν τη διάβρωση του χαλύβδινου φορέα και των ειδικών τεμαχίων σύνδεσης αυτού.

4.5 Ανοχές

4.5.1 Συστήματα ψευδοροφών

Για την εφαρμογή συστήματος ψευδοροφής ισχύουν οι οδηγίες του παραγωγού.

4.5.2 Επιτόπου κατασκευή ψευδοροφών

Οι κατασκευαστικές ανοχές σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13964, πρέπει να είναι σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα 1:

Πίνακας 1 - Κατασκευαστικές ανοχές ψευδοροφών σε επιτόπου κατασκευή

	Απαίτηση	Απόκλιση (μέγιστο)
1	οριζοντιότητα τελειωμένων επιφανειών	5 mm με αλφαδιασμένο πήχη 4 m
2	ευθυγράμμιση των ορατών σκελετών	2 mm σε μήκος 4 m
3	ορθογωνισμός πλακών ινοτσιμεντοσανίδας	απόλυτος
4	βέλος κάμψης με ανάρτηση 30 kg	3 mm
5	διαφορά περασιότητας επιφανειών στις ενώσεις των διατομών του σκελετού	0,5 mm

4.6 Κατασκευαστικές απαιτήσεις

4.6.1 Συστήματα ψευδοροφών

Για την εφαρμογή συστήματος ψευδοροφής ισχύουν οι οδηγίες του παραγωγού.

4.6.2 Επιτόπου κατασκευή ψευδοροφών

Η Αρμόδια Αρχή πριν από οποιαδήποτε εργασία τοποθέτησης του σκελετού ανάρτησης και των φύλλων ινοτσιμεντοσανίδων, πρέπει να έχει ελέγξει την επιπεδότητα, την ορθογωνιότητα και τα άκρα των ινοτσιμεντοσανίδων (να μην είναι κατεστραμμένα), την καθαρότητα των πλευρών (να είναι ξηρές και χωρίς ίχνη υγρασίας) και την ομαλότητα των οριζόντιων επιφανειών σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην παράγραφο 4.5.

Ψευδοροφές που αποκλίνουν από τα καθορισμένα στην παράγραφο 4.5 όρια ή δεν συνοδεύονται από τα αναφερόμενα στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή έγγραφα πρέπει να κρίνονται απορριπτέες και ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τις αποκαταστήσει ή να τις ανακατασκευάσει.

Ο Ανάδοχος πρέπει να ελέγχει κατά τη διάρκεια της κατασκευής την ορθότητα των αποστάσεων της τοποθέτησης των οδηγών, και των αναρτήσεων αυτών (πρέπει να είναι ισοϋψείς και τοποθετημένες σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών του συστήματος που έχει επιλεχθεί σύμφωνα με την παράγραφο 4.1 της παρούσας) έτσι ώστε η τελική εμφανής επιφάνεια να είναι ορθογωνισμένη, επίπεδη και να μην παρουσιάζει βέλη μεγαλύτερα του επιτρεπτού ή/και ανομοιομορφίες.

Στην περίπτωση που απαιτείται ανάρτηση μεμονωμένων φορτίων από την ψευδοροφή, εφαρμόζονται οι οδηγίες του παραγωγού της ινοτσιμεντοσανίδας (π.χ. τα μικρά φορτία μπορούν γενικά να στερεωθούν σε τυχαίο σημείο της ινοτσιμεντοσανίδας, για λίγο μεγαλύτερα το εξάρτημα πρέπει να βιδώνεται σε κάποιο οδηγό, ενώ τα αρκετά μεγαλύτερα πρέπει να αναρτώνται απευθείας από τη φέρουσα οροφή). Σε κάθε περίπτωση πρέπει να εφαρμόζονται όσα σχετικά προβλέπονται στη Μελέτη.

5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

5.1 Παραλαβή και διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο

Τα υλικά πρέπει να προσκομίζονται στο έργο με κατάλληλες συσκευασίες που φέρουν ετικέτες σήμανσης CE, σε ποσότητα που να επιτρέπει την ασφαλή φόρτωση και εκφόρτωσή τους και να συνοδεύονται με τις δηλώσεις επιδόσεων των παραγωγών τους.

