



Τ.Ε.Ι. Λάρισας
Παράρτημα
Καρδίτσας



Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΗ ΗΜΕΡΙΔΑ Σάββατο 17 Νοεμβρίου 2007

«Η υφισταμένη κατάσταση του κλάδου ξύλου- επίπλου της Κύπρου και οι δυνατότητες συμβολής των wood polymer composites (WPCs) στην ανάπτυξη του κλάδου»

Το ξύλο στην αρχιτεκτονική εφαρμογές – προβλήματα

Δρ Ιωάννης Κακαράς, Καθηγητής ΤΕΙ Λάρισας
Email: kakaras@teilar.gr

Δρ Μιχάλης Σκαρβέλης, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Αθηνών
Email: skmi@fria.gr

Το ξύλο στην αρχιτεκτονική εφαρμογές – προβλήματα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Δεν είναι λίγοι αυτοί που ξαναγυρίζουν στις κλασικές και αυθεντικές κατασκευές αλλά σε συνδυασμό με στοιχεία σύγχρονης τεχνολογίας. Τα γνήσια προϊόντα ξύλου, προσδίδουν μια αυθεντικότητα και μια γνησιότητα στις κατασκευές και δίνουν την δυνατότητα στον Αρχιτέκτονα να δημιουργήσει. Τέτοια προϊόντα είναι αυτά που παράγονται από μασίφ ξύλο ή από συγκόλληση σανίδων ή ξυλόφυλλων (καπλαμάδων), όπως στύλοι, πριστή ξυλεία, αξεφάρδιστα πριστά, πελεκητή ξυλεία, επικολλητοί καπλαμάδες, κόντρα πλακέ, προϊόντα φελλού κ.α.

Το ξύλο έχει βασικά πλεονεκτήματα όπως:

- Είναι προϊόν βιολογικών διεργασιών και παράγεται από τη φύση συνεχώς με την προϋπόθεση ότι ο άνθρωπος διαχειρίζεται το δάσος σύμφωνα με τις αρχές της δασολογικής επιστήμης και της αειφορίας.
- Το ξύλο λόγω της χημικής του σύστασης είναι δυνατόν μετά από μηχανική και χημική κατεργασία να μας δώσει 3.000 προϊόντα. Αναπαράγεται από τη φύση συνεχώς, όταν όλες οι άλλες πρώτες ύλες εξαντλούνται.
- Έχει μεγάλη αισθητική αξία γιατί είναι διαθέσιμο σε ατέλειωτους συνδυασμούς χρωμάτων και σχεδιάσεων. Είναι ζεστό υλικό με μια ιδιαίτερη αίσθηση στην αφή και την όραση.
- Έχει μεγάλη μηχανική αντοχή σε σχέση με το βάρος του. Είναι μονωτικό υλικό στην θερμότητα και τον ηλεκτρισμό. Δεν οξειδώνεται και δεν ρυπαίνει το περιβάλλον.
- Τέλος είναι άριστο δομικό υλικό με τεράστιες κατασκευαστικές δυνατότητες και μεγάλη αρχιτεκτονική αξία.

Το ξύλο ωστόσο έχει και μειονεκτήματα όπως:

- Είναι υγροσκοπικό υλικό δηλ. προσλαμβάνει υγρασία από την ατμόσφαιρα και διογκώνεται και αποβάλλει υγρασία προς την ατμόσφαιρα και ρικνώνεται. Είναι επίσης ανισότροπο υλικό δηλ. τόσο η δομή του όσο και η μηχανική αντοχή του και οι ιδιότητές του διαφέρουν προς τις διάφορες κατευθύνσεις μέσα στη μάζα του.
- Καίγεται και προσβάλλεται από έντομα, μύκητες και άλλους μικροοργανισμούς.
- Η σωστή χρήση του προϋποθέτει γνώση των ιδιοτήτων του, της δομής του καθώς και των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων του.
- Είναι όμως γεγονός ότι μπορούμε να εξαλείψουμε ή να περιορίσουμε μερικά από τα μειονεκτηματά του εφαρμόζοντας διάφορους χειρισμούς, όπως εμποτισμού με διάφορες χημικές ουσίες που το καθιστούν βραδυφλεγές ή απρόσβλητο από μύκητες και έντομα.

Κατηγορίες προϊόντων ξύλου και κατασκευών

Βασικά προϊόντα ξύλου που έχουν μια ιδιαίτερη σημασία από αρχιτεκτονική άποψη και χρησιμοποιούνται σε δομικές και άλλες κατασκευές είναι τα ακόλουθα:

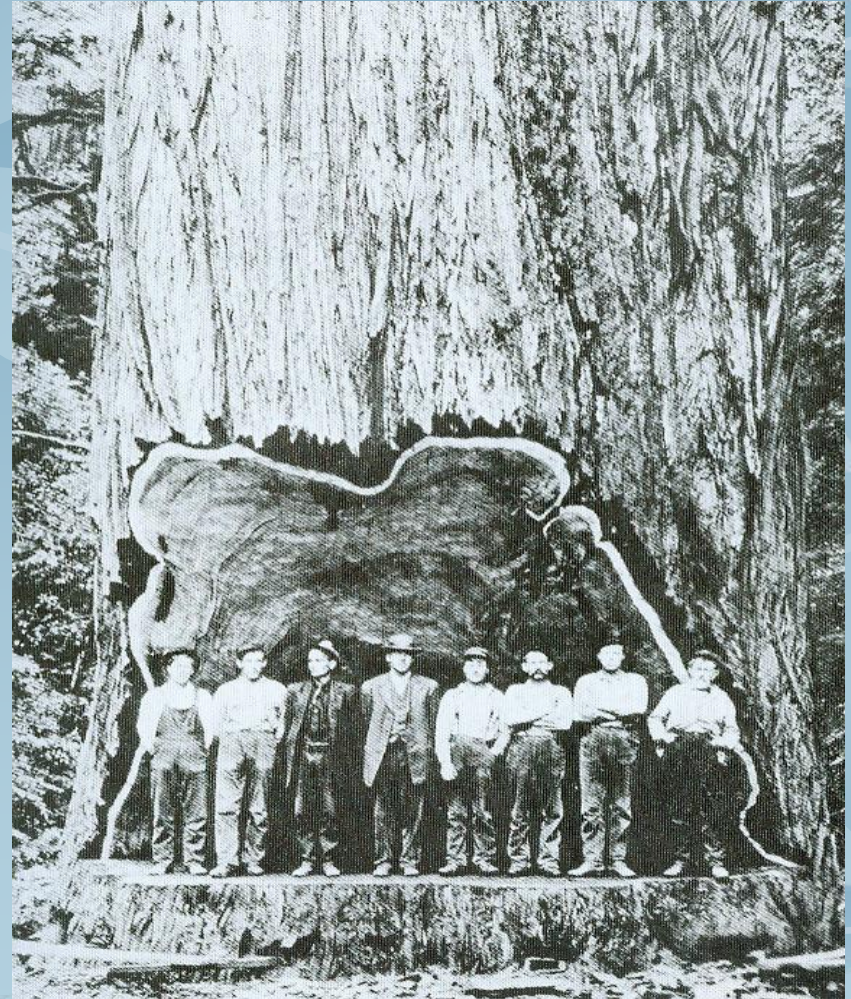
- Πελεκητή ξυλεία πεύκης, κυπαρισσιού, καστανιάς, λάρικας (λάρτζινο) με χρήσεις σε φέροντα στοιχεία εμφανούς στέγης, σκελετό ξύλινων μπαλκονιών σε πέτρινες κυρίως κατοικίες.
- Φαρδιές σανίδες λάρικας, πεύκης ελάτης ερυθρελάτης, δρυός, καστανιάς με χρήση για πέτσωμα ταβανιών με οροφήχεις, για παραδοσιακές επενδύσεις τοίχων ή για παραδοσιακά πατώματα.
- Επικολλητή ξυλεία σε κολόνες και δοκούς από πεύκο και ελάτη για σκελετούς στεγών, υποστέγων κλπ
- Πριστή ξυλεία πεύκης ελάτης εμποτισμένη με άλατα βορίου και χαλκού για στέγες σε συμβατικές κατοικίες, για σκελετούς ξύλινων σπιτιών, για εξωτερικές ξύλινες κατασκευές. Τα άλατα αρσενικού και χρωμίου είναι υπό απαγόρευση σε πολλές χώρες και δεν συνιστάται η χρήση τους.
- Το κόντρα πλακέ είναι ένα κλασικό και αποδεκτό προϊόν ξύλου υψηλής ποιότητας, το οποίο ενδείκνυται για κατασκευές ποιότητας
- Τα προϊόντα φελλού σε φύλλα διαφόρων παχών ή μετά από κατεργασία σε λωρίδες πατωμάτων είναι αναμφίβολα μοναδικά για επενδύσεις τοίχων, διακόσμηση τζακιών, πατώματα κλπ

Βασικές κατασκευές όπου τα προϊόντα ξύλου χρησιμοποιούνται είτε ως δομικά στοιχεία είτε στοιχεία διακόσμησης είναι τα ακόλουθα:

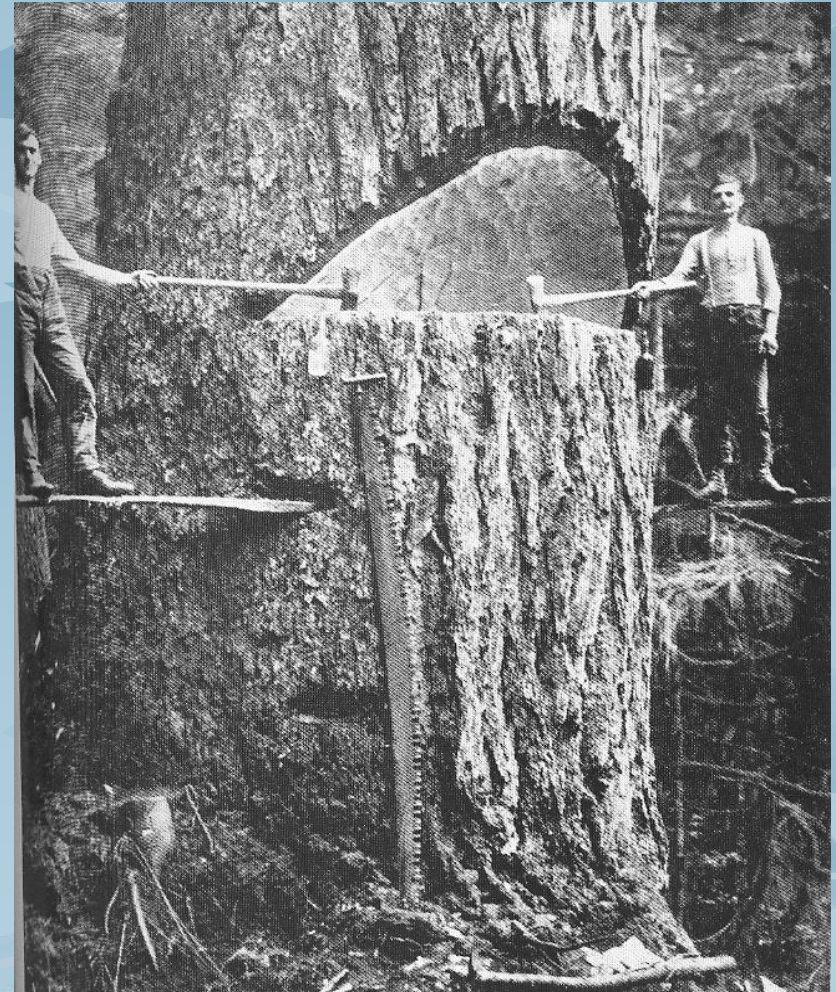
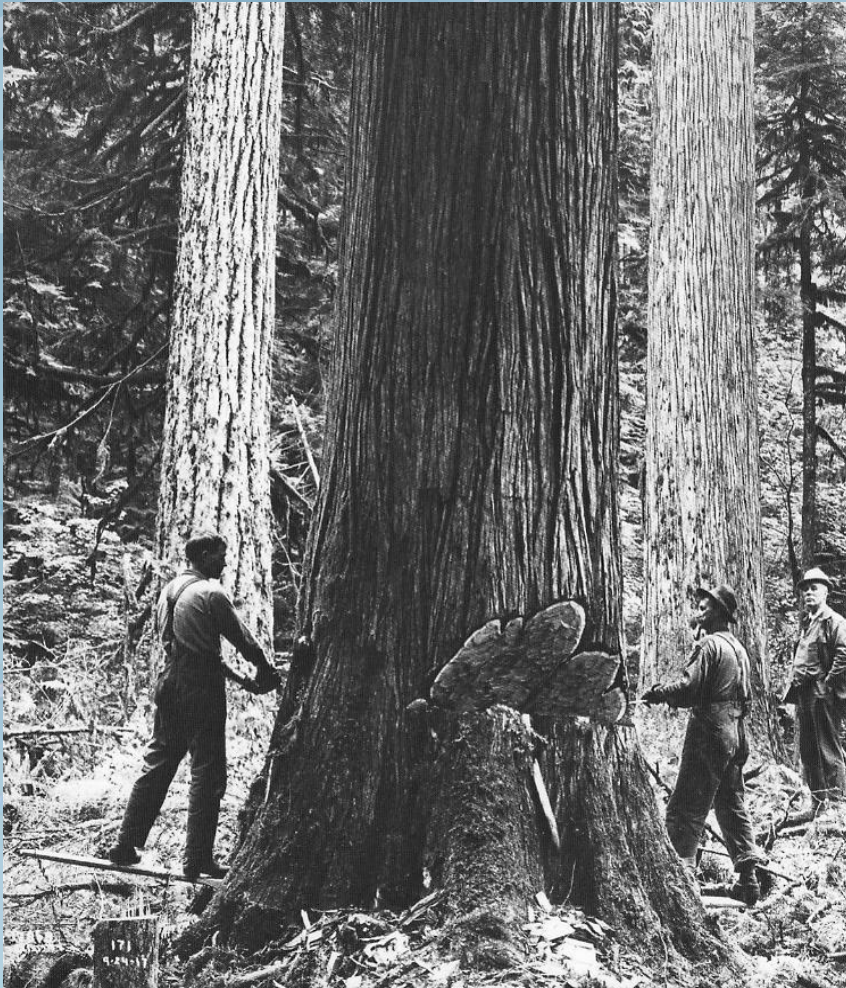
- Συμβατικές κατοικίες από μπετό, τούβλα κλπ. όπου το ξύλο βρίσκει πολλές εφαρμογές: πατώματα, επενδύσεις τοίχων, ταβάνια, κουφώματα, σκάλες, διακόσμηση τζακιών, μπαλκόνια, χωρίσματα
- Ξύλινες κατοικίες από κορμούς (κορμόσπιτα) ή με ξύλινο σκελετό.
- Κατασκευές υπαίθρου όπως: ξύλινα έπιπλα εξοχής, πέργκολες, υπόστεγα, κιόσκια, παιδικές χαρές, περιφράξεις, ειδικές κατασκευές όπως σάουνες, πισίνες, ξύλινες ζαρντινιέρες,
- Κατασκευές άλλων κτιρίων εκτός κατοικιών, όπως αθλητικές εγκαταστάσεις κλειστών γυμναστηρίων – κολυμβητήρια, σκέπαστρα αρχαιολογικών χώρων
- Κατασκευές πατωμάτων κλασικών και σύγχρονων, πατώματα υπαίθρου, πατώματα αιθουσών χορού, θεάτρου, μπαλέτου, μπάσκετ κλπ
- Πολυκατοικίες με ξύλινο σκελετό.
- Κατασκευές σε υγρές περιοχές, δίπλα στη θάλασσα, σε επαφή με το έδαφος ή μέσα στο έδαφος και το νερό.

