

---

# ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-01:2023

---

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION

---



Ξύλινα καρφωτά δάπεδα

---

Wooden nailed floors

Κλάση τιμολόγησης: 14

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-01:2009.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από Εμπειρογνώμονες και ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή/ Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της, που υποβόηθησαν 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 1501-03-07-01-01 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.

© 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 φωτοαντιγράφησης και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ  
Λ. ΚΗΦΙΣΟΥ 50, 12133 ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	5
1 Αντικείμενο .....	7
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	7
3 Όροι και ορισμοί .....	8
4 Απαιτήσεις.....	15
4.1 Γενικά .....	15
4.2 Απαιτήσεις αντοχής και ανθεκτικότητας της ξυλείας .....	16
4.3 Επιδεκτικότητα των ξύλων σε προστατευτικό εμπότισμό .....	17
4.4 Επιδόσεις των διαφόρων τύπων ξυλείας σε φθορά χρήσης .....	18
4.5 Απαιτήσεις για την υγρασία του ξύλου .....	18
4.6 Ποιοτικές απαιτήσεις λωρίδων παρκέ και ταξινόμησή τους κατά ΕΛΟΤ EN 13226 .....	19
4.7 Απαιτήσεις για την ξυλεία υποδομής των δαπέδων .....	23
4.8 Απαιτήσεις για τα λοιπά υλικά .....	24
4.9 Απαιτήσεις για τα στοιχεία διαμόρφωσης λεπτομερειών τελικής επιφάνειας δαπέδου (εκτός ξύλου) .....	25
4.10 Απαιτήσεις για τα υλικά και μικροϋλικά στερέωσης .....	25
4.11 Ανοχές ξύλινων καρφωτών δαπέδων .....	26
5 Μέθοδος εκτέλεσης εργασιών .....	26
5.1 Γενικά .....	26
5.2 Χρόνος έναρξης εργασιών.....	27
5.3 Μεταφορά των υλικών στο εργοτάξιο, αποθήκευση και εξισορρόπηση του ποσοστού υγρασίας.....	27
5.4 Είδη υποστρωμάτων και απαιτήσεις ως προς την υγρασκοπική κατάσταση αυτών .....	28
5.5 Απαιτήσεις συνθηκών στους χώρους τοποθέτησης των λωρίδων δαπέδου .....	28
5.6 Κατασκευή σκελετού καδρονιών .....	28
5.7 Διάταξη και στερέωση καδρονιών .....	29
5.8 Διατάξεις αερισμού του καδροναρίσματος .....	31
5.9 Τοποθέτηση των λωρίδων παρκέ .....	31
5.10 Εργασίες αποπεράτωσης επιστρώσεων ξύλινων δαπέδων.....	32

5.11	Κατασκευή δαπέδων κλειστών γυμναστηρίων επί φέρουσας πλάκας από σκυρόδεμα .....	32
6	Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας.....	34
7	Τρόπος επιμέτρησης εργασιών .....	34
	Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος .....	35
	Βιβλιογραφία .....	37

## 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.



## Ξύλινα καρφωτά δάπεδα

### 1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την κατασκευή ξύλινων καρφωτών δαπέδων εδραζόμενων σε πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος ή επί οιοδήποτε σταθερού υποστρώματος (π.χ. μεταλλικής κατασκευής ή λαμαρίνας ή ακόμα και σε υφισταμένου ξύλινου δαπέδου ή ξύλινης κατασκευής). Η κατασκευή αυτή, είναι δυνατόν να γίνει με παρεμβολή ξύλινου σκελετού με ή χωρίς ψευδοπάτωμα.

### 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 350	<i>Durability of wood and wood-based products - Testing and classification of the durability to biological agents of wood and wood-based materials -- Ανθεκτικότητα ξύλου και προϊόντων με βάση το ξύλο - Δοκιμές και κατάταξη σύμφωνα με την ανθεκτικότητα έναντι βιολογικών προσβολών στο ξύλο και στα προϊόντα με βάση το ξύλο</i>
ΕΛΟΤ EN 1533	<i>Wood flooring - Determination of bending strength under static load - Test method - - Ξύλινα δάπεδα - Προσδιορισμός της αντοχής σε κάμψη υπό στατικό φορτίο - Μέθοδοι δοκιμής</i>
ΕΛΟΤ EN 1534	<i>Wood flooring and parquet - Determination of resistance to indentation - Test method -- Ξύλινα δάπεδα και παρκέ - Προσδιορισμός της αντίστασης σε διάτρηση - Μέθοδος δοκιμής</i>
ΕΛΟΤ EN 13162	<i>Thermal insulation products for buildings - Factory made mineral wool (MW) products - Specification -- Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από ορυκτόμαλλο (MW) - Προδιαγραφή</i>
ΕΛΟΤ EN 13163	<i>Thermal insulation products for buildings - Factory made expanded polystyrene (EPS) products - Specification -- Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) - Προδιαγραφή</i>
ΕΛΟΤ EN 13164	<i>Thermal insulation products for buildings - Factory made extruded polystyrene foam (XPS) products - Specification -- Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από εξηλασμένη πολυστερίνη (XPS) - Προδιαγραφή</i>
ΕΛΟΤ EN 13226	<i>Wood flooring - Solid parquet elements with grooves and/or tongues -- Ξύλινα δάπεδα - Στοιχεία παρκέτων με οδηγό ή γλωσσίδιο</i>
ΕΛΟΤ EN 14342	<i>Wood flooring - Characteristics, evaluation of conformity and marking -- Ξύλινα δάπεδα - Χαρακτηριστικά, αξιολόγηση της συμμόρφωσης και σήμανση</i>

ΕΛΟΤ EN 13990	<i>Wood flooring - Solid softwood floor boards -- Δάπεδα από ξύλο - Σανίδες από συμπαγή μαλακή ξυλεία για δάπεδα</i>
ΕΛΟΤ EN 13488	<i>Wood flooring - Mosaic parquet elements -- Ξυλεία δαπέδων - Στοιχεία μωσαϊκών παρκέτων</i>
ΕΛΟΤ EN 13489	<i>Wood-flooring and parquet - Multi-layer parquet elements Ξύλινα δάπεδα και παρκέ - Πολυστρωματικά στοιχεία παρκέ</i>
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 της συμμόρφωσης και σήμανση
ΕΛΟΤ EN 14041	<i>Ελαστικά, κλωστοϋφαντουργικά, πολυστρωματικά καλύμματα δαπέδου - Βασικά χαρακτηριστικά -- Resilient, textile, laminate and modular multilayer floor coverings - Essential characteristics</i>  <i>Σημείωση: Η έκδοση ΕΛΟΤ EN 14041:2004 αποτελεί το εναρμονισμένο Πρότυπο σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 305/2011.</i>
DIN 18202,	Tolerances in building construction - Buildings -- Toleranzen im Hochbau - Bauwerke - Ανοχές κτιριακών κατασκευών

### 3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί:

#### 3.1 Θέση τοποθέτησης ξυλείας

Ο διαχωρισμός αφορά τη θέση τοποθέτησης των διατομών του ξύλου:

- Ξυλεία του κυρίως δαπέδου (στρώση χρήσης ή κυκλοφορίας)
- Ξυλεία υποδομής τοποθέτησης (καδρονάρισμα ή ψευδοδάπεδο)

#### 3.2 Ξύλινες δοκοί ως φέρων οργανισμός ξύλινων πατωμάτων (ποταμοί)

Το ξύλινο πάτωμα αποτελείται από 3 επίπεδα κατασκευής. Το πρώτο και φέρον επίπεδο αποτελείται από ξύλινες δοκούς, το δεύτερο από καδρόνια, ενώ το τρίτο είναι το προς χρήση δάπεδο και αποτελείται από ξύλινες σανίδες (Εικόνα 1).



Εικόνα 1 - Ξύλινο καρφωτό δάπεδο απευθείας σε φέρουσες δοκούς (ποταμούς)

Οι ξύλινοι «ποταμοί», ως κύριο φέρον στοιχείο, έχουν διαστάσεις ανάλογες των διαστάσεων του χώρου που τοποθετούνται και υπολογίζονται στη στατική Μελέτη. Σε περίπτωση μεγαλύτερου ανοίγματος, υποστηρίζονται από ξύλινα υποστυλώματα που επιμερίζουν το άνοιγμα του χώρου τοποθέτησης. Οι «ποταμοί» εδράζονται σε εσοχές που προβλέπονται στις φέρουσες τοιχοποιίες.



Εγκάρσια στους «ποταμούς» εδράζονται τα καδρόνια με διατομή –συνήθως- από 10 cm πλάτος /15 cm ύψος (ανάλογα με τις διαστάσεις του χώρου), ή όπως προβλέπεται από τη στατική Μελέτη. Η απόσταση μεταξύ των ποταμών για την κατανομή των φορτίων, ορίζεται από τη στατική Μελέτη, (συνήθως από 50-70 cm). Τέλος, επάνω στα καδρόνια καρφώνονται οι σανίδες του πατώματος σε διάταξη η μία δίπλα στην άλλη, με διάκενο μεταξύ τους 1mm.

### 3.3 Φιλέτα - μπορντούρες

Τοποθετούνται, για λόγους διακόσμησης του δαπέδου, σε διάφορα σχέδια από το ίδιο ξύλο με τις λωρίδες ή/και από διάφορα ξύλα διαφόρων χρωμάτων (συνήθως τροπικής ξυλείας).

### 3.4 Περιθώρια (σοβατεπιά)

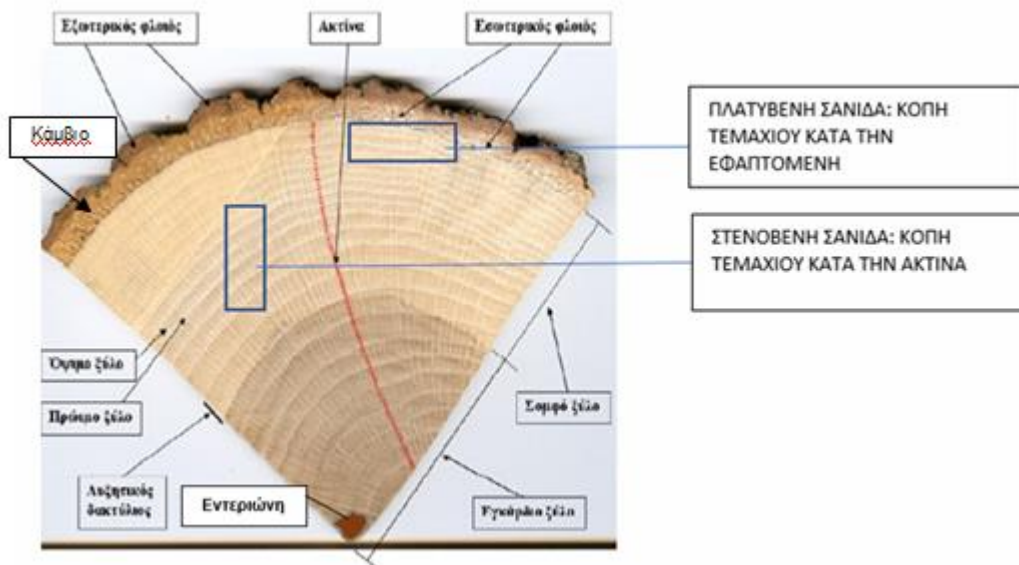
Τα σοβατεπιά στα ξύλινα δάπεδα γίνονται από το ίδιο ξύλο (όπως των λωρίδων δαπέδου) ή από άλλου είδους ξυλεία, για την προστασία του κάτω άκρου της τοιχοποιίας και σε ύψος από 50 – 100 mm, ή όπως προβλέπεται στη Μελέτη του έργου. Το σοβατεπιά επιτρέπει τον αερισμό του διάκενου μεταξύ ξύλινου δαπέδου και φέρουσας πλάκας και προστατεύει το κάτω άκρο της επιχρισμένης τοιχοποιίας.

### 3.5 Υποστρώματα και στρώσεις

Πρόκειται για στρώση γαρμπολομοσαϊκού πλήρως λειασμένη, ή επίπεδης τσιμεντοκονίας δαπέδου για την τοποθέτηση των καδρονιών, κατασκευαζόμενη επί της φέρουσας πλάκας (π.χ. σκυροδέματος, μεταλλικού φορέα κλπ.).

### 3.6 Μέρη του κορμού ενός δέντρου - Στενόβενες ή πλατύβενες λωρίδες

Στην Εικόνα 2 διακρίνονται τα μέρη στην εγκάρσια τομή ενός κορμού δένδρου.



Εικόνα 2 - Μέρη του κορμού ενός δένδρου

Ανάλογα με τον τρόπο κοπής τους από τον κορμό του δένδρου, οι λωρίδες της ξυλείας διακρίνονται σε στενόβενες, όταν η επιφάνεια κοπής σχηματίζει τη μικρότερη γωνία με την ακτίνα του κορμού ή πλατύβενες, όταν η κοπή γίνεται εφαπτομενικά προς τους ετήσιους κύκλους (βλ. Εικόνα 2).

Στις στενόβενες λωρίδες παρουσιάζεται η ελάχιστη συστολή, σε αντίθεση με τις πλατύβενες. Το ποσοστό τους σε μια παρτίδα ξυλείας πρέπει να είναι περίπου το ίδιο.

Με την ακτινική κοπή στη δρυ εμφανίζεται η ονομαζόμενη χρυσαλίδα. Στις εγκάρσιες τομές, οι ετήσιοι κύκλοι δημιουργούν φλογοειδές μοτίβο που συνήθως εμφανίζεται στο όψιμο ξύλο.

### 3.7 Σχετική υγρασία

Είναι η % περιεκτικότητα κατ' όγκο του αέρα σε υδρατμούς. Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία του αέρα, τόσο περισσότερη υγρασία μπορεί να απορροφήσει. Η σχετική υγρασία εκφράζεται σε %.

### 3.8 Απόλυτη υγρασία

Αναφέρεται στη συνολική ποσότητα νερού που περιέχεται σε ένα κυβικό μέτρο αέρας μάζας, (g/m<sup>3</sup>) και εξαρτάται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος.

### 3.9 Άτμιση

Είναι η επεξεργασία του ξύλου με ατμό σε υψηλή θερμοκρασία. Με την άτμιση επιδιώκονται:

- i. η απομάκρυνση των χυμών της ξυλείας,
- ii. η απομάκρυνση εντόμων και μυκήτων και
- iii. η τόνωση του φυσικού χρώματος του ξύλου.

