



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ

υπεύθυνος έργου: Αν. Καθηγητής Δρ. Μιχαήλ Σκαρβέλης

συμμετέχων στη τεχνική έκθεση: Καθηγ. Γεώργιος Μαντάνης
Β. Γρίβα 11, 43100, Καρδίτσα
φαξ 24410 79.220

Καρδίτσα, 27-6-2010

ΠΡΟΣ: την κυρία Μαρίνα Καραγιάννη




ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ

Είδος ελέγχου: «Μελέτη – πραγματογνωμοσύνη επί ξύλινου πατώματος: καταλληλότητα και έλεγχος»

Ημερομηνία ελέγχου: 23-6-2010

Αιτούσα: Μαρίνα Καραγιάννη,  Ν. Αττικής

Αποτελέσματα: Κατόπιν αιτήματος της κ. Μαρίας Καραγιάννη, προς το Εργαστήριο Τεχνολογίας Ξύλου του Τ.Ε.Ι. Λάρισσας και την υπογραφή σχετικού συμφωνητικού συνεργασίας (βάσει του υπ. αριθμ. 73/22-6-2010 Πρακτικού της Επιτροπής Εκπαίδευσης και Ερευνών του Τ.Ε.Ι. Λάρισσας) επισκεφτήκαμε την κατοικία της στην οδό , για επιτόπιο έλεγχο και αυτοψία της κατάστασης του ξύλινου δαπέδου της κατοικίας της, στον 2^ο όροφο της προαναφερθείσας διεύθυνσης.

Οι παρατηρήσεις μας εστιάζονται στα παρακάτω σημεία:

Όλη η κατοικία της κ. Μ. Καραγιάννη (με εξαίρεση τους

χώρους υγιεινής), εμβαδού άνω των 100 m², έχει επιστρωθεί με συμπαγή ξυλεία δρυός (βοτανική ονομασία *Quercus sp.*) σε μορφή επιμήκων λωρίδων, διαστάσεων 22 mm σε πάχος, 120 mm σε πλάτος και σε διάφορα μήκη, συναρμοσμένων κατά πλάτος με προδιαμορφωμένες εσοχές – προεξοχές, τύπου τόρμου – εντορμίας. Η όλη κατασκευή εδράζεται σε υποδαπέδια κατασκευή από ξυλεία ελάτης τετραγωνικής διατομής (καδρόνια), επί της οποίας έχει γίνει επίστρωση από θστρωμη αντικολλητή ξυλεία (κόντρα-πλακέ) και επί αυτής έχουν τοποθετηθεί κολλητά οι λωρίδες του δρύινου παρκέτου (Φωτ. 1).



Φωτ. 1. Τρόπος τοποθέτησης του δρύινου παρκέτου.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΑΠΕΔΟΥ

Η ξυλεία που έχει χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του δαπέδου, είναι σχεδόν αποκλειστικά επαπτομενικής τομής και φέρει πολλά σφάλματα δομής, όπως: ρόζοι, ραγάδες, τοπικές αποκλίσεις από την ευθυΐνια, παρουσία σομφού στην άνω επιφάνεια, μεταχρωματισμοί, κ.ά. (Φωτ. 2, 3, 4).

Παρατηρήθηκαν ρόζοι διαμέτρου > 10 mm σε αρκετά σημεία

του ξύλινου δαπέδου.



Φωτ.2. Εμφάνιση ρόζων και ραγάδων.



Φωτ.3. Ύπαρξη ραγάδων.



Φωτ. 4. Εμφάνιση έντονων διχρωμιών και παρουσία σομόφου ξύλου.

Τα παραπάνω δεν συνεπάγονται ότι η ξυλεία ήταν ακατάλληλη για τη συγκεκριμένη χρήση, εφόσον τηρηθούν οι αρχές της ορθής τεχνολογίας παραγωγής και τοποθέτησης. Τόσο τα ευρωπαϊκά πρότυπα όσο και τα ελληνικά προσωρινά εθνικά πρότυπα (ΕΠΕΠ) επιτρέπουν την ύπαρξη σφαλμάτων σε εμφανή σημεία των στοιχείων του παρκέτου.