Υλοτομία με χειροκίνητα εργαλεία

- Η φύση χρειάζεται χιλιάδες χρόνια για να δημιουργήσει το παρθένο δάσος. Ο στόχος της αειφορίας απαιτεί σωστή διαχείριση του δάσους διαφορετικά κινδυνεύει από το κυνήγι του κέρδους.



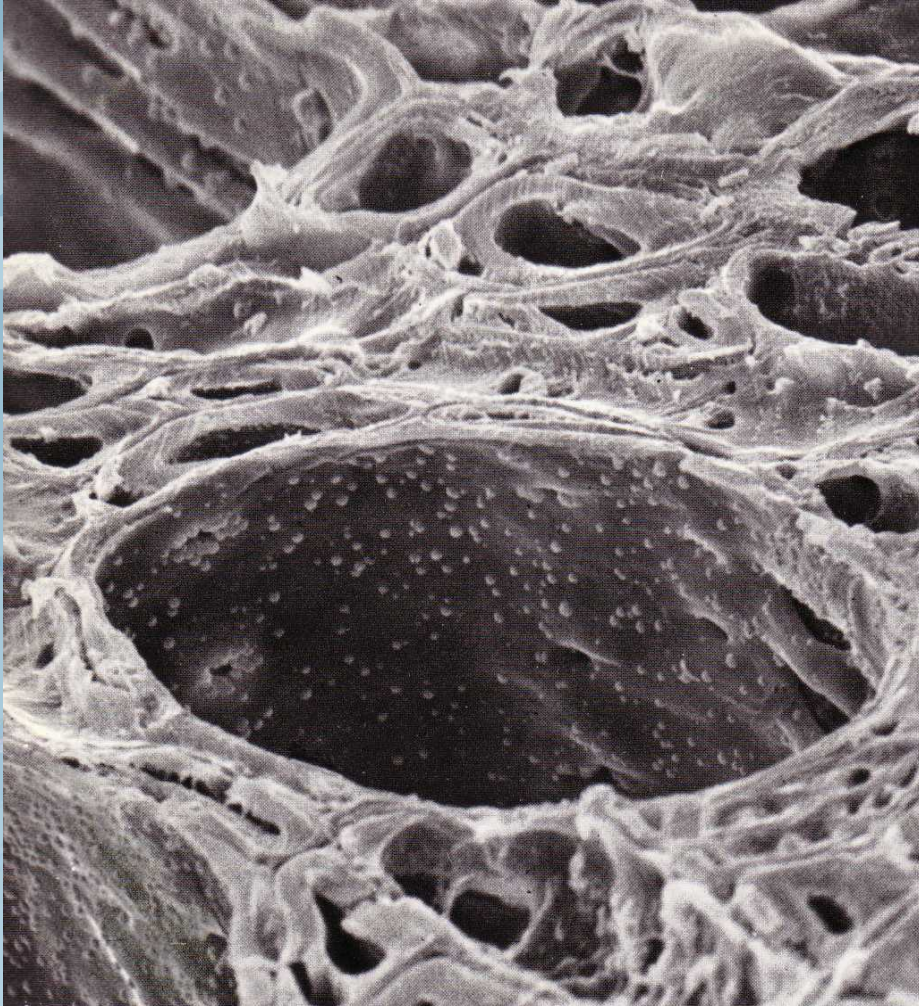
Τα εργαλεία υλοτομίας πριν εφευρεθούν τα αλυσοπρίονα
ήταν τα τσεκούρια και τα χειροπρίονα.



Μεταφορά κορμών τροπικού δάσους στη βιομηχανία



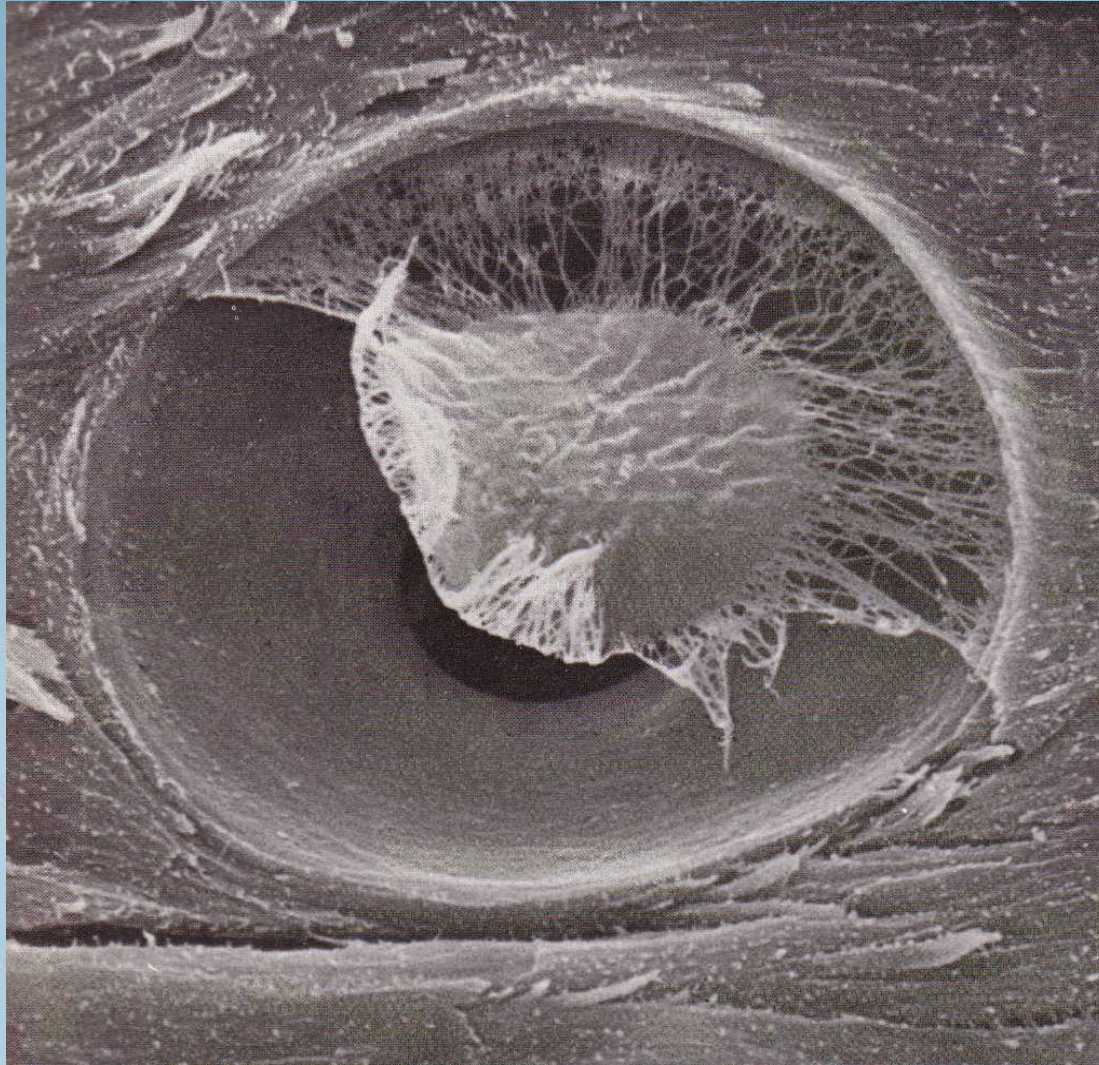
Το μεγαλείο της εσωτερικής αρχιτεκτονικής του ξύλου που υπηρετεί την αειφορία και τη ζωή

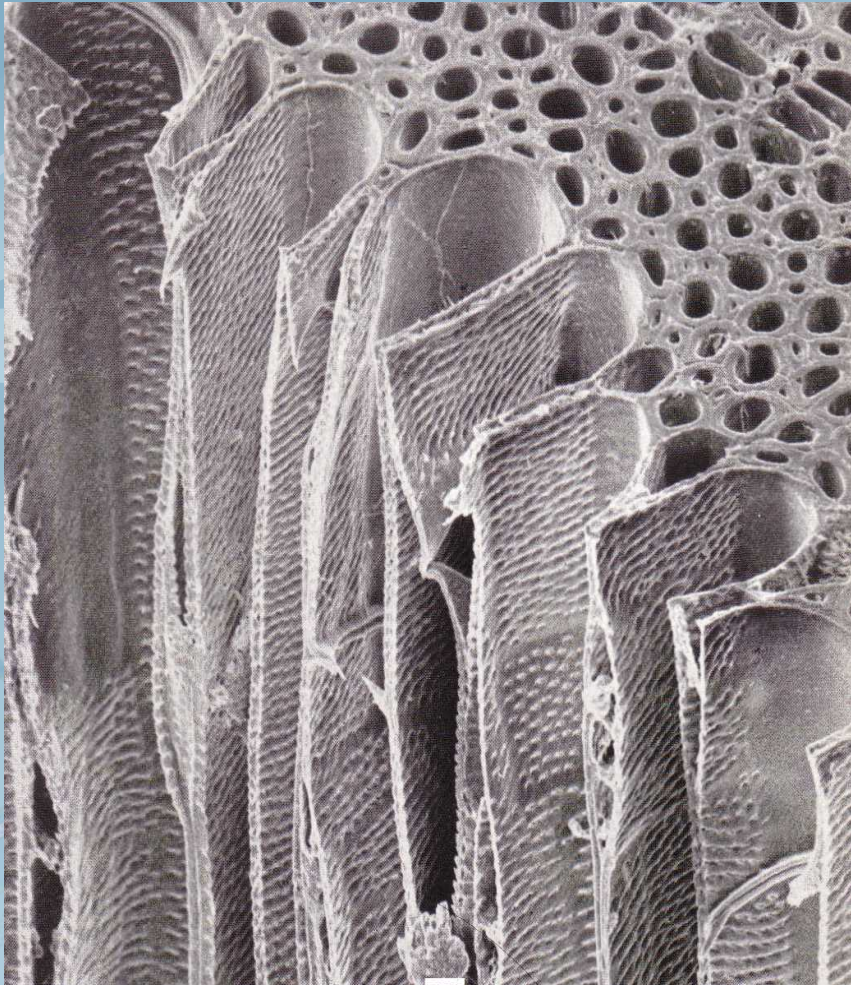


Κύτταρα ξύλου οξιάς σε εγκάρσια τομή. Διακρίνονται οι στρώσεις στα τοιχώματα των αγγείων.