### 3.10 Κατηγορίες αντοχής

Η αντοχή ή η ανθεκτικότητα του ξύλου προσδιορίζεται σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 350. Βάσει του Προτύπου αυτού ελέγχεται η ανθεκτικότητα στην προσβολή εντόμων, μυκήτων και παρασίτων, τα οποία προκαλούν σήψη και μειώνουν την αντοχή του ξύλου.

### 3.11 Είδη ξυλείας σε λωρίδες για δαπεδοστρώσεις σε κατοικίες, κτίρια γραφείων και χώρους άθλησης

#### 1) Δρυς (*Quercus*)

Η δρυς μπορεί να είναι από έμμισχη (με μίσχο) και άμισχη, (χωρίς μίσχο).

Ο χρωματισμός της κυμαίνεται για την περιοχή του σομφού από ανοιχτό κίτρινο έως ανοιχτό καστανό, που γίνεται χρυσοκάστανο ή καστανό πλησιάζοντας το εγκάρδιο. Η δρυς αντιπροσωπεύει περίπου το 60% της χρησιμοποιούμενης ξυλείας για δάπεδα στην Ευρώπη.

#### 2) Καστανιά (*Castanea Sativa, Vesca, Vulgaris*)

Η μηχανική αντοχή του ξύλου της καστανιάς είναι μικρότερη από την αντίστοιχη της δρυός, παρουσιάζει όμως μεγαλύτερη σταθερότητα στις διαστάσεις της. Από πλευράς χρώματος το καρδιόξυλο της καστανιάς έχει καστανή απόχρωση όμοια με το χρώμα της δρυός, το δε σομφόξυλο ανοιχτό καστανό.

#### 3) Καρυδιά (*Juglans Regia*)

Παρουσιάζει μέτρια σταθερότητα διαστάσεων, το δε σομφόξυλο εμποτίζεται εύκολα. Από πλευράς χρώματος, το καρδιόξυλο είναι καστανό (σοκολατί) με σκοτεινότερες περιοχές. Το σομφόξυλο είναι ανοιχτό χρυσοκάστανο ή λευκό. Σπάνια χρησιμοποιείται για δάπεδα.

#### 4) Οξυά (*Fagus Silvatica*)

Δέντρο με χρώμα ξύλου λευκό ή υπόλευκο με ρόδινες ανταύγειες, που σκουραίνει με την επίδραση του φωτός προς το κοκκινωπό ή το καφέ. Χρωματίζεται εύκολα. Δεν συνηθίζεται ιδιαίτερα για ξυλεία πατωμάτων, διότι προσβάλλεται εύκολα από μύκητες και έντομα, τόσο σαν δέντρο, όσο και ενσωματωμένο σε διάφορες κατασκευές.

#### 5) Ερυθρελάτη (*Ericia*)

Το χρώμα της ερυθρελάτης είναι λευκό προς καστανοκίτρινο σπλιπνό. Έχει επικρατήσει η ερυθρελάτη να ονομάζεται Σουηδική.

#### 6) Τροπικά ξύλα

Δάπεδα με τροπικά ξύλα σε μεγάλες επιφάνειες τοποθετούνται σε χώρους με έντονη χρήση (συναθροίσεις κοινού) χάρις τη μεγάλη πυκνότητά τους και στη σκληρότητά τους.

Προϋπόθεση για χρήση τροπικής ξυλείας, είναι να έχουν επεξεργασθεί σε ειδικούς φούρνους υπό πίεση ατμού, ώστε να είναι απαλλαγμένα από έντομα, μύκητες και άλλα παράσιτα που συνήθως υπάρχουν στην τροπική ξυλεία.

Από τα παραπάνω είδη αναλύονται παρακάτω τα πιο γνωστά και περισσότερο χρησιμοποιούμενα τροπικά ξύλα στην Ελληνική αγορά, όπως:

- **Wenge:** Η πυκνότητα του είναι υψηλή και κυμαίνεται από 0,78 έως 0,88 g/cm<sup>3</sup>. Χρησιμοποιείται στην κατασκευή πατωμάτων και στην παρασκευή καπλαμάδων.
- **Iroko:** Έχει μέτρια πυκνότητα που κυμαίνεται από 0,55 έως 0,78 g/cm<sup>3</sup> με μέση πυκνότητα περίπου 0,64 g/cm<sup>3</sup> Χρησιμοποιείται στην κατασκευή κλιμάκων και δαπέδων.
- **Aniegre:** Η πυκνότητα κυμαίνεται από 0,44 έως 0,54 g/cm<sup>3</sup>.
- **African Mahogany:** Έχει μέτρια πυκνότητα που κυμαίνεται από 0,42 έως 0,57 g/cm<sup>3</sup>.
- **Τηκ:** Έχει μέτρια πυκνότητα που κυμαίνεται από 0,64 ως 0,68 g/cm<sup>3</sup>.
- **Bangkirai:** Η πυκνότητα κυμαίνεται από 0,88 έως 0,91 g/cm<sup>3</sup>. Χρησιμοποιείται στην κατασκευή ξύλινων πατωμάτων και σε κατασκευές εξωτερικών χώρων. Θεωρείται πολύ ανθεκτικό και σκληρό ξύλο με άριστες μηχανικές ιδιότητες.
- **Doussie:** Η πυκνότητά του είναι υψηλή και κυμαίνεται από 0,67 έως 0,82 g/cm<sup>3</sup>. Χρησιμοποιείται στην κατασκευή παρκέτων και πατωμάτων εξωτερικού και εσωτερικού χώρου. Προτιμάται και για την ιδιαίτερη απόχρωση που αποκτά μετά από έκθεση στον ήλιο.
- **Meranti:** Η πυκνότητα κυμαίνεται από 0,48 έως 0,64 g/cm<sup>3</sup>.
- **Niangon:** Η πυκνότητά του είναι μέτρια και κυμαίνεται από 0,60 έως 0,65 g/cm<sup>3</sup>.

Οι ως άνω αναφερόμενες ποικιλίες ξυλείας ανήκουν στις πιο διαδεδομένες που έχουν ευρεία χρήση στην Ελληνική αγορά όπως στη βιομηχανία επίπλου, στη Ναυπηγική και στον οικοδομικό τομέα (π.χ. πατώματα και παρκέτα, εσωτερικές και εξωτερικές ξύλινες επενδύσεις, καπλαμάδες για επενδύσεις, χρήση στην επιπλοποιία).

### 3.12 Καδρόνια έδρασης ξύλινων πατωμάτων επί φορέων από σκυρόδεμα ή ξυλεία



Πρόκειται για ξύλα, (καδρόνια), από έλατο, πεύκη ή άλλες ποικιλίες κωνοφόρας ξυλείας, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14081-1.

Η επιστροφή των καδρονιών γίνεται επάνω σε ξύλινους τάκους οι οποίοι συνδέονται σταθερά, μέσω θερμογαλβανισμένων γωνιών, με την πλάκα δαπέδου από σκυρόδεμα ή επί της τσιμεντοκονίας δαπέδου. Η σύνδεση των καδρονιών με τους ξύλινους τάκους γίνεται με γαλβανισμένες γωνιές και γαλβανισμένα ή ανοξείδωτα καρφιά. Μεταξύ των ξύλινων τάκων και της πλάκας δαπέδου, πρέπει να παρεμβάλλεται ηχομονωτικό παρέμβυσμα από αφρώδες πολυαιθυλένιο ή νεοπρένιο προς αποκοπή των κτυπογενών θορύβων. Εφόσον κρίνεται αναγκαίο να χρησιμοποιηθεί μεταλλική γωνιά, ως μέσο σύνδεσης μεταξύ του ξύλινου τάκου και της φέρουσας πλάκας, τότε πρέπει να τοποθετείται επίσης ηχομονωτικό παρέμβυσμα κάτω από τη μεταλλική γωνιά.

### 3.13 Είδη ξύλινων καρφωτών δαπέδων

#### 3.13.1 Ξύλινα δάπεδα καρφωτής σανίδας



Αποτελούνται από ξύλινες σανίδες, διαφόρων ποιοτήτων ξυλείας (όπως δρυς, ιρόκο, ντουσιέ, τικ, πεύκη Αμερικής, καρυδιά, εγχώρια ή ευρωπαϊκή πεύκη, ελάτη, σφένδαμο κ.α.) πάχους από 18 - 21 mm, ενώ το μήκος τους ποικίλει.

Καρφώνονται πάνω σε σκελετό από καδρόνια, ενώ μονωτικό υλικό από ορυκτοβάμβακα τοποθετείται ανάμεσά τους, για την αύξηση της ηχητικής και θερμικής μόνωσης.

Το κάρφωμα γίνεται με λεπτά καρφιά (καρφοβελόνες) μήκους 4-6 cm, στο σόκορο της σανίδας ή με πρόκες ή/και προσθήκη κόλλας, απευθείας επάνω στα καδρόνια.

Σχετικό Πρότυπο προϊόντος ΕΛΟΤ EN 13990.

#### 3.13.2 Ξύλινα καρφωτά δάπεδα τύπου παρκέ (solid parquet)

Το κάρφωμα των παρκέτων διαφέρει από αυτό του δαπέδου με σανίδες. Τα παρκέτα δεν τοποθετούνται απευθείας επάνω στα καδρόνια. Πριν από την τοποθέτησή τους παρεμβάλλεται μια στρώση ψευδοπατώματος (πέτσωμα). Πρόκειται για μια ενδιάμεση στρώση, που κατασκευάζεται από τάβλες πάχους από 12 έως 16 mm ή από πάνελ συνθετικής ξυλείας ή από άλλα κατάλληλα υλικά, στερεωμένα μεταξύ τους με κάρφωμα σε απόσταση περίπου 1 cm.

Το διάκενο μεταξύ των σανίδων του ψευδοπατώματος είναι αναγκαίο για τον αερισμό της ξυλείας. Τα παρκέτα στερεώνονται στο ψευδοπάτωμα με κάρφωμα όπως και στα δάπεδα με σανίδες.

Υπάρχουν, κυρίως, δύο τύποι ξύλινου δαπέδου παρκέ που τοποθετούνται καρφωτά ή βιδωτά επί δευτερεύοντος ξύλινου φορέα, (πέτσωμα και καδρόνια):



**Μασίφ:** δάπεδα τύπου παρκέ από συμπαγή ξυλεία όπως π.χ. δρυς, οξιά, καρυδιά, ιρόκο κλπ (συνήθεις διαστάσεις που διατίθενται:

πάχος 10,14, 21 mm,

μήκος: 300-1800 mm, και

πλάτος: 50, 70, 90, 105, 120- 150mm

Σχετικό Πρότυπο προϊόντος ΕΛΟΤ EN 13990.



**Ημιμασίφ:** πρόκειται για δάπεδα τα οποία αποτελούνται από δύο ή τρεις στρώσεις, με βατή επιφάνεια φυσικού ξύλου και υπόβαθρο λευκής ή συνθετικής ξυλείας.

Η βατή επιφάνεια είναι καλυμμένη συνήθως από δρύινο μασίφ ξύλινο καπλαμά πάχους από 2,5 - 4 mm, ο οποίος πρέπει να είναι πρεσσαρισμένος και κολλημένος σε υπόστρωμα από λευκή ξυλεία, (σημύδα, πεύκη κ.λπ.), σε διάφορα μήκη και πλάτος λωρίδων

Σχετικό Πρότυπο προϊόντος ΕΛΟΤ EN 13489.

### 3.13.3 Δάπεδα παρκέ τύπου ραμποτέ, καρφωμένα επί ξύλινου σκελετού από συμπαγείς ή μη σανίδες

Αν και ο παλαιότερος τρόπος τοποθέτησης παρκέ επάνω σε ξύλινα καδρόνια είναι το κάρφωμα ή το βιδώμα, σήμερα το συμπαγές παρκέ ή το παρκέ δύο στρώσεων γίνεται συνήθως κολλητό.

	<p>Όσον αφορά τα καρφωτά δάπεδα συνηθίζεται η σανίδα να βιδώνεται κρυφά στο σόκορο,</p> <p>Σε σχέση με το καρφί, η βίδα έχει το πλεονέκτημα ότι η αντίσταση στην εξαγωγή αυτής είναι πολύ υψηλότερη και η σύνδεση μπορεί επίσης να λυθεί ευκολότερα.</p> <p>Η βίδα πρέπει να έχει μήκος τουλάχιστον 50 mm, με σπείρωμα και διάμετρο στελέχους <math>\leq 40</math> mm. Στη θέση του βιδώματος απαιτείται προδιάτρηση για να μην ανοίξει το ξύλο. Στην αγορά υπάρχουν ειδικές βίδες σανίδων δαπέδου που καθιστούν περιττή την προδιάτρηση.</p>
	<p>Εάν το παρκέ δεν πρόκειται να κολληθεί, οι ξύλινες λωρίδες καρφώνονται στην προκατασκευασμένη εσοχή ή στη γλώσσα στο σόκορο της ξύλινης λωρίδας.</p> <p>Πρέπει να δίνεται προσοχή στην πίεση του παρκέ πάνω στο υπόστρωμα κατά το κάρφωμα, ώστε να ελαχιστοποιείται το τρίξιμο του δαπέδου.</p>

Τα παρκέτα αποτελούνται από συμπαγείς λωρίδες που φέρουν στις άκρες τους εσοχές και προεξοχές, (ραμποτέ). Το σύνθετος πάχος τους είναι 22 mm και διαφέρει ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της εκάστοτε ποικιλίας ξύλου και τον προμηθευτή αυτής. Όσο μεγαλύτερο το πάχος της σανίδας τόσο περισσότερο μπορεί να δεχθεί κύκλους καταπόνησης ή λοιπών επεμβάσεων η τελική επιφάνεια επίστρωσης του δαπέδου (π.χ. λειάνσεις λόγω συντήρησης και ανακαίνισης). Σχετικό Πρότυπο δοκιμών ΕΛΟΤ EN 1533.

Αν και το σύνθετος πλάτος εφαρμογής των συμπαγών λωρίδων (σανίδες ή μωσαϊκό παρκέ - μωσαϊκ παρκέ - κατά ΕΛΟΤ EN 13488), είναι από 40 -120 mm (και μπορεί να φτάσει ή/και να ξεπεράσει τα 140 - 160 mm ), η αύξηση του πλάτους των σανίδων αυξάνει τον κίνδυνο σκεβρώματος, (πετσικάρισμα) και τις μεταβολές των διαστάσεων των σανίδων, λόγω των διακυμάνσεων της υγρασίας του χώρου τοποθέτησής τους (κύκλοι ψύξης - θέρμανσης).

