



Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου

Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ - ΕΠΙΠΛΟΥ
Γρίβα 11, Τ.Κ. 43100, Καρδίτσα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ

Μέλος: Καθηγητής Δρ. Γεώργιος Μαντάνης, τηλ. 6947 300.585

Καρδίτσα, 17-05-2017

ΠΡΟΣ: Δήμο [redacted]
-Τον Αντιδήμαρχο [redacted]
([redacted])
-Δ. Τεχνικών Έργων (υπόψη κας. [redacted])
Τ.Κ. [redacted]

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΓΙΑ ΕΡΓΑ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΧΑΡΑΣ

Σας αποστέλλουμε αυτή την *τεχνική επιστολή* μετά την από 11-05-17 ηλ. επιστολή και τηλεφ. επικοινωνία της Μηχανικού του Δήμου σας (Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών, Τμήμα Έργων και Μελετών) [redacted] σχετικά με τήρηση ή όχι των τεχνικών προδιαγραφών σε έργα Παιδικής Χαράς (Π.Χ.) του Δήμου σας (στη θέση [redacted] από κατασκευαστική εταιρεία. Πρόσθετα, τα παρακάτω συμπεράσματά μου προήλθαν διαμέσου ενδελεχούς μελέτης των περ. 100 φωτογραφιών που μου απεστάλησαν με ηλεκτρονικές επιστολές στις 12-05-17 και 13-05-2017, από την κα. [redacted]

-----**Η παρούσα δεν είναι έκθεση πραγματογνωμοσύνης**-----

Τα συμπεράσματά μου εν συνόλω συνοψίζονται στα ακόλουθα σημεία:

- 1) Τα θέματα τήρησης της προδιαγραφής EN-1176, που αφορούν στις απαιτήσεις ασφαλείας της Π.Χ., **θα πρέπει να τα εξετάσετε** με τον αρμόδιο έγκριτο Φορέα που θα κάνει την πιστοποίηση της παιδικής χαράς, και αυτό δεν αποτελεί δικό μας γνωστικό πεδίο/αντικείμενο. Αυτό θα εξασφαλίσει μια Π.Χ. με υψηλή ασφάλεια για τους τελικούς χρήστες. Με σοβαρό όμως και υπεύθυνο Φορέα πιστοποίησης.
- 2) Η ξυλεία (όπως φαίνεται από τις φωτογραφίες που απεστάλησαν) δεν είναι άριστης ποιότητας, είναι όμως καλής ποιότητας (*προφανώς ελληνικής παραγωγής*), αλλά έγιναν λανθασμένοι χειρισμοί προετοιμασίας και τοποθέτησής της. Συγκεκριμένα, κάποια ξύλινα (σύνθετα) στοιχεία φέρουν σφάλματα, π.χ. α) φέρουν μεγάλους *ρόζους* ή β) περιέχουν *εντεριόνες κεντρικά*.
- 3) Η ξυλεία (όπως διαπιστώθηκε από τα 4 μικρά δοκίμια -εγκάρσιας τομής- που εξετάσαμε με *στερεοσκόπιο* στο εργαστήριο) είναι *μετρίως έως άριστα εμποτισμένη υπό πίεση* (όπως προβλέπεται στη διακήρυξη) με κατάλληλο εμποτιστικό σκεύασμα *χρώματος πρασινωπού*. Ο *βαθμός συγκράτησης* του εμποτιστικού σαφώς και διαφέρει (ανάλογα με το ποσοστό του *εγκαρδίου* ξύλου).
- 4) Η ξυλεία, όπως διαπιστώθηκε από τη *μικροσκοπική* παρατήρηση, ανήκει σε είδος πεύκης (*Pinus spp.*), και συνεπώς πληρούνται οι προδιαγραφές.
- 5) Ορισμένοι ορθοστάτες στην Π.Χ. (*τρικολλητοί*) από σύνθετη ξυλεία, όπως φαίνεται στις αποσταλθείσες φωτογραφίες της [redacted], έχουν ήδη μία *μικρή ή μέτρια αποκόλληση* στη γραμμή συγκόλλησης, αν και τοποθετήθηκαν μόλις στις αρχές Απριλίου 2017. Αυτό έχει συμβεί διότι η εμποτισμένη ξυλεία δεν αφέθηκε ικανοποιητικό χρόνο για

Σημείωση: Την τεχνική αυτή επιστολή συνέταξε ο Καθηγητής Δρ. Γεώργιος Μαντάνης, του ΤΕΙ Θεσσαλίας (Εργ. Επιστήμης & Τεχνολογίας Ξύλου), **εκπονήθηκε ανιδιοτελώς** και για την τεχνική υποστήριξη του [redacted]

να ξηραθεί/κλιματιστεί σε περιεχόμενη **υγρασία 12-13%** (ιδανική για τις συνθήκες [REDACTED]). οπότε, όταν τοποθετήθηκε στην Π.Χ. είχε σαφώς υψηλότερη υγρασία, πιθανώς **>20% ή/και 25%**. Γι' αυτό και *ρικνώθηκε απότομα* και «*παραμορφώθηκε*» με τέτοιο τρόπο. Σας συστήνουμε: την *εγκάρσια έμπηξη μπουλονιών με βίδα*, σε κάποιους ορθοστάτες που έχουν έντονη αποκόλληση (για δομική ενίσχυση και αρτιότητα), π.χ. σε 2-3 κεντρικά σημεία, με χρήση *ταπών*.