Μεγέθυνση 3600

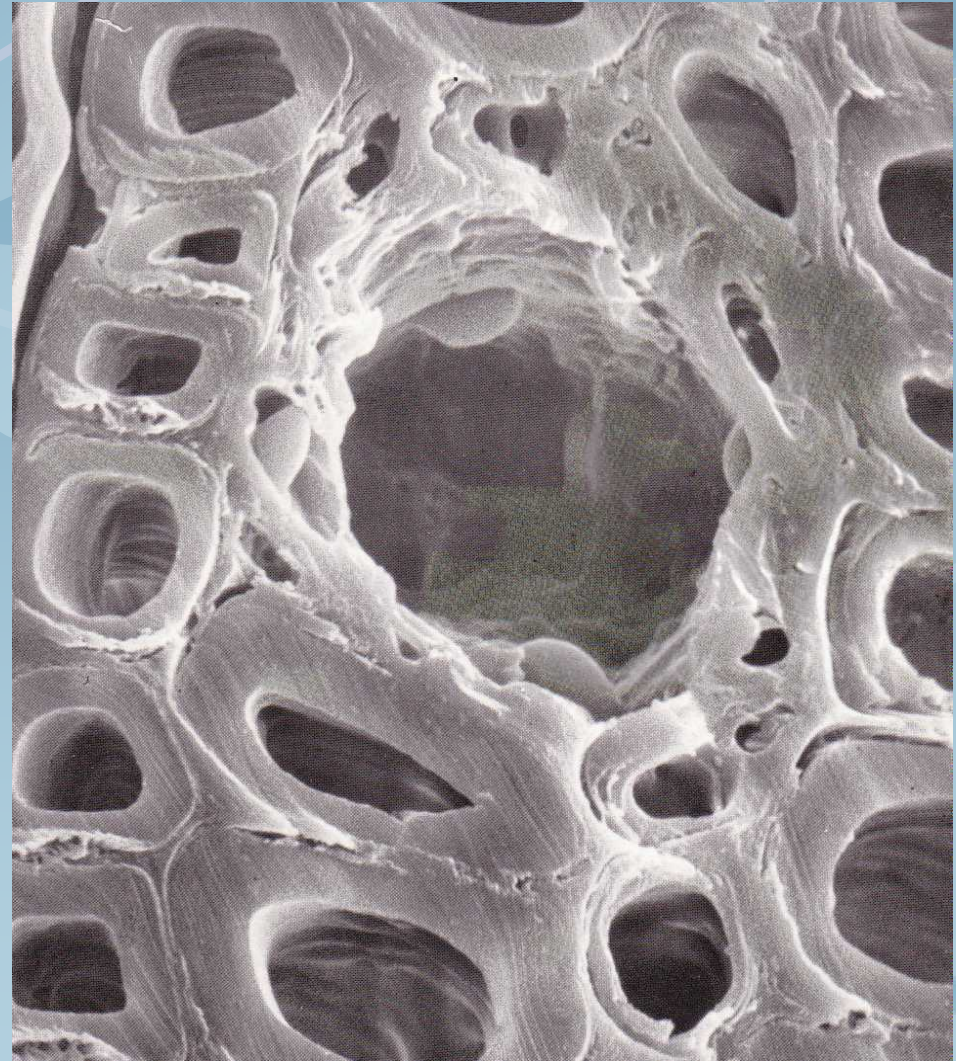
Οπή στα κυτταρικά τοιχώματα (βοθρίο) για επικοινωνία των κυττάρων μεταξύ τους. Διακρίνονται τα μικροϊνίδια της διαχωριστικής μεμβράνης. Μεγέθυνση 8.200





**Κύτταρα αγγείων σε εγκάρσια
και κατά μήκος τομή ξύλου
πλατυφύλλων
Μεγέθυνση: 500**

**Ρητινοφόρος αγωγός και κύτταρα
τραχειϊδών σε εγκάρσια τομή
ψευδοτσούγκας (Oregon pine)
Μεγέθυνση 2200**

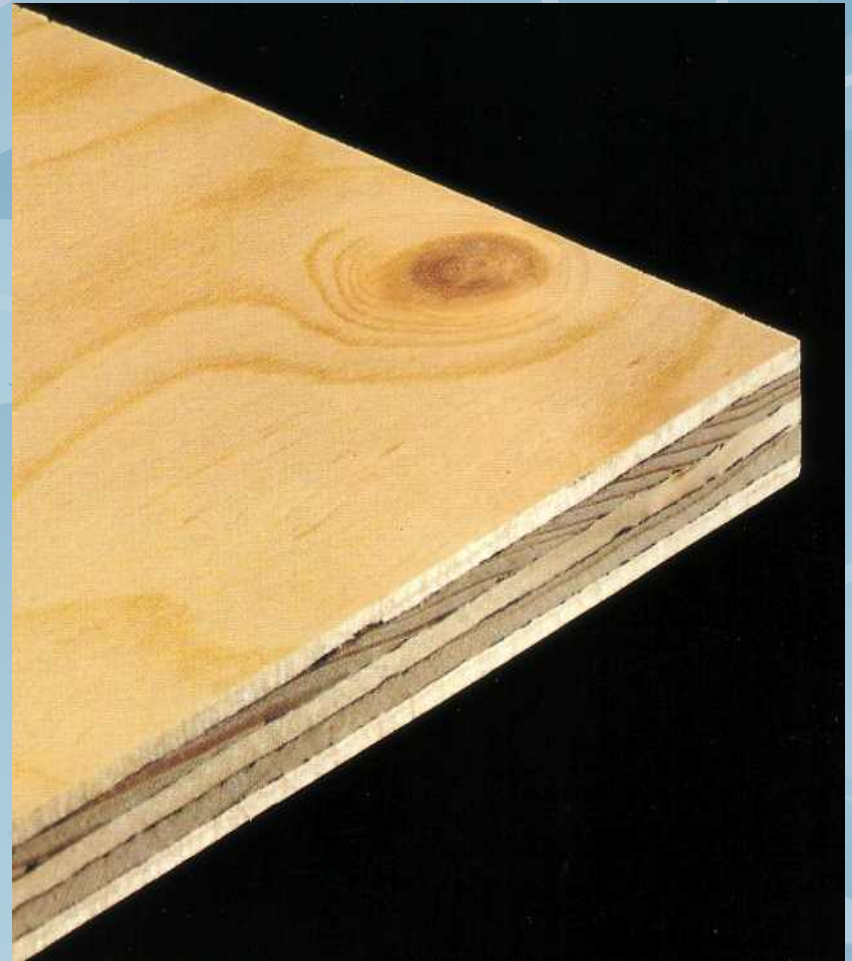


Βασικά προϊόντα ξύλου που χρησιμοποιούνται σε δομικές και άλλες κατασκευές

- Η πριστή ξυλεία είναι η βασικότερη πρώτη ύλη για δομικές και ξυλουργικές κατασκευές. Πρέπει να είναι σωστά ξηραμένα, ευθυτενής και χωρίς σφάλματα (ρόζους, στρεψοϊνία κλπ)



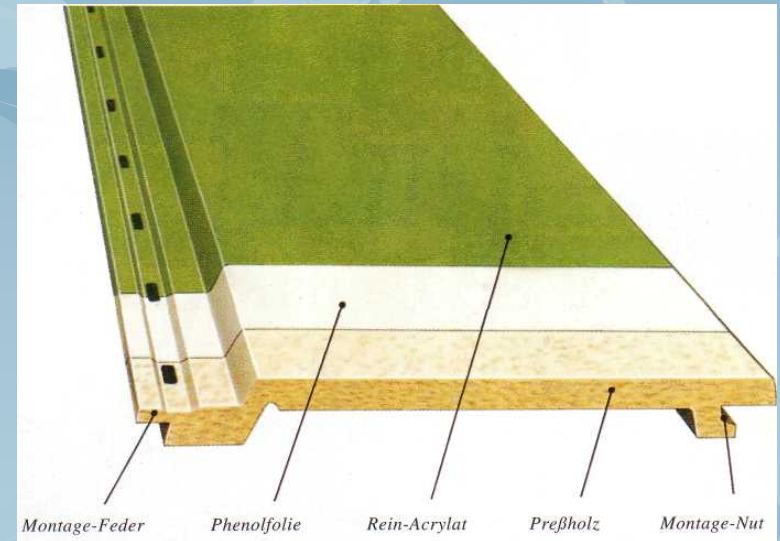
- **Αντικολλητό** (κόντρα πλακέ): το σπουδαιότερο αλλά ακριβότερο προϊόν ξύλου. Έχει υψηλή μηχανική αντοχή και διαστασιακή σταθερότητα.
- **Εφαρμογές:** Επενδύσεις τοίχων, πατώματα, ταβάνια, δοκοί, ξύλινα σπίτια, στέγες, ξυλουργικές κατασκευές, έπιπλα, εξωτερικές κατασκευές και ξυλοναυπηγική όταν χρησιμοποιείται κόλλα φαινόλης φορμαλδεΐδης (κόντρα πλακέ θαλάσσης).



- Μοριοσανίδες διαφόρων τύπων κατηγορίας E0 ή E1 (χωρίς έκλυση φορμαλδεΐδης):
- Ανθυγρή μοριοσανίδα (πράσινη)
- Πυράντοχη μοριοσανίδα.
- Εφαρμογές: Δομικές και ξυλουργικές κατασκευές, ειδικές κατασκευές με αντοχή σε υγρασία και στη φωτιά, έπιπλα.



Επένδυση (προφίλ) από μοριοσανίδα εξωτερικής χρήσεως για τοίχους, μπαλκόνια, ταβάνια, περβάζια. Αντέχει σε εξωτερικές κλιματικές συνθήκες. Παρουσιάζεται ο τρόπος επένδυσης και οι εφαρμογές.







Εμφανής μονωτική ινοσανίδα με επίχρισμα (Handonit) επένδυσης τοίχων και ταβανιών. Πολύ καλό και οικολογικό προϊόν ξύλου.



Ευλοπλάκες τύπου OSB με κατευθυνόμενη διάταξη ξυλοτεμαχιδίων σε 3 ή 5 στρώσεις. Ως κόλλα χρησιμοποιείται η μελαμίνη φορμαλδεΐδη.
Εφαρμογές: Εξωτερική επένδυση τοίχων ξύλινων σπιτιών, επένδυση στεγών, πατώματα, μέσα συσκευασίας κ.α.

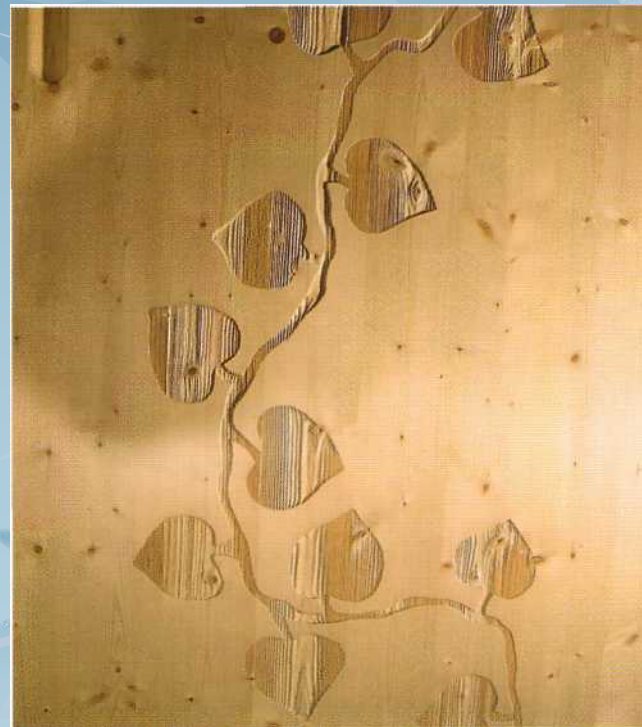
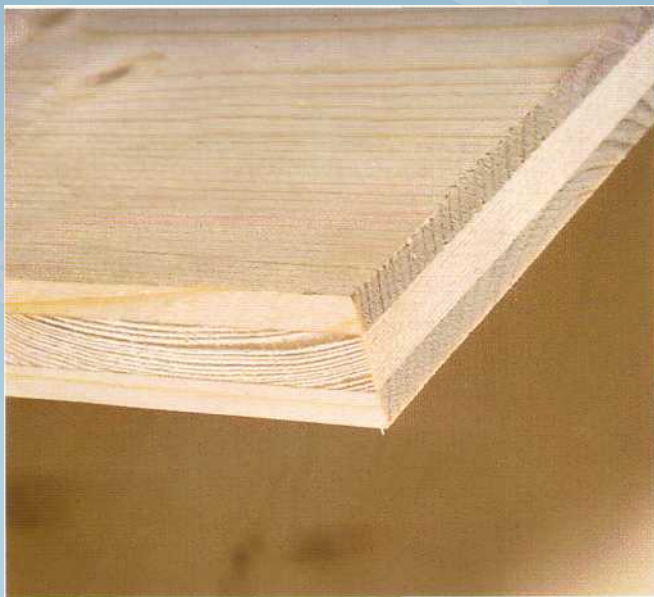