Η μη συμπαγής ξυλεία, (ημιμασίφ), 3 επιπέδων παράγεται, συνήθως, σε πάχη 14 και 16mm (πρώτη και ενδιάμεση στρώση, αντίστοιχα) από πεύκο, έλατο ή άλλου είδους συνθετικής ξυλείας, π.χ. τύπου OSB κατά ΕΛΟΤ EN 13986, (Oriented Strand Board), και με ωφέλιμη επικαλυμμένη επιφάνεια συμπαγούς ξυλείας, (καπλαμάς), πάχους από 2,5 - 5mm.

Τα ημιμασίφ 2 επιπέδων παράγονται , συνήθως, σε πάχη 11 -14 mm, με πρώτη στρώση από κόντρα πλακέ θαλάσσης και στρώση τελικής επιφανείας από σημύδα και δρυ ή άλλης ποικιλίας ξύλο, πάχους 3 - 4 mm.

Η τοποθέτηση του πατώματος γίνεται επάνω σε πλάκες συνθετικής ξυλείας τύπου OSB πάχους 18-22mm ή τάβλες από σουηδική ξυλεία, (ερυθρελάτη), σε υπόβαθρο από καδρόνια ερυθρελάτης, με ανοξειδωτά ή γαλβανισμένα καρφιά.

Το πλάτος των λωρίδων κυμαίνεται από 4 έως 6 cm και διατίθενται σε διάφορα μήκη και σχέδια. Το πλάτη των σανίδων κυμαίνονται μεταξύ 12 και 25 cm. Το κάρφωμα των λωρίδων παρκέ γίνεται στην προκατασκευασμένη σχισμή στο σόκορο της λωρίδας, ενώ για τις σανίδες δαπέδου στο σόκορο, ή απευθείας κάθετα προς τη βαθιά επιφάνεια με καρφιά με μικρή κεφαλή τύπου «βελόνας».



Το είδος της ξυλείας που χρησιμοποιείται ως επί το πλείστον για την κατασκευή ξύλινων καρφωτών δαπέδων τύπου παρκέ, είναι η δρυς και λιγότερο η καστανιά και η οξιά.

Οι συνήθεις τρόποι επίστρωσης ξύλινων λωρίδων τύπου παρκέ, είναι:

<p>Τύπου Οξφόρδης,(Oxford bond): Ράβδοι ίδιου μήκους τοποθετούνται σε σειρές μετατοπισμένες κατά ένα τρίτο</p>	
<p>1<sup>ος</sup> Αγγλικός τρόπος, (English bond), ξύλινες λωρίδες ίδιου μήκους σε σειρές τοποθετούνται μετατοπισμένες κατά το ήμισυ</p>	
<p>2<sup>ος</sup> Αγγλικός τρόπος τοποθέτησης, (English bond), με ξύλινες λωρίδες διαφορετικού μήκους</p>	
<p>Γαλλικού τύπου ψαροκόκαλο χωρίς φάλτσο</p>	
<p>Γαλλικού τύπου ψαροκόκαλο με φάλτσο (Chevron)</p>	

### 3.14 Ειδικά καρφωτά δάπεδα

Δάπεδα από ξύλινες σανίδες καρφωτές ή βιδωτές απ' ευθείας σε ξύλινο σκελετό επί πλάκας δαπέδου από σκυρόδεμα, σε ξύλινο υπερυψωμένο σκελετό ή ως πάτωμα σε ξύλινες κτιριακές κατασκευές.

#### 3.14.1 Δάπεδα από προκατασκευασμένα πάνελ τύπου ραμποτέ, επικαλυμμένα με λωρίδες παρκέ

Αποτελούνται από ορθογώνια πάνελ λευκής ή συνθετικής ξυλείας τύπου ραμποτέ. Οι ξύλινες λωρίδες παρκέ, τοποθετούνται επί των ορθογώνιων πάνελ κολλητά. Τα συναρμολογούμενα πάνελ τοποθετούνται, με την

μέθοδο ραμποτέ, το ένα δίπλα στο άλλο σχηματίζοντας στο σύνολο της επιφάνειας τον επιθυμητό σχεδιασμό. Σχετικά Πρότυπα προϊόντος ΕΛΟΤ EN 13986 (μοριόπλακες) και ΕΛΟΤ EN 13489 (πολυστρωματικά στοιχεία παρκέ).

### 3.14.2 Δάπεδα κλειστών γυμναστηρίων και λοιπών αγωνιστικών χώρων

Τα δάπεδα των κλειστών γηπέδων και των κλειστών γυμναστηρίων προπόνησης, ανάλογα με την εξυπηρετούμενη αθλητική δραστηριότητα, πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται κατά περίπτωση από τους αρμόδιους φορείς ή/και τις διεθνείς ομοσπονδίες των αθλημάτων.

Σε όλες τις περιπτώσεις βασική απαίτηση είναι η εξασφάλιση επαρκούς ελαστικότητας για την αποφυγή καταπόνησης ή και τραυματισμού των αθλητών που επιχειρούν άλματα (σε αγώνες μπάσκετ, βόλλεϋ κλπ).

Υπάρχουν διάφορα συστήματα κατασκευής τέτοιων δαπέδων (Εικόνα 3). Τα συνηθέστερα είναι τα εξής:

- i. Με εφαρμογή πολλαπλών επαλείψεων ασφαλικού υλικού ως φράγμα υδρατμού επί πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος
  - (1) ξύλινοι τάκοι από σκληρή ή συνθετική ξυλεία επί ελαστικού παρεμβύσματος από νεοπρέν ή αφρώδες πολυαιθυλένιο.
  - (2) 1η στρώση ξύλινων σανίδων ή καδρονιών από λευκή ή ερυθρά ξυλεία
  - (3) 2η και κάθετη προς την 1η στρώση από ξύλινες σανίδες ή καδρόνια λευκής ή ερυθράς ξυλείας.
  - (4) πέτσωμα από ξύλινες σανίδες λευκής ξυλείας
  - (5) τοποθέτηση πλαστικού φύλλου πολυαιθυλενίου επί του πετσώματος για περιορισμό της τριβής μεταξύ της τελικής ξύλινης επίστρωσης και του ξύλινου πετσώματος, (για τον περιορισμό τριξίματος).
  - (6) τοποθέτηση δαπέδου παρκέ σε μεμονωμένες λωρίδες ή σε προκατασκευασμένα πάνελ
- ii. Με απευθείας τοποθέτηση επί φέρουσας πλάκας από οπλισμένο σκυρόδεμα ή τσιμεντοκονίας δαπέδου, σε καδρόνια και πέτσωμα από ερυθρελάτη: 1ης και 2ης στρώσης, όπως αναφέρεται στην παραπάνω παράγραφο (i)
  - (1) πέτσωμα από λευκή ξυλεία πάχους 22 mm καρφωτό επί των καδρονιών.
  - (2) τοποθέτηση πλαστικού φύλλου πολυαιθυλενίου επί του πετσώματος για περιορισμό της τριβής μεταξύ της τελικής ξύλινης επίστρωσης και του ξύλινου πετσώματος, (περιορισμός τριξίματος).
  - (3) Τοποθέτηση δαπέδου παρκέ σε μεμονωμένες λωρίδες ή σε προκατασκευασμένα πάνελ.



Εικόνα 3: Τυπικές διαμορφώσεις αθλητικών ξύλινων δαπέδων

## 4 Απαιτήσεις

### 4.1 Γενικά

Τα ξύλινα δάπεδα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14342 και υποχρεωτικά:

(α) φέρουν σήμανση CE

(β) συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων βάσει του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) 574/2014.

Τα ουσιώδη χαρακτηριστικά των ξύλινων δαπέδων είναι τα ακόλουθα:

- Αντίδραση στη φωτιά
- Έκλυση φορμαλδεΐδης
- Έκλυση πενταχλωροφαινόλης
- Έκλυση λοιπών επικινδύνων ουσιών
- Αντοχή σε θραύση
- Αντιολισθηρότητα
- Θερμική αγωγιμότητα
- Ανθεκτικότητα με και χωρίς προστατευτικό εμποτισμό

Εφόσον προβλέπεται στη Μελέτη ή απαιτηθεί από την Αρμόδια Αρχή, πρέπει να προσκομίζεται δείγμα σε διαστάσεις τέτοιες ώστε να είναι δυνατό να γίνουν εργαστηριακοί έλεγχοι. Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών τα υλικά πρέπει να προέρχονται από την ίδια πηγή (παραγωγός, προμηθευτής).

#### 4.2 Απαιτήσεις αντοχής και ανθεκτικότητας της ξυλείας

Η αντοχή και η ανθεκτικότητα του ξύλου προσδιορίζονται σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 350. Το πρότυπο αυτό παρέχει καθοδήγηση σχετικά με τις διαδικασίες για τον προσδιορισμό και την ταξινόμηση της ανθεκτικότητας του ξύλου και των προϊόντων ξύλου, έναντι προσβολής από βιολογικούς παράγοντες που καταστρέφουν το ξύλο όπως:

- (1) Μύκητες
- (2) Έντομα, όπως: *Hylotrupes bajulus*, *Anobium punctatum*, *Lyctus brunneus* και *Hesperophanes cinnereus*
- (3) Τερμίτες
- (4) Μικροοργανισμοί του θαλασσινού νερού.

Η ταξινόμηση γίνεται από την Κατηγορία 1 (πολύ ανθεκτικό) έως την Κατηγορία 5 (μη ανθεκτικό) (βλέπε ενδεικτικά παραδείγματα Πίνακα 1).

**Πίνακας 1 - Ανθεκτικότητα του ξύλου σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 350**

Κατηγορία κατάταξης	Τύποι ξύλου	Διάρκεια ζωής
1 - Πολύ ανθεκτικό	<i>Tik</i> , <i>Cumaru</i> , <i>Robinia**</i> , <i>Azelia</i> , <i>Maobi</i> , <i>Bilinga</i> , <i>Greenheart</i> , <i>Padouk</i>	Τουλάχιστον 25 χρόνια
2 - Ανθεκτικό	Ευρωπαϊκή Βελανιδιά, Καστανιά, Κόκκινος Κέδρος, <i>Bankirai</i> , <i>Bubinga</i> , <i>Merbau</i> , <i>Bongossi</i> , Μαόνι.	15 έως 25 χρόνια
3 - Μέτρια ανθεκτικότητα	Yellow, Cedar, Λευκή βελανιδιά Αμερικής, Pitch Pine	10 έως 15 χρόνια
4 - Όχι πολύ ανθεκτικό	Ευρωπαϊκή Πεύκη, Ευρωπαϊκή Πεύκη-Douglas, Ελάτη, Ερυθρελάτη, Φτελιά, Κίτρινο <i>Meranti</i> .	5 έως 10 χρόνια
5 - Μη ανθεκτικό	Σημύδα, Οξιά, Φλαμουριά, Λευκό μεράντι	Λιγότερο από 5 χρόνια



Τα ξύλα των δαπέδων ανάλογα του είδους του ξύλου και της περιοχής του κορμού όπου προέρχονται (εγκάρδιο ή σομφόξυλο) παρουσιάζουν διαφορετικές αντοχές στις προσβολές από ξυλομήκυτες ή ξυλοφάγα έντομα, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 2 - Τρωτότητα ξυλείας σε βιολογικούς παράγοντες**

	Μύκητες		Τερμίτες		VRILLETE		LYCTUS		CAPRICORNES	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Δρυς	○	□	○	○	○	□	○	□	□	□
Καστανιά	▽	□	○	▽	○	□	○	□	□	□
Ερυθρελάτη	○	○	○	○	○	○	□	□	○	○
IROKO	○	□	○	□	—	—	○	○	□	□
ANGELIQUE	▽	□	▽	□	—	—	—	□	□	□
Λευκή ξυλεία ελάτης	○	○	○	○	○	○	□	□	○	○

Επειδή για τα τροπικά ξύλα WENGE και WACAPOU δεν υπάρχουν στοιχεία, πρέπει να χρησιμοποιείται για δάπεδα μόνο το εγκάρδιο ξύλο.

Για να προσβληθούν από μύκητες κυρίως το καδρονάρισμα και το ψευδοδάπεδο πρέπει να έχουν υγρασία 20 με 40% η οποία συνήθως προέρχεται από διαρροές σωλήνων εγκαταστάσεων, από ανοικτές μπαλκονόθυρες, από ελαττωματικές κλίσεις εξωστών ή τέλος από διαρροές σε παρακείμενο χώρο υγιεινής.

Υγρασίες μπορεί να προκύψουν επίσης όταν δεν έχει προβλεφθεί στεγάνωση της στρώσης του σκυροδέματος απευθείας επί του εδάφους επί της οποίας εδράζεται το καδρονάρισμα ή όταν δεν έχει προβλεφθεί φράγμα υδρατμών επί της φέρουσας πλάκας ορόφου όταν οι κάτωθεν χώροι έχουν υψηλή υγρασία (μεγαλύτερη των 7,5 gr/m<sup>3</sup>).

Σημειώνεται ότι η μέτρηση υγρασίας των χώρων εκφράζεται με τον λόγο W/N σε gr/m<sup>3</sup>, όπου W είναι η ποσότητα των παραγομένων στο χώρο υδρατμών σε gr/h και N ο ρυθμός ανανέωσης του αέρα σε m<sup>3</sup>/h.

Η προσβολή από τερμίτες, παρουσιάζεται σε δάπεδα υπογείων, ή δάπεδα ισογείων χώρων (έστω κι αν εδράζονται σε στρώση σκυροδέματος), όταν το έδαφος είναι μολυσμένο από τους τερμίτες και δεν έχει προβλεφθεί η εξυγίανση του εδάφους ή στεγανοποίηση των περιμετρικών τοίχων.

Η προσβολή από ξυλόφαγα έντομα σπάνια συναντάται στις σύγχρονες κατοικίες, εκτός από περιπτώσεις «αφούρνιστων» ξύλων ή προσβολής ξύλινης κατασκευής στον χώρο και μεταφορά του εντόμου από αυτήν στο ξύλινο πάτωμα (π.χ. έπιπλα, κουφώματα, ξύλινη στέγη κ.λπ.).

#### 4.3 Επιδεκτικότητα των ξύλων σε προστατευτικό εμπότισμό

Τα ξύλα των δαπέδων ανάλογα του είδους του ξύλου και της περιοχής του κορμού απ' όπου προέρχεται (καρδιόξυλο, σομφόξυλο), επιδέχονται ή όχι με διάφορες διαβαθμίσεις δυσκολίας, τον προστατευτικό τους εμπότισμό όπως φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα 3:

Πίνακας 3 - Δυνατότητα εμποτισμού ξύλων

	Δυνατότητα εμποτισμού	
	Σομφόξυλο	Καρδιάξυλο
Δρυς	Ο	□
Καστανιά	Ο	□
Ερυθρελάτη	Δ	□
IROKO	Ο	▽
ANGELIQUE	▽	□
Λευκή ξυλεία ελάτης	▽	□

#### 4.4 Επιδόσεις των διαφόρων τύπων ξυλείας σε φθορά χρήσης

Η σκληρότητα της ξυλείας αποτελεί βασικό κριτήριο επιλογής της ξυλείας που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του δαπέδου. Οι σχετικές απαιτήσεις πρέπει να καθορίζονται στη Μελέτη.