Συγκεκριμένα, τα ελληνικά προσωρινά εθνικά πρότυπα (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2003) προβλέπουν στην εμφανή όψη της *τρίτης διαλογής* (δηλαδή της χαμηλότερης ποιότητας) την «*ύπαρξη σομόφου ξύλου*». Δεν προβλέπουν την ύπαρξη ρόζων διαμέτρου >10 mm, που παρατηρήθηκε στην παρούσα περίπτωση. Αντίστοιχα, το ευρωπαϊκό πρότυπο EN13226: 2002 (*Wood flooring – Solid parquet elements with grooves and/or tongues*) για τα δρύινα δάπεδα προβλέπει τον διαχωρισμό του προϊόντος σε τρεις ποιότητες, όπου στην εμφανή πλευρά της τρίτης ποιότητας επιτρέπονται όλα τα πιθανά σφάλματα του ξύλου (ρόζοι υγείς και αποπίπτοντες, ραγάδες,

φλοιοθύλακες, ραγάδες από κεραυνούς, λοξοϊνία, ποικιλοχρωμίες, μεσοκυττάρια ακτίνες) χωρίς όριο ως προς το μέγεθος και την ποσότητά τους, υπό τον όρο, ότι δεν επηρεάζεται η μηχανική αντοχή και η αντοχή σε αποτριβή της επιφάνειας του ξύλινου δαπέδου.

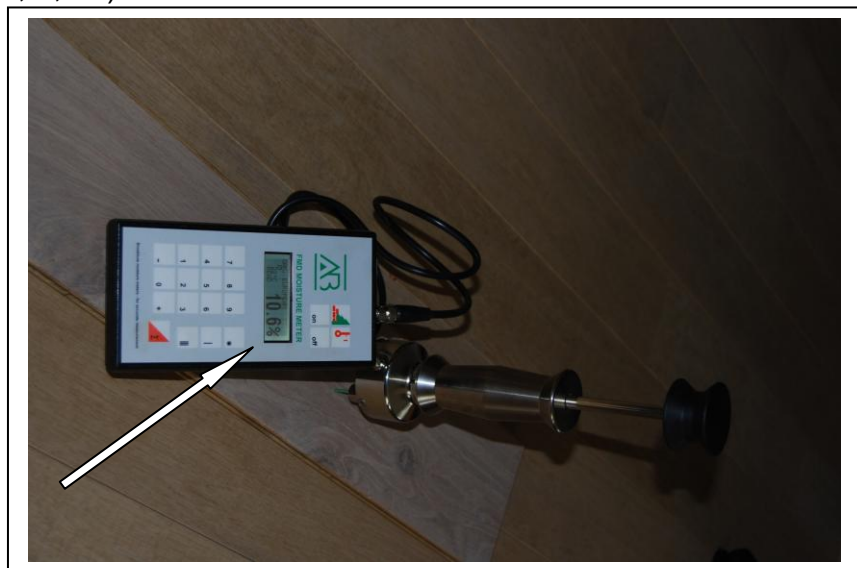
Πρέπει ακόμη, να ληφθεί υπόψη ότι από 1-3-2010 η εφαρμογή της σήμανσης CE είναι υποχρεωτική και για τα ξύλινα δάπεδα σε όλες τις Ευρωπαϊκές χώρες. Η Σήμανση CE προβλέπεται από το Πρότυπο EN14342:2005, το οποίο – μεταξύ άλλων – επιβάλλει και τη χρήση του προαναφερθέντος Προτύπου EN13226:2002. Αντίστοιχα, η ύπαρξη πρότερων Εθνικών Προδιαγραφών για το ίδιο θέμα παύει να ισχύει. Κατά συνέπεια για την εκτίμηση της ποιοτικής κατάστασης του υπό μελέτη ξύλινου δαπέδου λήφθηκαν υπόψη αποκλειστικά τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα.

Η χρησιμοποιηθείσα ξυλεία έχει υποστεί λείανση και επιμελή πλήρωση (στοκάρισμα) των σημείων, στα οποία παρατηρούνται ραγάδες, κενά περιμετρικά από ρόζους είτε ραγάδες λόγω ρίκνωσης κατά την ξήρανση (Φωτ. 5).



Φωτ. 5.