Πάνελς σε μορφή σάντουιτς διαφόρων τύπων

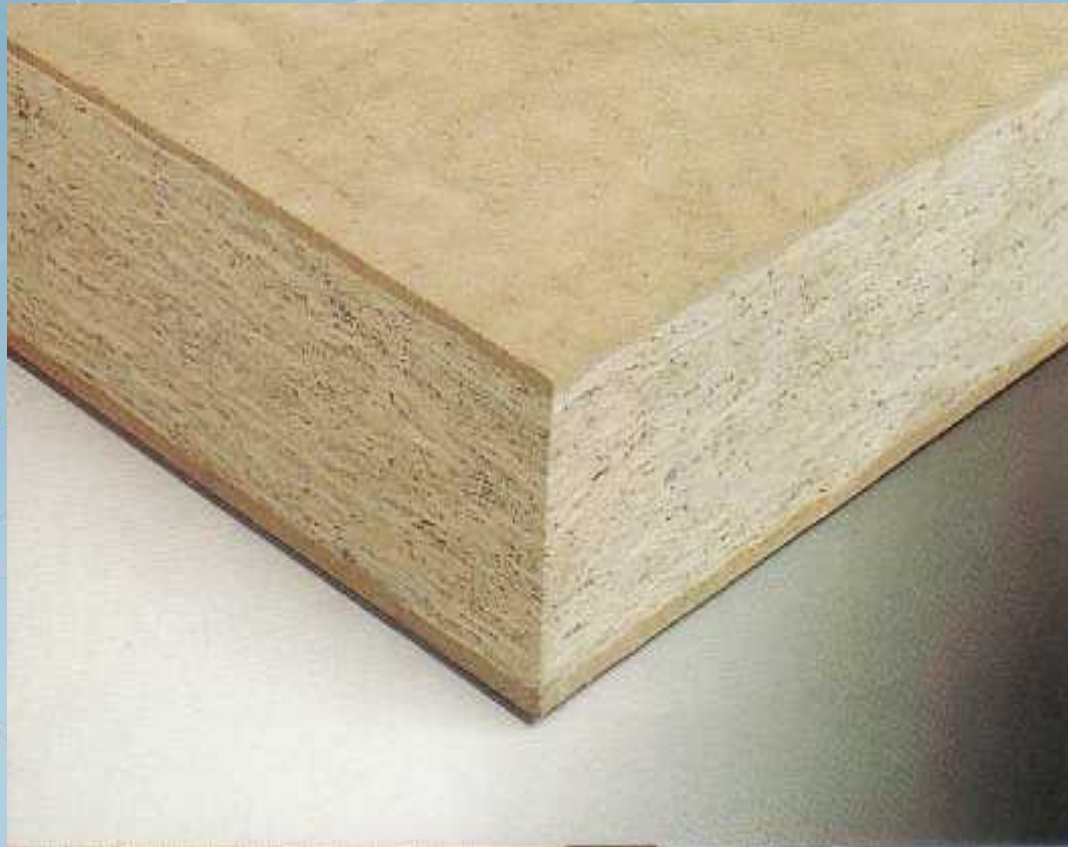
1. Αντικολλητή ξυλοπλάκα 3 στρώσεων από μασίφ ξύλο πεύκης, δρυός, οξυάς κ.α. (3 ply board)

Εφαρμογές: εσωτερική και εξωτερική επένδυση τοίχων, ξυλουργικές κατασκευές και έπιπλα.

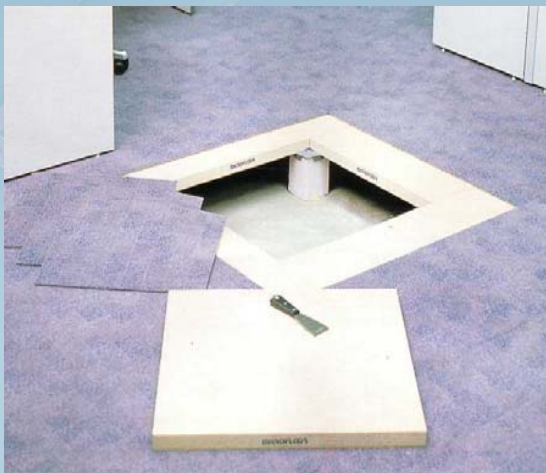




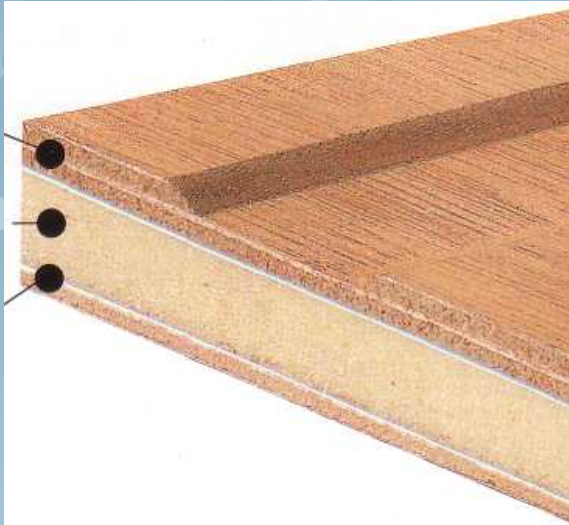
2. Πάνελ 3 στρώσεων από MDF – OSB – MDF (triboard)



Εφαρμογές: εσωτερικοί τοίχοι, σκάλες, πόρτες, πατώματα

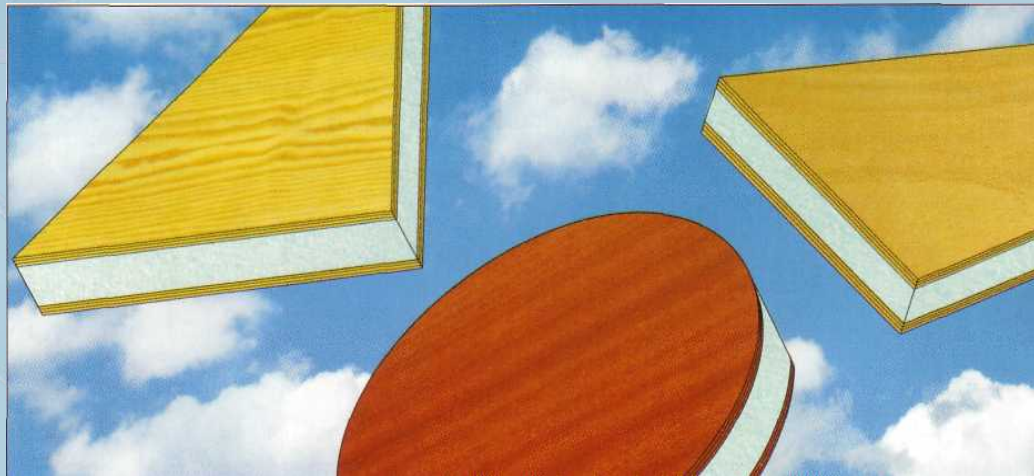
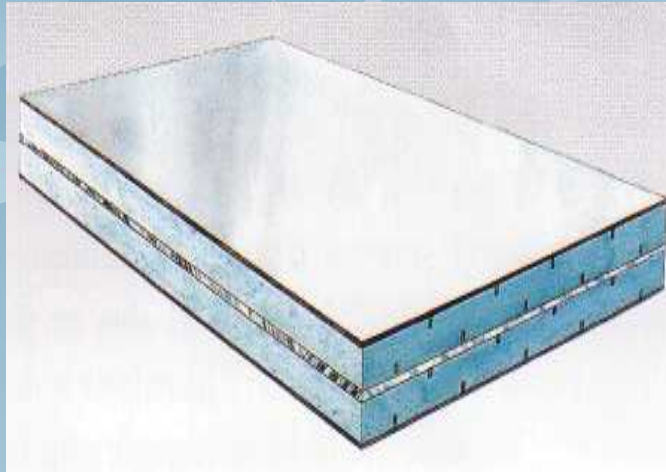


3. Κόντρα πλακέ – διογκωμένη πολυουρεθάνη ή εξηλασμένη πολυστηρόλη – κόντρα πλακέ για εσωτερική επένδυση τοίχων και εσωτερικά χωρίσματα



4. Πάνελ για πόρτες 5 στρώσεων: Αντικολλητό – φύλλο αλουμινίου – στρώση πολουρεθάνης – φύλλο αλουμινίου – αντικολλητό.

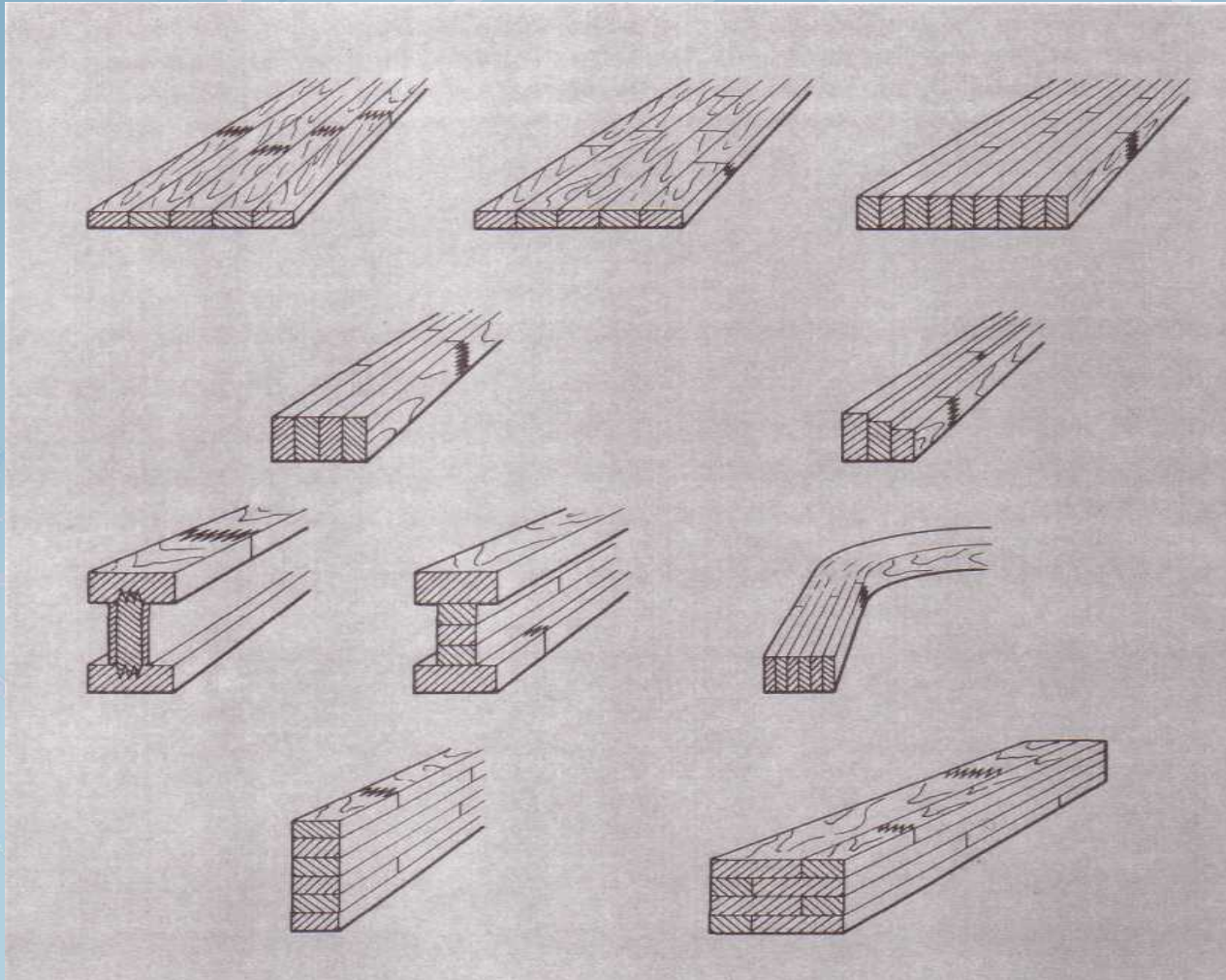
5. Πάνελ για φάτσες κτιρίων και νταπλάδες πορτών και χωρισμάτων 3 στρώσεων: PVC – εξηλασμένη πολυστυρόλη – PVC.