Η σκληρότητα δεν εντάσσεται στα ουσιώδη χαρακτηριστικά κατά ΕΛΟΤ EN 14342. Η ξυλεία, ανεξαρτήτως σκληρότητας, πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14342.

Μετράται εργαστηριακά με τη μέθοδο BRINELL, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1534, καθώς επίσης και με τη μέθοδο MONIN (Πίνακας 4). Με τη μέθοδο BRINELL εφαρμόζεται επί της επιφάνειας του ξύλου δύναμη 250 kg, με μεταλλική σφαίρα διαμέτρου 10 mm.

Πίνακας 4 – Σκληρότητα διαφόρων ειδών ξυλείας

Εγχώρια και ευρωπαϊκή ξυλεία	Σκληρότητα	
	MONNIN	BRINELL
Δρυς	2,5 έως 4,5	2,4 έως 3,4
Καστανιά	2,9	1,5 έως 2,3
Καρυδιά	3,2	2,5 έως 2,8
Πεύκη Μεσογείου	2,0 έως 2,7	2,0 έως 4,0
Ερυθρελάτη (πέραν του 57 <sup>ου</sup> παραλλήλου)	1,0 έως 2,7	1,2 έως 1,3
Ελάτη (Λευκή ξυλεία)	1,1 έως 2,4	1,3 έως 1,6
<b>Τροπικά ξύλα</b>		
IROKO	4,1	2,0 έως 3,7
WENGE	9,1	4,0 έως 5,1
ANGELIQUE	5,7	

#### 4.5 Απαιτήσεις για την υγρασία του ξύλου

Το ξύλο μετά την υλοτομία των δέντρων και διαμόρφωση του κορμού αρχίζει και χάνει υγρασία. Η ποσότητα νερού που συγκρατεί τελικά το ξύλο, όταν τοποθετηθεί εντός στεγασμένου χώρου, εξαρτάται από τη θερμοκρασία και τη σχετική υγρασία του χώρου τοποθέτησης.

Η περιεχόμενη υγρασία του ξύλου, σε ισορροπία με τις συνθήκες του περιβάλλοντος, ονομάζεται ισοδύναμη υγρασία ή υγρασία ισορροπίας.

Η ισοδύναμη υγρασία για τις κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας κυμαίνεται από 8 % έως 23 % για όλους τους τόπους και εποχές του έτους. Μετρείται με φορητό ηλεκτρονικό υγρόμετρο, με ακίδες. Όταν η παραγγελία φεύγει από τα εργοστάσια κατεργασίας λωρίδων, η περιεχόμενη στην ξυλεία πρέπει να είναι:

- |     |   |            |
|-----|---|------------|
| (1) | για τις λωρίδες Δρυός:                          | 7% έως 13% |
| (2) | για τις λωρίδες Καστανιάς και Πεύκης Μεσογείου: | 9% έως 15% |
| (3) | για λωρίδες Ελάτης και Ερυθρελάτης:             | 9% έως 15% |

Επισημαίνεται ότι δεν πρέπει να γίνεται μέτρηση της υγρασίας των ξύλινων λωρίδων μόλις εξαχθούν από το φούρνο ή όταν έχουν παραμείνει εκτεθειμένες στον ήλιο.

Ο δειγματολογικός προσδιορισμός του ποσοστού υγρασίας πραγματοποιείται με λήψη 10 τεμαχίων λωρίδων από συνολική ποσότητα που προορίζεται να καλύψει επιφάνεια 200 m<sup>2</sup>. Εάν από τα ληφθέντα δείγματα περισσότερα του ενός παρουσιάζουν μεγαλύτερο ποσοστό υγρασίας, από τα ως άνω αναφερόμενα, τότε η όλη ποσότητα θεωρείται μη κατάλληλη προς χρήση και πρέπει να επαναφουρνισθεί.

#### 4.6 Ποιοτικές απαιτήσεις λωρίδων παρκέ και ταξινόμησή τους κατά ΕΛΟΤ EN 13226

Οι λωρίδες δαπέδων παρκέ από μασίφ ξυλεία δρυός, καστανιάς και ερυθρελάτης, που συνήθως χρησιμοποιούνται στις ξύλινες δαπεδοστρώσεις, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13226 διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες (κλάσεις) ποιότητας, οι οποίες χαρακτηρίζονται με τα σύμβολα **O - Δ - □**.

Η προς χρήση ξυλεία δεν πρέπει να παρουσιάζει:

- (1) αλλαγή χρώματος που προέρχεται από την χημική αλλοίωση λόγω προσβολής μυκήτων που εμφανίζεται πριν από την ξήρανση,
- (2) λευκή ή γκριζα απόχρωση στην επιφάνεια που προκαλείται από τον μύκητα της δρυός,
- (3) κυάνωση στο σομφόξυλο των ρητινωδών ξύλων,
- (4) προσβολές από ξυλοφάγα έντομα.

Επιπλέον, οι γραμμώσεις των βενών δεν πρέπει να παρουσιάζουν:

- (1) κλίση μεγαλύτερη του 7% για την πρώτη διαλογή και τοπικά όχι μεγαλύτερη του 10%,
- (2) κλίση μεγαλύτερη του 12% για την δεύτερη διαλογή και τοπικά όχι μεγαλύτερη του 20%,
- (3) κλίση μεγαλύτερη του 18% για την τρίτη διαλογή και τοπικά όχι μεγαλύτερη του 25%.

Στον παρακάτω Πίνακα 5, παρουσιάζεται η ταξινόμηση των λωρίδων παρκέ μασίφ ξυλείας δρυός, σύμφωνα με το πρότυπο EN 13226.

Στον Πίνακα 6 συγκεντρώνονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά λωρίδων ξυλείας κατά κατηγορία ξύλου για την πρώτη, δεύτερη και τρίτη διαλογή.

Πίνακας 5 - Ταξινόμηση λωρίδων παρκέ από ξυλεία δρυός κατά EN 13226

Χαρακτηριστικά	Κατηγορία σήμανσης			
	○ Κύκλος: Ήρεμη φυσική εμφάνιση	△ Τρίγωνο: Ζωντανή εμφάνιση με βένες	□ Τετράγωνο: Ρουστίκ εμφάνιση	
υγιές σομφόξυλο	μη επιτρεπτό	επιτρεπτό	ελαφρές αλλοιώσεις επιτρεπτό	
κλαδιά υγιή	επιτρέπεται εφόσον: διάμετρος <= 8mm	επιτρεπτό, εφόσον: διάμετρος <= 10mm	όλα τα χαρακτηριστικά επιτρέπονται χωρίς περιορισμό ως προς το μέγεθος ή την ποσότητα, υπό την προϋπόθεση ότι δεν επηρεάζουν την αντοχή ή την ανθεκτικότητα του δαπέδου παρκέ.	
σταθερά αναπτυσσόμενα κλαδιά με ελαττώματα	διάμετρος <= 1mm	διάμετρος <= 5mm		
αβαθείς ρωγμές	μη επιτρεπτό	επιτρεπτό έως 15mm μήκος		
εκβλαστησεις φλοιού	μη επιτρεπτό	μη επιτρεπτό		
ρωγμές από κεραυνό	μη επιτρεπτό	μη επιτρεπτό		
βένες υπό κλίση	απεριόριστα μη επιτρεπτό	απεριόριστα μη επιτρεπτό		
χρωματικές διαφορές	μικρές διαφορές επιτρεπόμενες	επιτρεπόμενες (αναφέρεται στον καφέ πυρήνα δρυός)		
ακτινικές τριχοειδής ρωγμές	επιτρεπτό	επιτρεπτό		
προσβολή από παράσιτα	μη επιτρεπτό	μη επιτρεπτό		μη επιτρεπτό με εξαίρεση την μπλε κηλίδα και τη μαύρη σήψη

Πίνακας 6 - Ποιοτικά χαρακτηριστικά λωρίδων ξυλείας κατά κατηγορία

Διαλογή	Άνω πλευρά	Οπίσθια πλευρά	Πλάγιες επιφάνειες
<b>Λωρίδες δρυός</b>			
<b>Πρώτη διαλογή</b>	Πρέπει να είναι στενόβενες με ευθύγραμμες βένες, απαλλαγμένες τελείως από ρόζους, και να προέρχονται πλήρως από το καρδιόξυλο, χωρίς ίχνος εντεριώνης.	Μπορεί να περιλαμβάνει και σομφόξυλο που δεν υπερβαίνει το μισό του πάχους της λωρίδας.  Οι τυχόν ρόζοι, δεν πρέπει να είναι > Φ10 mm και να μην παρουσιάζονται στις ακμές των λωρίδων, όπου μειώνουν την αντοχή του ξύλου.	Δεν επιτρέπεται παρουσία ρόζων παρά μόνο στον τόρμο και στο κάτω από την εντορμία τμήμα του ξύλου.  Όλοι οι ρόζοι πρέπει να είναι υγιείς και καλά προσκολλημένοι στο ξύλο χωρίς εκκρίσεις από ρετσίνι.
<b>Δεύτερη διαλογή</b>	Πρέπει να προέρχονται κυρίως από το καρδιόξυλο χωρίς ίχνος ψύχας και μπορεί να είναι στενόβενες και πλατύβενες.  Στο 50% επί τυχαίως ληφθέντων 10 τεμ. λωρίδων και ανά τρέχον μέτρο αυτών, δεν πρέπει να υπάρχει πάνω από ένας ρόζος διαμέτρου 8 mm, ή εάν υπάρχουν τοπικά περισσότεροι και μικρότεροι, το μέγεθος τους αθροισόμενο να μην υπερβαίνει τα Φ8 mm.	Όπως στην πρώτη διαλογή.	Επιτρέπονται ρόζοι στον τόρμο ή κάτω από την εντορμία (γκινισιά) εφ' όσον είναι υγιείς και καλώς προσκολλημένοι.

Διαλογή	Άνω πλευρά	Οπίσθια πλευρά	Πλάγιες επιφάνειες
<b>Τρίτη διαλογή</b>	Μπορεί να προέρχονται από το σομφόξυλο χωρίς περιορισμούς ως προς την απόσταση των βενών.  Επιτρέπονται ρόζοι διαμέτρου μέχρις Φ10 mm χωρίς περιορισμό αριθμού, εφ' όσον είναι υγιείς και καλά προσκολλημένοι.	Είναι δεκτό το σομφόξυλο και διάφορα ελαττώματα που δεν επηρεάζουν τη διάρκεια ζωής των λωρίδων.  Είναι δεκτό επίσης να υπάρχει και κάμβιο το πλάτος έως Φ10 mm και σε μήκος ίσο με το 10% του μήκους της λωρίδας, εφ' όσον δεν επηρεάζει τον τόρμο και την εντορμία.	Επιτρέπονται οσοιδήποτε ρόζοι στον τόρμο όσο και κάτω από την εντορμία (γκινισιά) καθώς και οι οπές από ρόζους που έχουν αφαιρεθεί, μόνο όταν το μέγεθός τους είναι ≤ Φ15 mm.
<b>Λωρίδες καστανιάς</b>			
<b>Πρώτη διαλογή</b>	Γίνονται δεκτοί υγιείς ρόζοι διαμέτρου έως 10 mm, ως εξής; Ένας ανά λωρίδα 25 - 40 cm, Δύο ανά λωρίδα μήκους 40 -80cm, Τρεις ανά λωρίδα 80 έως 120 cm.  Επιτρέπονται κίτρινες ανοιχτόχρωμες αποχρώσεις που δεν υπερβαίνουν τα 5 cm σε μήκος, ή το 5% της συνολικής επιφάνειας των λωρίδων.  Γίνονται δεκτά ελαφρά ελαττώματα πλανίσματος που μπορούν να εξαλειφθούν με το τελικό τρίψιμο.	Επιτρέπονται τμήματα καμβίου πλάτους μικρότερου των 10 mm, με μέγιστο το 10% του μήκους της λωρίδας που δεν επηρεάζουν όμως τον τόρμο και την εντορμία.  Είναι δεκτό το σομφόξυλο, σε πλάτος έως 25 mm,	
<b>Δεύτερη διαλογή</b>	Γίνονται δεκτοί ρόζοι υγιείς και καλά προσκολλημένοι έως Φ20 mm ή με άθροισμα διαμέτρων 50 mm για μήκος λωρίδων 1,0 m που μπορεί παρουσιάζουν ρωγμές και σκασίματα πλάτους έως 1 mm.  Ελαττωματικοί (μη προσκολλημένοι μαύροι ρόζοι ή ρηγματωμένοι) έως Φ 8mm ή με άθροισμα διαμέτρων 16mm σε μήκος λωρίδων 1,0 m.  Γίνονται δεκτά και τα κάτωθι:  Ρωγμές στο καρδιόξυλο, ακραίες ρωγμές μικρότερες του πλάτους της λωρίδας  Κόκκινο ή μαύρο καρδιόξυλο μήκους μικρότερου του 20% του μήκους της λωρίδας  Κίτρινοι λεκέδες που δεν υπερβαίνουν το 50% της λωρίδας  Ελαττώματα πλανίσματος που μπορούν να εξαλειφθούν με το τελικό τρίψιμο	Γίνονται δεκτά υγιές σομφόξυλο και το κάμβιο (κοντά στο φλοιό) που δεν υπερβαίνουν σε πλάτος τα 25 mm και δεν αλλοιώνουν τον τόρμο και την εντορμία σε μήκος περισσότερο του 10% του μήκους της λωρίδας.	

