

Η ΑΛΗΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΞΥΛΟ ΩΣ ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

του Δρ. Ιωάννη Κακαρά - Καθηγητή ΤΕΙ Λάρισας
Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου
www.wfdt.teilar.gr, Email: kakaras@teilar.gr

Το άρθρο γράφτηκε με αφορμή δημοσίευμα του κ. Καλογερά, Ομότιμου Καθηγητή του Ε.Μ.Π. στο περιοδικό “Aluminium Magazine” (Νοε.-Δεκ. 2009), όπου παρουσιάζεται το αλουμίνιο ως θαυμάσιο υλικό για κουφώματα σε σχέση προς το ξύλο, ακόμη και σε παραδοσιακούς οικισμούς και διατηρητέα κτήρια. Είναι επίσης απάντηση σε όσους παραπληροφορούν την κοινή γνώμη ότι το αλουμίνιο είναι οικολογικό προϊόν, φιλικό προς το περιβάλλον.

Τα κουφώματα (πόρτες, παράθυρα) επηρεάζουν καθοριστικά την ποιότητα, το κόστος και την αισθητική των κτηρίων.

Το ξύλο, το αλουμίνιο, το μέταλλο και το πλαστικό είναι τα υλικά που κύρια χρησιμοποιούνται για πόρτες και παράθυρα. Η επιλογή του καταλληλότερου υλικού πρέπει να γίνεται από τον καταναλωτή ή τον μελετητή με πραγματικά δεδομένα που αφορούν την ποιότητα, το κόστος και τα οικολογικά στοιχεία των προϊόντων αυτών και όχι με εσφαλμένα και διαφημιστικά κριτήρια κέρδους που παραπληροφορούν και παραπλανούν τους καταναλωτές.

Στην Ελλάδα σύμφωνα με στοιχεία της ICAP για το 2006, τα κουφώματα αλουμινίου κατέχουν το 74% της αγοράς, τα ξύλινα το 15% και τα συνθετικά το 11%.

Το ξύλο είναι οικολογικό προϊόν, το οποίο παράγεται από το δάσος με αειφορική διαχείριση, δηλ. αναπαράγεται συνεχώς αρκεί να γίνεται σωστή εκμετάλλευση του δάσους σύμφωνα με τις αρχές της επιστήμης της δασοπονίας. Είναι προϊόν ζεστό, μονωτικό, δεν οξειδώνεται, διαθέτει αισθητική υπεροχή, έχει εντυπωσιακή μηχανική αντοχή και ελαστικότητα σε σχέση προς το βάρος του, έχει μεγάλη διάρκεια ζωής, με αντοχή στη φωτιά όταν έχει μεγάλες διαστάσεις, με τεράστιες δυνατότητες αξιοποίησης. Η φύση παράγει το ξύλο με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια και δεσμεύοντας διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα. Έτσι το ξύλο είναι πηγή ενέργειας. Ακόμη και από τα υπολείμματα κατεργασίας του με τη διαδικασία της πυρόλυσης παράγουμε στερεά, υγρά και αέρια καύσιμα (συνθετικό πετρέλαιο, ξυλαέριο, πυρολυτικό λάδι, ξυλοκάρβουνα κ.α.). Η κατεργασία του ξύλου είναι εύκολη, τα δε υπολείμματα που παράγονται από αυτήν αξιοποιούνται και δεν ρυπαίνουν το περιβάλλον. Ας μη ξεχνάμε ότι η φύση δουλεύει 50 και 100 χρόνια για να παραχθεί η ξυλεία του πεύκου και του έλατου, του κέδρου και του κυπαρισσιού, 500 και 1000 χρόνια για να παραχθεί η ξυλεία της Σεκβοΐας της γιγαντιοειδούς (red wood). Όποιος ζει σε ξύλινο σπίτι απολαμβάνει τη ζεστασιά και το άρωμα του ασύγκριτου αυτού υλικού.

Το ξύλο όμως είναι δύσκολο υλικό. Είναι υγροσκοπικό, με πολύπλοκη εσωτερική δομή. Η γνώση του και η σωστή εφαρμογή του απαιτούν ειδικές σπουδές και εμπειρία. Υπάρχουν πάνω από 2000 είδη ξύλων που αξιοποιούνται. Από το υλικό αυτό οι επιστήμονες του ξύλου έχουν δημιουργήσει μέχρι σήμερα πάνω από 2500 προϊόντα μετά από μηχανική και χημική κατεργασία. Πολλά από αυτά είναι δομικά προϊόντα ξύλου, δοκιμασμένα επί αιώνες όπως αποδεικνύεται από αρχαιολογικές ανασκαφές Μινωικής εποχής στο Ακρωτήριο της Σαντορίνης και αλλού. Τέτοια προϊόντα είναι: η πριστή ξυλεία από δεκάδες είδη ξύλων, διάφορα είδη ξυλοπλακών, η επικολλητή ξυλεία, σύνθετα προϊόντα ξύλου – πλαστικού, ξύλου – τσιμέντου και

πολλά άλλα, για τα οποία καλό είναι οι Μηχανικοί, οι Εργολάβοι και Τεχνίτες που τα χρησιμοποιούν να συνεργάζονται με τους επιστήμονες ξύλου που τα γνωρίζουν καλά.