Άλλες κατηγορίες κατασκευαστικών πάντουϊτς

1. Πάνελ 3 στρώσεων: OSB – διογκωμένη πολυουρεθάνη – OSB για εξωτερική επένδυση και πέτσωμα στέγης.
2. Πάνελ 5 στρώσεων: Ξυλόφυλλο – OSB – ξυλόφυλλο – OSB – ξυλόφυλλο για εξωτερική επένδυση τοίχων.
3. Πάνελ υψηλής ηχομόνωσης για επικάλυψη τοίχων: αντικολλητό 5 στρώσεων – πολυμερές υψηλής πυκνότητας – αντικολλητό 5 στρώσεων.

Προϊόντα επικολλητού ξύλου σε μορφή επιφάνειας και δοκών



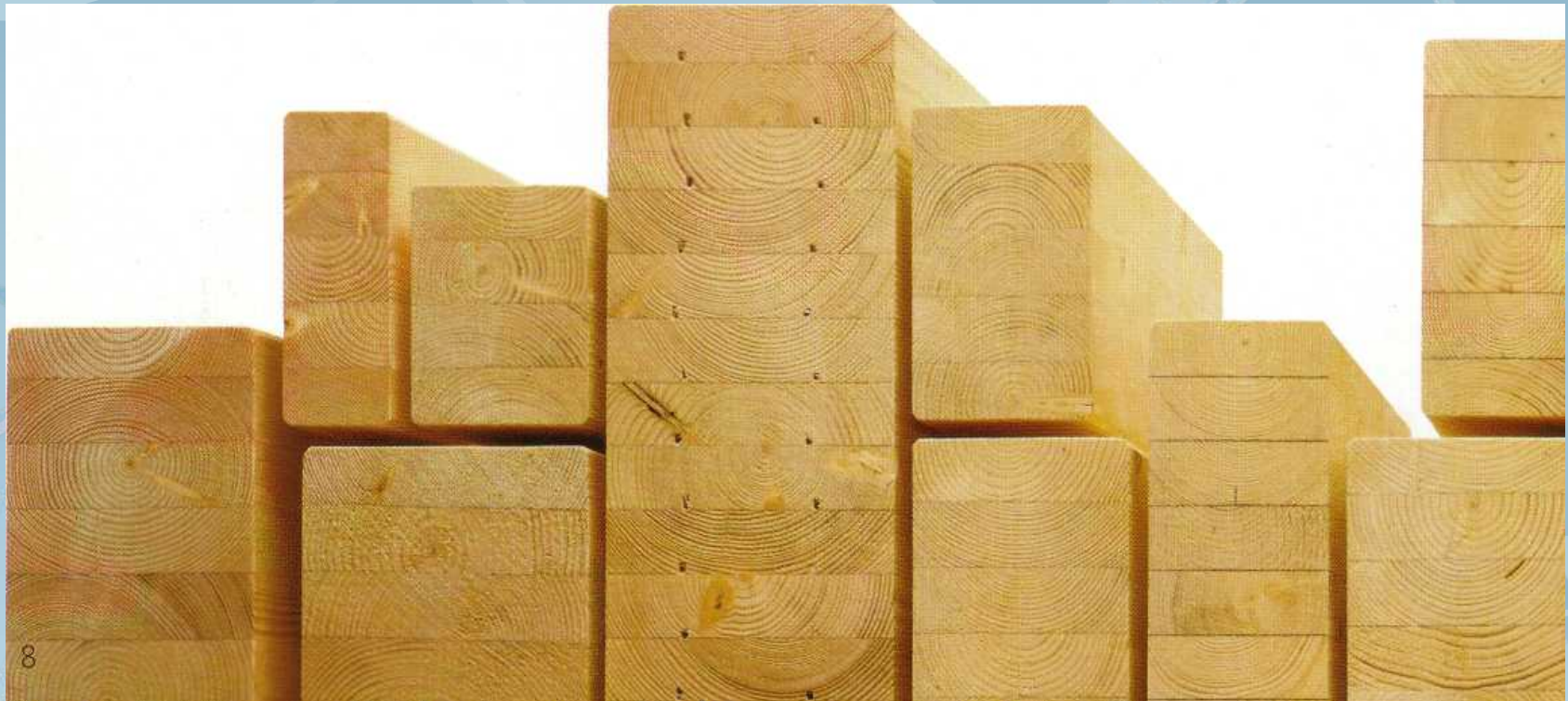
1. Επικολητή ξυλοπλάκα μιάς στρώσεως που παράγεται με πλαγιοσυγκόλληση πριστών.

Εφαρμογές: σκαλοπάτια, πάγκοι, ξυλουργικές εργασίες, έπιπλα

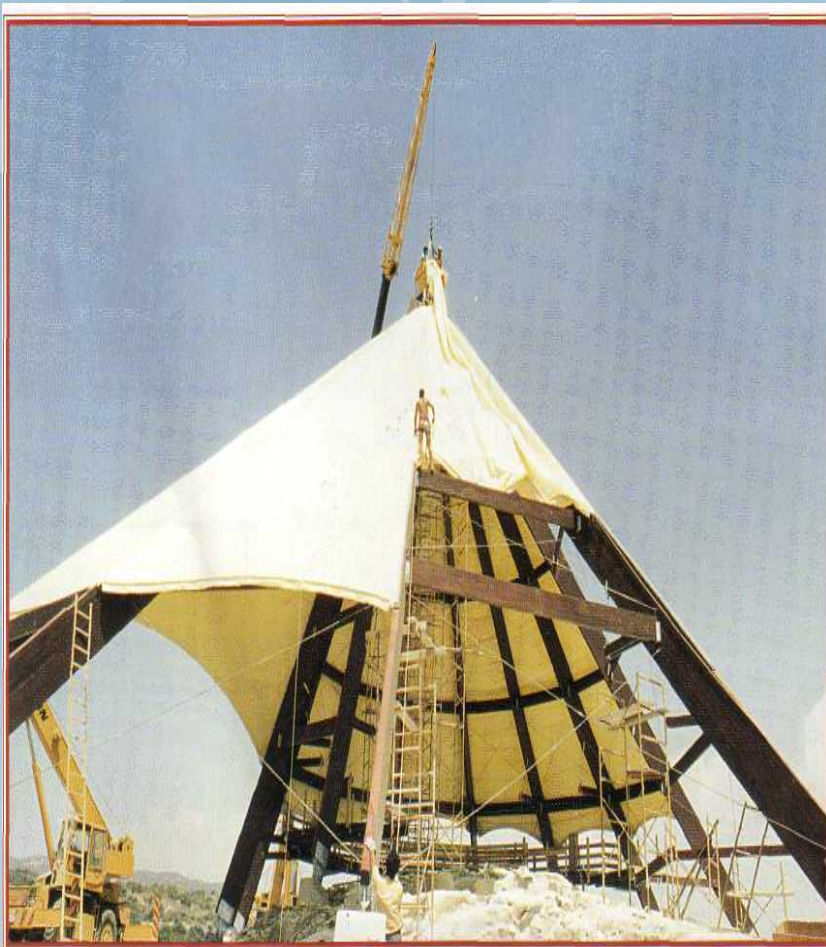


2. Δοκοί επικολλητού ξύλου (σύνθετη ξυλεία, Glue lam) από συγκολλημένα πριστά κωνοφόρων (πεύκη, ελάτη, ερυθρελάτη, λάρικα, ψευδοτσούγκα) σε ποικιλία διαστάσεων.

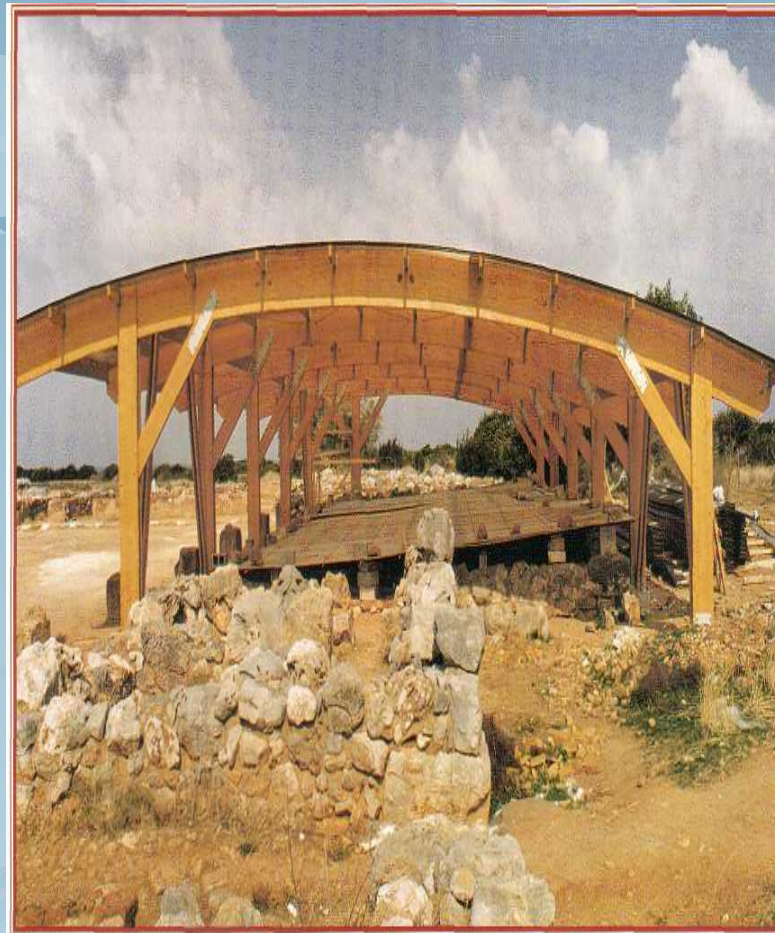
Εφαρμογές: σκελετοί στεγών με μικρό ή μεγάλο άνοιγμα, σκελετοί σπιτιών, εξωτερικές κατασκευές.



Εφαρμογές των επικολλητών δοκών σε στέγαστρα αρχαιολογικών χώρων Καλαβασου Κύπρου και Μάλλια Κρήτης. Είναι η ιδανική κατασκευή για τέτοιους χώρους από άποψη αισθητικής και δεοντολογίας η οποία αν είχε χρησιμοποιηθεί στο Ακρωτήρι της Σαντορίνης αντί της μεταλλικής, θα είχε αποφευχθεί η κατάρρευση.



ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ - ΚΑΛΑΒΑΣΟΥ ΚΥΠΡΟΣ



ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ - ΜΑΛΛΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

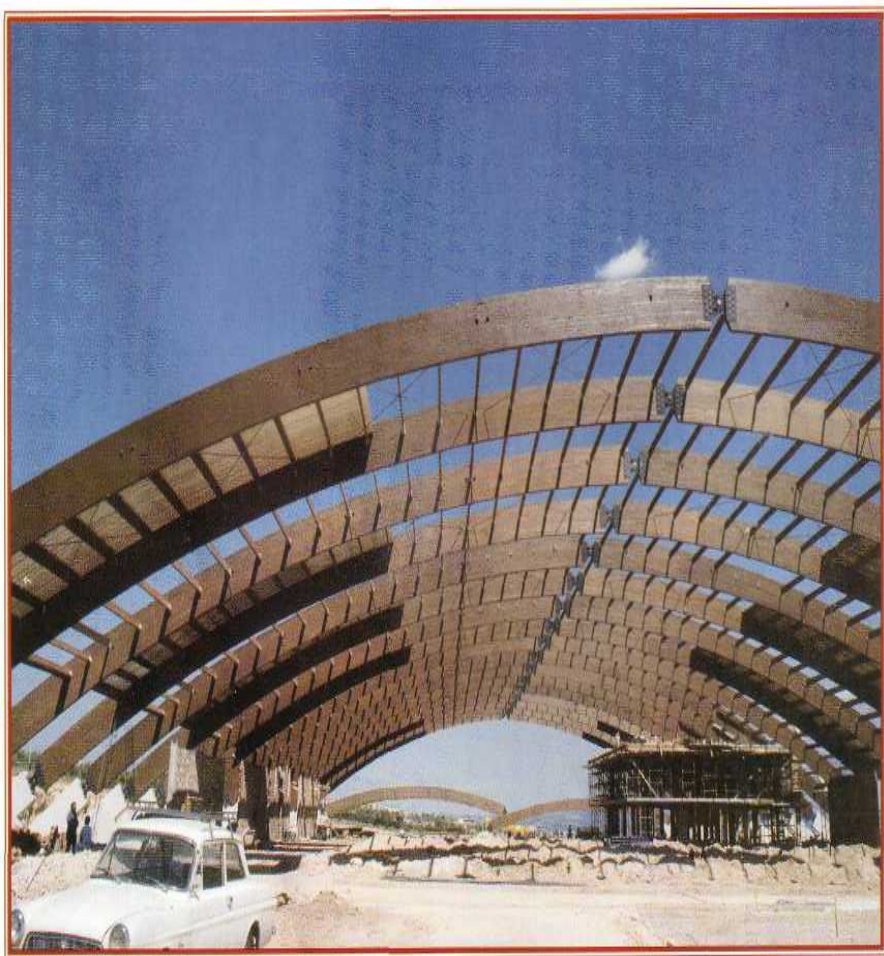
Εφαρμογές των καμπύλων επικολλητών δοκών σε μεγάλα κτίρια όπως: βιομηχανικές εγκαταστάσεις, Γυμναστήρια, Κολυμβητήρια, αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, υπόστεγα.



