

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-08-00:2023

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION



Υπερυψωμένα δάπεδα

Raised access floors

Κλάση τιμολόγησης: 10

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-08-00:2009.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από Εμπειρογνώμονες και ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή/ Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της, που υποβοήθησαν το έργο της ΕΛΟΤ/ΤΕ99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-08-00 εγκρίθηκε την 2023-03-17 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 φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο.....	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές	5
3 Όροι και ορισμοί.....	6
4 Απαιτήσεις	9
4.1 Γενικά	9
4.2 Ειδικότερες απαιτήσεις για τα υπερυψωμένα δάπεδα	10
4.3 Ηχομονωτικές και ηχοαπορροφητικές απαιτήσεις	12
4.4 Απαιτήσεις για τη γείωση των μεταλλικών στοιχείων και την απαγωγή του στατικού ηλεκτρισμού.....	13
4.5 Απαιτήσεις μειωμένης έκλυσης φορμαλδεΐδης από τις επιστρώσεις και τα υποστρώματα	13
4.6 Απαιτήσεις αντίδρασης και αντίστασης στη φωτιά των υπερυψωμένων δαπέδων	13
4.7 Ανοχές τοποθέτησης	14
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών.....	14
5.1 Παραλαβή, αποθήκευση και διακίνηση των προϊόντων στο εργοτάξιο	14
5.2 Προϋποθέσεις για την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης υπερυψωμένων δαπέδων	14
5.3 Διαδικασίες εγκατάστασης υπερυψωμένων δαπέδων.....	15
5.4 Εγκατάσταση δαπέδων με ξύλινο υπόστρωμα	18
5.5 Εγκατάσταση δαπέδων χωρίς ξύλινο υπόστρωμα	18
5.6 Αφαίρεση και επανατοποθέτηση πλακών δαπέδου	18
5.7 Καθαρισμός του plenum και των επιφανειών των δαπέδων	18
6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας.....	19
7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών	19
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος.....	21
Βιβλιογραφία.....	23

Εισαγωγή

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

Υπερυψωμένα δάπεδα

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την κατασκευή υπερυψωμένων δαπέδων με ή χωρίς ξύλινο υπόστρωμα και τη διαμόρφωση της τελικής επιφάνειας αυτών (επίστρωση χρήσης) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη Μελέτη.

Τα υπερυψωμένα δάπεδα προσφέρονται για την διέλευση δικτύων Η/Μ εγκαταστάσεων και εξασφαλίζουν ευελιξία χρήσης των χώρων στους οποίους εφαρμόζονται.

Προκειμένου να είναι έτοιμα προς χρήση απαιτείται να έχουν προηγηθεί διάφορες άλλες εργασίες που αποτελούν αντικείμενο ιδιαίτερων κατά περίπτωση Τεχνικών Προδιαγραφών, οπότε απαιτείται πλήρης συντονισμός μεταξύ των διαφόρων συνεργείων που προηγούνται των κυρίως εργασιών των υπερυψωμένων δαπέδων.

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 717-1	<i>Wood based panels - Determination of formaldehyde release - Part 1: Formaldehyde emission by the chamber method -- Πετάσματα με βάση το ξύλο - Προσδιορισμός της απελευθέρωσης φορμαλδεΐδης - Μέρος 1: Εκπομπή φορμαλδεΐδης με τη μέθοδο του θαλάμου</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 10456	<i>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</i>
ΕΛΟΤ EN 12664	<i>Thermal performance of building materials and products - Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Dry and moist products of medium and low thermal resistance -- Θερμική απόδοση κτιριακών υλικών και προϊόντων - Προσδιορισμός θερμικής αντίστασης με τις μεθόδους προστατευμένης θερμικής πλάκας και μέτρησης ροής θερμότητας - Ξηρά και υγρά προϊόντα μέσης και χαμηλής θερμικής αντίστασης</i>
ΕΛΟΤ EN 12667	<i>Thermal performance of building materials and products - Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Products of high and medium thermal resistance -- Θερμική απόδοση κτιριακών υλικών και προϊόντων - Προσδιορισμός θερμικής αντίστασης με τις μεθόδους προστατευμένης θερμικής πλάκας και μέτρησης ροής θερμότητας - Προϊόντα υψηλής και μέσης θερμικής αντίστασης</i>
ΕΛΟΤ EN 12825	<i>Raised access floors -- Υπερυψωμένα δάπεδα</i>
ΕΛΟΤ EN 13213	<i>Hollow floors -- Δοκιδωτά δάπεδα</i>

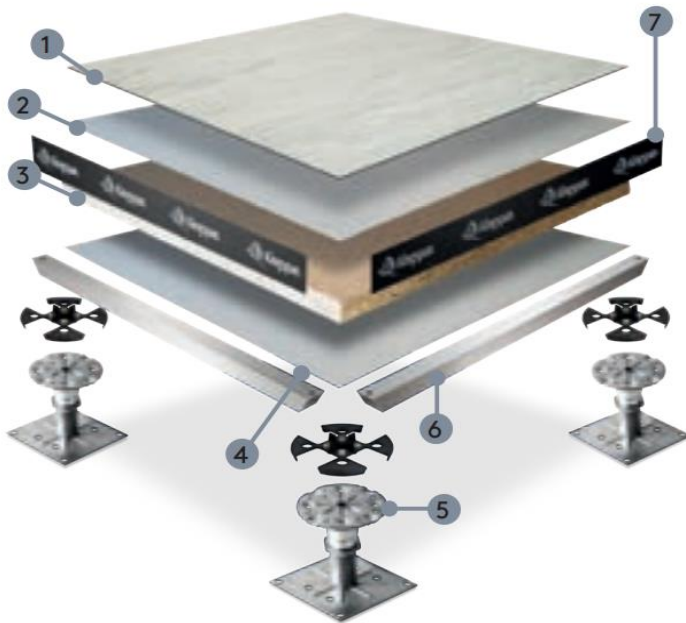
ΕΛΟΤ EN 13501-1	<i>Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using data from reaction to fire tests -- Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και στοιχείων σχετικά με την φωτιά - Μέρος 1: Ταξινόμηση με τη βοήθεια δεδομένων από δοκιμές αντίδρασης σε φωτιά</i>
ΕΛΟΤ EN 13501-2	<i>Fire classification of construction products and building elements - Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services -- Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και στοιχείων σχετικά με την φωτιά - Μέρος 2: Ταξινόμηση με δεδομένα από δοκιμές αντίστασης στη φωτιά πλην προϊόντων συστημάτων αερισμού</i>
ΕΛΟΤ EN 61340-4-1	<i>Electrostatics - Part 4-1: Standard test methods for specific applications - Electrical resistance of floor coverings and installed floors -- Ηλεκτροστατική - Μέρος 4-1: Τυποποιημένες μέθοδοι δοκιμής για ειδικές εφαρμογές - Ηλεκτρική αντίσταση σε επενδύσεις πατωμάτων και σε εγκατεστημένα πατώματα</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 12460-3	<i>Wood-based panels - Determination of formaldehyde release - Part 3: Gas analysis method -- Πετάσματα με βάση το ξύλο - Προσδιορισμός της εκχύλισης φορμαλδεΐδης - Μέρος 3 : Μέθοδος με ανάλυση αερίων</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-01	<i>Wooden nailed floors -- Ξύλινα καρφωτά δάπεδα</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-02	<i>Wooden glued down floors -- Ξύλινα κολλητά δάπεδα</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-06-01	<i>Textile floor coverings -- Επιστρώσεις δαπέδων με μοκέτες</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-06-02	<i>Elastic single-layer and multi-layer floor coverings -- Ελαστικές μονοστρωματικές και πολυστρωματικές επιστρώσεις δαπέδων Ελαστικές επιστρώσεις δαπέδων</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00	<i>Ceramic tiles covering of indoor and outdoor surfaces -- Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια σε εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες</i>

3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί:

3.1 Υπερυψωμένα δάπεδα (raised access floors)

Ένα υπερυψωμένο δάπεδο αποτελείται από βιομηχανικά προκατασκευασμένα στοιχεία (modules) τα οποία συναρμολογούνται μεταξύ τους. Τα υπερυψωμένα δάπεδα διαμορφώνονται με καθ' ύψος ρυθμιζόμενα στηρίγματα τοποθετημένα σε κάναβο, τα οποία αποτελούν την υποδομή στήριξης των πλακών ή πάνελς της τελικής επίστρωσης χρήσης (βλ. Σχήματα 1 και 2).