6) Εξαιτίας των παραπάνω (βλ. παρ. 5), αρκετά επίσης ξύλινα στοιχεία είτε αξονικά είτε στην εγκάρσια τομή, εμφανίζουν σχισίματα κατά μήκος, μικρές ή μέτριες ραγαδώσεις. Αυτά τα σφάλματα δεν επιδιορθώνονται. Η ξυλεία θα έπρεπε να είχε αποκτήσει ποσοστό υγρασίας ανάλογο της *υγρασίας ισορροπίας* του τόπου για τον οποίο προορίζονταν. Σημειώνουμε επίσης ότι διακρίνονται 2 ή 3 ξύλινα στοιχεία που φέρουν πολύ μεγάλους, σε διάμετρο, *ρόζους*. Αυτά δεν θα έπρεπε να υπάρχουν σε τέτοιες κατασκευές για Π.Χ. Λίγα σύνθετα (π.χ. τραμπάλα) έχουν στοιχεία εγκάρδιου ξύλου δηλ. είναι ανεμπόιστα.

7) Μεταλλικά πέλματα: κάποια πέλματα είναι *πολύ μικρά σε μήκος*, πρέπει να είναι πάντα τουλάχιστον 25 cm για να *καλύπτουν* τα ξύλινα στοιχεία επαρκώς. Επίσης κάποια προεξέχουν· μέριμνα να δοθεί, ώστε να καλυφθούν τυχόν προεξέχοντα μέρη, βίδες ή τμήματα στα πέλματα, για λόγους ασφαλείας των χρηστών. Αυτό είναι σημαντικό.

8) Δε διακρίνουμε καλή βαφή του εμποτισμένου ξύλου. Αν υπάρχει, αυτή είναι με τη μέθοδο της «*εμβάπτισης*» που προσωπικά δεν την εγκρίνουμε (σημ. αν και προβλέπεται από την υπάρχουσα διακήρυξη του έργου αυτού). Συστήνουμε πάντοτε την καλή βαφή του εμποτισμένου ξύλου με πιστοποιημένα σκευάσματα [REDACTED] που θα δώσουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής στα ξύλινα στοιχεία αλλά είναι χρήσιμη και για λόγους ασφαλείας των τελικών χρηστών (παιδιών). Συστήνουμε το εμποτισμένο ξύλο για τις Π.Χ. αλλά με όρους σαφείς (βλ. κατάλληλα εμποτιστικά, άρτιο φινιρίσμα & βαφή).

9) Σε σχέση με αρ. 7, διακρίνουμε σε φωτ. που μας αποστάλθηκε ότι σε μικρή πέργκολα (με παγκάκι από κάτω), τα 4 μεταλλικά πέλματα δεν έχουν πακτωθεί σωστά, με αποτέλεσμα οι ορθοστάτες να είναι σχεδόν σε επαφή με το έδαφος/σκυρόδεμα!!

10) Δύο ή τρία εμποτισμένα *στρογγύλια* (σε τραμπάλα) είναι σε άσχημη κατάσταση, με εκτεταμένες και βαθιές ραγαδώσεις και σχισίματα και κατά μήκος, και στα *σόκορά* τους. Αυτό έγινε λόγω της πλημμελούς ξήρασης/κλιματισμού των ξύλων δηλ. τοποθετήθηκαν με υψηλή υγρασία. Συστήνεται είτε η άριστη βαφή τους με σκεύασμα κάλυψης, είτε η ολική αντικατάστασή τους.

Πόρισμα: Τελικό συμπέρασμά μας είναι: τα *υλικά ξύλου* και τα λοιπά υλικά για την Π.Χ. (*μεταλλικά, χυτοσίδηρος, χαλύβδινα, HPL, βίδες, τάπες κ.α.*) φαίνεται ότι είναι *σχεδόν άριστης ποιότητας* ως υλικά και πρώτες ύλες. Ωστόσο, ελλείψεις και πρόχειροι χειρισμοί (ξήρασης, κλιματισμού, τοποθέτησης, πάκτωσης, φινιρίσματος και βαφής) έχουν επιφέρει όλα όσα σας έχουμε αναφέρει προηγούμενα.

Καρδίτσα, 17-05-2017

Ο υπογράφων την παρούσα

Καθ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΝΤΑΝΗΣ

Επιστήμων ξύλου (PhD, Dipl.) – Καθηγητής ΤΕΙ Θεσσαλίας

Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Wisconsin-Madison Η.Π.Α.

Email mantanis@teilar.gr & τηλ. 6947 300585

Link- <http://users.teilar.gr/~mantanis/Technologia-Xylinwn-Kataskevwn.htm>

Τελική σημείωση: Για τα λοιπά προβλεπόμενα της EN-1176, θα πρέπει, κατά τη γνώμη μας, η εν λόγω Π.Χ. να πιστοποιηθεί από έμπειρη και υπεύθυνη εταιρεία πιστοποίησης, πριν δοθεί για τελική χρήση.

*Σημείωση: Την τεχνική αυτή επιστολή συνέταξε ο Καθηγητής Δρ. Γεώργιος Μαντάνης, του ΤΕΙ Θεσσαλίας (Εργ. Επιστήμης & Τεχνολογίας Ξύλου), **εκπονήθηκε ανιδιοτελώς** και για την τεχνική υποστήριξη του [REDACTED]*