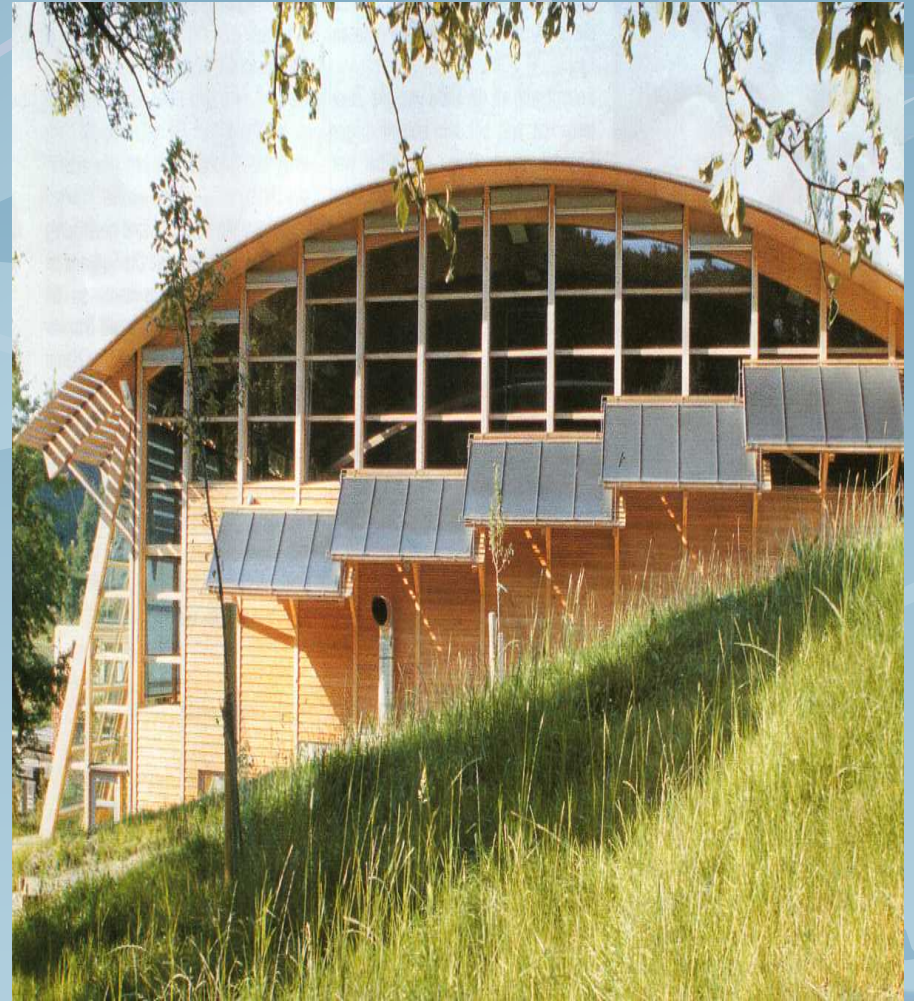
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΣ, ΑΓΡΙΝΙΟ

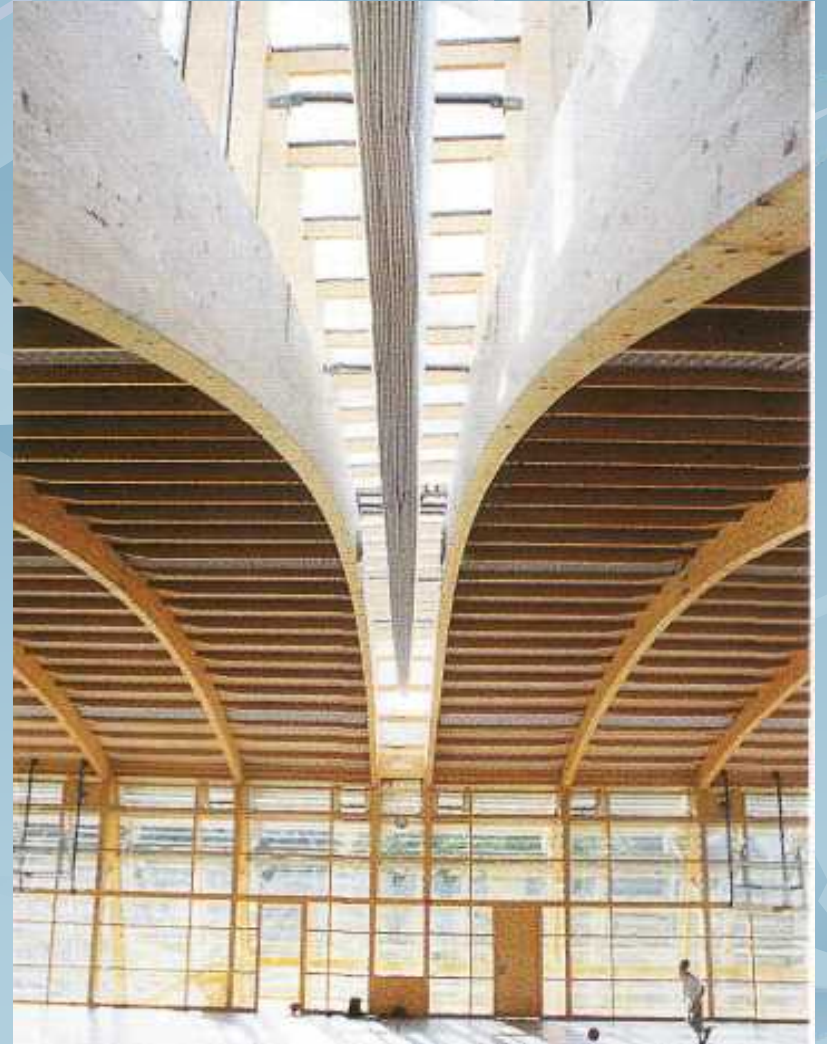


ΔΤΕΡΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕ ΠΛΑΤΕΙΑ ΓΚΑΝ.



ΑΝΘΑΓΟΡΑ, ΑΤΤΙΚΗΣ





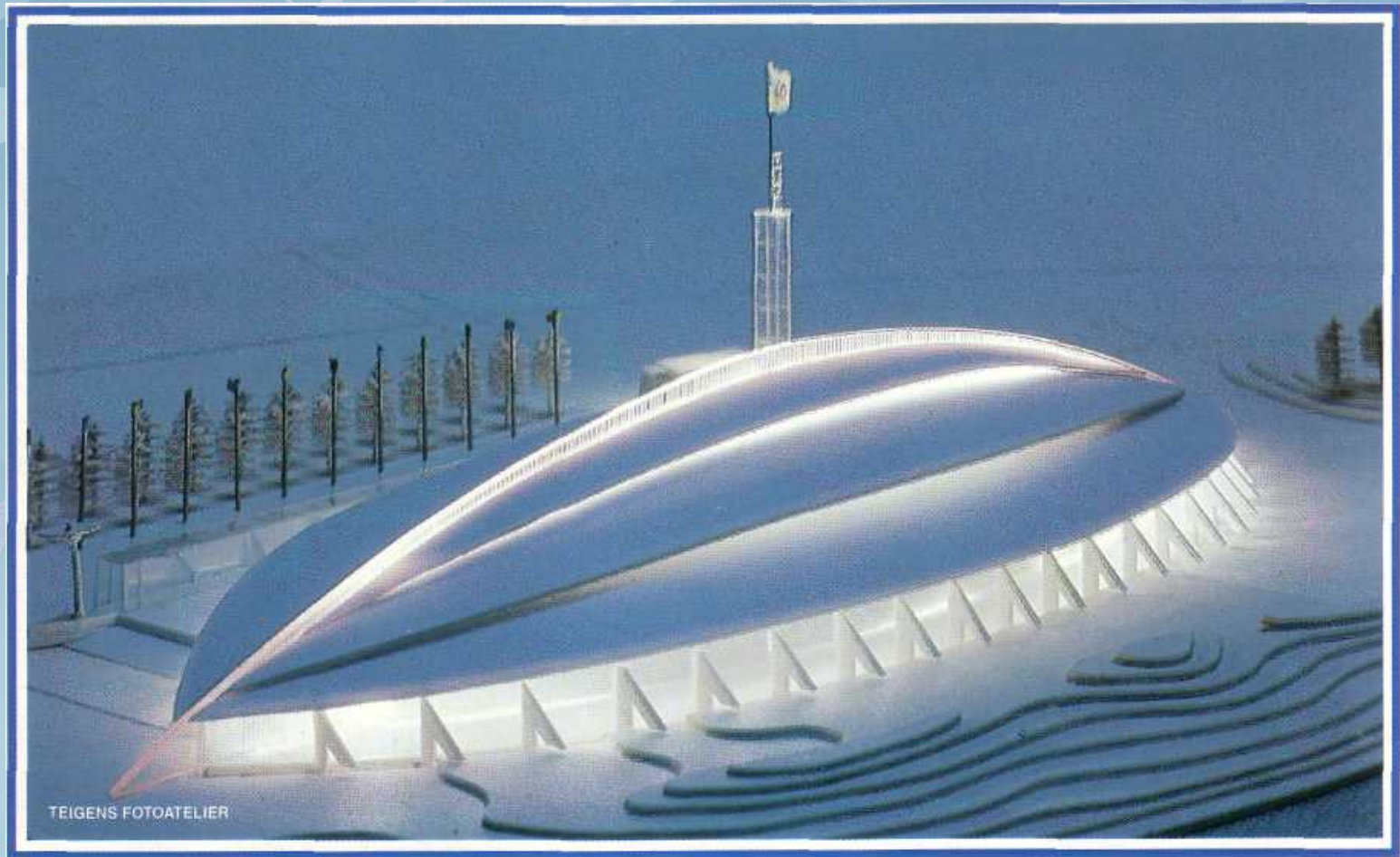
Τεράστια αίθουσα πολλαπλών χρήσεων. Οι καμπύλες επικολητές δοκοί (σύνθετοι δοκοί) επιτρέπουν στον Αρχιτέκτονα να σχεδιάσει και να δημιουργήσει.



**Κτίρια από καμπύλες επικολλητές δοκούς με άνοιγμα πάνω από 150m.
Μόνο το ξύλο ως υλικό με την υψηλή μηχανική αντοχή και
ελαστικότητα και το μικρό ειδικό βάρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε
τέτοιες κατασκευές.**



Το κτίριο των Vikings (μορφή αντεστραμμένης βάρκας) της χειμερινής Ολυμπιάδας 1994 στο Lillehammer της Νορβηγίας. Είναι κτίριο πολλαπλών χρήσεων με σκελετό από επικολλητές δοκούς (Glue lams) πεύκης διαστάσεων: πλάτος 110m και μήκος 250m.