Τα προσκομιζόμενα υλικά πρέπει να ελέγχονται με κάθε πρόσφορο τρόπο, ότι πληρούν τα αναφερόμενα στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή ώστε να επιβεβαιώνεται ότι είναι αυτά που έχουν εγκριθεί από την Αρμόδια Αρχή προκειμένου να γίνουν αποδεκτά και να επιτραπεί η ενσωμάτωσή τους στο έργο.

Τα υλικά πρέπει να μεταφέρονται και να διακινούνται στο εργοτάξιο με προσοχή, ώστε να μην τραυματίζονται οι επιφάνειες και οι ακμές τους. Πρέπει να αποθηκεύονται σε στεγνούς αεριζόμενους χώρους πάνω σε στηρίγματα, έτσι ώστε να μη δέχονται φορτία σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση, και να είναι προστατευμένα από την υγρασία και τους ρύπους του εργοταξίου.

5.2 Χρόνος έναρξης εργασιών

Η εργασία τοποθέτησης ψευδοροφών πρέπει να ξεκινά εφόσον έχουν τελειώσει οι εργασίες σκυροδεμάτων, επιχρισμάτων, ινοτσιμεντοκατασκευών και χρωματισμών και έχουν τοποθετηθεί οι υαλοπίνακες των κουφωμάτων, ώστε να έχει εξασφαλιστεί ένα απόλυτα στεγνό περιβάλλον, χωρίς υδρατμούς.

Πρέπει επίσης να έχουν ολοκληρωθεί οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις που διέρχονται από τον χώρο μεταξύ οροφής και ψευδοροφής συμπεριλαμβανομένων και των δοκιμών στεγανότητας των τυχόν δικτύων.

Επιπρόσθετα οι εργασίες με κονιάματα (κτιστοί τοίχοι, επιχρίσματα, κονιάματα υποστρωμάτων) πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί τουλάχιστον τέσσερις εβδομάδες νωρίτερα, ώστε να έχει συμπληρωθεί ο χρόνος σκλήρυνσης αυτών.

Γενικά οι ψευδοροφές πρέπει να εγκαθίστανται υπό συνθήκες κατά το δυνατόν πλησιέστερες προς αυτές που αναμένονται κατά την κανονική χρήση του κτιρίου. Τα υλικά πρέπει να εκτίθενται στις συνθήκες αυτές, με σκοπό την επίτευξη ισορροπίας και την αποφυγή παραμορφώσεων από διαστολές ή συρρικνώσεις μετά την εγκατάσταση.

Οι εργασίες τοποθέτησης ψευδοροφών πρέπει να γίνονται σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από 10°C έως 40°C και υπό σχετική υγρασία του χώρου έως 70%. Όταν η κατασκευή ψευδοροφής γίνεται σε χώρους με υψηλά ποσοστά υγρασίας, πρέπει να εφαρμόζονται στους αρμούς κατάλληλες πλαστικές ταινίες, ώστε να αποφεύγεται η διείσδυση της υγρασίας.

Όταν το ποσοστό υγρασίας του χώρου υπό συνθήκες κανονικής χρήσης αναμένεται να υπερβαίνει το 90%, πρέπει να επιλέγονται συστήματα σκελετού με αυξημένη αντιδιαβρωτική προστασία.

5.3 Προετοιμασία

Ο χώρος στον οποίο πρόκειται να γίνει η εγκατάσταση της ψευδοροφής πρέπει να ελέγχεται από την Επίβλεψη ως προς την καθαριότητα και την περαίωση άλλων οικοδομικών ή Η/Μ εργασιών.

Επίσης, είναι απαραίτητο να ληφθούν μέτρα προστασίας δαπέδων, κουφωμάτων, επιχρισμάτων, ελαιοχρωματισμών κ.λπ., μέσω πλαστικών ή χάρτινων φύλλων μίας χρήσης, ώστε να αποτραπεί η ρύπανση των τελειωμάτων των δομικών στοιχείων, λόγω της εκτέλεσης των εργασιών της παρούσας.

5.4 Εφαρμογή των πλακών οροφής

Η εγκατάσταση του συστήματος της ψευδοροφής απαιτείται να πραγματοποιηθεί από εξειδικευμένο συνεργείο βεβαιωμένης εμπειρίας σύμφωνα με τις οδηγίες και τις υποδείξεις του παραγωγού του και τις απαιτήσεις της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.