1. Ελαστική (resilient) επίστρωση
2. Χαλυβδόφυλλο επικάλυψης
3. Πυρήνας από μοριοσανίδα
4. Χαλυβδόφυλλο στήριξης υποστρώματος επίστρωσης χρήσης
5. Ποδαρικά με τα αντίστοιχα εξαρτήματα στέψης
6. Σύστημα διαδοκίδωσης
7. Ταινία προστασίας πλευρών πάνελ υποστρώματος (σόκορα)

Σχήμα 1 - Συστατικά μέρη ενός υπερυψωμένου δαπέδου



Σχήμα 2 - Παραδείγματα συστημάτων υπερυψωμένων δαπέδων

Τα υπερυψωμένα δάπεδα διαφοροποιούνται ανάλογα με:

- (1) την τελική επίστρωση χρήσης.
- (2) την ανάγκη ή μη τοποθέτησης της τελικής επίστρωσης χρήσης επί ξύλινου υποστρώματος.
- (3) τη μορφή του σκελετού στήριξης.
- (4) την απαίτηση ή μη επίσκεψης του ενδιάμεσου κενού.
- (5) την απαίτηση περιορισμού της μετάδοσης κτυπογενών θορύβων και μείωσης των φαινομένων αντήχησης από το βάδισμα ατόμων επί του δαπέδου.
- (6) την ανάγκη γείωσης των μεταλλικών στοιχείων και του περιορισμού του στατικού ηλεκτρισμού.
- (7) τη χρησιμοποίηση του ενδιάμεσου κενού για τον κλιματισμό / αερισμό των χώρων.

3.2 Υπερυψωμένα δοκιδωτά δάπεδα περιορισμένης πρόσβασης του κάτωθεν διακένου

Διακρίνονται σε δοκιδωτά δάπεδα, κατά ΕΛΟΤ EN 13213, από συμπιεσμένη ανθυγρά μοριοσανίδα ή τσιμεντοκονίαμα επί ξύλινης ή μεταλλικής δοκιδωτής φέρουσας κατασκευής, με ενιαία επιφάνεια τελικής επίστρωσης, χωρίς αρμούς.

Τα υπερυψωμένα αυτά δάπεδα είτε κατασκευάζονται επί τόπου με σύνθεση επί μέρους εξαρτημάτων στήριξης και υλικών επίστρωσης, είτε προσκομίζονται ως τυποποιημένα βιομηχανικά προϊόντα και συναρμολογούνται ώστε να δημιουργηθεί μια συνεχής ομοιογενής επιφάνεια με περιορισμένη πρόσβαση του υποκείμενου διακένου (plenum). Οι εμπειρεχόμενες σε αυτά εγκαταστάσεις, είναι προσβάσιμες μόνο μέσω θυρίδων επίσκεψης, σε θέσεις που πρέπει να προκαθορίζονται στη Μελέτη.

Η εφαρμογή των δαπέδων αυτών ενδείκνυται σε κατασκευές που ο κενός χώρος χρησιμοποιείται για την προσαγωγή ή επιστροφή νωπού ή κλιματισμένου αέρα, π.χ. σε χώρους συνάθροισης κοινού (θέατρα, αμφιθέατρα πανεπιστημίων κ.λπ.), ή για διέλευση δικτύων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

3.3 Υπερυψωμένα δάπεδα πλήρους πρόσβασης του κάτωθεν διακένου

Η κατασκευή αυτή, όπως ορίζεται στο Πρότυπο, ΕΛΟΤ EN 12825, αποτελείται από συναρμολογούμενες μεμονωμένες αφαιρούμενες πλάκες συμπιεσμένης ινομοριοσανίδας ή πλάκες αλουμινίου διάτρητες ή μη, με συνήθεις διαστάσεις 60x60 cm, (ή από ορθογώνιες πλάκες ποικίλλων διαστάσεων) και πάχος από 28,5 έως 45 mm, (σε ειδικές περιπτώσεις έως και 65 mm). Εξασφαλίζει έναν ενιαίο κενό χώρο κάτω από ολόκληρη την επιφάνειά της, ο οποίος προσφέρεται για ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, προσβάσιμες σε οποιοδήποτε σημείο. Τα δάπεδα αυτά έχουν ευρεία χρήση σε κτίρια γραφείων, κέντρα ηλεκτρονικών υπολογιστών, εκπαιδευτήρια κλπ.

3.4 Κάναβος τοποθέτησης των στηριγμάτων (raster)

Ο κάναβος τοποθέτησης των στηριγμάτων των συστημάτων υπερυψωμένων δαπέδων και των πλευρικών στοιχείων στήριξης των πλακών του δαπέδου (από χαλύβδινες διατομές γαλβανισμένες εν θερμώ), είναι συνήθως 600 x 600 mm, ενώ είναι δυνατή η απόκλιση του κανάβου σε συνεννόηση με τον παραγωγό του συστήματος. Στις περιοχές των άκρων του χώρου υπάρχουν συνήθως μικρότερα στοιχεία κανάβου και ως εκ τούτου μικρότερες διαστάσεις πλακών.

3.5 Επένδυση πλευρών πάνελ (edge trim)

Λωρίδα προστασίας των καθ' ύψος πλευρών (σόκορα) των πάνελς υποστρώματος της τελικής επίστρωσης χρήσης των υπερυψωμένων δαπέδων, συγκολλημένη ή με μηχανική στερέωση.

3.6 Συνολικό ύψος υπερυψωμένου δαπέδου (finished floor height, FFH)

Η ονομαστική διάσταση από τη στάθμη του υποδαπέδου μέχρι την τελική επιφάνεια χρήσης του υπερυψωμένου δαπέδου.

3.7 Διάκενο (plenum)

Ο διαθέσιμος ελεύθερος χώρος κάτω από το υπερυψωμένο δάπεδο

3.8 Ύψος διακένου (plenum height)

Η απόσταση μεταξύ της κάτω παρειάς της επικάλυψης του υπερυψωμένου δαπέδου και της επιφανείας του υποκειμένου δαπέδου

3.9 Οριακό φορτίο (ultimate load)

Το μέγιστο φορτίο κατά την αστοχία του στοιχείου σύμφωνα με την διαδικασία δοκιμής που ορίζεται στα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 13213 και ΕΛΟΤ EN 12825.

3.10 Διαδοκίδωση (stringer)

Οριζόντια στοιχεία που συνδέουν τα ποδαρικά, επί των οποίων εδράζονται τα στοιχεία επικάλυψης (πάνελς).

3.11 Φορτίο λειτουργίας (working load)

Το προκύπτον φορτίο από την διαίρεση του οριακού φορτίου με το συντελεστή ασφαλείας. Αναφέρεται επίσης και ως φορτίο σχεδιασμού ή ως κανονικό φορτίο.

4 Απαιτήσεις

4.1 Γενικά

Τα υπερυψωμένα δάπεδα ανάλογα με την προβλεπόμενη χρήση τους εκτίθενται σε μόνιμες καταπονήσεις, στις οποίες πρέπει να ανταποκρίνονται τα υλικά και η συναρμολόγηση των στοιχείων στήριξής τους .

Επί του μεταλλικού σκελετού στήριξης - δημιουργίας του κάτωθεν διάκενου φέρουν συνήθως επίστρωση επικάλυψης του από μοριοσανίδα ή γυψοσανίδα που αποτελεί το υπόστρωμα της τελικής επιφάνειας χρήσης και μπορεί να παραδοθεί προ-τοποθετημένη στην επικάλυψη ή να τοποθετηθεί επί τόπου.

Η τελική επίστρωση (χρήσης) των υπερυψωμένων δαπέδων μπορεί να είναι:

α) κεραμικά πλακίδια (βλ. σχετική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00).

β) ελαστικά (resilient) πλακίδια από PVC (βινυλικά) ή linoleum, (βλ. σχετική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-06-02).

γ) μοκέτα (βλ. σχετική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-06-01).

δ) ξύλινα καρφωτά ή κολλητά δάπεδα σε σανίδες ή παρκέ, (βλ. σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-02).