Το αλουμίνιο αντιθέτως είναι προϊόν έντονης βιομηχανικής κατεργασίας του βωξίτη με κατανάλωση τεράστιας ποσότητας ενέργειας (βλέπε πίνακα). Είναι από τα πλέον ρευματοβόρα προϊόντα. Δεν είναι τυχαίο ότι η πρώην ΠΕΣΙΝΕ (βιομηχανία κατεργασίας βωξίτη) για παραγωγή σε πρώτο στάδιο αλουμίνας και στη συνέχεια αλουμινίου, καταναλώνει το 5% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας μας, με προκλητικά χαμηλή χρέωση επί 10ετίες. Η πολύπλοκη διαδικασία ηλεκτρόλυσης που ακολουθείται για την παραγωγή του αλουμινίου δημιουργεί τοξικά απόβλητα μεταξύ των οποίων είναι και η κόκκινη λάσπη η οποία έχει πολύ υψηλό pH και ως εκ τούτου δεν μπορεί να φυτρώσει τίποτα επάνω σ' αυτή. Το 1/3 αυτής χρησιμοποιείται στις τσιμεντοβιομηχανίες και το υπόλοιπο επί χρόνια ρυπαίνει τη θάλασσα και στοιβάζεται στην άκρη του εργοστασίου. Ο βωξίτης είναι ορυκτό που θα εξαντληθεί μέχρι το 2050 (Tsoumis 1991), ενώ η εξόρυξή του προκαλεί τεράστια καταστροφή στο περιβάλλον. Αν επισκεφθεί κάποιος τα πανέμορφα βουνά της Γκιώνας και του Παρνασσού θα διαπιστώσει τη βιβλική καταστροφή που προκαλεί στο περιβάλλον η εξόρυξη του βωξίτη και τη μετατροπή του δάσους σε σεληνιακό τοπίο. Δίπλα στα γυμνά ορυχεία θα θαυμάσει τα πανέμορφα δάση ελάτης και πεύκης, από τα οποία με αειφορική διαχείριση προέρχεται το ξύλο χωρίς κατανάλωση ενέργειας. Αναρωτιέμαι γιατί πρέπει να «ξεκοιλιάσουμε» τα βουνά για την εξόρυξη του βωξίτη, με την κατεργασία του οποίου θα παράγουμε κουφώματα και άλλες κατασκευές και δεν τα παράγουμε από το ξύλο που μας παρέχει το δάσος χωρίς έξοδα, χωρίς κατανάλωση ενέργειας, με δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα και με ταυτόχρονη έκλυση οξυγόνου. Ο άνθρωπος τελικά είναι αγάριστος, δεν ξέρει τι θέλει, τον κατευθύνει και τον τυφλώνει το κέρδος.

Οι αρχιτέκτονες διακρίνονται για την αγάπη τους στο ξύλο γιατί αναγνωρίζουν την αισθητική υπεροχή και τα σοβαρά πλεονεκτήματα που έχει ως δομικό υλικό. Οι απόψεις του κ. Καλογερά, Ομότιμου Καθηγητή του Ε.Μ.Π. για την ανωτερότητα του αλουμινίου ως δομικό υλικό σε σχέση προς το ξύλο και για την καταλληλότητά του ειδικά στα κουφώματα ακόμη και στα παραδοσιακά κουφώματα, είναι προκλητικές και δεν τεκμηριώνονται από επιστημονικά δεδομένα. Οι απόψεις αυτές παραπληροφορούν την κοινή γνώμη και δημιουργούν σύγχυση στους καταναλωτές. Πέραν αυτών, ο κ. Καλογεράς αγνοεί παντελώς την οικολογική διάσταση του θέματος.