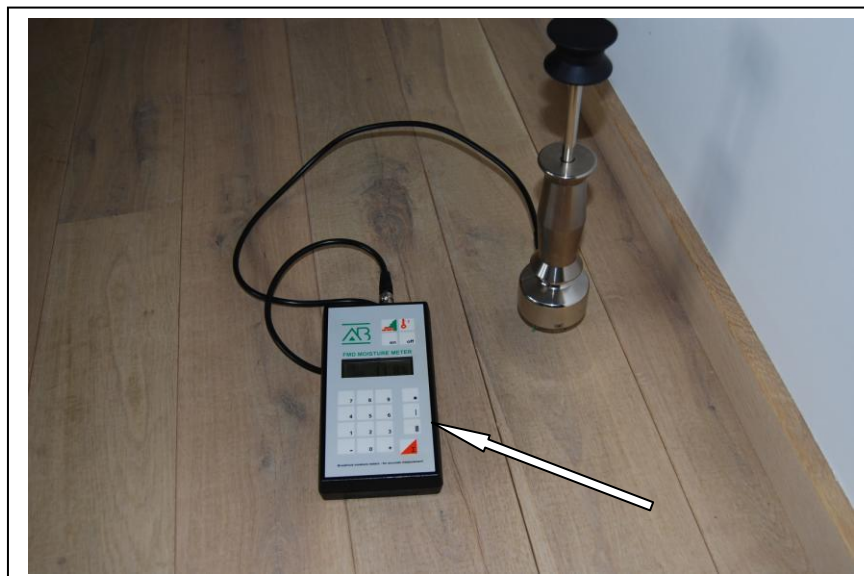
Το σημείο στο οποίο παρατηρήθηκε απόκλιση της υφιστάμενης κατάστασης από τις απαιτήσεις των προδιαγραφών και των Ευρωπαϊκών Προτύπων, σχετίζεται με την υφιστάμενη υγρασία του ξύλινου δαπέδου. Από τις μετρήσεις που έγιναν στο ξύλινο δάπεδο για τον υπολογισμό της υγρασίας του, χρησιμοποιώντας ηλεκτρικό υγρόμετρο με ακίδες (βάσει EN13183-2 MC Resistance method), βρέθηκε υγρασία στο ξύλο κυμαινόμενη από 10,0 – 11,8% (Φωτ. 6, 7, 8, 9, 10).



Φωτ. 6.



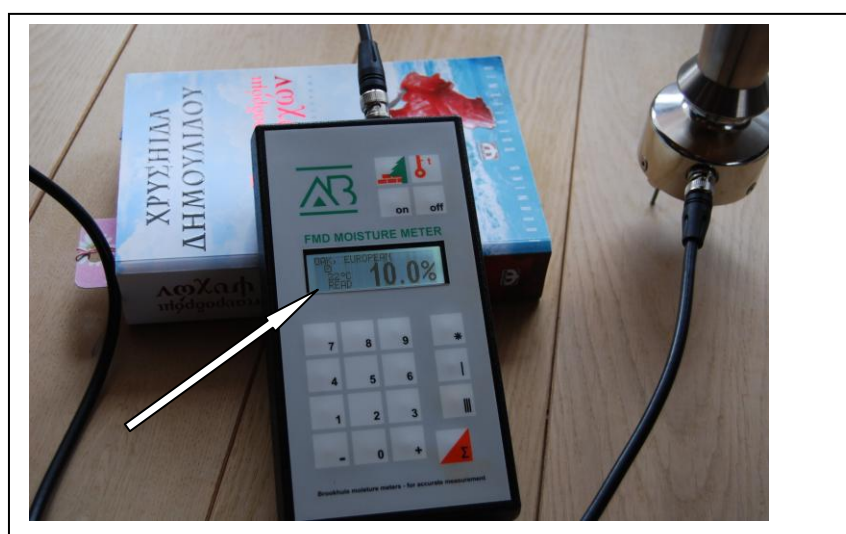
Φωτ. 7.



Φωτ. 8.



Φωτ. 9.



Φωτ. 10.

Βάσει του Προτύπου EN13226:2002, παρ. 5.3., «...μεμονωμένα στοιχεία πρέπει να έχουν υγρασία κατά την στιγμή της πρώτης αποστολής (ενν. από το εργοστάσιο παραγωγής) μεταξύ 7% και 11%». Στην προκειμένη περίπτωση η υγρασία σε πολλά στοιχεία του δαπέδου υπερβαίνει αισθητά το όριο των 11 % είτε κυμαίνεται γύρω από αυτό, παρότι έχουν περάσει ήδη αρκετοί μήνες όχι μόνο από την ημερομηνία πρώτης αποστολής, αλλά και από αυτήν ακόμη την ημερομηνία της τοποθέτησης. Σημειωτέον ότι οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο τέλος του μηνός Ιουνίου 2010, ενώ – σύμφωνα με την ιδιοκτήτρια – η τοποθέτηση του πατώματος πραγματοποιήθηκε στο τέλος του 2009.