Στη Μελέτη πρέπει να καθορίζονται οι ακόλουθες απαιτήσεις για τα υπερυψωμένα δάπεδα:

- (1) αντοχή σε στατική και δυναμική φόρτιση
- (2) αντίδραση στη φωτιά (Ευρωκλάσεις κατά ΕΛΟΤ EN 13501-1)
- (3) ακουστική συμπεριφορά
- (4) ηλεκτροαγωγιμότητα (κυρίως σε χώρους Η/Υ, ηλεκτρονικών εργαστηρίων, κλπ)

Τα υπερυψωμένα δάπεδα ταξινομούνται με βάση τα μη εναρμονισμένα Πρότυπα με τον κανονισμό (ΕΕ) 305/2011 περί εμπορίας των δομικών προϊόντων Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 13213 και ΕΛΟΤ EN 12825 (μερικώς και πλήρως επισκέψιμα, αντίστοιχα) ως εξής:

(α) Ως προς την κλάση φορτίου (Πίνακας 1 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 13213):

Κλάσεις 1 έως 6, οριακού φορτίου σε kN (αντίστοιχα) ≥ 4 , ≥ 6 , ≥ 8 , ≥ 9 , ≥ 10 και ≥ 12

Οι προβλεπόμενοι από το Πρότυπο συντελεστές ασφαλείας (= οριακό φορτίο / φορτίο λειτουργίας) είναι δύο κλάσεων: 2,0 και 3,0

(β) Ως προς τις παραμορφώσεις (Πίνακας 2 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 13213)::

Κλάσεις A, B και C, μέγιστης παραμόρφωσης (αντίστοιχα) 2,5 / 3,0 / 4,0 mm

- (γ) Ως προς τις ανοχές των διαστάσεων (Πίνακας 3 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 13213):
Προβλέπονται δύο κλάσεις: 1 περιορισμένων ανοχών και 2 μεγαλύτερων ανοχών

Σημειώνεται ότι οι μικρές ανοχές επιτρέπουν την ανταλλαξιμότητα μεταξύ των στοιχείων, πράγμα που διευκολύνει τη συναρμολόγηση του συστήματος.

Λοιπά βασικά χαρακτηριστικά των υπερυψωμένων δαπέδων κατά ΕΛΟΤ EN 12825 είναι τα εξής:

- (δ) Αντοχή σε διάβρωση, όταν το σύστημα περιλαμβάνει χαλύβδινα εξαρτήματα και οριζόντια στοιχεία που συνδέουν τα ποδαρικά, επί των οποίων εδράζονται τα στοιχεία επικάλυψης (πάνελς).
- (ε) Θερμική αγωγιμότητα.
Όταν απαιτείται πρέπει να προσδιορίζεται σύμφωνα με το Πρότυπα ΕΛΟΤ EN ISO 10456 ή κατόπιν δοκιμών με βάση τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 12664 ή ΕΛΟΤ EN 12667.

Ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλει στην Αρμόδια Αρχή τεχνική πρόταση για το σύστημα υπερυψωμένου δαπέδου που προτίθεται να εγκαταστήσει το οποίο πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις που καθορίζονται στη Μελέτη. Στην τεχνική πρόταση πρέπει να γίνεται αναφορά στα ακόλουθα:

- (1) Στοιχεία για τον παραγωγό του συστήματος
- (2) Αναλυτικά τεχνικά στοιχεία για τα επί μέρους εξαρτήματα του συστήματος.
- (3) Στοιχεία για τα θερμο- και ηχομονωτικά χαρακτηριστικά του συστήματος και την πυραντοχή του
- (4) Εγχειρίδιο εγκατάστασης με αναλυτικά σχέδια λεπτομερειών και οδηγίες συντήρησης.
- (5) Εκθέσεις δοκιμών (προκειμένου για προϊόντα κατά ΕΛΟΤ EN 12285), από τις οποίες να προκύπτει η κάλυψη των απαιτήσεων της Μελέτης.
- (6) Κατάλογο δυνατοτήτων διαμόρφωσης τελικής επίστρωσης χρήσης που προσφέρει ή συνιστά ο παραγωγός του συστήματος και σχετικά χρωματολόγια.
- (7) Δείγματα επικάλυψων δαπέδου, αντιπροσωπευτικά του χρωματισμού, του σχεδίου και του πάχους της επίστρωσης χρήσης, καθώς και έγγραφα τεκμηρίωσης των ηλεκτροστατικών επιδόσεων της (έκθεση εργαστηριακών δοκιμών, μετρήσεις κατά ΕΛΟΤ EN 61340-4-1 κλπ). Τα δείγματα πρέπει να περιλαμβάνουν πλακίδια επικάλυψης και τα υλικά βάσης.

Η Αρμόδια Αρχή μπορεί να ζητήσει την προσκόμιση δείγματος τυπικού στοιχείου (module) του συστήματος με όλα τα επί μέρους στοιχεία αυτού.

Ο καθορισμός του συστήματος πρέπει να συμφωνείται μεταξύ του Αναδόχου και της Αρμόδιας Αρχής προτού δοθεί η σχετική παραγγελία και παραμένει δεσμευτικός για την εκτέλεση των εργασιών.

4.2 Ειδικότερες απαιτήσεις για τα υπερυψωμένα δάπεδα

4.2.1 Υπερυψωμένα δάπεδα περιορισμένης πρόσβασης του υποκείμενου διακένου

Κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13213 οι κατασκευές αυτές περιλαμβάνουν μεταλλικό σκελετό στήριξης (ποδαρικά συνδεδεμένα με ράβδους ακαμψίας) συνήθως από γαλβανισμένες εν θερμώ διατομές.

Η τελική επίστρωση (χρήσης) εδράζεται σε υπόστρωμα αποτελούμενο από ορθογωνικές πλάκες συνθετικής ξυλείας τύπου MDF (medium density fibre board) ή OSB, (oriented strand board) ή ινοπλισμένες γυψοσανίδες, το οποίο στερεώνεται στη στέψη του μεταλλικού σκελετού στήριξης. Η κατασκευή είναι μονολιθική χωρίς την παρεμβολή αρμών και η προσβασιμότητα στο υποκείμενο διάκενο είναι περιορισμένη

και εφικτή μόνο μέσω των κατά τόπους τοποθετούμενων θυρίδων επίσκεψης, των οποίων η θέση πρέπει να προβλέπεται στη φάση της Μελέτης και οριστικοποιείται στη φάση κατασκευής του έργου.

Όταν το σύστημα περιλαμβάνει πλάκες συνθετικής ξυλείας, πρέπει να είναι κατηγορίας έκλυσης φορμαλδεΐδης E1. Στην περίπτωση αυτή οι πλάκες συνθετικής ξυλείας πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων του παραγωγού τους αναφορικά με την έκλυση φορμαλδεΐδης.

4.2.2 Υπερυψωμένα δάπεδα πλήρους πρόσβασης του υποκείμενου διακένου

Τα δάπεδα αυτά επιτρέπουν την πλήρη πρόσβαση του υποκείμενου διακένου. Συνιστάται να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12825 και να διαθέτουν τα χαρακτηριστικά που προβλέπονται στη Μελέτη, σύμφωνα με τις απαιτήσεις λειτουργικότητας του χώρου τοποθέτησής τους.

Στη Μελέτη πρέπει υποχρεωτικά να προσδιορίζονται τα ακόλουθα:

- (1) η μορφή του τελικού δαπέδου χρήσης (επιλογή από τις δυνατότητες που αναφέρονται στην παρ. 4.1)
- (2) η φέρουσα ικανότητα του σκελετού στήριξης
- (3) η τυχόν απαίτηση περιορισμού της μετάδοσης κτυπογενών θορύβων και της μείωσης των φαινομένων αντήχησης από το βάδισμα ατόμων επί του δαπέδου
- (4) η τυχόν απαίτηση γείωσης των μεταλλικών στοιχείων και του περιορισμού του στατικού ηλεκτρισμού
- (5) η χρησιμοποίηση του ενδιάμεσου κενού ως plenum για τον κλιματισμό των χώρων.

Όταν το ενδιάμεσο κενό χρησιμοποιείται ως plenum κλιματισμού πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στις προβλεπόμενες στη Μελέτη θέσεις ειδικές διάτρητες πλάκες με περσίδες, συνήθως από αλουμίνιο, για την προσαγωγή και απαγωγή του αέρα ικανές να φέρουν το βάρος ενός ατόμου.