Διαλογή	Άνω πλευρά	Οπίσθια πλευρά	Πλάγιες επιφάνειες
<b>Τρίτη διαλογή</b>	<p>Γίνονται δεκτοί ρόζοι υγιείς, καλά προσκολλημένοι μέγιστης διαμέτρου 25 mm υπό την προϋπόθεση ότι οι ρηγματώσεις ή τα σκασίματα δεν έχουν άνοιγμα μεγαλύτερο των 2 mm.</p> <p>Ελαττωματικοί ρόζοι (μη προσκολλημένοι, μαύροι ή ρηγματωμένοι) διαμέτρου έως 15 mm. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται και οι διαμπερείς και οι αποκολληθέντες στις ακμές ρόζοι όταν δεν έχουν διάμετρο μεγαλύτερη των 10 mm.</p> <p>Γίνονται δεκτά και τα παρακάτω ελαττώματα:</p> <p>Χωρίς περιορισμούς: στρεβλωμένες ίνες που γύρω από ρόζους, κίτρινοι λεκέδες ή υγιής καρδιά</p> <p>Ελαττώματα πλανίσματος που δεν είναι δεκτά στις προηγούμενες διαλογές και δεν είναι υπαίτια για ανισοσταθμίες πάνω από 1,5 mm</p> <p>Ρωγμές στο καρδιόξυλο, ακραίες ρωγμές μήκους μικρότερου του 20% του μήκους της λωρίδας</p>	<p>Γίνονται δεκτοί:</p> <p>όλοι οι ρόζοι, ρωγμές μεταξύ δύο ιχνών ετησίων κύκλων, των οποίων η διάταξη και η σημασία τους δεν επηρεάζουν την αντοχή και τη διάρκεια ζωής του τοποθετημένου δαπέδου.</p>	
<b>Λωρίδες ερυθρελάτης ("σουηδικό")</b>			
<b>Πρώτη διαλογή</b>	<p>Επιτρέπεται μικρός υγιής, ανοικτού χρώματος πλήρως προσκολλημένος ρόζος διαμέτρου μέχρι 5 mm/m, για το 40% των λωρίδων, οι δε υπόλοιπες λωρίδες πρέπει να είναι απαλλαγμένες από κάθε ελάττωμα.</p> <p>Αποκλείεται η ύπαρξη θυλάκων ρητίνης.</p>	<p>Δεν μπορεί να περιλαμβάνει σε είδος και αριθμό περισσότερα ελαττώματα από αυτά της άνω πλευράς της δεύτερης διαλογής.</p>	<p>Επιτρέπεται ρόζος μόνο στον τόρμο και κάτω από την εντορμία.</p>
<b>Δεύτερη διαλογή</b>	<p>Επιτρέπονται υγιείς, καλά προσκολλημένοι ρόζοι διαμέτρου μέχρι 15 mm και θύλακες ρητίνης μήκους μικρότερου των 20 mm. Ο αριθμός των ελαττωμάτων δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος των τριών εκ των οποίων δύο για ρόζους, ανά τρέχον μέτρο.</p>	<p>Δεν μπορεί να περιλαμβάνει, σε είδος και σε αριθμό περισσότερα ελαττώματα από αυτά της άνω πλευράς της τρίτης διαλογής.</p>	

Διαλογή	Άνω πλευρά	Οπίσθια πλευρά	Πλάγιες επιφάνειες
<b>Τρίτη διαλογή</b>	Επιτρέπονται υγιείς, καλά προσκολλημένοι ρόζοι διαμέτρου μέχρι 30 mm και θύλακες ρητίνης μέχρι 30 mm. Ο αριθμός των ελαττωμάτων στο σύνολο δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος των τεσσάρων ανά τρέχον μέτρο εκ των οποίων τρία για τους ρόζους.	Μπορεί να υπάρχουν σημαντικά ελαττώματα, με την προϋπόθεση ότι δεν θα επηρεάσουν την αντοχή των λωρίδων ούτε τη διάρκεια ζωής τους. Δεν γίνονται δεκτές λωρίδες με ίχνη αλλαγής χρώματος σε ποσοστό > 5%. Η διάμετρος των χαλαρών ρόζων δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη του 1/4 του πλάτους της λωρίδας.	

#### 4.7 Απαιτήσεις για την ξυλεία υποδομής των δαπέδων

Το ξύλινο δάπεδο εδράζεται σε σταθερή βάση από καδρόνια ελάτης με χρήση πρόκας (καρφωτό) ή κόλλας (κολλητό). Για την καλύτερη κατανομή των πιέσεων που ασκούνται στην επιφάνειά του, μπορεί να τοποθετηθεί επάνω στα καδρόνια κόντρα πλακέ θαλάσσης ή OSB πάχους 18-22 mm.

Η τοποθέτηση της στρώσης γίνεται με αρμούς 3 έως 8 mm μεταξύ των πάνελ και με περιμετρικούς αρμούς με τα κάθετα στοιχεία των χώρων πλάτους τουλάχιστον 10 mm. Επί της στρώσης αυτής τοποθετούνται οι ξύλινες λωρίδες.

Τα καδρόνια του σκελετού τοποθέτησης των λωρίδων ή του ψευδοπατώματος πρέπει να προέρχονται από υγιή λευκή ξυλεία, χωρίς κυάνωση, αλλαγή χρώματος και προσβολών εντόμων και το ποσοστό υγρασίας τους να μην υπερβαίνει το 17%.

Οι ξύλινοι τάκοι που χρησιμοποιούνται ως υπόβαθρο για το αμφάδιασμα των καδρονιών πρέπει να είναι από σκληρό ξύλο ή από συνθετική ξυλεία όπως κόντρα πλακέ θαλάσσης, πάχους όχι μικρότερο των 16 mm, με διαστάσεις το λιγότερο κατά 4 cm μεγαλύτερες από το πλάτος των εδραζόμενων καδρονιών.

Το ψευδοπάτωμα (πέτσωμα) μπορεί να αποτελείται :

- (1) από σανίδες από υγιή ξυλεία ερυθρελάτης, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14081-1, πάχους 18 έως 22 mm και πλάτους όχι μεγαλύτερου των 200 mm, με ποσοστό υγρασίας (όταν σε αυτές πρόκειται να τοποθετηθούν οι λωρίδες του δαπέδου), μικρότερο του 10%.
- (2) από λωρίδες δαπέδων που δεν ικανοποιούν τις απαιτήσεις της διαλογής που αναφέρονται στον παραπάνω Πίνακα 4.
- (3) από μοριοσανίδες πάχους μεγαλύτερου ή ίσου των 16 mm σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13986, με ποσοστό υγρασίας μικρότερο του 10% όταν πρόκειται επ' αυτών να τοποθετηθούν οι λωρίδες των δαπέδων.
- (4) από κόντρα πλακέ σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13986, απλό ή άνθυγρο, πάχους  $\geq 12$  mm και ποσοστό υγρασίας έως 10%

Η ξυλεία του ψευδοπατώματος (σανίδες μασίφ ξυλείας, μοριοσανίδες και κόντρα-πλακέ) πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των εναρμονισμένων, Προτύπων ΕΛΟΤ EN 14081-1 και ΕΛΟΤ EN 13986 (ως άνω) και υποχρεωτικά:

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

## 4.8 Απαιτήσεις για τα λοιπά υλικά

### 4.8.1 Φράγμα υδρατμών

Το φράγμα υδρατμών μπορεί να διαμορφωθεί με τη διάστρωση φύλλων πολυαιθυλενίου πάχους 0,1 mm, (συντελεστής  $S_d=10$  m), με αλληλοεπικάλυψη των φύλλων κατά 10 cm.

Σημείωση: Η μεμβράνη PE πάχους 0,1 mm έχει αντίσταση στον υδρατμό,  $\mu=100.000$ , δηλαδή ισοδυναμεί με στρώση αέρα πάχους 10 μέτρων. Η τιμή  $\mu$  ενός φύλλου αλουμινίου, σε σύγκριση, είναι  $\mu=1.000.000$ , δηλαδή ισοδυναμεί με στρώση αέρα πάχους  $S_d=100$  m.



### 4.8.2 Στρώση διακοπής μετάδοσης κτυπογενών θορύβων

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ακόλουθα υλικά:

- (1) φύλλα φελλού σύμφωνα με το εναρμονισμένο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14041
- (2) φύλλα από νεοπρένιο πάχους 3 έως 5mm
- (3) φύλλα από διογκωμένο πολυαιθυλένιο πάχους 5mm
- (4) φύλλα ή τεμάχια ή λωρίδες από συνθετικό καουτσούκ, κάτω από τα καδρόνια ή τους τάκους αυτών πάχους 10 mm.

Η υπόβαση (π.χ. φέρουσα πλάκα από σκυρόδεμα ή εξομαλυντική στρώση από γαρμπιλοσκυρόδεμα) πρέπει να είναι επίπεδη χωρίς εξογκώματα.

### 4.8.3 Θερμομονωτικές στρώσεις

	<p><b>A. Μη πλωτή μέθοδος</b></p> <p>Το μονωτικό υλικό τοποθετείται μεταξύ του διάκενου των καδρονιών, (βλ. εικόνα αριστερά).</p> <p>Πρότυπα υλικών:</p> <p><b>EPS:</b> Διογκωμένη Πολυστερίνη, ΕΛΟΤ EN 13163</p> <p><b>XPS:</b> Εξηλασμένη Πολυστερίνη, ΕΛΟΤ EN 13164</p> <p><b>MW:</b> Ορυκτόμαλλο, ΕΛΟΤ EN 13162</p>
	<p><b>B. Πλωτή μέθοδος</b></p> <p>Η θερμομόνωση (βλ. εικόνα αριστερά και σχήμα 1 παρ. 5.7.5) καλύπτει όλη την επιφάνεια της φέρουσας πλάκας. Κάτω από τη θερμομόνωση πρέπει να τοποθετείται φράγμα υδρατμού και επί της επιφάνειάς της διαστρώνεται οπλισμένη τσιμεντοκονία δαπέδου ή γαρμπιλοσκυρόδεμα.</p> <p>Η στρώση της οπλισμένης τσιμεντοκονίας γίνεται επάνω σε φύλλα από πολυαιθυλένιο πάχους 0,1 - 0,2 mm που καλύπτουν την επιφάνεια του θερμομονωτικού υλικού.</p> <p>Το πάχος της θερμομόνωσης κυμαίνεται συνήθως από 40 έως 100 mm (καθορίζεται στη Μελέτη).</p>



#### 4.8.4 Χυτά υλικά πλήρωσης του διάκενου μεταξύ των καδρονιών του σκελετού

Σε κάποιες περιπτώσεις, και εφόσον προβλέπεται στη Μελέτη, το ενδιάμεσο κενό μεταξύ των καδρονιών μπορεί να γεμίσει με κόκκους περλίτη ή βερμικουλίτη επί πλαστικών φύλλων από πολυαιθυλένιο πάχους 0,1 - 0,2 mm (ως φράγμα υδρατμού), ούτως ώστε να βελτιωθεί η ακουστική των χώρων (μείωση της προκαλούμενης αντήχησης από αερόφερτους ή κτυπογενείς θορύβους).

#### 4.8.5 Απαιτήσεις σήμανσης CE των χρησιμοποιούμενων ως άνω υλικών

Τα φύλλα φελλού, η δογκωμένη πολυστερίνη, η εξηλασμένη πολυστερίνη και το ορυκτόμαλλο που χρησιμοποιούνται ως άνω εμπόστου, αντίστοιχα, στα εναρμονισμένα ΕΛΟΤ EN 14041, ΕΛΟΤ EN 13163, ΕΛΟΤ EN 13164 και ΕΛΟΤ EN 13162 και πρέπει:

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

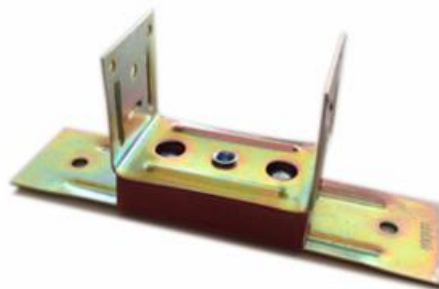
#### 4.9 Απαιτήσεις για τα στοιχεία διαμόρφωσης λεπτομερειών τελικής επιφάνειας δαπέδου (εκτός ξύλου)

Η επιλογή των λεπτομερειών αυτών αποτελεί αντικείμενο της Μελέτης. Οι συνηθέστερες διαμορφώσεις είναι οι ακόλουθες:

- (1) Φάσες μαρμάρου τοποθετούμενες περιμετρικά ή σχηματίζουσες φανώματα ανάμεσα στις οποίες τοποθετούνται τα ξύλινα δάπεδα με κατάλληλη διαμόρφωση της ξύλινης υποδομής.
- (2) Μεταλλικές λάμες από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα σε διάφορα πάχη τοποθετούμενα ανάμεσα στις λωρίδες για διαμόρφωση διακοσμητικών σχεδίων.
- (3) Προκατασκευασμένοι αρμοί διαστολής κτιρίου αποτελούμενοι από δύο μεταλλικά στοιχεία («φτερά») από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα που στερεώνονται στο φέρον υπόστρωμα, ανάμεσα στα οποία έχουν ενσωματωθεί πτυχωτά στοιχεία από ελαστικό (βιομηχανικό προϊόν).

#### 4.10 Απαιτήσεις για τα υλικά και μικροϋλικά στερέωσης

- (1) Τσιμέντο ταχείας πήξης για τη στερέωση των καδρονιών επί της φέρουσας πλάκας. Συνιστάται η ανάμιξη μικρών ποσοτήτων κάθε φορά, λόγω του μικρού χρόνου εργασιμότητας του υλικού (αρχή πήξης από 2 έως 3 min, τέλος πήξης 4 έως 5 min).
- (2) Ειδικά μεταλλικά στηρίγματα καδρονιών με ενδιάμεσο παρέμβυσμα από Νεοπρέν, για την αποφυγή μετάδοσης κτυπογενών θορύβων, πακτωμένα είτε απ' ευθείας στη φέρουσα πλάκα με χτυπητά θερμογαλβανισμένα εκτονούμενα βύσματα χωρίς ούπα, είτε με εκτονούμενα καρφωτά βύσματα με ούπα.



Εικόνα 4: Μεταλλικό στήριγμα καδρονιών

- (3) Πέραν των μηχανικών συνδέσεων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και κόλλα πολυουρεθάνης για τη συγκόλληση του καδρονάριατος επί της φέρουσας πλάκας.
- (4) Μικροϋλικά στερέωσης κοχλίες, απλά χαλύβδινα ή ανοξείδωτα καρφιά, βίδες τύπου ούπα κ.λπ.

## 4.11 Ανοχές ξύλινων καρφωτών δαπέδων

### 4.11.1 Επιπεδότητα

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σύμφωνα με το Πρότυπο DIN 18202, (πίνακας 3 του Προτύπου), δεν πρέπει να υπάρχουν διακυμάνσεις στην επιπεδότητα των ξύλινων δαπέδων που υπερβαίνουν τα 3 mm ανά 1,0 m μήκους, ειδικότερα δε:

- (1) Με εφαρμογή πήχη μήκους 0,1 m: μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 1 mm.
- (2) Με εφαρμογή πήχη μήκους 1,0 m: μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 3 mm.
- (3) Με εφαρμογή πήχη μήκους 4,0 m: μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 9 mm.
- (4) Με εφαρμογή πήχη μήκους 10 m: μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 12 mm.
- (5) Με εφαρμογή πήχη μήκους 15 m: μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 15 mm.