5.4.1 Συστήματα ψευδοροφών

Για την εφαρμογή συστήματος ψευδοροφής ακολουθούνται οι οδηγίες του παραγωγού.

5.4.2 Επιτόπου κατασκευή ψευδοροφών

Για την επιτόπου κατασκευή ψευδοροφής από ινοτσιμεντοσανίδες ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

- (1) Χάραξη του ίχνους της οροφής στην περιμετρική τοιχοποιία με laser ή με αλφαδολάστιχο, και των σημείων ανάρτησης στην οροφή. Σημαδεύεται στην οροφή η θέση της ψευδοροφής για να διαμορφωθεί ένα αρχικό πλέγμα τυποποιημένων γωνιακών διατομών αναρτημένων από την οροφή ή προσαρμοσμένων στους πλευρικούς τοίχους
- (2) Στερέωση των αντικραδασμικών αναρτήσεων (ταχείας ανάρτησης ή αντιανεμικής), στη δομική οροφή με ειδικά βύσματα και στη συνέχεια εφαρμογή του μεταλλικού σκελετού από προφίλ "Τ" και των εγκάρσιων και διαμήκων οδηγών στήριξης και έλεγχος επιπεδότητας αυτών με αλφάδι ή laser. Η δημιουργούμενη από το αρχικό πλέγμα επιφάνεια πρέπει να αλφαδιαστεί και να ελεγχθεί ως προς την ευθυγράμμιση της, με ανοχή 3 mm στα 4,0 m
- (3) Τοποθέτηση των περιμετρικών οδηγών στην τοιχοποιία
- (4) Συναρμολόγηση και σύνδεση των διαφόρων χωνευτών στοιχείων ηλεκτρολογικών μηχανολογικών εγκαταστάσεων
- (5) Εφαρμογή των πλακών οροφής
- (6) Εφαρμογή των απαιτούμενων μονωτικών και σφραγιστικών υλικών

Εάν προβλέπεται η εκτέλεση εργασιών επάνω από την ψευδοροφή μετά την εγκατάστασή της, πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την εξασφάλιση πρόσβασης για να αποφευχθεί η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος της ψευδοροφής.

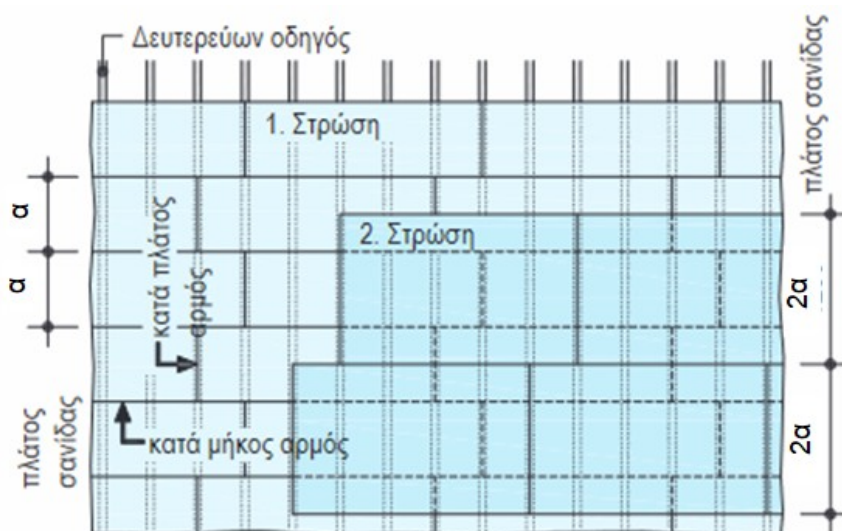
Σε περίπτωση όπου έχουν παραληφθεί οι οικοδομικές ή ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες και κρίνεται αναγκαία η εκ των υστέρων συμπλήρωση τους ή η αποκατάσταση δυσλειτουργιών, η τυχόν απαιτούμενη αποξήλωση τμημάτων της τοποθετημένης ψευδοροφής και η αποκατάστασή τους πρέπει να γίνεται με μέριμνα του Αναδόχου.

Η χάραξη και ρύθμιση του ύψους της ψευδοροφής, γίνεται περιμετρικά στους τοίχους του χώρου εφαρμογής με laser ή αλφαδολάστιχο και χρωστικό νήμα (ράμμα). Η ανάρτηση των κυρίων οδηγών γίνεται με αναρτήρες ταχείας ανάρτησης ή αντιανεμικές.