Όταν η επιφάνεια των περσίδων είναι μεγαλύτερη του 1/2 της επιφάνειας της πλάκας του δαπέδου ή αφήνει σε μία ή περισσότερες πλευρές τους τμήμα πλάτους ≤ 100 mm, πρέπει να προβλέπονται συνδετήριες διατάξεις στους ορθοστάτες ή επί πλέον ορθοστάτες. Ο χειρισμός των περσίδων πρέπει να γίνεται από την επιφάνεια του δαπέδου.

4.2.3 Απαιτήσεις για τον μεταλλικό σκελετό στήριξης του ξύλινου υποστρώματος

Ο μεταλλικός σκελετός του υπερυψωμένου δαπέδου πρέπει να είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένους εν θερμώ ορθοστάτες, (ποδαρικά - pedestals) που συνδέονται με διαδοκίδες (τραβέρσες), επίσης από γαλβανισμένες εν θερμώ χαλύβδινες διατομές, βιδωμένες στις κεφαλές των ορθοστατών για την εξασφάλιση επαρκούς ακαμψίας.

Οι ορθοστάτες πρέπει να έχουν τη δυνατότητα ρύθμισης του ύψους τους και ειδική κεφαλή για την εξασφάλιση της ευστάθειας των πλακών επικάλυψης. Προσαρμόζονται στη φέρουσα υποκείμενη πλάκα με συγκόλληση ή/και με μηχανική στερέωση και πρέπει πάντα να φέρουν διαγώνιες μεταξύ τους συνδέσεις.

Οι διατομές του σκελετού πρέπει να προκύπτουν κατόπιν υπολογισμών στατικής επάρκειας, με βάση τα προβλεπόμενα φορτία λειτουργίας, σταθερά και κινητά σε συνδυασμό με την ελαχιστοποίηση του προκύπτοντος βέλους κάμψης. Οι υπολογισμοί αυτοί γίνονται από τον παραγωγό του συστήματος και ο τελικός χρήστης (Ανάδοχος, Αρμόδια Αρχή) απλώς επιλέγει από τον κατάλογο του παραγωγού το σύστημα που ανταποκρίνεται στις λειτουργικές απαιτήσεις του χώρου τοποθέτησής του, όπως ορίζονται στη Μελέτη.

Οι διατομές του σκελετού επί των οποίων εδράζονται τα άκρα των φύλλων του ξύλινου υποστρώματος πρέπει να έχουν τέτοιο πλάτος ώστε οι βίδες να απέχουν από τις ακμές τουλάχιστον 20 mm, οπότε η επιφάνεια έδρασης δύο διαδοχικών φύλλων πρέπει να έχει πλάτος τουλάχιστον 70 mm.

4.2.4 Απαιτήσεις για το ξύλινο υπόστρωμα

Διαμορφώνεται συνήθως με μορισανίδες πάχους από 28,5 έως 44 mm και επιφάνειας 600x600 mm με προστατευμένες τις πλευρές και τις ακμές τους (σόκορα) με διατομές από PVC, στραντζαριστές διατομές

αλουμινίου, ανοξειδωτου ή γαλβανισμένου χάλυβα, εργοστασιακά τοποθετημένες και εφαπτόμενες πλήρως στις πλευρές των πλακών χωρίς να προεξέχουν.

Εναλλακτικά αντί των μοριοσανίδων μπορεί να χρησιμοποιηθεί κόντρα-πλακέ.

Το πάχος του ξύλινου υποστρώματος εξαρτάται από τον κάρναβο του σκελετού στήριξης.

Οι πλάκες του ξύλινου υποστρώματος μαζί με την επ' αυτών τελική επίστρωση πρέπει να έχουν τέτοιο βάρος ώστε όταν απαιτείται η επίσκεψη του ενδιάμεσου κενού με ανασήκωση ή αφαίρεσή τους, να μπορούν να τις χειριστούν άνετα δυο άτομα.

4.2.5 Απαιτήσεις για τη διαμόρφωση της τελικής επίστρωσης των υπερυψωμένων δαπέδων

- (1) Όταν υπάρχει υπόστρωμα η τελική επίστρωση μπορεί να κολληθεί ή να καρφωθεί επ' αυτού και μπορεί να είναι ενός από τους τύπους που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 4.1
- (2) Όταν δεν υπάρχει ξύλινο υπόστρωμα χρησιμοποιούνται ειδικές πλάκες βιομηχανικής προέλευσης, τετραγωνικές, σε διαστάσεις συνήθως μέχρι 60x60 cm από μοριοσανίδα πάχους 30 mm με πλευρικές μεταλλικές ενισχύσεις και με επικολημένο δάπεδο χρήσης από βινυλικά ή ελαστικά πλακίδια ή πλακίδια μοκέτας.

4.2.6 Απαιτήσεις για την επισκεψιμότητα του διακένου του υπερυψωμένου δαπέδου

Ο τρόπος στερέωσης του μεταλλικού σκελετού (των ορθοστατών και των διαδοκίδων) και του πλαισίου ενίσχυσης πρέπει να επιτρέπει την ευχερή αποσύνδεση τμήματος του δαπέδου, ανάλογα με τις ανάγκες συντήρησης ή/και αντικατάστασης των Η/Μ εγκαταστάσεων, αλλά και τις απαιτήσεις πυρασφάλειας και καθαριότητας του διακένου.

Στην περίπτωση δαπέδων με ενιαία επιφάνεια, απαιτείται η διάταξη θυρίδων για την επιθεώρηση βανών ύδρευσης, διακοπών ροής, φίλτρων αεραγωγών, διαφραγμάτων πυρκαγιάς, (fire dumpers), ανιχνευτών καπνού κλπ, στο διάκενο του υπερυψωμένου δαπέδου.

Η επιφάνειά των θυρίδων επίσκεψης πρέπει να είναι διαμορφωμένη με άνθυγρη ινοπλισμένη γυψοσανίδα, τσιμεντοσανίδα ή μεταλλική λαμαρίνα. Οι διαστάσεις τους ποικίλλουν, ανάλογα με τις απαιτήσεις προσβασιμότητας των εγκαταστάσεων και τις λειτουργικές απαιτήσεις του έργου.

Στα πλήρως προσβάσιμα υπερυψωμένα δάπεδα δεν απαιτούνται θυρίδες επιθεώρησης δοθέντος ότι όλα τα στοιχεία επικάλυψης των δαπέδων του τύπου αυτού μπορεί να είναι αφαιρετά.

4.3 Ηχομονωτικές και ηχοαπορροφητικές απαιτήσεις

Για τη μείωση της μετάδοσης κτυπογενών θορύβων συνιστάται η τοποθέτηση ειδικών πελμάτων από χαλυβδόελασμα σχήματος ανεστραμμένου Π με εκατέρωθεν φτερά, με υπόστρωμα από νεοπρέν ή παρεμφερές ηχομονωτικό υλικό για την έδραση των στρωτήρων του σκελετού.

Επιπρόσθετα συνιστάται η επιλογή μοκέτας, ελαστικής επίστρωσης δαπέδου (π.χ. linoleum) ως τελική επίστρωση (χρήσης) που εμφανίζουν καλύτερα ηχομονωτικά χαρακτηριστικά έναντι των "σκληρών" τελικών επιστρώσεων.

Για τον περιορισμό των φαινομένων αντήχησης από το βάδισμα ατόμων συνιστάται η τοποθέτηση ηχοαπορροφητικών υλικών κάτω από τα ξύλινα πάνελς σε άκαμπτο υπόστρωμα στερεωμένο επί του σκελετού.

Παρόμοια διάταξη απαιτείται σε αίθουσες μουσικής ή θεάτρου, όταν προβλέπεται ξύλινο δάπεδο χρήσης επί ξύλινου υποστρώματος.

Ως ηχοαπορροφητικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθούν πλάκες πετροβάμβακα επικαλυμμένες με λεπτά διάτρητα φύλλα κατάλληλης μορφής και πάχους.

Σημειώνεται ότι στην περίπτωση αυτή το ενδιαμέσο κενό δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως plenum για προσαγωγή κλιματιζόμενου αέρα και απαιτείται η προσαγωγή να γίνεται με αγωγούς (σταθερούς και εύκαμπτους) που καταλήγουν σε στόμια επί του δαπέδου.