### 4.11.2 Διαφορά στάθμης δαπέδων γειτνιαζόντων χώρων

- (1) Όταν το ξύλινο δάπεδο τοποθετείται πριν από την επίστρωση γειτνιαζόντος χώρου, δεν πρέπει να υπάρχει διαφορά στάθμης μεταξύ των δύο μεγαλύτερη από  $\pm 2$  mm.
- (2) Όταν το ξύλινο δάπεδο τοποθετείται μετά από την επίστρωση διπλανού χώρου δεν θα πρέπει να παρουσιάζεται τοπική διαφορά στάθμης στα κατώφλια θυρών.

### 4.11.3 Τελική επιφάνεια μετά το τρίψιμο

Το τρίψιμο των λωρίδων δαπέδου πρέπει να γίνεται έτσι ώστε η τελική επιφάνειά τους να είναι επίπεδη.

Οι αποδεκτές ανοχές της επιφάνειας παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί:

**Πίνακας 7 – Αποδεκτές ανοχές της επιφάνειας**

Οριζοντιότητα	Η επιφάνεια του δαπέδου, κατά πλάτος και κατά μήκος, δεν πρέπει να παρουσιάζει ανισοσταθμία μεγαλύτερη των 5 mm σε πήχη μήκους 2 m
Εγκάρσια κύρτωση των λωρίδων με υπερύψωση των ακμών	Δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,5 % του πλάτους της λωρίδας με μέγιστο τα 0,5 mm.
Εύρος ανοίγματος των αρμών μεταξύ των λωρίδων	Το εύρος του ανοίγματος των αρμών πρέπει να εξετάζεται για υγρασία των λωρίδων της τάξης του 9 %. Για τους υπολογισμούς, γίνεται παραδεκτή μια εγκάρσια μεταβολή του ξύλου ίση με 0,25 % ανά βαθμό υγρασίας ξύλου
Εύρος αρμών μεταξύ των λωρίδων	Δεν πρέπει να υπερβαίνει το 2% του πλάτους της λωρίδας με μέγιστο το 1 mm. Για τα δάπεδα με λωρίδες επί προκατασκευασμένων πάνελ, η μέγιστη τιμή είναι 2 % της διάστασης των πάνελ.

## 5 Μέθοδος εκτέλεσης εργασιών

### 5.1 Γενικά

Οι εργασίες των δαπέδων πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένα συνεργεία βεβαιωμένης εμπειρίας υπό την καθοδήγηση τεχνικού με εμπειρία σε παρόμοια έργα.

Τα συνεργεία κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι υποχρεωμένα :

- α) Να συμμορφώνονται με τους κανόνες ασφάλειας και υγιεινής, να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ).
- β) Να διαθέτουν όλο τον απαιτούμενο για την εργασία εξοπλισμό: εξοπλισμό χάραξης, ανάμειξης, παρασκευής και διάστρωσης κονιαμάτων και μεταφοράς υλικών, εργαλεία χειρός και μηχανοκίνητα σε άριστη λειτουργικά κατάσταση, συσκευές λείζερ για χάραξη αφαδιών, υγρόμετρα ξύλου.
- γ) Να διατηρούν τον πιο πάνω εξοπλισμό καθαρό και σε άριστη λειτουργικά κατάσταση και να αποκαθιστούν τυχόν ελλείψεις του χωρίς καθυστέρηση.

- δ) Να κατασκευάσουν δείγμα εργασίας για έγκριση από την Αρμόδια Αρχή τουλάχιστον 1,50 m<sup>2</sup> σε θέση που θα υποδειχθεί. Το δείγμα πρέπει να παραμένει μέχρι το πέρας του έργου ως οδηγός αναφοράς και όλες οι σχετικές εργασίες να συγκρίνονται με αυτό.

## 5.2 Χρόνος έναρξης εργασιών

Οι εργασίες επίστρωσης ξύλινων δαπέδων, όπως προαναφέρθηκε, πρέπει να αρχίζουν μετά την:

- (1) κατασκευή των τοίχων (περιλαμβάνονται και τοίχοι ξηράς δόμησης)
- (2) τοποθέτηση των κασών των κουφωμάτων και των υαλοπινάκων
- (3) κατασκευή των επιχρισμάτων
- (4) κατασκευή εντοιχισμένων ενδοδαπέδιων ή επιδαπέδιων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, (π.χ. ενδοδαπέδια θέρμανση, ηλεκτρολογικές διακλαδώσεις, εργασίες ύδρευσης κ.λπ.). Σημειώνεται ότι πριν από την εκκίνηση των εργασιών δαπεδοστρώσεων, πρέπει να έχουν προηγηθεί όλες οι εργασίες ελέγχου και στεγανότητας των σωληνώσεων θέρμανσης και ύδρευσης και να έχουν πρεσαριστεί τα δίκτυα σύμφωνα με τις οικείες Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΛΟΤ.
- (5) κατασκευή υποστρωμάτων όπως, θερμομόνωσης, ηχομόνωσης, στεγάνωσης δαπέδων και επίτοιχων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Επισημαίνεται ότι οι εργασίες με κονιάματα (κτιστοί τοίχοι, επιχρίσματα, κονιάματα υποστρωμάτων) πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί τουλάχιστον τέσσερις εβδομάδες νωρίτερα, ώστε να έχει συμπληρωθεί η διαδικασία αποβολής της υγρασίας αυτών.

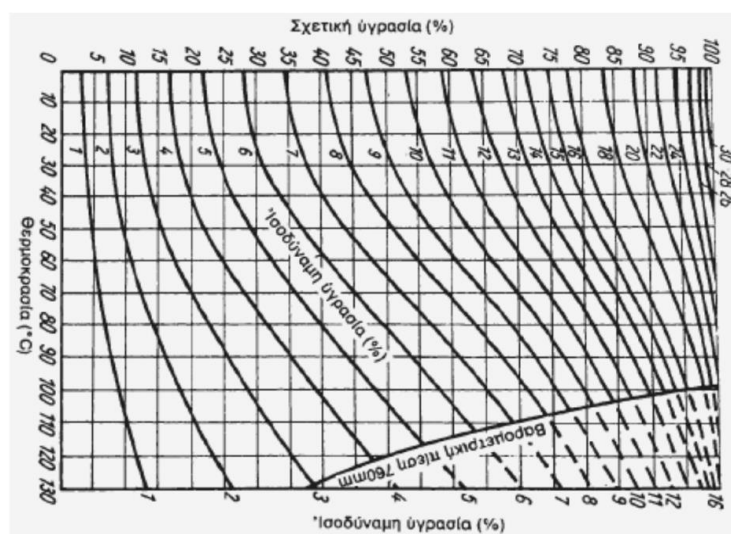
## 5.3 Μεταφορά των υλικών στο εργοτάξιο, αποθήκευση και εξισορρόπηση του ποσοστού υγρασίας

Τα υλικά πρέπει να μεταφέρονται και να διακινούνται στο εργοτάξιο με προσοχή, ώστε να μην τραυματίζονται σε στηρίγματα (π.χ. τάκους, δοκούς κ.λπ.), έτσι ώστε να μη δέχονται φορτία σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση, να αερίζονται και να είναι προστατευμένα από την υγρασία και τους ρύπους του εργοταξίου.

Ειδικά τα ξύλινα στοιχεία για τα οποία απαιτείται χαμηλό ποσοστό υγρασίας πρέπει να αποθηκεύονται σε κλιματιζόμενους χώρους με κατάλληλη σχετική υγρασία ώστε να διατηρηθούν σε αυτά τα απαιτούμενα ποσοστά υγρασίας.

Από τις καμπύλες υγροσκοπικής ισορροπίας του ξύλου προκύπτει η επίδραση της σχετικής υγρασίας του περιβάλλοντος χώρου στο ποσοστό υγρασίας της ξυλείας, (Βλέπε παρακάτω πίνακα )

**Πίνακας 8 - Νομογράφημα υπολογισμού υγρασίας ισορροπίας [Πηγή: R. Keylwerth (1949)]**



Για παράδειγμα, σε χώρους με 20 °C και σχετική υγρασίας 75%, το ξύλο τείνει να σταθεροποιηθεί υγροσκοπικά περίπου στο 15%.

## 5.4 Είδη υποστρωμάτων και απαιτήσεις ως προς την υγροσκοπική κατάσταση αυτών

### 5.4.1 Είδη υποστρωμάτων

- (1) Φέρουσα πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος
- (2) Στρώση γαρμπιλοσκυροδέματος επί της φέρουσας πλάκας
- (3) Τσιμεντοκονία δαπέδου επί της φέρουσας πλάκας
- (4) Οπλισμένο γαρμπιλοσκυροδέμα ή τσιμεντοκονίας δαπέδου επί θερμομονωτικής ή και ηχομονωτικής στρώσης.
- (5) Ξύλινο σανίδωμα, (πέτσωμα), τοποθετούμενο επί καθροναρίσματος εδραζόμενου επί αυτοφερόμενων ξύλινων δοκών ή αντίστοιχων μεταλλικών.

### 5.4.2 Κατασκευή υποστρωμάτων

Υποστρώματα με βάση το τσιμέντο:

- (1) Το ποσοστό υγρασίας δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο του 4% της στεγνής μάζας μετρούμενο με ειδικό υγρόμετρο σε βάθος 2 cm. Σημειώνεται ότι για να στεγνώσει μια στρώση τσιμεντοκονίας απαιτούνται 10 με 12 μέρες ανά εκατοστό πάχους αυτής, για στεγνή περίοδο, η οποία προσαυξάνεται κατά 50% για υγρή περίοδο.
- (2) Για τις πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος η περίοδος αυτή φθάνει μερικούς μήνες. Μειώνεται όταν χρησιμοποιούνται ταχύπηκτα, στεγανωτικά ή άλλα πρόσμικτα.

Ξύλινα υποστρώματα:

Σχετικά με την κατάσταση υγρασίας των ξύλινων υποστρωμάτων έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην παράγραφο 4.6 της παρούσας. Πρέπει απαραίτητα να γίνεται σχετικός έλεγχος με υγρόμετρο ξύλου πριν από την έναρξη κατασκευής του τελικού πατώματος.

## 5.5 Απαιτήσεις συνθηκών στους χώρους τοποθέτησης των λωρίδων δαπέδου

Όλες οι παρακάτω συνθήκες πρέπει ταυτοχρόνως να πληρούνται:

- (1) Το ποσοστό υγρασίας δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο του 5% του ποσοστού υγρασίας των στοιχείων του φέροντος οργανισμού, των τοίχων πλήρωσης και των επιχρισμάτων.
- (2) Η θερμοκρασία των χώρων τοποθέτησης και των γειτονικών θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 10 °C
- (3) Η σχετική υγρασία των χώρων θα πρέπει να έχει μέση τιμή 50%.
- (4) Η τοποθέτηση των λωρίδων, οι οποίες έρχονται έτοιμες προς τοποθέτηση, (μαζί με το τελικό βερνίκι), θα πρέπει να γίνεται όταν έχουν τελειώσει οι εργασίες επιχρισμάτων, ελαιοχρωματισμών και όταν έχουν καθαριστεί οι χώροι επιμελώς. Η τοποθέτηση των σοβατεππί θα πρέπει να υλοποιηθεί όταν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες τοποθέτησης του δαπέδου και η σφράγιση του περιμετρικού αρμού του προς τους τοίχους, με λωρίδα φελλού.

## 5.6 Κατασκευή σκελετού καθρονιών

Η κατασκευή των ξύλινων καρφωτών δαπέδων ξεκινάει με την τοποθέτηση καθρονιών διατομών 5x5 ή 5x7 ή 8x8 cm δαπέδου πεύκο ή έλατο Β διαλογής επί υποστρωμάτων που έχουν προαναφερθεί. Αυτά πρέπει να είναι ευθύγραμμα, χωρίς ρόζους, θύλακες με ρετσίνα και να μην είναι πετσικαρισμένα.

Τα καθρόνια που στερεώνονται μηχανικά ή τοποθετούνται σε υπόβαθρο σε όλο το μήκος τους, πρέπει να είναι μήκους τουλάχιστον 1,00 m χωρίς στοιχεία μικρότερα από 0,70m. Στην περίμετρο του χώρου τα μήκη επιτρέπεται να περιοριστούν στα 0,40 m.

Τα καθρόνια τοποθετούνται παράλληλα μεταξύ τους και σε μέγιστη απόσταση 40 έως 45 cm (εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στη Μελέτη). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι για τους χώρους κατοικιών, με ελάχιστο πάχος λωρίδων ξυλείας 18 έως 22 mm, το μεταξόνιο των καθρονιών δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 0,45 m (υπολογίζεται με βάση τα φορτία, μόνιμα και κινητά και το πάχος των προς τοποθέτηση λωρίδων).

Η στερέωση των καδρονιών στην πλάκα του σκυροδέματος, γίνεται συνήθως επάνω σε ξύλινους τάκους από ερυθρελάτη, συνθετική ξυλεία όπως το OSB, ή άλλο είδος σκληρής ξυλείας, με καρφιά ή μεταλλικές γωνιές. Οι συνήθεις διαστάσεις των ξύλινων τάκων κυμαίνονται ανάλογα το πλάτος των καδρονιών πλέον 2 cm εκατέρωθεν του καδρονιού. Στους τάκους αυτούς εδράζονται και στερεώνονται τα καδρόνια.

Οι επιφάνειες των τάκων πρέπει να είναι τελείως επίπεδες και καθαρές ώστε τα καδρόνια να εφάπτονται απόλυτα στην επιφάνεια του τάκου. Η οριζοντιότητα των άνω επιφανειών των τάκων ελέγχεται με χαλύβδινο πήχη και αλφάδι.

## 5.7 Διάταξη και στερέωση καδρονιών

### 5.7.1 Στερέωση των καδρονιών με κόλλα πολυουρεθάνης

- (1) Σε συνήθη επιφάνεια φέρουσας πλάκας από σκυρόδεμα, τα καδρόνια καρφώνονται επάνω σε ξύλινους τάκους οι οποίοι συγκολλούνται στο υπόστρωμα με πολυουρεθάνη.
- (2) Απευθείας συγκόλληση, με κόλλα πολυουρεθάνης, επί στρώσης τσιμεντοκονίας δαπέδου, χωρίς την παρεμβολή ξύλινων τάκων. Η συγκόλληση πραγματοποιείται σε όλη την επιφάνεια των καδρονιών.
- (3) Οι ανοχές επιπεδότητας είναι 5 mm στον πήχη των 2,0 m και 1 mm στον πήχη των 20 cm.