Η στερέωση των αναρτήσεων σε στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα γίνεται με εκτονούμενο καρφί οροφής.

Οι δευτερεύοντες οδηγοί πρέπει να τοποθετούνται ανάμεσα στους κύριους οδηγούς και να συνδέονται στο ίδιο επίπεδο σταυρωτά με συνδετήρες. Στη συμβολή της ψευδοροφής με τα κατακόρυφα στοιχεία, τοποθετείται ο περιμετρικός οδηγός διατομής ή αντίστοιχο περιμετρικό προφίλ με διαμορφωμένη σκοτία προς το κάθετο στοιχείο. Οι ινοτσιμεντοσανίδες βιδώνονται προοδευτικά στον αλφαδιασμένο σκελετό, από το ένα άκρο προς το άλλο, ώστε να μην παραμορφώνονται.

Σε περίπτωση δεύτερης στρώσης με ινοτσιμεντοσανίδες, κάθε στρώση στερεώνεται αυτόνομα με μετατιθέμενους αρμούς. Οι ινοτσιμεντοσανίδες βιδώνονται κάθετα στους δευτερεύοντες οδηγούς (βλ. Σχήμα 4).



Σχήμα 4 - Τυπική διάταξη σκελετού ανάρτησης ψευδοροφής

Οι βίδες πρέπει να διαπερνούν την ινοτσιμεντοσανίδα κάθετα και να εισχωρούν στους οδηγούς κατά τουλάχιστον 10 mm και οι κεφαλές τους να βυθίζονται κατά 1 mm από την επιφάνεια της ινοτσιμεντοσανίδας με κατάλληλη ρύθμιση του δραπανοκαταβίδου, ώστε να μπορούν να στοκάρονται, χωρίς όμως να σχίζεται το χαρτόνι της.

Παραμορφωμένες ή λάθος τοποθετημένες βίδες πρέπει να απομακρύνονται και να αντικαθίστανται με καινούργιες σε απόσταση 5 cm από την προηγούμενη θέση.

Οι ινοτσιμεντοσανίδες μετά το τέλος της στερέωσης πρέπει να εφάπτονται σφιχτά στον δευτερεύοντα οδηγό και να υπάρχει πρόβλεψη για τη διαμόρφωση των απαιτούμενων ανοιγμάτων για την ενσωμάτωση στην ψευδοροφή φωτιστικών σωμάτων, στομιών κλιματισμού κ.λπ.

Η τοποθέτηση των ινοτσιμεντοσανίδων στον σκελετό πρέπει να γίνεται όταν δεν αναμένονται πλέον συστολές ή διαστολές αυτών λόγω μεταβολών της σχετικής υγρασίας ή θερμοκρασίας στο χώρο τοποθέτησης.

Η θερμοκρασία του χώρου κατά τη διάρκεια της αρμολόγησης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10 °C και όχι μεγαλύτερη των 40 °C και να διατηρείται σταθερή δύο μέρες πριν και δύο μέρες μετά την εκτέλεση της εργασίας.

Το τελείωμα κατασκευής της ψευδοροφής περιλαμβάνει:

- (1) Την ενίσχυση των ελευθέρων ακμών με μεταλλικά γαλβανισμένα διάτρητα ελάσματα (γωνιόκρανα), ειδικά γαλβανισμένα μεταλλικά περιθώρια για τις απολήξεις της ψευδοροφής στους περιμετρικούς τοίχους ή τις ενώσεις με άλλου τύπου ψευδοροφές ή για τη διαμόρφωση ενδιάμεσων σκοτιών,
- (2) Την αρμολόγηση και επεξεργασία της τελικής επιφανείας (στοκάρισμα αρμών και κεφαλών βιδών)
- (3) Το σπατουλάρισμα των γραμμικών αρμών επαφής μεταξύ άκρου ινοτσιμεντοσανίδας και των δομικών στοιχείων μέσω κατάλληλου υλικού αρμολογήματος και φινιρίσματος όπως γάζες, αρμόστοκοι, μαστίχες σφράγισης κ.λπ., σύμφωνα και με τις προδιαγραφές του προμηθευτή του συστήματος,
- (4) Τη χάραξη και διάνοιξη οπών για την τοποθέτηση διαφόρων στοιχείων της Η/Μ εγκατάστασης όπως φωτιστικών σωμάτων, στομιών κλιματισμού κ.λπ., και τις επιπλέον στηρίξεις που τυχόν απαιτηθούν λόγω του Η/Μ εξοπλισμού και σχετικών αρχιτεκτονικών διαμορφώσεων.