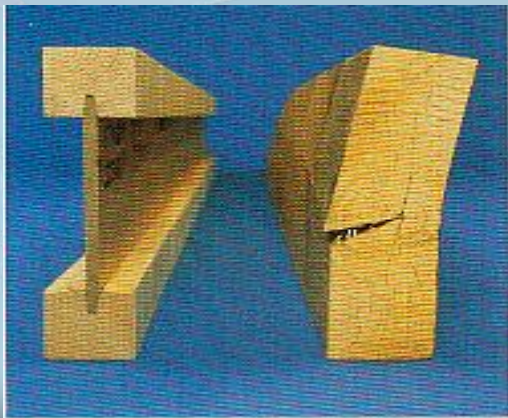
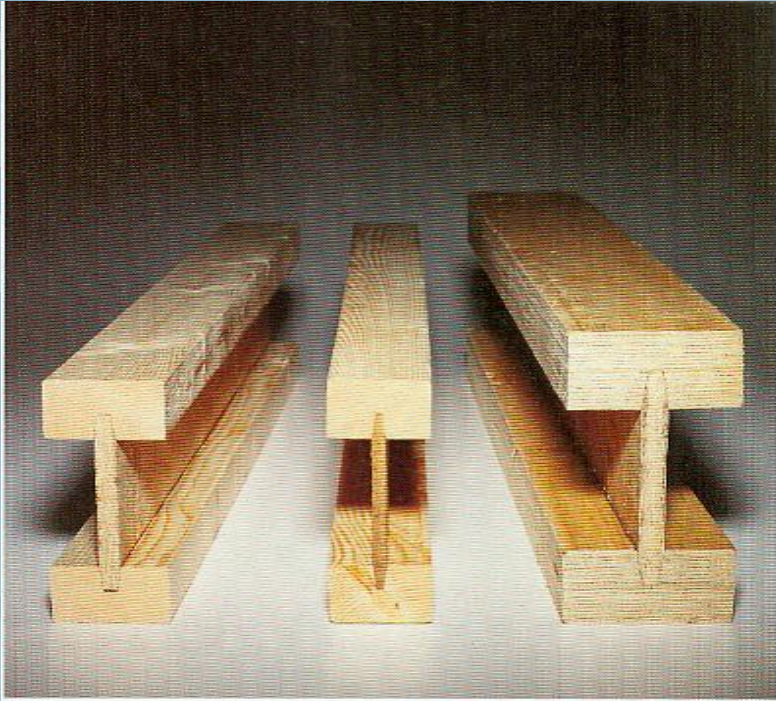


Μια ενδιαφέρουσα εφαρμογή με συνδυασμό καμπύλων επικολλητητών δοκών, μετάλλου και κρυστάλλου

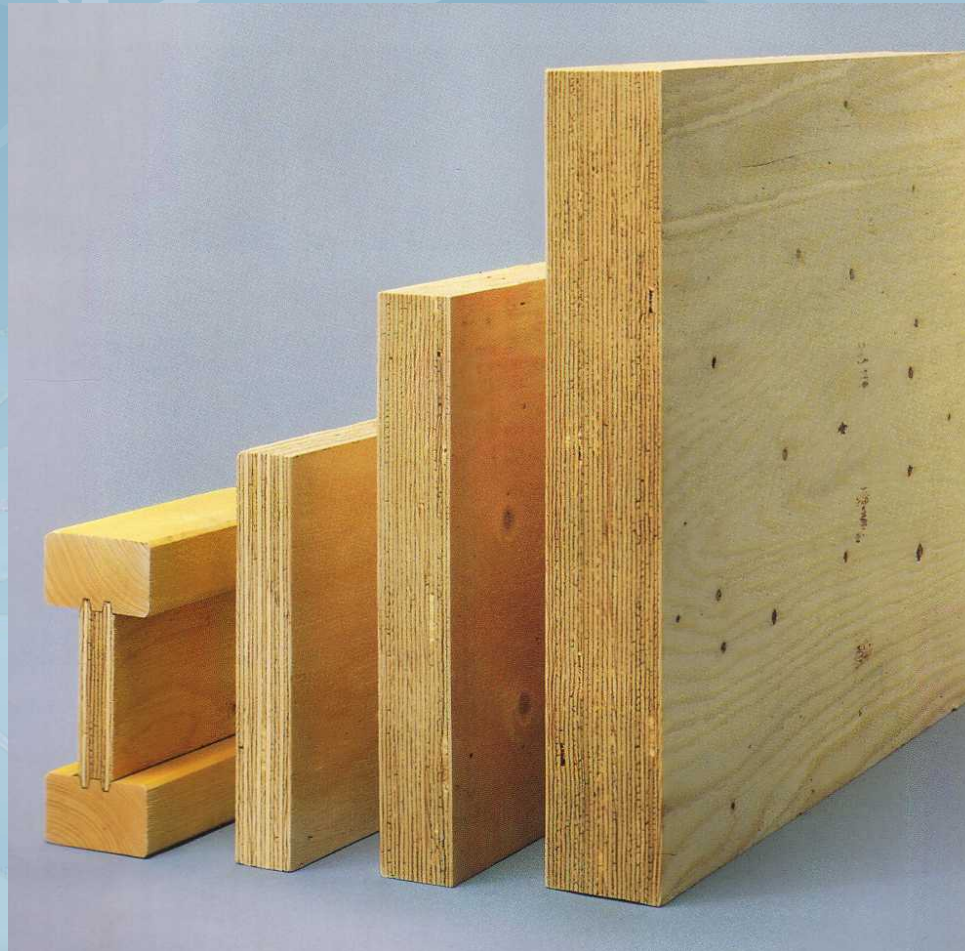


3. Ξύλινοι δοκοί τύπου διπλού τάφ (I) από επικολληητά ξυλόφυλλα (LVL) και νεύρωση από OSB.

Εφαρμογές: σκελετοί στεγών και πατωμάτων.



**4. Ξύλινοι δοκοί από επικολλητά ξυλόφυλλα (LVL). Εκτός από την υψηλή μηχανική αντοχή και ελαστικότητα, προσφέρουν και διαστασιακή σταθερότητα.
Εφαρμογές: Σκελετοί κτιρίων, ξυλουργικές κατασκευές ακριβείας.**



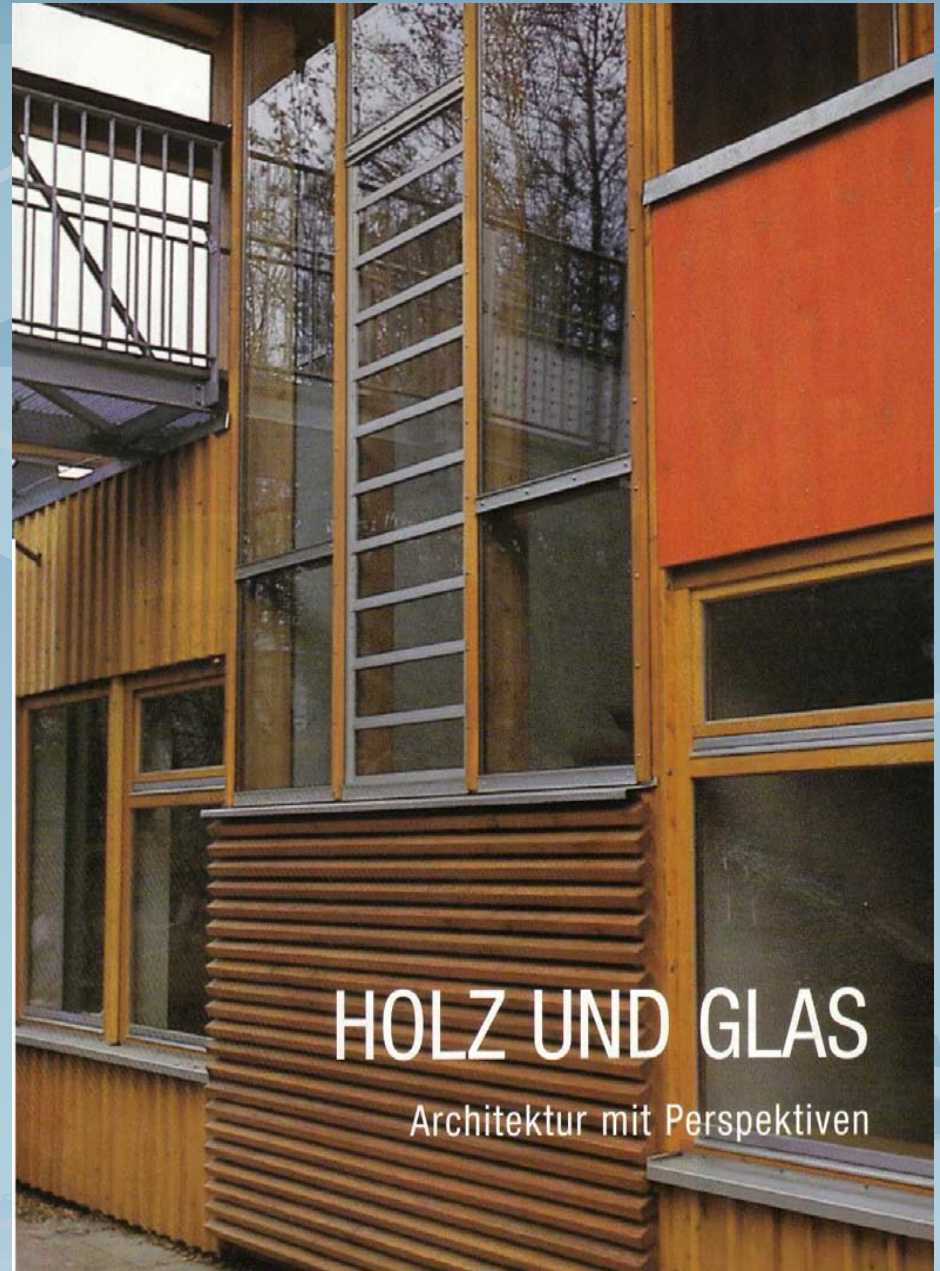


*Quality
Meets
Strength*

Θολωτό κτίριο από επικολλητές δοκούς και δοκούς LVL τύπου triax domes με άνοιγμα 150m. Κτίριο πολλαπλών χρήσεων



Ο συνδυασμός ξύλου με άλλα υλικά όπως μπετό, μέταλλο, αλουμίνιο, κρύσταλλο και πολυμερή σε κατασκευές κτιρίων ανοίγει νέους ορίζοντες και προάγει τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό. Προϋποθέτει όμως την εφαρμογή κανόνων τεχνολογίας λόγω των διαφορών στις ιδιότητες των υλικών. Έτσι το ξύλο πρέπει να είναι ξηραμένο, να έχει διαστασιακή σταθερότητα και να αντέχει σε καιρικά φαινόμενα. Αυτό επιτυγχάνεται με ειδικούς χειρισμούς εμποτισμού του ξύλου με έλαια και συντηρητικά.



Συνδυασμός πέτρας – μπετού και ξύλου. Μια σωστή και δοκιμασμένη μέθοδος για πολλούς αιώνες, που όμως κρύβει πολλά μυστικά. Στην προκειμένη περίπτωση επελέγη ακατάλληλο ξύλο ερυθρελάτης, το οποίο βάφτηκε με έγχρωμο συντηρητικό, διαδικασία η οποία δεν εξασφαλίζει διάρκεια. Η σωστή επιλογή είναι: ξύλο πεύκης, κυπαρισσιού, λάρικας, καστανιάς, δρυός ή τροπικό ξύλο ιρόκο, ιπέ κ.α. Ειδικά για τις δοκούς που εμφυτεύονται μέσα στον τοίχο επιβάλλεται χειρισμός με ελαιώδη συντηρητικά και λινέλαιο για να εξασφαλίζεται σταθερότητα διαστάσεων.



Καλή είναι επίσης και η επιλογή πελεκητής ξυλείας πεύκης, ακόμη και ελάτης εμποτισμένης υπό πίεση με βορικά άλατα και στη συνέχεια πολλαπλή επάλειψη με λινέλαιο. Το λινέλαιο είναι το ιδανικότερο οικολογικό υλικό για συντήρηση ξύλου εξωτερικών και εσωτερικών κατασκευών.





Ένας σωστός συνδυασμός πέτρας και ξυλοδεσιών από καστανιά και δρύ για τα πρέκια των παραθύρων. Το σπίτι 150 χρόνων ανακαινίσθηκε πρόσφατα.



Προκατασκευασμένα ξύλινα σπίτια καλής ποιότητας. Η επιλογή της επένδυσης του ισογείου με πέτρα ενισχύει τη μόνωση του σπιτιού, ειδικά στις πολύ υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού. Η περιοχή όμως είναι σεισμογενής και η ένωση των δύο τοίχων ξύλου και πέτρας αν και χρησιμοποιούνται μεταλλικές συνδέσεις μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα σε περίπτωση σεισμού.



Τα κορμόσπιτα είναι δημοφιλή στην Ελλάδα. Η τοποθέτησή τους όμως πρέπει να γίνεται από ειδικευμένα συνεργεία και εργολάβους υπο την επίβλεψη ειδικών Μηχανικών. Λόγω όμως της ανεξέλεγκτης αγοράς την εργασία αυτή κάνουν και ανίδεοι εργολάβοι κατασκευαστές με αποτέλεσμα να γίνονται σοβαρά λάθη. Οι κορμοί έμειναν στο ύπαιθρο απροστάτευτοι επί μήνες με αποτέλεσμα να ραγαδωθούν και να προσβληθούν από μύκητες. Μήπως πρέπει να επιβληθεί μητρώο κατασκευαστών εργολάβων;



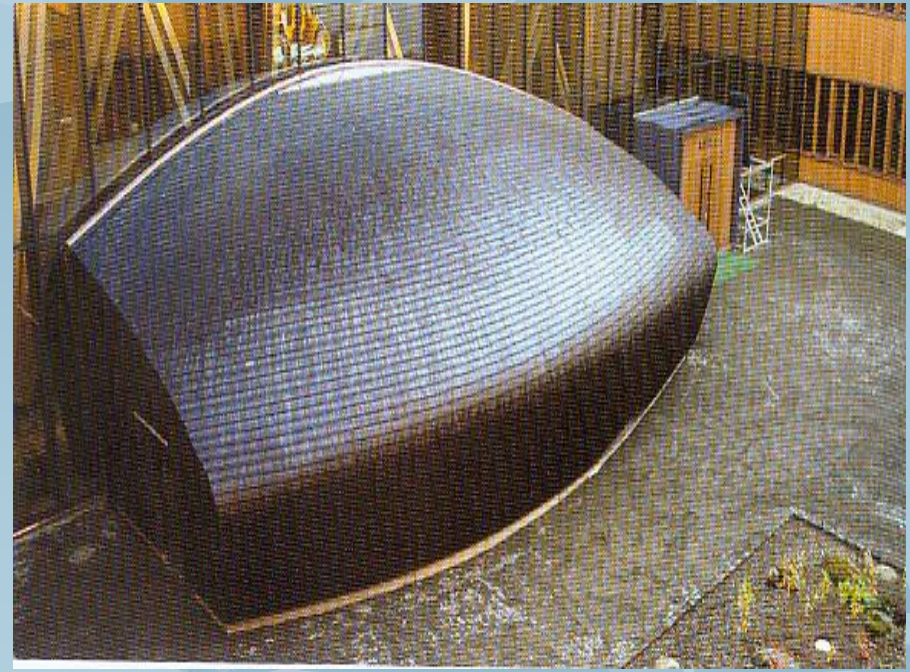
Μια καλή κατασκευή ξύλινου σπιτιού, στο οποίο κυριάρχησε η συντήρηση εξωτερικά με πενταχλωροφαινόλη, λινέλαιο και λαδομπογιά. Η κατασκευή της σκάλας είναι από ξυλεία πεύκης εμποτισμένης με βορικά άλατα.