### 5.7.2 Στερέωση των καδρονιών με τσιμεντοκονία

- (1) Επί των πλαϊνών όψεων των καδρονιών τοποθετούνται εναλλάξ με διαφορετικές κλίσεις προεξέχοντα καρφιά σε αποστάσεις μεταξύ τους 10 με 12cm, ως αγκύρια εντός της επακόλουθης στρώσης τσιμεντοκονίας.
- (2) Τα καδρόνια τοποθετούνται, αλφαδιάζονται και στερεώνονται σε όλο τους το μήκος επί υγρής τσιμεντοκονίας, (lean mortar), τραπεζοειδούς διατομής, εκατέρωθεν των πλευρών αυτών, (προσομοίωση τάκων).

### 5.7.3 Στερέωση των καδρονιών στο σκυρόδεμα επί λωρίδων από αφρώδες μονωτικό υλικό,

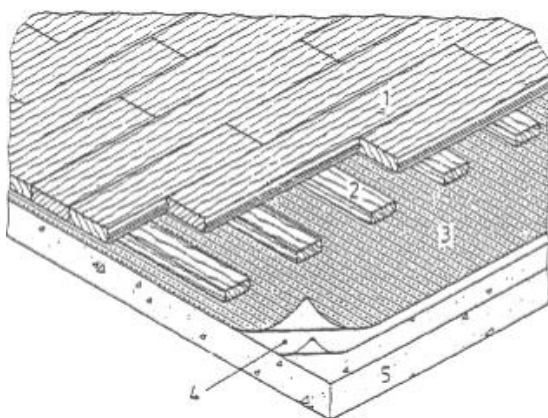
Η στερέωση γίνεται με κοχλίες τύπου ούπα ανά 0,50m.

### 5.7.4 Στερέωση των καδρονιών με ειδικά χαλύβδινα αντικραδασμικά στηρίγματα

Εναλλακτική λύση έναντι της στήριξης σε τάκους.

### 5.7.5 Τοποθέτηση καδρονιών επί τσιμεντοκονίας δαπέδου (πλωτή κατασκευή)

Με αυτή τη διάταξη επιτυγχάνεται η μείωση των κτυπογενών θορύβων και προσδίδεται ελαστικότητα στο βάδισμα και στο τρέξιμο.



1. Λωρίδες δαπέδου
2. Καδρόνια
3. Συμπιέσιμη στρώση φύλλο Νεοπρέν ή υλικού παρόμοιων ιδιοτήτων
4. Φράγμα υδρατμών
5. Τσιμεντοκονία ή γαρμπιλωμωσαϊκό

Σχήμα 1 - Τοποθέτηση καδρονιών σε τσιμεντοκονία δαπέδου

**5.7.6 Τοποθέτηση καθρονιών σε επιφάνεια οπλισμένου σκυροδέματος που δεν έχει υποστεί ιδιαίτερη επεξεργασία****1<sup>η</sup> μέθοδος**

- (1) καθαρισμός του χώρου επίστρωσης και απομάκρυνση όλων των υπολειμμάτων (π.χ. εξογκώματα ή υπόλοιπα στοιχεία σκυροδέτησης, αδρανή, καλούπια, ασαλόσυρμα δεσίματος οπλισμού, προεξέχοντες οπλισμοί κλπ),
- (2) αστάρωμα της επιφανείας με ασφαλτικό υλικό,
- (3) κατασκευή φράγματος υδρατμού από ασφαλτική μεμβράνη ή φύλλο πολυπροπυλενίου,
- (4) επίστρωση θερμομόνωσης σε πάχος ως προβλέπεται από τη Μελέτη θερμομόνωσης από εξηλασμένη πολυστερίνη, διογκωμένη πολυστερίνη ή ορυκτοβάμβακα,
- (5) επίστρωση φύλλου πολυαιθυλενίου με αλληλοεπικάλυψη των πλευρών κατά τουλάχιστον 10 cm,
- (6) περιμετρική ηχομονωτική ταινία από αφρώδες πολυαιθυλένιο πάχους 10 mm, στο πάχος της στρώσης τσιμεντοκονίας που ακολουθεί πλέον 20 mm,
- (7) στρώση οπλισμένης τσιμεντοκονίας πάχους τουλάχιστον 45 mm, με αρμό εκτόνωσης προς τα κάθετα δομικά στοιχεία κατά 10 mm,
- (8) τοποθέτηση ξύλινων τάκων από σκληρή ή συνθετική ξυλεία επί ελαστικού παρεμβύσματος από νεοπρέν ή αφρώδες ελαστικό υλικό από πολυαιθυλένιο,
- (9) 1η στρώση ξύλινων καθρονιών από λευκή ή ερυθρά ξυλεία,
- (10) κάθετη προς την πρώτη στρώση ξύλινων καθρονιών λευκής ή ερυθράς ξυλείας,
- (11) πέτσωμα από σανίδες πλάτους 80 έως 120 mm με αξονική απόσταση μεταξύ των 120 - 160 mm,
- (12) τοποθέτηση πλαστικού φύλλου πολυαιθυλενίου επί του πετσώματος για περιορισμό της τριβής μεταξύ της τελικής ξύλινης επίστρωσης και του ξύλινου πετσώματος, (περιορισμός τριξίματος, πάχους τουλάχιστον 2 mm,
- (13) τοποθέτηση λωρίδων παρκέ.

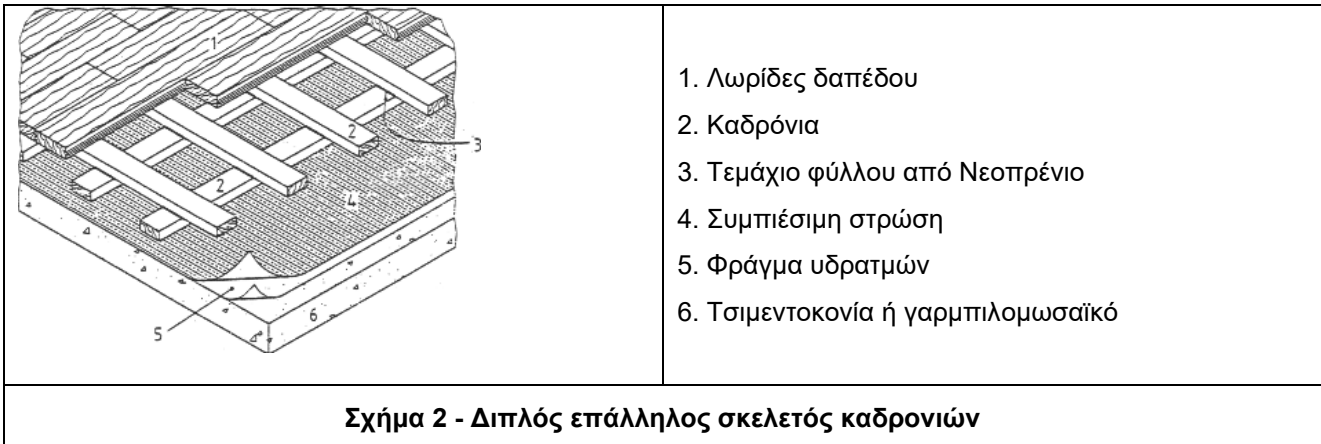
**2<sup>η</sup> μέθοδος**

- (1) καθαρισμός του χώρου επίστρωσης και απομάκρυνση όλων των υπολειμμάτων (π.χ. εξογκώματα ή υπόλοιπα στοιχεία σκυροδέτησης, αδρανή, καλούπια, ασαλόσυρμα δεσίματος οπλισμού, προεξέχοντες οπλισμοί κ.λπ.),
- (2) αστάρωμα της επιφανείας με ασφαλτικό υλικό,
- (3) κατασκευή φράγματος υδρατμών από ασφαλτική μεμβράνη ή φύλλο πολυαιθυλενίου πάχους 0,1mm, ανάλογα την περίπτωση,
- (4) επίστρωση θερμομόνωσης σε πάχος ως προβλέπεται από τη Μελέτη θερμομόνωσης από εξηλασμένη πολυστερίνη, διογκωμένη πολυστερίνη ή ορυκτοβάμβακα,
- (5) επίστρωση φύλλου πολυαιθυλενίου με αλληλοεπικάλυψη των πλευρών κατά τουλάχιστον 10 cm,
- (6) περιμετρική ηχομονωτική ταινία από αφρώδες υλικό πολυαιθυλενίου πάχους 10 mm, στο πάχος της επίπασης τσιμεντοκονίας που ακολουθεί, πλέον 20 mm,
- (7) επίπαση οπλισμένης τσιμεντοκονίας πάχους τουλάχιστον 45 mm, με αρμό προς τα κάθετα δομικά στοιχεία 10 mm,
- (8) τοποθέτηση ξύλινων τάκων από σκληρή ή συνθετική ξυλεία επί ελαστικού ελαστικής επικάλυψης από Νεοπρέν ή αφρώδες ελαστικό υλικό από πολυαιθυλένιο.
- (9) στρώση ξύλινων καθρονιών από λευκή ή ερυθρά ξυλεία
- (10) τοποθέτηση δαπέδου παρκέ σε σχέδια ως περιγράφεται παραπάνω, σε μεμονωμένες λωρίδες ή σε προκατασκευασμένα πάνελ καρφωτά.

### 5.7.7 Διπλός επάλληλος πλωτός σκελετός καδρονιών

Η πρώτη στρώση των καδρονιών τοποθετείται όπως αναφέρεται παραπάνω.

Τα καδρόνια της δεύτερης στρώσης τοποθετούνται κάθετα στα αντίστοιχα της πρώτης με παρεμβολή στις επιφάνειες επαφής τεμαχίου φύλλου ελαστομερούς υλικού όπως το Νεοπρένιο πάχους τουλάχιστον 6 mm (βλέπε παρακάτω Σχήμα 2).



### 5.8 Διατάξεις αερισμού του καδρονarίσματος

Για τον αερισμό των καδρονιών είναι απαραίτητο:

α) τα ακραία καδρόνια, τα οποία τοποθετούνται παράλληλα με τους τοίχους, να απέχουν από τα κάθετα δομικά στοιχεία κατά τουλάχιστον 20mm.

β) τα καδρόνια δεν πρέπει να εφάπτονται πλήρως στη φέρουσα πλάκα ή τσιμεντοκονίας δαπέδου, αλλά πρέπει να εδράζονται σε τάκους ή επάνω σε λωρίδες μονωτικού ή ασφαλτικού υλικού.

γ) οι λωρίδες του δαπέδου πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση τουλάχιστον 10mm από το κάθετο δομικό στοιχείο, ο δε δημιουργούμενος αρμός πρέπει να καλύπτεται με σοβατεπί το οποίο θα φέρει κατά διαστήματα οπές ή σχισμές για την ανακυκλοφορία αέρα μεταξύ του διάκενου δαπέδου και πλάκας και του κυρίως χώρου.

Για τον εξαερισμό του υπεδαπέδιου χώρου μπορούν να τοποθετηθούν επίσης και επίπεδες περσίδες εξαερισμού από αλουμίνιο ή ξύλο, τοποθετημένες ομοεπίπεδα με την κυρίως επιφάνεια, στα 4 άκρα του εκάστοτε χώρου (βλ. παρακάτω φωτογραφία).

Σύστημα εξαερισμού δαπέδου



### 5.9 Τοποθέτηση των λωρίδων παρκέ

Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στη Μελέτη ή τις οδηγίες της Αρμοδίας Αρχής, οι λωρίδες του παρκέ πρέπει να προσανατολίζονται κάθετα προς το τοίχωμα του χώρου που δέχεται το μεγαλύτερο φυσικό φωτισμό.

Τα σημεία έναρξης τοποθέτησης των λωρίδων εξαρτώνται επίσης και από τους παρακάτω παράγοντες:

- i. εάν προβλέπεται να τοποθετηθούν περιμετρικά ενδιάμεσες μπορντούρες ή/και φιλέτα.
- ii. εάν τα δάπεδα των επικοινωνούντων χώρων θα κατασκευασθούν κατά τον ίδιο τρόπο.

Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στη Μελέτη, το πλάτος των λωρίδων μη περιλαμβανομένου του τόρμου (γλωπτίδα) πρέπει να είναι μεταξύ 40 και 55 mm με ανοχές  $\pm 0,1$  mm.

Μεταξύ των λωρίδων του ιδίου χώρου, τα πλάτη δεν πρέπει να διαφέρουν περισσότερο από 1 mm.

Λωρίδες (σανίδες) με πλάτη μεγαλύτερα ή ίσα των 110 mm δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε χώρους με έντονες μεταβολές υγρασίας διότι απαιτούν σημαντικούς αρμούς τοποθέτησης.

Συμβατικά η εγκάρσια μεταβολή του ξύλου είναι ίση με το 0,25% ανά βαθμό υγρασίας.

Μεταξύ των ξύλινων λωρίδων και του σόκορο του μαρμάρινου κατωφλίου πρέπει να παρεμβάλλεται λωρίδα φελλού ή του υλικού που προβλέπεται στη Μελέτη, πάχους 6 έως 8 mm, με στεγανοποίηση του άνω τμήματος αυτού με την προβλεπόμενη μαστίχη.

## 5.10 Εργασίες αποπεράτωσης επιστρώσεων ξύλινων δαπέδων

### 5.10.1 Τελικό πλάνισμα του δαπέδου

Εφαρμόζεται όταν η επιφάνεια του δαπέδου δεν μπορεί να λάβει την τελική της μορφή με το τρίψιμο. Η εργασία αυτή πρέπει να εκτελείται μετά τους χρωματισμούς και πριν από τις επενδύσεις τοίχων με ταπετσαρίες.

### 5.10.2 Τρίψιμο

Το τρίψιμο γίνεται σε δυο ή κατά προτίμηση σε τρία στάδια: το πρώτο με γυαλόχαρτο Νο 2 κάθετα προς τις ίνες (βένες) ή υπό γωνία 45°, το δεύτερο με γυαλόχαρτο Νο 1/2 ή 0 και το τρίτο στάδιο με γυαλόχαρτο λεπτότερο του Νο 0.

### 5.10.3 Κέρωμα

- (1) Πρώτη στρώση: Χρησιμοποιείται εγκαυστικό μίγμα (κερί διαλυμένο ή άχρωμο διαλυτικό υγρό) το οποίο πρέπει να είναι όσο το δυνατόν όξινο ή αλκαλικό ώστε να μην προκαλέσει αλλαγή στο χρώμα του ξύλου ιδίως όταν αυτό περιέχει τανίνη (π.χ. δρυς).
- (2) Δεύτερη στρώση: Πρέπει να γίνονται επάλληλες συχνές στρώσεις κεριού ώστε το ξύλο να απορροφήσει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ποσότητα. Η τελευταία στρώση συνοδεύεται από γυάλισμα.