Οι ινοτσιμεντοσανίδες πριν από την αρμολόγηση πρέπει να ελέγχονται, ώστε να είναι σταθερά βιδωμένες και να μην εξέχουν οι κεφαλές των βιδών. Οι αρμοί πρέπει να ξεσκονίζονται και τυχόν εκδορές, μικρές τρύπες και ρωγμές να επιδιορθώνονται με ειδικό υλικό επιδιόρθωσης

Στα κομμένα άκρα των ινοτσιμεντοσανίδων, ανεξάρτητα από τον τύπο του υλικού αρμολόγησης, πρέπει να τοποθετείται πάντα ταινία αρμού.

Η τελική επιφάνεια της ψευδοροφής πρέπει να σπατουλάρεται με υλικό φινιρίσματος που συνιστά ο παραγωγός, να τρίβεται ελαφρά με τριβίδι και να ξεσκονίζεται, ώστε να είναι έτοιμη για τις προβλεπόμενες στη Μελέτη εργασίες χρωματισμού.

Όταν το μήκος της ψευδοροφής είναι μεγαλύτερο των 15 m, πρέπει να προβλέπονται αρμοί διαστολής στις αντίστοιχες περιοχές του φέροντος οργανισμού.

Για τη διαμόρφωση μετώπων, εσοχών κ.λπ. πρέπει να ακολουθείται ο ίδιος τρόπος κατασκευής με τα οριζόντια τμήματα, με κατάλληλη διαμόρφωση του σκελετού.

Η τοποθέτηση των ινοτσιμεντοσανίδων επί του σκελετού ανάρτησης, δηλαδή το κλείσιμο της ψευδοροφής, πρέπει να γίνεται αφού έχουν ολοκληρωθεί και ελεγχθεί, με ιδιαίτερη επιμέλεια οι κάτωθι ενδεικτικά αναφερόμενες εργασίες, εφ' όσον αυτές προβλέπονται στη Μελέτη του έργου:

- (1) Οι ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις, όπως, Fan Coil Units, σχάρες, καλωδιώσεις, κανάλια κλιματισμού και εξαερισμού, αποχετευτικά δίκτυα, δίκτυα ύδρευσης, δίκτυα πυρόσβεσης και πυρανίχνευσης, μεγαφωνικές εγκαταστάσεις κλπ.
- (2) Οι πυροφραγμοί στην περίπτωση πυροδιαμερισμάτων,
- (3) Οι χρωματισμοί προστασίας μεταλλικών κατασκευών από οξείδωση,
- (4) Οι χρωματισμοί με χρώματα πυροπροστασίας σε μεταλλικά στοιχεία,
- (5) Οι χρωματισμοί σε δομικά στοιχεία,
- (6) Στατικές ενισχύσεις με ανθρακοελάσματα, ανθρακονήματα ή εποξειδικές επαλείψεις σε φέροντα δομικά στοιχεία,
- (7) Οι εργασίες θερμομόνωσης,
- (8) Οι εργασίες στεγάνωσης,
- (9) Το κλείσιμο οπών η βοηθητικών ανοιγμάτων σε πλάκες ορόφων, ή τοιχοδομές.

Με το πέρας των εργασιών κατασκευής των ψευδοροφών από ινοτσιμεντοσανίδα, 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 τα δάπεδα από τα κονιάματα, να αποκομίζονται τα άχρηστα προς απόρριψη υλικά και να παραδίδονται οι χώροι καθαροί ελεύθεροι από πάσης φύσεως ρύπους, για την εκκίνηση των εργασιών που ακολουθούν, ως προβλέπεται από το χρονοδιάγραμμα του έργου.