Το υψηλό ποσοστό προτίμησης των καταναλωτών στα κουφώματα αλουμινίου οφείλεται κυρίως σε άγνοια και παραπληροφόρηση της κοινής γνώμης που εξυπηρετεί συμφέροντα κέρδους μεγαλοεπιχειρηματιών και υποστηρίζεται δυστυχώς από λαθεμένες πολιτικές των εκάστοτε κρατούντων. Ειδικότερα οι λόγοι αυτοί εντοπίζονται στα εξής σημεία:

1. Τα συμφέροντα επάνω στο μέταλλο, το αλουμίνιο και το μπετόν είναι τεράστια. Δεν είναι τυχαίο ότι έχουμε δημιουργήσει τσιμεντοπόλεις-τέρατα.
2. Οι καθ' ύλην αρμόδιοι για τις δομικές κατασκευές Μηχανικοί και Εργολάβοι δεν εμπιστεύονται το ξύλο ως δομικό υλικό, προφανώς γιατί δεν το γνωρίζουν. Δεν το προτείνουν στους πελάτες τους. Βλέπει κανείς ακόμη και μεταλλικές στέγες σε συμβατικές κατασκευές!
3. Υπάρχει παραπληροφόρηση των καταναλωτών και μέσω των διαφημίσεων των κουφωμάτων και κατασκευών αλουμινίου. Αντίθετα ο κλάδος ξύλου – ξύλινων κατασκευών δεν έχει την οικονομική δυνατότητα να προβεί σε

διαφήμιση των προϊόντων ξύλου που παράγει και να ενημερώσει την κοινή γνώμη.

4. Από την πλευρά της Πολιτείας δεν ασκείται στην ουσία πολιτική ενίσχυσης του ξύλου ως βιολογικού προϊόντος αειφόρου ανάπτυξης και των ξύλινων κατασκευών παρά την επίσημη θέση της Κυβέρνησης για πράσινη ανάπτυξη, για οικολογική δόμηση.
5. Το ξύλινο κούφωμα από ξηραμένη στο 10% κατάλληλη ξυλεία πρέπει να υποστεί προσεγμένη προληπτική συντήρηση και βαφή με ειδικά έλαια, με υδροδιαλυτά ακρυλικά βερνίκια εμποτισμού ή ακρυλικά πλαστικά με αλκύδια, ή ριπολίνες εξωτερικής χρήσεως. Αυτό πρέπει να γίνεται στο εργοστάσιο παραγωγής των ξύλινων κουφωμάτων πριν την τοποθέτησή τους. Η εν λόγω διαδικασία φινιρίσματος είναι καθοριστική για τη σωστή λειτουργία και τη μεγάλη διάρκεια ζωής του ξύλινου κουφώματος. Είναι γεγονός ότι στο παρελθόν η διαδικασία αυτή δεν ήταν ο κανόνας, με αποτέλεσμα αρκετά εξωτερικά κουφώματα να μη συντηρούνται σωστά.

Ο κόσμος θα πρέπει να γνωρίζει δεδομένα και αλήθειες με επιστημονική και αντικειμενική τεκμηρίωση που συνοψίζονται στα ακόλουθα:

1. Το ξύλο είναι ένα άριστο υλικό, ένα δώρο της φύσης στον άνθρωπο, είναι το πλέον κατάλληλο υλικό για κουφώματα και άλλες δομικές κατασκευές. Το ξύλο είναι 1700 φορές πιο θερμομονωτικό από το αλουμίνιο. Για τα κουφώματα χρησιμοποιείται σήμερα τρικολλητό ξύλο (3 τεμάχια συγκολλημένα με τις ίνες παράλληλα) από δρυς, πεύκο, καστανιά, ίποκο, pianhon, meranti και άλλα ξύλα που εγγυώνται υψηλή ποιότητα, διάρκεια, σταθερότητα στις διαστάσεις, εύκολο χειρισμό, χωρίς στρεβλώσεις και παραμορφώσεις
2. Η διάρκεια ζωής των εξωτερικών ξύλινων κουφωμάτων με την προϋπόθεση της σωστής προληπτικής συντήρησης και σωστής χρήσης, είναι πολύ μεγάλη, πάνω από 30 και 40 χρόνια, ενώ για τα κουφώματα που προστατεύονται από βροχή και ήλιο, η διάρκεια είναι απεριόριστη. Η διαδικασία προληπτικής συντήρησης και βαφής που περιγράφηκε παραπάνω εφαρμόζεται σήμερα σε πολλές μονάδες κουφωμάτων στην Ελλάδα οι οποίες παρέχουν εγγύηση μέχρι 10 χρόνια και ακολουθούν τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές. Η συντήρηση των σύγχρονων ξύλινων κουφωμάτων από τον χρήστη είναι απλή διαδικασία η οποία για τα εκτεθειμένα στον ήλιο και βροχή κουφώματα πρέπει να γίνεται μόνο στα εξώφυλλα, μετά τα πρώτα 10 χρόνια κάθε 5 με 10 χρόνια, για δε τα παράθυρα και πόρτες που προστατεύονται από βροχή και ήλιο κάθε 20 χρόνια.
3. Το κόστος των κουφωμάτων από ξύλο καλής ποιότητας είναι το ίδιο με το κόστος από αλουμίνιο της ίδιας ποιότητας.