Το ηχοαπορροφητικό υλικό πρέπει να έχει το πάχος και ειδικό βάρος που προκύπτει κατόπιν σχετικής μελέτης ηχομόνωσης, και να είναι περιτυλιγμένο με λεπτά διάτρητα φύλλα πολυαιθυλενίου.

4.4 Απαιτήσεις για τη γείωση των μεταλλικών στοιχείων και την απαγωγή του στατικού ηλεκτρισμού

Η ηλεκτρική γείωση εξασφαλίζεται με δίκτυο χάλκινων αγωγών ή γαλβανισμένα χαλύβδινα σύρματα (προτιμητέο) που εξασφαλίζει ηλεκτρική σύνδεση των ορθοστατών του σκελετού στήριξης και των τυχόν περιμετρικών μεταλλικών στοιχείων και την όδευση των προκυπτόντων φορτίων στο σύστημα κεντρικής γείωσης του κτιρίου.

Ο καθορισμός των απαιτούμενων ηλεκτροστατικών χαρακτηριστικών του υπερυψωμένου δαπέδου αποτελεί αντικείμενο της Μελέτης και εξαρτάται τόσο από το είδος της τελικής επίστρωσης όσο και από τις λειτουργικές απαιτήσεις του χώρου (π.χ. εγκατάσταση ευαίσθητου ηλεκτρονικού εξοπλισμού).

4.5 Απαιτήσεις μειωμένης έκλυσης φορμαλδεΐδης από τις επιστρώσεις και τα υποστρώματα

Η φορμαλδεΐδη μπορεί να προέρχεται από χημική αντίδραση που έλαβε χώρα κατά την παραγωγή του προϊόντος ή από κάποιο συστατικό που προστέθηκε.

Τα προϊόντα υποστρωμάτων και επιστρώσεων που περιέχουν τέτοια φορμαλδεΐδη πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 717-1 (περιεκτικότητα σε mg/m^3) ή ΕΛΟΤ EN ISO 12460-3 (περιεκτικότητα σε $\text{mg}/\text{m}^2\text{h}$) βάσει της οποίας κατατάσσονται στις κατηγορίες E1 ($\leq 0,124 \text{ mg}/\text{m}^3$ ή $\leq 3,5 \text{ mg}/\text{m}^2\text{h}$) και E2 ($> 0,124 \text{ mg}/\text{m}^3$ ή $> 3,5$ και $< 8,0 \text{ mg}/\text{m}^2\text{h}$). Όταν στο προϊόν δεν έχουν ενσωματωθεί κατά την παραγωγή του συστατικά που περιέχουν φορμαλδεΐδη κατατάσσεται χωρίς δοκιμή στην κατηγορία E1.

Σε κάθε περίπτωση απαιτούνται προϊόντα κατηγορίας E1.

4.6 Απαιτήσεις αντίδρασης και αντίστασης στη φωτιά των υπερυψωμένων δαπέδων

Τα ξύλινα στοιχεία του υποστρώματος πρέπει από πλευράς αντίδρασης στη φωτιά, να έχουν υποστεί ειδική επεξεργασία ώστε να μην αναφλέγονται.

Επιπλέον πρέπει να αντιμετωπίζεται η πυράντοχη διαμερισματοποίηση του κάτωθεν διακένου, όταν χρησιμοποιείται ως plenum κλιματισμού.

Η διαμερισματοποίηση συνιστάται να γίνεται ανά 300 m^2 κάτοψης το πολύ ή σε μέγιστο μήκος έως 30 m.

Οι καλωδιώσεις που διέρχονται από το διάκενο πρέπει να έχουν μη αναφλέξιμο περίβλημα.

Τα υπερυψωμένα δάπεδα με διάκενο καθαρού ύψους άνω των 200 mm πρέπει να είναι πυράντοχα σε έκθεση αυτών σε φωτιά από κάτω.

Η αντίσταση στη φωτιά των συστημάτων υπερυψωμένων δαπέδων προσδιορίζεται με την εκτέλεση δοκιμών σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-2. Από τη σχετική έκθεση δοκιμής κατά το Πρότυπο αυτό πρέπει να προκύπτει ότι το σύστημα του δαπέδου πληροί τις απαιτήσεις που καθορίζονται στη Μελέτη, όπως αυτές προκύπτουν από τον Κανονισμό Πυροπροστασίας Κτιρίων [20].

Γενικώς τα υπερυψωμένα δάπεδα πρέπει να είναι διαμορφωμένα με άκαυστα υλικά.

4.7 Ανοχές τοποθέτησης

4.7.1 Οριζοντιότητα

Για μια επιφάνεια 5 x 5 m η διαφορά στάθμης ως προς την οριζόντιο μεταξύ δύο τυχαίων σημείων δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 3 mm. Για τη συνολική επιφάνεια του δαπέδου αυτή η διαφορά δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 5 mm.

4.7.2 Επιπεδότητα

Το μετρούμενο βέλος στον πήχη των 2 m του τοποθετούμενου σε οποιοδήποτε σημείο του δαπέδου, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 2 mm.

4.7.3 Διαφορές στάθμης μεταξύ δυο διαδοχικών πλακών δαπέδου

Δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερες από 1 mm.

4.7.4 Τελική στάθμη δαπέδου

Η απόκλιση μεταξύ της τελικής επιφάνειας όλων των χώρων του υπερυψωμένου δαπέδου με το τελείωμά του και της προκαθορισμένης στη Μελέτη στάθμης δαπέδου, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 5 mm.

5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

5.1 Παραλαβή, αποθήκευση και διακίνηση των προϊόντων στο εργοτάξιο

Τα συστατικά μέρη των υπερυψωμένων δαπέδων πρέπει να προσκομίζονται στο έργο συσκευασμένα και προστατευμένα με κατάλληλο περιτύλιγμα (αυτοκόλλητο ή μη), σε συσκευασίες που να επιτρέπουν την ευχερή φόρτοεκφόρτωση και διακίνησή τους και σημασμένα όπως προβλέπουν τα σχετικά Πρότυπα.

Κατά την είσοδό τους στο εργοτάξιο πρέπει να ελέγχονται τα συνοδευτικά τους έγγραφα και να επιβεβαιώνεται με κάθε πρόσφορο τρόπο ότι είναι αυτά που έχουν εγκριθεί από την Αρμόδια Αρχή, ότι είναι καινούργια και δεν εμφανίζουν ελαττώματα ή φθορές.

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 μην δέχονται φορτία σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση, να αερίζονται και να είναι προστατευμένα από την υγρασία και τους ρύπους του εργοταξίου.

Οι έτοιμες κατασκευές πρέπει να προσκομίζονται λίγο πριν από την ενσωμάτωσή τους στο έργο προστατευμένες από κάθε φύσης κακώσεις και να αποθηκεύονται σε στεγνούς αεριζόμενους χώρους.

5.2 Προϋποθέσεις για την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης υπερυψωμένων δαπέδων

Η κατασκευή των υπερυψωμένων δαπέδων προϋποθέτει να έχουν ολοκληρωθεί όλες οι άλλες οικοδομικές εργασίες στον χώρο τοποθέτησης και να έχουν εγκατασταθεί τα υαλοστάσια με τους υαλοπίνακές τους.

Το ποσοστό υγρασίας του σκυροδέματος της φέρουσας πλάκας ή της επ' αυτής τσιμεντοκονίας, καθώς και των επιχρισμάτων των τοίχων του χώρου τοποθέτησης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο του 5% της στεγνής μάζας αυτών. Ο έλεγχος πρέπει να γίνεται με ηλεκτρονικό υγρόμετρο.

Στην περίπτωση που το υπερυψωμένο δάπεδο τοποθετείται σε πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος εδραζόμενη επί του εδάφους πρέπει να έχουν προβλεφθεί διατάξεις διακοπής ανόδου υγρασίας.