6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Για να θεωρηθούν τα κατασκευασθέντα τμήματα της ψευδοροφής ως έτοιμα προς παράδοση στην Αρμόδια Αρχή πρέπει να έχουν προηγηθεί οι ακόλουθες ενέργειες:

- (1) Ολοκλήρωση της τοποθέτησης και στερέωσης των ινοτσιμεντοσανίδων
- (2) Έλεγχος των ανοιγμάτων τοποθέτησης φωτιστικών, στομιών, θυρίδων επίσκεψης και πάσης φύσεως άλλου εξοπλισμού που εντάσσεται στην ψευδοροφή
- (3) Κοπή των ανοιγμάτων και εξομάλυνση (αποχάρτισμα) των άκρων τους με γυαλόχαρτο
- (4) Έλεγχος εάν οι κεφαλές των κοχλιών προεξέχουν από την επιφάνεια της ινοτσιμεντοσανίδας, αποκατάσταση ή αντικατάστασή τους και στοκάρισμα ώστε να μην παραμένουν εμφανείς
- (5) Στοκάρισμα των αρμών συναρμολόγησης (μαζί με τη γάζα τους)
- (6) Έλεγχος εάν, τα άκρα των ινοτσιμεντοσανίδων φέρουν γωνιόκρανα και εάν είναι πλήρως στοκαρισμένα και τριμμένα
- (7) Έλεγχος εάν οι ξηρές στοκαρισμένες επιφάνειες είναι στο σύνολο τους τριμμένες και έτοιμες προς περαιτέρω επεξεργασία και βαφή. Καμία εργασία χρωματισμών δεν πρέπει να ξεκινάει εάν δεν έχουν ελεγχθεί οι προς βαφή επιφάνειες από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

Οι εγκατεστημένες ψευδοροφές πρέπει να επιθεωρούνται οπτικά προκειμένου να διαπιστωθεί ότι:

α) Τα εμφανή στοιχεία τους δεν έχουν εκδορές, κηλίδες ή άλλα ελαττώματα (ως αναφέρθηκαν) και ότι συμμορφώνονται προς το δείγμα αναφοράς που έχει εγκριθεί από την Αρμόδια Αρχή.

β) Η εργασία έχει εκτελεσθεί σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια και τις απαιτήσεις της παρούσας.

γ) Οι ανοχές της τοποθέτησης είναι σε συμφωνία με τις οδηγίες του παραγωγού και τους όρους της παρούσας.

7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα ψευδοροφής, με βάση τα χαρακτηριστικά των ινοτσιμεντοσανίδων, (πάχος, τύπος), σύμφωνα με τα καθορισμένα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου.

Από τις επιμετρούμενες επιφάνειες δεν αφαιρούνται οι οπές που διαμορφώνονται για την τοποθέτηση των φωτιστικών, των στομιών κ.λπ. ή για τη διέλευση των σωληνώσεων και των άλλων εγκαταστάσεων.

Ο σκελετός ανάρτησης της ψευδοροφής από γαλβανισμένα ελάσματα κ.λπ., είτε επιμετράται ιδιαίτερος κατά βάρος (σε kg) με βάση αναλυτικούς υπολογισμούς σύμφωνα με τους πίνακες βαρών του παραγωγού ή εναλλακτικά με βάση την επιφάνεια της ψευδοροφής, είτε θεωρείται ανηγμένος στην ως άνω επιμετρούμενη επιφάνεια της ψευδοροφής, σύμφωνα με τα καθορισμένα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου.

Στις ως άνω επιμετρούμενες εργασίες περιλαμβάνονται:

- (1) Η προμήθεια και μεταφορά των πάσης φύσεως υλικών επί τόπου του έργου.

- (2) Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού, των μέσων και αναλώσιμων υλικών για την πλήρη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.
- (3) Η περισυλλογή και αποκομιδή τυχόν πλεοναζόντων υλικών και υλικών συσκευασίας και ο πλήρης καθαρισμός του χώρου εκτέλεσης των εργασιών

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 Ασφάλειας 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

Σε κάθε περίπτωση θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας – Υγείας (ΣΑΥ) του έργου.

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

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» και ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ. 305/96 καθώς επίσης και η λοιπή Ελληνική Νομοθεσία περί υγείας και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

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

Ο χειρισμός του εξοπλισμού των υλικών και των εργαλείων απαιτείται να γίνεται μόνον από έμπειρους τεχνίτες, υπό την επίβλεψη εργοδηγού.