Διανύουμε μια περίοδο που η ανθρωπότητα συνειδητοποιεί ότι ο πλανήτης μας κινδυνεύει από την υπερβολική κατανάλωση ενέργειας και παραγωγή CO₂. Σε παγκόσμιο επίπεδο επιχειρείται μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των καύσεων και ασκείται πολιτική εφαρμογής ήπιων μορφών ενέργειας (πράσινη ανάπτυξη, οικολογική δόμηση) για τη αποφυγή εφιαλτικών σεναρίων αλλαγής του κλίματος με στόχο την σωτηρία του πλανήτη. Είναι λοιπόν πρόκληση να εφαρμόζεται μια πολιτική ενίσχυσης και επιδότησης της εφαρμογής ρευματοβόρων υλικών όπως το αλουμίνιο, η παραγωγή του οποίου καταστρέφει τα δάση, ρυπαίνει το περιβάλλον, παράγει τεράστιες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα. Η πολιτεία πρέπει αντιθέτως

να επιδοτεί όποιον χρησιμοποιεί ξύλινα κουφώματα και άλλες ξύλινες κατασκευές για λόγους κύρια περιβαλλοντικούς.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συγκριτικά στοιχεία που αφορούν το ξύλο, το αλουμίνιο και το χάλυβα. Μια απλή ανάγνωση αποκαλύπτει την ταυτότητα των υλικών, κυρίως από περιβαλλοντική άποψη.

ΠΙΝΑΚΑΣ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΞΥΛΟΥ ΜΕ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ - ΜΕΤΑΛΛΑ

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΞΥΛΟ	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ - ΜΕΤΑΛΛΑ
1. Πυκνότητα	400-500 kg/m ³	Μέταλλα: 7800 kg/m ³ Αλουμίνιο: 2700 kg/m ³
2. Παγκόσμια αποθέματα πρώτων υλών	Βιολογικό προϊόν αειφορίας (απεριόριστα αποθέματα)	Ο βωξίτης (αλουμίνιο) εξαντλείται μέχρι το 2050 (Τσουμής 1991)
3. Εκλυόμενο CO ₂ /m ³ προϊόντος	Το δάσος αντιθέτως δεσμεύει 1 ton CO ₂ από την ατμόσφαιρα και αποδίδει 2.000 KWh για την παραγωγή 1m ³ ξύλου	20tn CO ₂ /m ³
4. Κατανάλωση ενέργειας για 1m ³	180KWh/m ³ ξυλείας	Για το χάλυβα: 8.700KWh/m ³ . Στην Ελλάδα το εργοστάσιο αλουμίνας καταναλώνει το 5% της ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ.
5. Παραγόμενα προϊόντα μετά από επεξεργασία	Από τα 2.000 είδη ξύλων που χρησιμοποιούνται παράγονται πάνω από 2.500 προϊόντα με μηχανική και χημική κατεργασία.	Από το βωξίτη παράγεται 1 προϊόν: το αλουμίνιο.
6. Απόβλητα - παραπροϊόντα	Δεν υπάρχουν απόβλητα. Η φθορά κατά την κατεργασία του ξύλου (πριονίδια, σκόνη) είναι πρώτη ύλη για αξιοποίηση.	Για το αλουμίνιο: Η κόκκινη λάσπη, που ρυπαίνει τη θάλασσα και το έδαφος + δηλητηριώδη αέρια. Για το ατσάλι: αιωρούμενα σωματίδια, μη σιδηρούχα μέταλλα, κυανίδιο, φαινόλες, αλογονομένα οργανικά, σουλφίδια, αμμωνία κ.α.
7. Απαιτήσεις σε νερό	Το ξύλο παράγεται από τη φύση. Για την κατεργασία του απαιτούνται ελάχιστες ποσότητες νερού	Απαιτούνται τεράστιες ποσότητες νερού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. George Tsoumis 1991. Science and Technology of wood. Van Nostrand, New Work.
2. Giovanni Spatti – Wood 2009. Case study – multistory residential buildings in cross laminated timber panels in earthquake area of L’ Aquila – Italy. Ημερίδα Building with wood, Επιπλεον, Proholz Austria, Ε.Μ.Π. 6-Νοε-09
3. Ελισσαίος Κατσαραγάκης 2000. Ξύλινες κατασκευές, Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ.
4. U.S. Government Printing Office 1980. The Global Report 2000. Report to the President, Washington D.C.