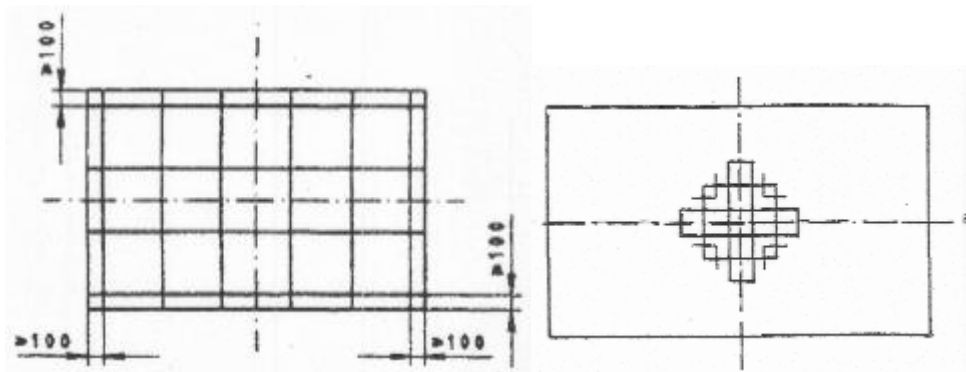
Η θερμοκρασία περιβάλλοντος του χώρου πρέπει να είναι μεταξύ 12 και 24 °C με σχετική υγρασία μεταξύ 45 και 70 % για όλο το χρονικό διάστημα από την προσκόμιση και αποθήκευση των υλικών μέχρι την ολοκλήρωση των εργασιών.

5.3 Διαδικασίες εγκατάστασης υπερυψωμένων δαπέδων

5.3.1 Καθορισμός αξόνων τοποθέτησης των ορθοστατών

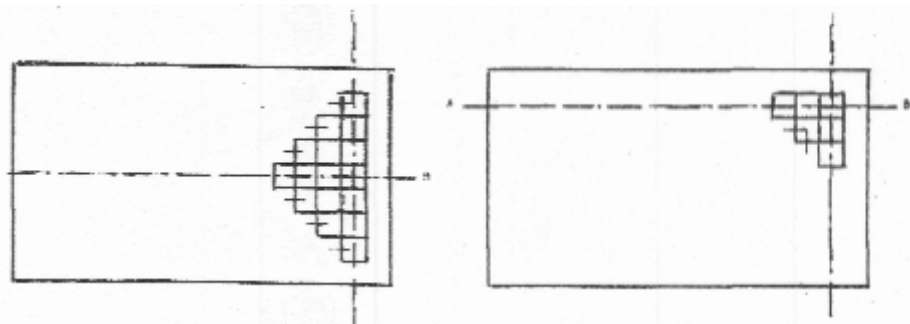
Η χάραξη του καννάβου των ορθοστατών του σκελετού πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην προκύπτουν τμήματα πλακών πλάτους μικρότερου των 100 mm σε μια ή περισσότερες πλευρές τους. Στις περιπτώσεις που απαιτείται η κοπή των πλακών πρέπει να προβλέπονται διατάξεις σύνδεσης των ορθοστατών του σκελετού ώστε να παρουσιάζει πλήρη πλευρική σταθερότητα.

Η έναρξη της τοποθέτησης πρέπει να γίνεται κυρίως με βάση τους δύο κύριους κάθετους άξονες του χώρου, ώστε να συμπίπτουν με αυτούς οι δημιουργούμενοι αρμοί μεταξύ των πλακών και αφ' ετέρου, οι πλάκες, που πρέπει να κοπούν περιμετρικά, να έχουν διαστάσεις μεγαλύτερες των 100 mm για την εξασφάλιση της ευστάθειας του συνόλου του δαπέδου (Σχήμα 3).



Σχήμα 3 - Τοποθέτηση υπερυψωμένου δαπέδου κατά τους κύριους άξονες του χώρου

Αντί των κυρίων κάθετων αξόνων μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλοι κάθετοι άξονες όπως στο Σχήμα 4 με τον αυτό στόχο ως προς το εναπομένον πλάτος των ακραίων πλακών.



Σχήμα 4 - Τοποθέτηση υπερυψωμένου δαπέδου κατά λοιπούς άξονες του χώρου

Όταν λόγω της γεωμετρίας του χώρου τοποθέτησης προκύπτουν πλάκες δαπέδου πλάτους μικρότερου των 100 mm σε μια ή περισσότερες πλευρές τους, πρέπει να προβλέπονται συνδετήριες διατάξεις των υποστυλωμάτων ή και πρόσθετοι ορθοστάτες.

5.3.2 Προεργασίες επί της επιφάνειας της πλάκας όταν το ενδιάμεσο κενό πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ως plenum κλιματισμού

Για την εγκατάσταση των υπερυψωμένων δαπέδων απαιτούνται οι εξής προεργασίες:

- (1) Καθαρίζεται πλήρως η επιφάνεια της φέρουσας πλάκας.
- (2) Εφαρμόζεται επ' αυτής τσιμεντοκονία με χρήση πολυμερικού πρόσμικτου υλικού για επαύξηση της πρόσφυσης αυτής.

- (3) Επαλείφεται η επιφάνεια της τσιμεντοκονίας με υδροδιαλυτά ακρυλικά χρώματα ή τσιμεντόχρωμα αφού πρώτα ασταρωθεί η επιφάνεια με διεισδυτικό αστάρι, για την αποφυγή της αποσάθρωσής της και εξ αυτού, της ανάπτυξης σκόνης.

5.3.3 Συναρμολόγηση μεταλλικού σκελετού

Η συναρμολόγηση και ρύθμιση του ύψους του μεταλλικού σκελετού στήριξης πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του εγκεκριμένου από την Αρμόδια Αρχή προμηθευτή του συστήματος.

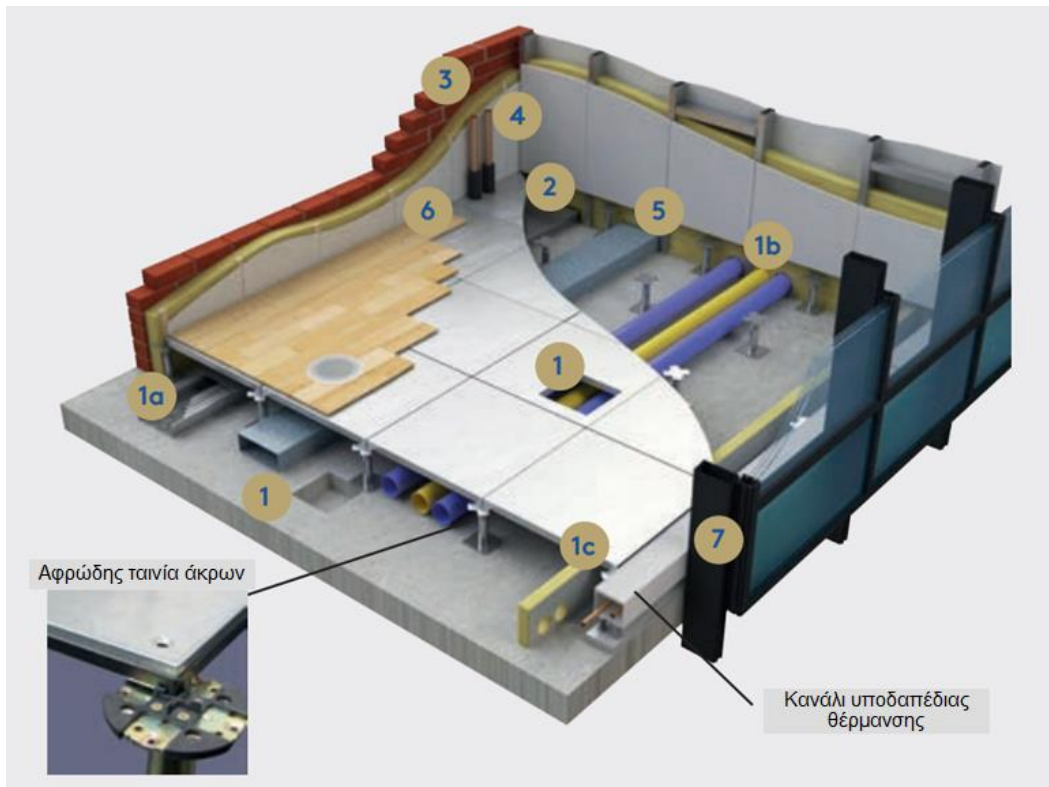
Επισημαίνεται η ανάγκη τοποθέτησης των ηχοαπορροφητικών πελμάτων για τη μείωση μετάδοσης κτυπογενών θορύβων, όταν αυτό προβλέπεται.