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
Μέσα προστασίας της αναπνοής - Φιλτράσκειες για προστασία έναντι σωματιδίων - Απαιτήσεις, δοκιμές, σήμανση	ΕΛΟΤ EN 149
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

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά τη χρήση των πάσης φύσεως μηχανημάτων και ηλεκτροεργαλείων επεξεργασίας ινοτσιμεντοσανίδων. Επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- α) Απαγορεύεται αυστηρά ο οποιοσδήποτε καθαρισμός κοπτικών, όταν τα μηχανήματα βρίσκονται σε λειτουργία.
- β) Τα πάσης φύσεως μηχανήματα και ηλεκτροεργαλεία κοπής πρέπει να είναι επαρκώς προστατευμένα στις εκτός επιφάνειας κοπής πλευρές τους.
- γ) Η σύσφιξη των κοπτικών επί των εργαλείων ή μηχανημάτων θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής, με τα κατάλληλα κατά περίπτωση κλειδιά, και θα ελέγχεται η σταθερότητά τους προτού τεθεί το μηχάνημα σε λειτουργία.
- δ) Τα ηλεκτροεργαλεία που χρησιμοποιούνται θα είναι "πλήρως μονωμένα" ή "διπλής μόνωσης" και το καλώδιο τροφοδοσίας θα ελέγχεται σχολαστικά για τυχόν εκδορές ή φθορές. Ιδιαίτερα ευπαθή σημεία αποτελούν η σύνδεση καλωδίου στο ηλεκτροεργαλείο και η σύνδεση του καλωδίου με τον ρευματολήπτη (φίσσα).
- ε) Όλα τα ηλεκτρικά εργαλεία θα επιθεωρούνται και συντηρούνται τακτικά από αρμόδιο ηλεκτρολόγο. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση φθαρμένων εργαλείων ή εργαλείο με τραυματισμένο καλώδιο τροφοδοσίας.
- στ) Τα κοπτικά και διατρητικά εργαλεία όταν δεν χρησιμοποιούνται ή κατά τη μεταφορά τους θα τοποθετούνται στις προστατευτικές θήκες τους.

A.3 Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος

Σε τακτά διαστήματα κατά την εκτέλεση των εργασιών και στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας, οι χώροι θα καθαρίζονται από κατάλοιπα επεξεργασίας των ινοτσιμεντοσανίδων και θα σφραγίζονται τα κουτιά με τις κόλλες, αρμόστοκους κλπ.

Τα συλλεγόμενα ρινίσματα, κομμάτια τσιμεντοσανίδων, άδεια κουτιά κ.λπ. απορρίμματα θα συγκεντρώνονται και θα τοποθετούνται σε πλαστικούς σάκους. Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των απορριμμάτων αυτών για την αποφυγή διασκορπισμού τους από τον αέρα.

Βιβλιογραφία

- [1] ΕΛΟΤ EN ISO 10456, *Building materials and products - Hygrothermal properties - Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values -- Δομικά υλικά και προϊόντα - Υγροθερμικές ιδιότητες - Πινακοποιημένες τιμές σχεδιασμού και διαδικασίες προσδιορισμού δηλωμένων θερμικών τιμών και τιμών σχεδιασμού*
- [2] Ν.1568/85, "Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων" (Α' 177)
- [3] Π.Δ. 41/2018, "Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων", (Α' 80)
- [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] ΤΟΤΕΕ 2451/86, Τεχνική Οδηγία, Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό, Δ' Έκδοση
- [10] Υπουργική Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΔΙΠΑΔ/οικ/889/27-11-2002, Περί πρόληψης και αντιμετώπισης εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή δημοσίων έργων (ΣΑΥ και ΦΑΥ) (Β' 16).
- [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
- [12] Κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός (ΕΕ) 2016/364 της Επιτροπής, της 1ης Ιουλίου 2015, για την ταξινόμηση των δομικών προϊόντων με βάση τις επιδόσεις αντίδρασης στη φωτιά, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 305/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
- [13] ΚΥΑ 36259/2010, Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) (Β' 1312).
- [14] Κανονισμός (ΕΕ) 305/2011, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2011 για τη θέσπιση εναρμονισμένων όρων εμπορίας προϊόντων του τομέα των δομικών κατασκευών και για την κατάργηση της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ του Συμβουλίου και το διορθωτικό επ' αυτού, όπως δημοσιεύτηκε στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ο J L 103, 12.4.2013, p.10)