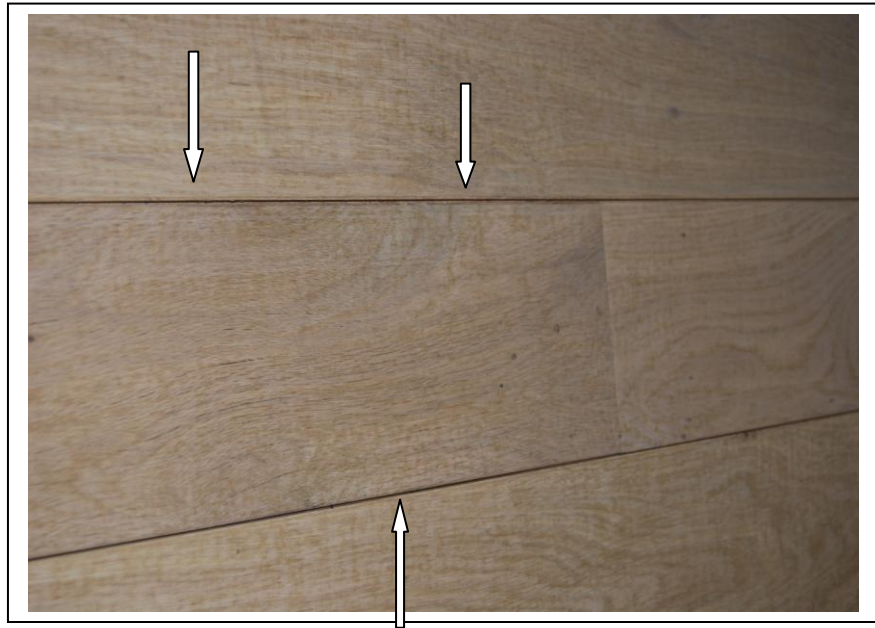
Δεδομένου ότι είχαν παρέλθει από την τοποθέτηση περίπου 7 μήνες και εκ του γεγονότος ότι πρόκειται για μια σύγχρονη κατοικία (με στεγανά ανοίγματα, κεντρική θέρμανση κλπ.) εκτιμούμε ότι η υγρασία του ξύλου κατά την τοποθέτησή του ήταν ακόμη μεγαλύτερη. Αυτό διαπιστώνεται σχετικά εύκολα και δια γυμνού οφθαλμού, παρατηρώντας τα στοιχεία του ξύλινου δαπέδου σήμερα. Εκείνο το οποίο διαπιστώνεται είναι ότι σε πολλά στοιχεία, έχει επέλθει ρίκνωση (δηλ. μείωση των αρχικών μεγεθών) λόγω απώλειας υγρασίας και μεταβολή διαστάσεων, με αποτέλεσμα:

A) Η πλευρική συναρμογή πολλών στοιχείων έχει «*ανοίξει*» και τα γειτονικά στοιχεία εμφανίζουν κενά μεταξύ τους (Φωτ. 11, 12, 13, 14, 15).

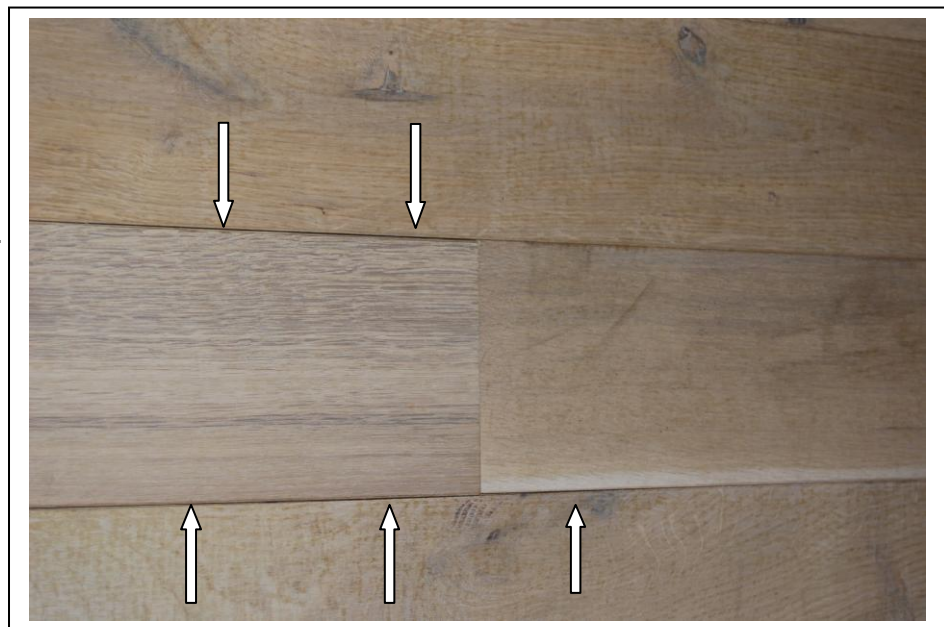
Φωτ. 11.