### 5.10.4 Βερνίκι διαρκείας

Προϋπόθεση εφαρμογής είναι η υγρασία του ξύλου να μην είναι μεγαλύτερη του 10 %. Τα δάπεδα όταν παραδίδονται προς χρήση πρέπει να έχουν υγρασία μεταξύ 10 και 13 %.

Μετά την πρώτη στρώση, αφού στεγνώσει το βερνίκι, ακολουθεί ελαφρό τρίψιμο για να εξαλειφθεί η δημιουργούμενη αδρότητα του ξύλου.

Η δεύτερη στρώση πρέπει να γίνει αφού έχει λειτουργήσει η θέρμανση του χώρου ώστε τα ξύλα να πάρουν τις συστολές τους έτσι ώστε να μην εμφανισθούν ρωγμές στους αρμούς.

## 5.11 Κατασκευή δαπέδων κλειστών γυμναστηρίων επί φέρουσας πλάκας από σκυρόδεμα

Τα μόνιμα αυτά δάπεδα χρησιμοποιούνται σε αγωνιστικούς χώρους ή χώρους προπόνησης κλειστών γυμναστηρίων για αθλήματα των οποίων οι κανονισμοί λειτουργίας υπαγορεύουν την επιλογή τους.

Αποτελούνται από τρεις κυρίως στρώσεις και κατασκευάζονται έτσι ώστε να εξασφαλίζονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά συμπεριφοράς για αθλητική χρήση.

Η κατασκευή των δαπέδων αυτών πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της Μελέτης, σε συμμόρφωση με τις εκάστοτε απαιτήσεις των Διεθνών Οργανισμών διενέργειας των αθλημάτων (π.χ. κλειστά γήπεδα μπάσκετ).



### 5.11.1 Προστασία υγρασίας - Φράγμα υδρατμών

Το ποσοστό περιεχόμενης υγρασίας στην ξυλεία που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του ξύλινου δαπέδου, δηλαδή τόσο στις λωρίδες δαπέδου όσο και στην ξυλεία υπόβασης του (τακάκια, τάβλες) και στα σοβατεπιά, δεν πρέπει να είναι μικρότερο του 6% και μεγαλύτερο του 10%.

Για την προστασία του ξύλινου αθλητικού δαπέδου από υδρατμούς και υγρασίες, το υποκείμενο δάπεδο από σκυρόδεμα πρέπει να σφραγισθεί, μετά από επιμελή καθαρισμό, με την εφαρμογή τριπλής ασφαλτικής επάλειψης με ασφαλτικό γαλάκτωμα σε τρεις σταυρωτές στρώσεις και κατανάλωση 350 gr υλικού/στρώση.

### 5.11.2 Αποδεκτά είδη, ποιότητα και διαστάσεις ξυλείας λωρίδων δαπέδου

ΕΙΔΟΣ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ mm		
		ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΠΑΧΟΣ
ΦΡΑΞΟΣ (ΔΕΣΠΟΤΑΚΙ)	A - ΧΩΡΙΣ ΡΟΖΟΥΣ	550	55	22
ΔΡΥΣ	AB - ΧΩΡΙΣ ΡΟΖΟΥΣ	550	55	22
ΟΞΥΑ	ΣΤΑΝΤΑΡ	550	55	22
GOLDEN OAK ΙΣΟΒΕΝΟ	ΧΩΡΙΣ ΡΟΖΟΥΣ	1200	70	19

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ομοιόμορφη και αισθητικά αποδεκτή εμφάνιση της επιφάνειας χρήσης του δαπέδου. Προς τούτο επιβάλλεται ο επιτόπου έλεγχος της ομοιοχρωμίας των ξύλινων λωρίδων και εφόσον υπάρχουν αισθητές ανομοιομορφίες απόχρωσης πρέπει να γίνεται διαλογή ώστε το αποτέλεσμα να είναι όσον το δυνατόν ομοιόμορφο. Εάν η διαφορά της απόχρωσης των λωρίδων δαπέδου είναι καταφανής, τότε το υλικό πρέπει να απορρίπτεται.

### 5.11.3 Τρόπος κατασκευής

- (1) Τοποθέτηση τάκων λευκής ξυλείας διαστάσεων 12 x 12 cm σε κανάβο 0,50 x 0,50 m. Τα τακάκια τοποθετούνται επάνω σε τεμάχια ασφαλτόπανου 20 x 20 cm για την κάλυψη τυχόν μικροαποκλίσεων της στάθμης του σκυροδέματος και την εξασφάλιση επιπεδότητας..
- (2) Τοποθέτηση και κάρφωμα κάθετα στον μεγάλο άξονα της αίθουσας, επάνω στα τακάκια, σανίδων λευκής ξυλείας (ερυθρελάτης) μήκους 48 cm και πλάτους 12 cm.
- (3) Τοποθέτηση και κάρφωμα παράλληλα στον μεγάλο άξονα της αίθουσας και επάνω στις σανίδες (ερυθρελάτης) σανίδων μήκους 4,00 m και πλάτους 12 cm
- (4) Τοποθέτηση ψευδοπατώματος (σανίδες λευκής ξυλείας μήκους 4,00 m σε απόσταση μεταξύ τους 5 cm) και κάρφωμα επάνω στην προηγούμενη στρώση.
- (5) Τοποθέτηση και κάρφωμα παράλληλα στον μεγάλο άξονα της αίθουσας και επάνω στο ψευδοπάτωμα παρκέτων δρυός ισοπαχών και ισομήκων σε πεισοειδή διάταξη (style anglais) ώστε να καλυφθεί όλη η έκταση του χώρου μέχρι απόσταση 5-7 cm από τον τοίχο. Το δάπεδο πρέπει να απέχει από τους τοίχους 5 έως 7 cm για την εκτόνωση των πιέσεων που δημιουργούνται από την διαστολή του.
- (6) Ακολούθως το πάτωμα τρίβεται με πατώχαρτα διαφόρων διαβαθμίσεων.
- (7) Μεταξύ του δαπέδου και του τοίχου τοποθετείται διάτρητη γωνία ώστε να εξασφαλίζεται ο αερισμός του δαπέδου για να αποφευχθεί η δημιουργία υγρασίας

### 5.11.4 Χρωματισμός και βερνίκι προστασίας

Η προστασία του δαπέδου πρέπει να γίνεται με ειδικά βερνίκια «σατινέ» που δέχονται επιχρωματισμούς για διαχωριστικές γραμμώσεις ανάλογα το άθλημα.

Μετά την ολοκλήρωση του τριψίματος και σε χρονικό διάστημα  $\leq 24h$ , ώστε να μην επηρεαστεί το ξύλινο δάπεδο από την υγρασία του περιβάλλοντος, πρέπει να προστατευτεί εκ νέου με αστάρι βερνικιού πολουρεθανικής βάσης ενός συστατικού, επί του οποίου, αφού ωριμάσει, εφαρμόζεται η πρώτη στρώση βερνικιού.

Η γραμμογράφιση πάνω στο ξύλινο (μορφή και χρωματισμός) δάπεδο ως προβλέπονται από τη Μελέτη πρέπει να γίνει σύμφωνα με τα πρότυπα σχέδια της Γ.Γ.Α. και τους κανονισμούς των αντιστοίχων διεθνών αθλητικών ομοσπονδιών.

Τα χρώματα πρέπει να έχουν άριστη πρόσφυση και πρέπει να είναι συμβατά με το βερνίκι και να παραμένουν ανεξίτηλα.

Η δεύτερη στρώση βερνικιού (τελική), καλύπτει τη γραμμογράφιση για λόγους προστασίας και αποτελεί την τελική επιφάνεια χρήσης του ξύλινου δαπέδου. Επισημαίνεται ότι προτού εφαρμοστεί νέα στρώση βερνικιού η προηγούμενη στρώση πρέπει να τρίβεται ελαφρά έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα διόρθωσης μικροατελειών αλλά και οι κατάλληλες συνθήκες για την πρόσφυση της επόμενης στρώσης.

## 6 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας

Για την παραλαβή του τελειωμένου δαπέδου απαιτούνται γενικά οι ακόλουθες ενέργειες:

- (1) Έλεγχος πληρότητας του τεχνικού φακέλου του έργου (μελέτες, υπολογισμοί, συνοδευτικά έγγραφα υλικών, πρωτόκολλα αφανών εργασιών κ.λπ.).
- (2) Έλεγχος των ποιοτικών απαιτήσεων και των ανοχών που καθορίζονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή και στη Μελέτη του Έργου
- (3) Οπτικός έλεγχος της τελικής επιφάνειας του δαπέδου: δεν πρέπει να παρουσιάζει βαθουλώματα, κηλίδες, εκδορές ή οποιοδήποτε άλλου είδους ζημιές
- (4) Έλεγχος τριγμών και υποχωρήσεων κατά το βάδισμα ή το τρέξιμο ενός ή πολλών ατόμων.
- (5) Έλεγχος της ομαλότητας της επιφάνειας, της ομοιομορφίας και της στιλπνότητας (ή μη) .

Επισημαίνεται ότι μετά την παραλαβή και μέχρι να δοθεί προς χρήση το δάπεδο πρέπει να προστατεύεται από κάθε μορφής τραυματισμό με επικάλυψη με φύλλα συνθετικής ξυλείας, τοποθετημένα επάνω σε πλαστικά φύλλα πολυαιθυλενίου ή φύλλα από συμπιεσμένο χαρτόνι (hard board) ή με γυψοκονίαμα οπλισμένο με πλέγμα συνθετικών ινών, τοποθετούμενου επί χαρτιού τύπου οντουλέ ή ανάλογου τύπου με την προϋπόθεση ότι η υγρασία του δαπέδου δεν έχει αυξηθεί πέραν των προβλεπόμενων ορίων.

## 7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα επιφάνειας περαιωμένης εργασίας ξύλινου δαπέδου, ανάλογα με τον τύπο και την ποιότητα της χρησιμοποιούμενης ξυλείας, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου.

Η διάστρωση τσιμεντοκονίας, τα φράγματα υδρατμών, οι θερμομονωτικές στρώσεις, οι μπορντούρες και τα σοβατεπί επιμετρούνται ιδιαίτερα, σύμφωνα με τη Μελέτη και τα καθοριζόμενα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου.

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

## Παράρτημα Α (πληροφοριακό)

### Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

#### A.1 Γενικά

Κατά την εκτέλεση των εργασιών πρέπει να τηρούνται οι κείμενες διατάξεις περί Μέτρων Ασφάλειας και Υγείας Εργαζομένων, οι δε εργαζόμενοι να 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 και Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Η εισπνοή των ατμών των ασταριών, βερνικών και των συγκολλητικών υλικών, πρέπει να αποφεύγεται. Κατά την εκτέλεση εργασιών σε κλειστούς χώρους επιβάλλεται να εξασφαλίζεται ο καλός εξαερισμός. Όταν το αστάρι ή το βερνίκι εφαρμόζεται με πιστόλι βαφής επιβάλλεται η χρήση προστατευτικής μάσκας. Η εφαρμογή και αποθήκευσή τους δεν πρέπει να γίνεται κοντά σε γυμνή φλόγα.

Γενικώς συνιστάται η αποφυγή παρατεταμένης επαφής ασταριών και ελαστομερών με το δέρμα και το άμεσο πλύσιμο με άφθονο νερό και σαπούνι κατόπιν επαφής με τα ως άνω υλικά. Το προσωπικό που χειρίζεται τα υλικά πρέπει να είναι υποχρεωτικά εφοδιασμένο με γάντια και προστατευτικά γυαλιά.

Ως προς τους κινδύνους επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- (1) Τοξικότητα υλικών για τα μάτια και το δέρμα.
- (2) Τοξικότητα των αναθυμιάσεων υπό μη επαρκή εξαερισμό.
- (3) Ευφλεκτότητα των υλικών.

Ως προς τα μέτρα προστασίας επισημαίνονται οι ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις:

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

Όταν χρησιμοποιούνται χημικές ουσίες, απαιτείται λήψη προστατευτικών μέτρων κατά περίπτωση από το προσωπικό εκτέλεσης των εργασιών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού του εκάστοτε παραγωγού των υλικών (Material Safety Data Sheet ή 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
Μέσα προστασίας της αναπνοής - Φιλτράσκαρες 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

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

Τα προϊόντα συσκευασίας και τα μη χρησιμοποιημένα υλικά πρέπει να συγκεντρώνονται και να μεταφέρονται προς απόρριψη στους προβλεπόμενους από τη Νομοθεσία χώρους (ΑΕΚΚ κ.λπ.). Απαγορεύεται η διάχυση επί του εδάφους οποιωνδήποτε εκ των χρησιμοποιούμενων συγκολλητικών υλικών, ασταριών ή βερνικιών.

## Βιβλιογραφία

- [1] ΕΛΟΤ EN 13756, *Wood flooring and parquet - Terminology -- Ξύλινα δάπεδα και παρκέ - Ορολογία*
- [2] ΕΛΟΤ EN ISO 1513, *Paints and varnishes - Examination and preparation of test samples -- Χρώματα και βερνίκια - Εξέταση και προετοιμασία δειγμάτων δοκιμής*
- [3] ΕΛΟΤ EN 15676, *Wood flooring – Slip resistance – Pendulum test -- Ξύλινα δάπεδα - Αντίσταση ολισθηρότητας - Δοκιμή Εκκρεμούς*
- [4] ΕΛΟΤ EN 312, *Particleboards - Specifications -- Μοριόπλακες - Προδιαγραφές*
- [5] Ν.1568/85, "Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων" (Α' 177).
- [6] Οδηγία 92/57/ΕΕ, «Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και ασφάλειας προσωρινών και κινητών Εργοταξίων» Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (ΠΔ 17/96, ΠΔ 159/99 κ.λπ.)
- [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] 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).
- [10] Π.Δ. 17/96, "Εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων" σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 159/99 (Α' 11).
- [11] 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)
- [12] Π.Δ.338/2001, Προστασία της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες (Α' 227).
- [13] Οδηγία 2004/42/ΕΚ, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Απριλίου 2004, για τον περιορισμό των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων που οφείλονται στη χρήση οργανικών διαλυτών σε χρώματα διακόσμησης και βερνίκια και σε προϊόντα φανοποιίας αυτοκινήτων και για την τροποποίηση της οδηγίας 1999/13/ΕΚ
- [14] Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1272/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Δεκεμβρίου 2008, για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία των ουσιών και των μειγμάτων, την τροποποίηση και την κατάργηση των οδηγιών 67/548/ΕΟΚ και 1999/45/ΕΚ και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006
- [15] 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.