5.3.4 Υποδαπέδιες Η/Μ εγκαταστάσεις

Υποχρεωτικά οι καλωδιώσεις πρέπει να τοποθετούνται επί μεταλλικών γαλβανισμένων σχαρών που στερεώνονται, όπως και τα κουτιά διακλαδώσεων αυτών επί των στρωτήρων του σκελετού. Στην περίπτωση των δαπέδων με αφαιρούμενες πλάκες οι σχάρες καλωδίων, και τα κουτιά διακλαδώσεων στερεώνονται επί της φέρουσας πλάκας.

Εφόσον τοποθετούνται αγωγοί κλιματισμού στο ενδιάμεσο κενό, πρέπει η τοποθέτηση αυτών να είναι αντικραδασμική. Το ενδιάμεσο κενό πρέπει να χωρίζεται σε πυροδιαμερίσματα, (πυροδιαφράγματα), με πυράντοχα υλικά στεγανής τοποθέτησης, είτε για λόγους λειτουργίας ως plenum κλιματισμού, είτε για λόγους περιορισμού μετάδοσης φωτιάς.

Στο Σχήμα 5 που ακολουθεί παρουσιάζεται μια τυπική διάταξη υποδαπέδιων Η/Μ εγκαταστάσεων στο διάκενο πλήρως επισκέψιμου υπερυψωμένου δαπέδου.



Υπόμνημα

- 1 Διατρήσεις στο υπερυψωμένο δάπεδο, το υποκείμενο δάπεδο και τους τοίχους για:
 - 1a Δεσμίδες καλωδίων και κανάλια καλωδίων
 - 1b Σωλήνες
 - 1c Πυροφραγμούς διακένου
- 2 Οδεύσεις καλωδίων: πρέπει να φέρουν περίβλημα
- 3 Τοιχοποιία: η ύπαρξη διακένων και αρμών οδηγεί σε απώλειες αέρα όταν το plenum χρησιμοποιείται για αερισμό/κλιματισμό
- 4 Τα χιτώνια διέλευσης σωλήνων και καλωδίων (risers) πρέπει να φέρουν κατάλληλη έμφραξη
- 5 Τα σοβατεπιά στις πλευρικές απολήξεις του υπερυψωμένου δαπέδου πρέπει να είναι σε πλήρη επαφή με την τοιχοποιία
- 6 Πλήρωση διακένων μεταξύ υπερυψωμένου δαπέδου και πλευρικών τοίχων
- 7 Πλήρωση διακένων μεταξύ υπερυψωμένου δαπέδου και πλευρικών πετασμάτων ή υαλοστασίων

Σχήμα 5 - Τυπική διάταξη Η/Μ εγκαταστάσεων στο διάκενο πλήρως επισκέψιμου υπερυψωμένου δαπέδου.

5.3.5 Τοποθέτηση του ξύλινου υποστρώματος

Η στερέωση του ξύλινου υποστρώματος γίνεται επί του μεταλλικού σκελετού με βίδες με εξαγωνική κεφαλή, χωνευτές στο υπόστρωμα (φρεζάτες).

Στο ξύλινο υπόστρωμα πρέπει να προβλεφθούν οπές για προσαγωγή κλιματιζόμενου αέρα μέσω του PLENUM ή μέσω αγωγών. Επίσης, πρέπει να προβλεφθούν οπές για τοποθέτηση, εφόσον προβλέπεται επιδαπέδιων φωτιστικών σωμάτων.

5.4 Εγκατάσταση δαπέδων με ξύλινο υπόστρωμα

Η στερέωση του ξύλινου υποστρώματος γίνεται επί του μεταλλικού σκελετού με αυτοδιατρυόμενες βίδες με εξαγωνική κεφαλή, χωνευτές στο υπόστρωμα (φρεζάτες).

Στο ξύλινο υπόστρωμα πρέπει να διαμορφωθούν οι προβλεπόμενες οπές για την προσαγωγή κλιματιζόμενου αέρα μέσω του plenum ή μέσω αγωγών. Επίσης, πρέπει να προβλεφθούν οπές για τοποθέτηση, εφόσον προβλέπεται, επιδαπέδιων φωτιστικών σωμάτων, ρευματοληπτών, υποδοχών σύνδεσης ηλεκτρονικών υπολογιστών με τα δίκτυα, τηλεφωνικών γραμμών κλπ.

Οι προβλεπόμενες προς αφαίρεση πλάκες (ανοίγματα) πρέπει να διαμορφώνονται εκ των προτέρων με περιμετρικό πλαίσιο από ορειχάλκινη γωνία και τα αφαιρούμενα τμήματα του ξύλινου υποστρώματος με τα του δαπέδου χρήσης να τοποθετούνται σε αντίστοιχο πλαίσιο.

Στην περίπτωση που απαιτείται η στερέωση των αφαιρούμενων τμημάτων, στο μεταλλικό σκελετό, οι κεφαλές από τα στοιχεία στερέωσης πρέπει να είναι ορατές και χωνευτές.

5.5 Εγκατάσταση δαπέδων χωρίς ξύλινο υπόστρωμα

Η τοποθέτηση τους δεν πρέπει να αρχίζει από τα τοιχώματα. Όταν τα τοιχώματα του χώρου είναι βαριάς κατασκευής οι περιμετρικές πλάκες πρέπει να προσαρμόζονται έτσι ώστε να υπάρχει αρμός που να επιτρέπει την αφαίρεσή τους

Στην περίπτωση που τα περιμετρικά τοιχώματα είναι ελαφράς δομής, π.χ. υαλοπετάσματα ή τοίχοι ξηράς δόμησης, οι ακραίοι περιμετρικοί ορθοστάτες πρέπει να στερεώνονται μηχανικά και να ενισχύονται με αντηρίδες.

Όταν δεν υπάρχει τερματικό πλευρικό τοίχωμα πρέπει να προστίθενται μετωπικά ξύλινα στοιχεία ώστε να κλείσει το υποκείμενο διάκενο.

Η αδυναμία τοποθέτησης περιμετρικών ορθοστατών αντιμετωπίζεται με τη στερέωση μιας χαλύβδινης γωνιάς, στις περιμετρικές ανωδομές.

Η επαφή του δαπέδου με υποστρώματα του χώρου, ιδίως όταν απαιτείται τεμαχισμός των πλακών, αντιμετωπίζεται όπως και στα περιμετρικά τοιχώματα.

Οι αρμοί διαστολής του κτιρίου πρέπει να συμπίπτουν με τους αρμούς του δαπέδου, οι δε ορθοστάτες πρέπει να τοποθετούνται εκατέρωθεν του αρμού του κτιρίου και να ενισχύονται με αντηρίδες.

Η τοποθέτηση των περιμετρικών περιθωρίων του δαπέδου (σοβατεπιών), πρέπει να γίνεται έτσι ώστε οι πλάκες του δαπέδου να μπορούν να αφαιρούνται και να επανατοποθετούνται ανεμπόδιστα.

Σε υπερυψωμένα δάπεδα του τύπου αυτού δεν τοποθετείται ξύλινο δάπεδο χρήσης.

5.6 Αφαίρεση και επανατοποθέτηση πλακών δαπέδου

Οι σχετικοί χειρισμοί των πλακών πρέπει να γίνονται με ειδικές βεντούζες. Απαγορεύεται ρητά η χρήση λοστού ή κατσαβιδιού εφαρμοζόμενου στους αρμούς μεταξύ τους.

Πάντοτε πρέπει να περιορίζεται ο αριθμός των πλακών που αφαιρούνται συγχρόνως. Σειρές ολόκληρες πλακών ή μεγάλες επιφάνειες πρέπει να αφαιρούνται σε πεσοειδή σειρά.

5.7 Καθαρισμός του plenum και των επιφανειών των δαπέδων

Το plenum πρέπει να καθαρίζεται πάντοτε με απορροφητήρα (ηλεκτρική σκούπα), ποτέ με νερό.

Οι τελικές επιφάνειες χρήσης, επιφάνειες δαπέδων από μοκέτα πρέπει να καθαρίζονται με ηλεκτρική σκούπα που φέρει βούρτσα με χρήση του απορρυπαντικού που συνιστά ο παραγωγός τους (στεγνό σαπούνισμα) και σκληρές επιφάνειες με υγρή σφουγγαρίστρα.