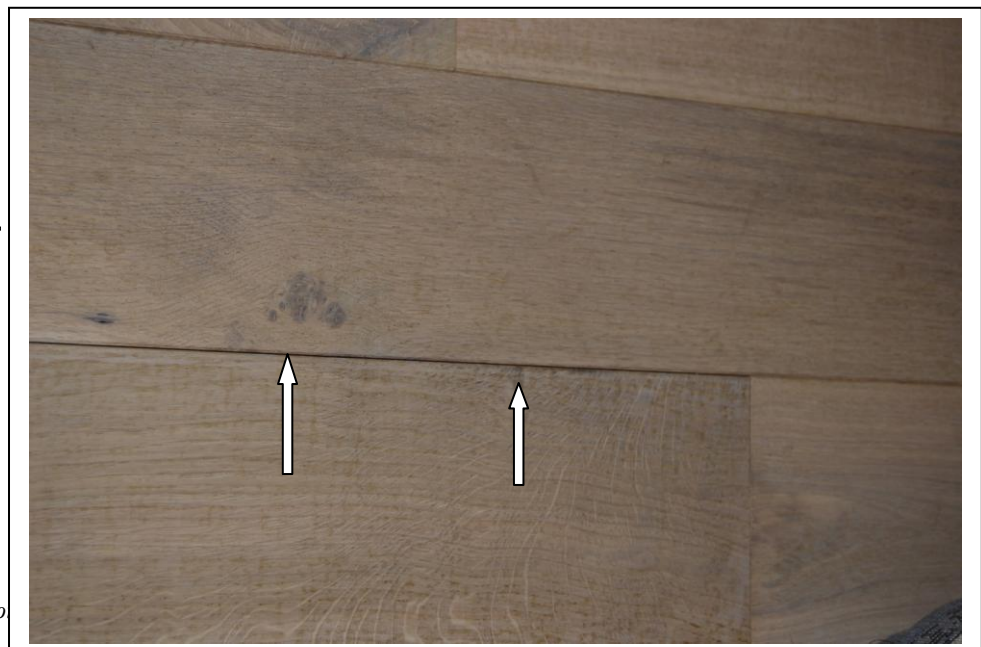
Φωτ. 12.



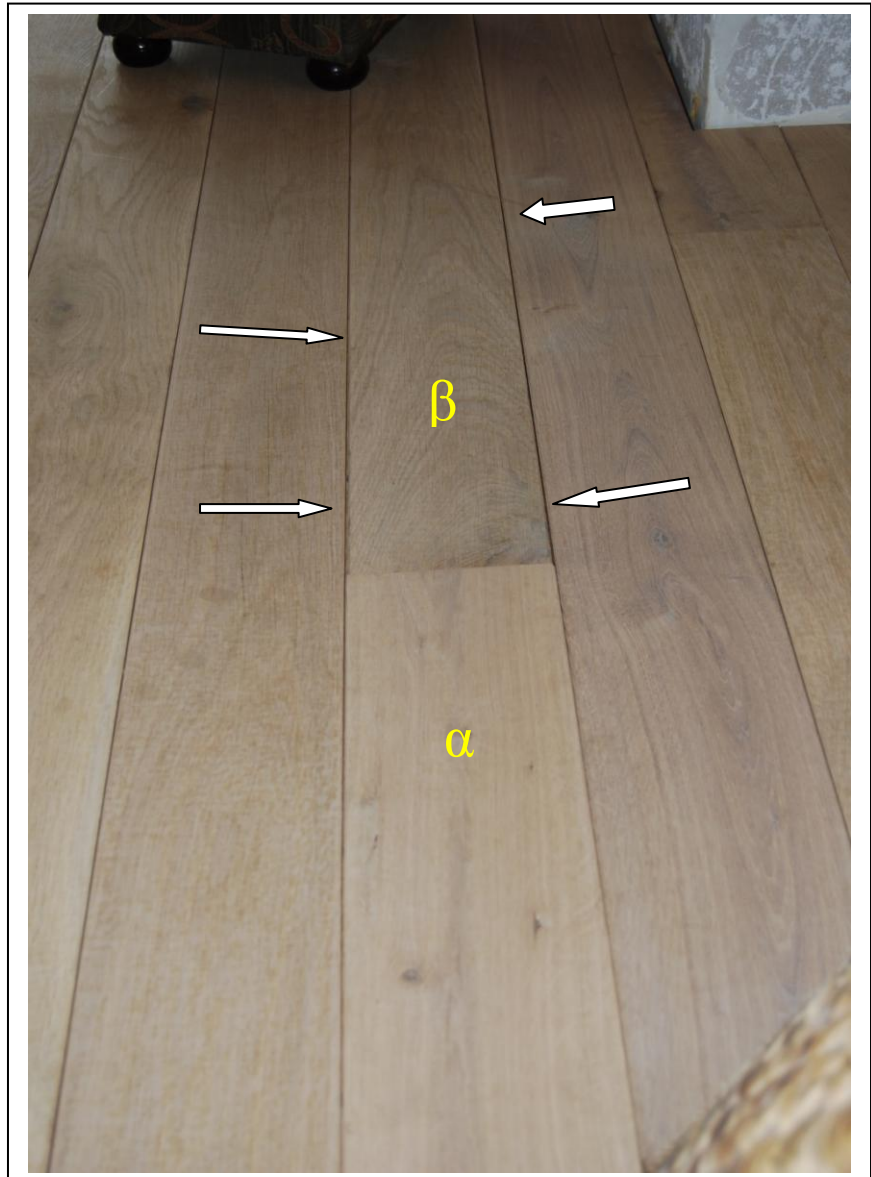
Φωτ. 13.