Βερνίκια για το γυάλισμα των επιφανειών των σκληρών δαπέδων επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο όταν δεν αλλοιώνουν τα αντιστατικά χαρακτηριστικά της επίστρωσης.

6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Για την παραλαβή των εργασιών υποδομής, των δαπέδων με ή χωρίς ξύλινο υπόστρωμα πρέπει να ελέγχεται εάν έχουν τηρηθεί οι όροι της παρούσας. Γενικώς απαιτείται να ανασηκωθούν μερικές πλάκες δαπέδου ή να ανοίξουν οι θυρίδες επίσκεψης (στην περίπτωση του ενιαίου υπερυψωμένου δαπέδου) για την επιθεώρηση των υποκειμένων εγκαταστάσεων και τον έλεγχο της στήριξης των ορθοστατών στο φέρον δάπεδο.

Ο έλεγχος αυτός αποσκοπεί στη διαπίστωση της πληρότητας του μεταλλικού φορέα στήριξης, της ορθότητας της εφαρμογής αυτού, ότι το σύστημα είναι γειωμένο και στην περίπτωση πυράντοχων διαφραγμάτων, ότι αυτά είναι στεγανά.

Συγχρόνως με την παραλαβή των δαπέδων πρέπει να γίνεται και η παραλαβή των προβλεπόμενων στη Μελέτη και τοποθετημένων στο ενδιάμεσο κενό ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων και λοιπών κατασκευών.

Επιπλέον πρέπει να γίνεται έλεγχος εάν παρουσιάζονται ανισοσταθμίες μεταξύ των διαφόρων στοιχείων του δαπέδου, έλεγχος της προσαρμογής με υπόλοιπα μη υπερυψωμένα δάπεδα, καθώς και εάν παρουσιάζονται φαινόμενα τριγμών κατά το βάδισμα ή την κύλιση φορείων με τα επ' αυτών φορτία, εφόσον στη Μελέτη προβλέπονται παρόμοιες καταπονήσεις.

Οι πλάκες πρέπει να εφαρμόζουν η μία προς την άλλη, ερμητικά χωρίς κενά. Οι ακραίες πλάκες, προς τους τοίχους του χώρου τοποθέτησης, πρέπει να είναι κομμένες με δισκοπρίονο, απόλυτα ευθύγραμμες και γωνιασμένες. Τα σόκορα αυτών, μετά την κοπή, πρέπει να είναι επικαλυμμένα με επικαλυπτική ταινία από PVC, συγκολλημένη με κατάλληλη κόλλα.

7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Τα υπερυψωμένα δάπεδα πλήρους και περιορισμένης προσβασιμότητας του διακένου, επιμετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα τελικής επιφάνειας, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους και το υλικό κατασκευής, σύμφωνα με τα καθορισμένα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου.

Οι ως άνω κατασκευές νοούνται πλήρεις, με τα πάσης φύσεως υλικά όπως, ορθοστάτες (πόδια στήριξης), συνδετήρια μεταλλικά στοιχεία (τραβέρσες) και τις πλάκες δαπέδου του συστήματος, εγκατεστημένες στις προβλεπόμενες στη Μελέτη θέσεις.

Οι ως άνω επιμετρούμενες μονάδες εργασιών περιλαμβάνουν:

- (1) την προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση των πάσης φύσεως απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου, τις πλάγιες μεταφορές και την ενσωμάτωση ή χρήση τους στο έργο
- (2) τη διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας
- (3) τη συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση

- (4) την πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους.

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

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

Τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας εξαρτώνται από τον τύπο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται κατά περίπτωση.

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, 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
Προστασία αναπνοής	ΕΛΟΤ EN 149
Μέσα ατομικής προστασίας - Προστασία ματιών και προσώπου - Λεξιλόγιο	ΕΛΟΤ EN ISO 4007
Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων	ΕΛΟΤ EN 388
Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN 397
Προστατευτική ενδυμασία - Γενικές απαιτήσεις	ΕΛΟΤ EN ISO 13688
Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN ISO 20345

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

- α) Δεν θα απομακρύνονται με γυμνά χέρια ροκανίδια και πριονίδια από ξυλουργικά μηχανήματα. 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 ξύλου και προϊόντων του και θα σφραγίζονται τα κουτιά με τις κόλλες, τα βερνίκια και τα χρώματα.

Τα συλλεγόμενα ρινίσματα, πριονίδια, κομμάτια ξύλου, άδεια κουτιά κλπ. 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] Κατευθυντήρια οδηγία DIBt 100. (Γερμανικό Ινστιτούτο Οικοδομικών κατασκευών)
- [2] Πρότυπη κατευθυντήρια οδηγία για συστήματα δαπέδων (MSysBöR)- Έκδοση Σεπτέμβριος 2005
- [3] DIN 50049, *Inspection documents for the delivery of metallic products*
- [4] DIN 51961, *Testing of plastics surfaces; behaviour on exposure to glowing cigarettes*
- [5] DIN 53516, *Rubber vulcanized or thermoplastic. Determination of tear strength*
- [6] DIN 54345-1, *Testing of textiles; electrostatic behaviour; determination of electrical*
- [7] ΕΛΟΤ EN ISO 24341, *Resilient and textile floor coverings - Determination of length, width and straightness of sheet -- Ελαστικά και υφαντά καλύμματα δαπέδων - Προσδιορισμός του πλάτους, του μήκους και της ευθύτητας των φύλλων του υλικού*
- [8] ΕΛΟΤ EN 1081, *Resilient floor coverings - Determination of electrical resistance. -- Ελαστικά καλύμματα και πολυστρωματικά καλύμματα δαπέδων - Προσδιορισμός της ηλεκτρικής αντίστασης*
- [9] ΕΛΟΤ EN ISO 2039-1, *Plastics -- Determination of hardness -- Part 1: Ball indentation method -- Πλαστικά. Προσδιορισμός της σκληρότητας. Μέρος 1: Μέθοδος με δειξίδωση σφαίρας*
- [10] ΕΛΟΤ EN ISO 10848-2, *Acoustics. Laboratory and field measurement of flanking transmission for airborne, impact and building service equipment sound between adjoining rooms. Application to Type B elements when the junction has a small influence -- Ακουστική - Εργαστηριακή και επιτόπια μέτρηση όμορης μετάδοσης αερόφερτου και κρουστικού ήχου από κτιριακές εγκαταστάσεις μεταξύ παρακείμενων δωματίων - Μέρος 2: Εφαρμογή σε στοιχεία τύπου B όταν η συνένωση έχει μικρή επίδραση*
- [11] ΕΛΟΤ EN ISO 12460-4, *Wood-based panels - Determination of formaldehyde release - Part 4: Desiccant method -- Φύλλα με βάση το ξύλο - Προσδιορισμός έκλυσης φορμαλδεΐδης - Μέρος 4: Μέθοδος αποξηραντήρα*
- [12] ΕΛΟΤ EN ISO 12460-5, *Wood-based panels – Determination of formaldehyde content – Πάνελ με βάση το ξύλο - Προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε φορμαλδεΐδη*
- [13] ΕΛΟΤ EN 13986, *Wood-based panels for use in construction - Characteristics, evaluation of conformity and marking -- Πετάσματα με βάση το ξύλο για δομική χρήση - Χαρακτηριστικά, αξιολόγηση συμμόρφωσης και σήμανση*
- [14] ΕΛΟΤ EN ISO 17658, *Welding - Imperfections in oxyfuel flame cuts, laser beam cuts and plasma cuts - Terminology -- Συγκολλήσεις - Ατέλειες σε κοπή με οξυυδρική φλόγα, με ακτίνες λέιζερ και με πλάσμα - Ορολογία*
- [15] ΕΛΟΤ ISO 2081, *Metallic and other inorganic coatings. Electroplated coatings of zinc with supplementary treatments on iron or steel -- Μεταλλικές επιστρώσεις. Επιψευδαργύρωση σιδήρου και χάλυβα*
- [16] 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)

- [17] 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)
- [18] 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
- [19] ΚΥΑ 36259/2010, Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) (Β' 1312)
- [20] ΠΔ 41/2018, Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων (Α' 80).