Φωτ. 14.



Φωτ. 15. Η σανίδα α έχει πολύ καλύτερη πλευρική συναρμογή με τις γειτονικές της σανίδες, σε σχέση με την σανίδα β η οποία ρικνώθηκε.



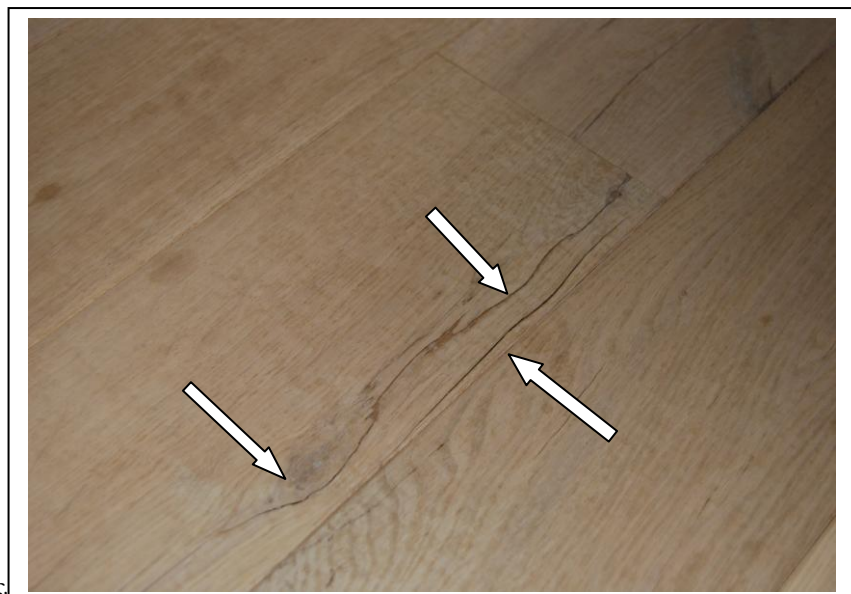
B) Σε αρκετά σημεία όπου προϋπήρχαν σφάλματα δομής του ξύλου, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, με τη ρίκνωση που επήλθε - λόγω της απώλειας υγρασίας - αυτά αποκολλήθηκαν από τα περιβάλλοντα στοιχεία του ξύλου είτε εμφάνισαν ραγαδώσεις (Φωτ. 16, 17, 18, 19). Το αποτέλεσμα, τεχνικά και αισθητικά, κρίνεται ως ανεπίτρεπτο. Αντίστοιχα στοιχεία ξύλινων δαπέδων που εμφανίζουν τέτοιο πρόβλημα κατά την ποιοτική διαλογή στο εργοστάσιο παραγωγής των παρκέτων, απορρίπτονται. Εφόσον τέτοιο

πρόβλημα παρουσιαστεί κατά την τοποθέτηση, τα στοιχεία επίσης απορρίπτονται είτε τοποθετούνται μεν αλλά στη συνέχεια ξανατρίβονται και στοκάρονται ώστε να καλυφθεί το σφάλμα, υπό τον όρο ότι η ξυλεία είναι πλέον ξηρή. Στην προκειμένη περίπτωση έχουμε μια τεχνικά σωστή κατασκευή, όμως είναι εμφανές ότι τα προβλήματα εκδηλώθηκαν μετά την τοποθέτηση, προφανώς λόγω της εκρόφησης της πλεονάζουσας υγρασίας. Η περίπτωση να έγινε προσρόφηση υγρασίας από το ξύλο μετά την τοποθέτηση και στη συνέχεια μερική εκρόφηση θα πρέπει να απορριφθεί, διότι σε μια τέτοια περίπτωση θα είχαμε διογκώσεις και τοπικές παραμορφώσεις, ανυψώσεις του δαπέδου και αποκολλήσεις από το υπόστρωμα.

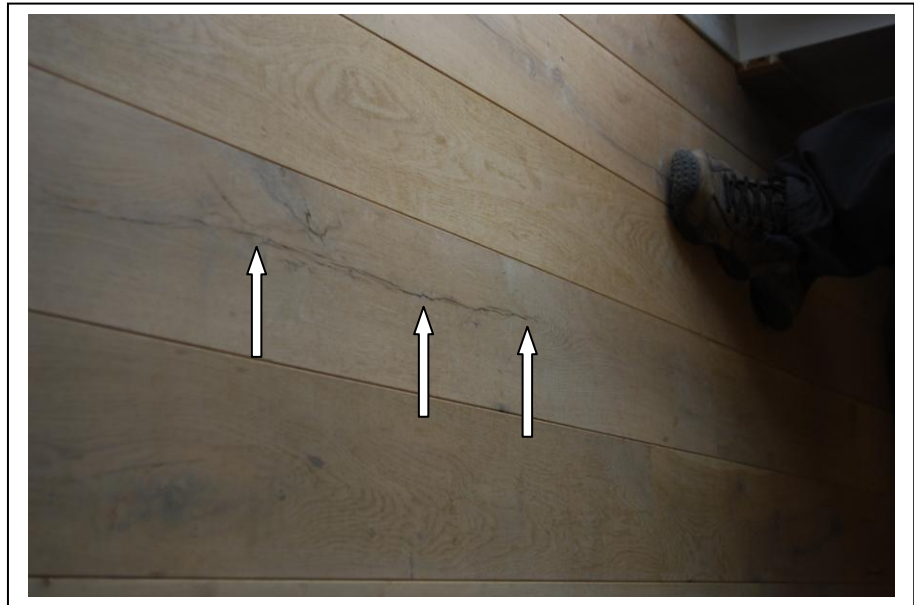
Φωτ. 16.



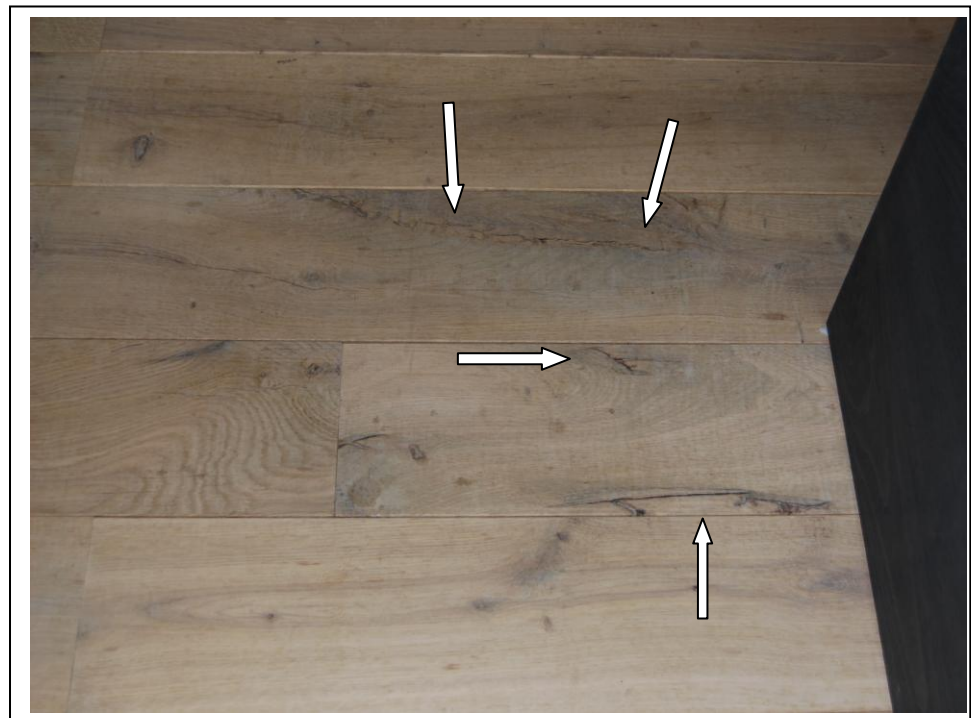
Φωτ. 17.



Φωτ. 18.



Φωτ. 19.



Τέλος, ένα ακόμη τεχνικό θέμα που εντοπίστηκε, σχετίζεται με το υλικό επικάλυψης των ξύλινων στοιχείων του δαπέδου. Κατά δήλωση της κ. Μ. Καραγιάννη τα στοιχεία του δαπέδου πωλήθηκαν από τον προμηθευτή ως «φινιρισμένα», έτοιμα για τοποθέτηση. Η τοποθέτηση έγινε χωρίς καμία επιπλέον διαδικασία λείανσης είτε επάλειψης με κάποιο βερνίκι

δαπέδων. Η ιδιοκτήτρια όμως παραπονείται ότι το πάτωμα «λεκιάζει» πολύ εύκολα, γεγονός που διαπιστώσαμε και εμείς πολύ εύκολα κατά τον έλεγχο, σε ορισμένα σημεία.

Μετά από μια απλή δοκιμή διαβροχής ορισμένων ξύλινων στοιχείων από τα πλεονάσματα της κατασκευής, διαπιστώσαμε ότι ορισμένα στοιχεία έχουν υποστεί φινίρισμα με διαφανές, υδραπωθητικό υλικό, ενώ άλλα στοιχεία όχι (Φωτ. 20, 21).



Φωτ. 20. Το νερό στο ξύλινο στοιχείο προς τα δεξιά δεν απορροφάται, διότι η επιφάνειά του έχει υποστεί επεξεργασία με κάποιο υλικό επικάλυψης. Αντίθετα, στο αριστερό στοιχείο απλώνει και τελικά απορροφάται πολύ γρήγορα.

Το γεγονός αυτό τα καθιστά ευάλωτα σε πάσης φύσεως υλικά, όπως είναι νερό, απορρυπαντικά, λάδια κλπ.



Φωτ. 21.

Τελικό συμπέρασμα:

Η χρησιμοποιηθείσα ξυλεία δρυός για την κατασκευή των πατωμάτων της κ. Μ. Καραγιάννη βρίσκεται σε συμφωνία με τις γενικές ποιοτικές απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προτύπων, σε ότι αφορά τα φυσικά χαρακτηριστικά και τα σφάλματα που περικλείει. Αντίθετα, η χρησιμοποιηθείσα ξυλεία **δεν καλύπτει και εξ' αρχής δεν κάλυπτε τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προτύπων σε ότι αφορά την περιεχόμενη υγρασία**, με αποτέλεσμα να ανακύψουν προβλήματα κακής εμφάνισης και ποιότητας της επιφάνειας του δαπέδου, από την ξήρανση στη διάρκεια της χρήσης του. Δεδομένου ότι η μετρηθείσα υγρασία είναι ακόμη αρκετά υψηλή (περίπου 11,0%), τα διαπιστωθέντα προβλήματα αναμένεται να επιδεινωθούν στο μέλλον, καθώς το ξύλινο δάπεδο θα αποκτήσει τελικά την

υγρασία ισορροπίας του περιβάλλοντος χώρου (δηλ. περίπου στο 8 – 9 %).

Επίσης, όλη η ξυλεία **δεν έχει υποστεί την ίδια επεξεργασία**, ως προς τα υλικά τελειώσεως, με αποτέλεσμα να εμφανίζει μειωμένη ή/και διαφορετική ανθεκτικότητα σε εξωτερική υγρασία, νερό ή άλλους ρύπους.

Οι διενεργήσαντες τη μελέτη (*πραγματογνωμοσύνη*)

Δρ. Μιχάλης Σκαρβέλης (υπεύθυνος)

Αναπληρωτής Καθηγητής ΤΕΙ Λάρισας

Εργαστήριο Τεχνολογίας Ξύλου

Τμήμα Σχεδιασμού & Τεχνολ. Ξύλου & Επίπλου

Τηλ.: 24410 79206 (εσ. 113)

E-mail: skarvelis@teilar.gr

Δρ. Γεώργιος Μαντάνης (συμμετέχων)

Καθηγητής ΤΕΙ Λάρισας

Τμήμα Σχεδιασμού & Τεχνολ. Ξύλου & Επίπλου

Τηλ.: 24410 79206 (εσ. 112)