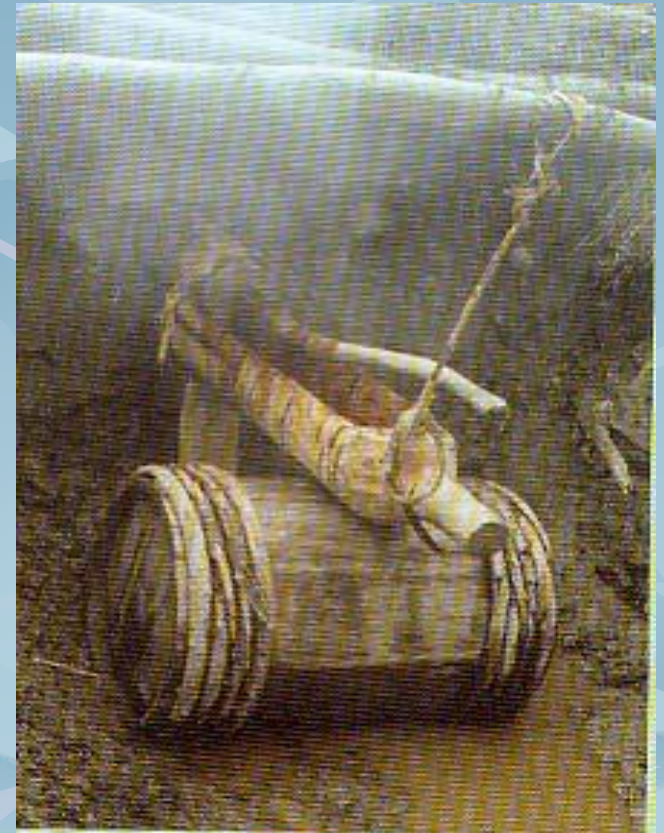
Ενδιαφέρουσα κατασκευή τριώροφου ξύλινου κτιρίου του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών στο Joensuu της Φινλανδίας. Ο σκελετός του είναι από επικολλητές δοκούς (Glue lams) πεύκης. Ο σκελετός των πατωμάτων από ξύλινους κοιλοδοκούς και πλάκα ενισχυμένου μπετού πάχους 80mm.



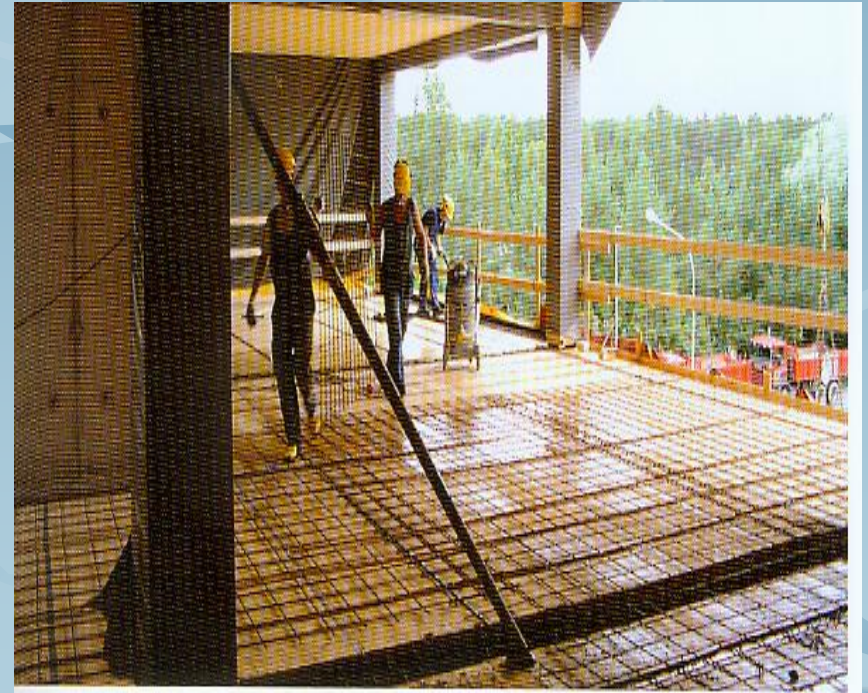
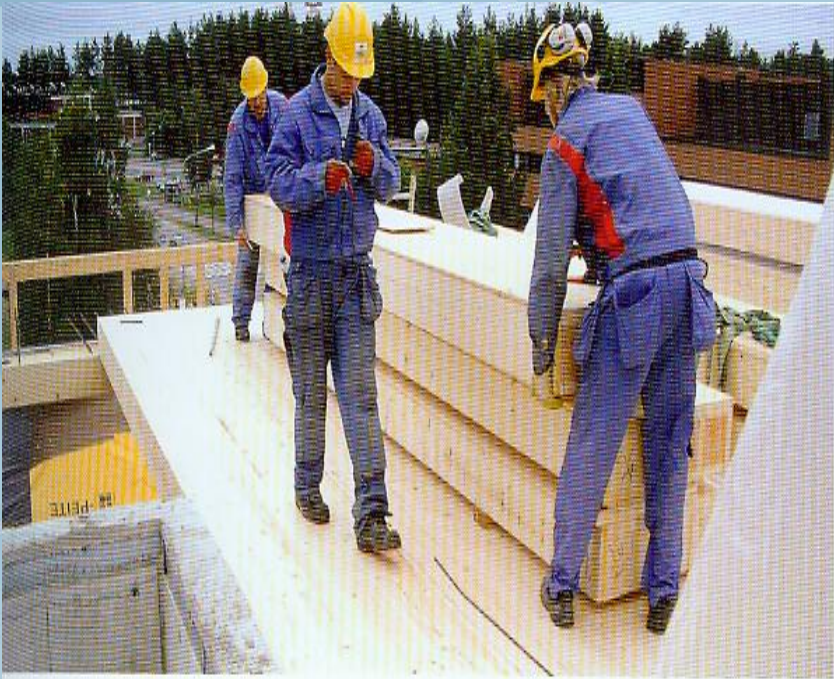
**Αμφιθέατρο στην εσωτερική αυλή του κτιρίου με σκελετό καμπύλων
επικολλητών δοκών και επικάλυψη στέγης με ξύλινες σφήνες
(ξυλοκεραμίδια) τρέμουσας λεύκης.**



Η συντήρηση των ξυλοκεράμων γίνεται με το πιο παλιό συντηρητικό ξύλου, γνωστό από τη συντήρηση της κιβωτού του Νώε, το κατράμι (tar) που λαμβάνεται ως παραπροϊόν κατά την παραγωγή των ξυλοκάρβουνων με τη μέθοδο της ανθρακοποίησης.



Ξύλινοι κοιλοδοκοί φέροντος σκελετού πατωμάτων και πλάκα πατώματος ενισχυμένου μετεού 80mm.



Εξωτερική επένδυση τοίχου από πελεκητή ξυλεία πεύκης, η οποία προέρχεται από παλαιά κτήρια 100 χρόνων, όπως της εικόνας.



Κατακόρυφες ξύλινες δοκίδες στην πρόσοψη του κτιρίου



Ξύλινες επικολλητές δοκοί στην είσοδο του κτιρίου



Ξύλινες επικολλητές δοκοί σε πλευρικό διάδρομο του κτιρίου



Μια ενδιαφέρουσα κατασκευή σε αναπαλαιωμένο κορμόσπιτο με αρμό από σοβά, με πέτρινο τζάκι και επικάλυψη στέγης από ξύλινες σφήνες. Η συντήρησή του έγινε με φυσικά έλαια.



Ξενοδοχείο κορμόσπιτο στη Νορβηγία σχεδιασμένο το 1921(αρχιτέκτονας Bjorn Simonnaes) και κατασκευασμένο σε απόλυτη αρμονία με το ορεινό τοπίο. Στη στέγη τοποθετείται στρώση φλοιού σημύδας και χώμα.



Εσωτερική άποψη κατοικίας που κατασκευάσθηκε το 1923 στην
Καλιφόρνια



Σύγχρονες κατοικίες κορμόσπιτων στην Νορβηγία υπό κατασκευή. Για επικάλυψη στέγης χρησιμοποιείται ειδικό χώμα.



Σύγχρονη ξύλινη κατοικία με φέροντα σκελετό από κατακόρυφα στοιχεία ξύλινων εμποτισμένων στύλων. Διατηρείται το φυσικό πρηνές του εδάφους που καταλήγει σε λίμνη

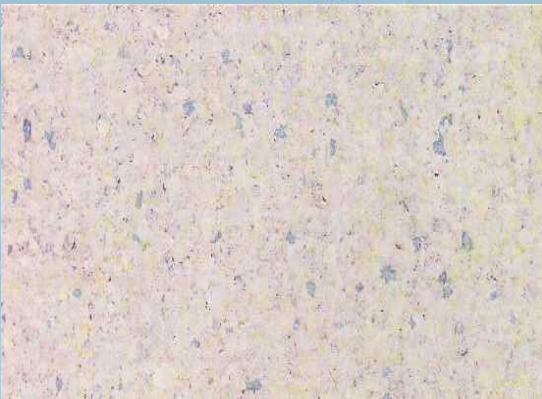


Ο φελλός προέρχεται από τον φλοιό της φελλοδρυός, χωρίς να καταστρέφεται το δένδρο. Με κατάλληλη επεξεργασία παράγονται πατώματα φελλού, επιφάνειες φελλού σε διάφορα πάχη και διάφορα μικροαντικείμενα και κατασκευές. Ο φελλός είναι το πιο μονωτικό, οικολογικό προϊόν.

Εφαρμογές: πατώματα, διακοσμητικές επενδύσεις τοίχων, ταβανιών, τζακιών, ξυλουργικών κατασκευών, ποικιλία μικροαντικειμένων, διάφορες μονώσεις.



Πατώματα φελλού προβερνικωμένα



Μορφοποιημένες κολόνες και κρεμάστρα – φωτιστικό από επικολλητό ξύλο



Το ξύλο στην αρχιτεκτονική τοπίου – εξωτερικές κατασκευές.

- Η πριστή και επικολλητή ξυλεία μετά από κατάλληλο εμποτισμό υπό πίεση, όπου χρειάζεται, με άλατα βορίου και χαλκού (και όχι αρσενικού και χρωμίου, τα οποία είναι υπο απαγόρευση) αποτελούν άριστο υλικό με ιδιαίτερη αρχιτεκτονική αξία για κατασκευές υπαίθρου, όπως: περιφράξεις, πέργκολες, υπαίθρια ξύλινα πατώματα, υπόστεγα, παιδικές χαρές, κιόσκια, ηχομονωτικά κράσπεδα δρόμων, γέφυρες, αποβάθρες, προβλήτες σκαφών αναψυχής, κυματοθραύστες, και πληθώρα άλλων κατασκευών.
- Το ξύλο των κατασκευών αυτών ανάλογα με την περίπτωση απαιτεί και χειρισμό με έλαια, ελαιοχρώματα (ριπολίνες) και σπανιότερα με υδατοδιαλυτά βερνίκια εμποτισμού εξωτερικής χρήσεως. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει από τεχνική άποψη η ξυλεία κωνοφόρων και ορισμένων πλατύφυλλων η οποία μετά από τον εμποτισμό με βορικά άλατα, υφίσταται χειρισμό σε περιβάλλον κενού και υψηλής θερμοκρασίας με διάφορα έλαια όπως λινέλαιο, κεδρέλαιο, teakoil, έλαιο ελαιοκράμβης κατράμι κ.α. και χρώμα.

- Τα πλέον κατάλληλα ξύλα για εξωτερικές κατασκευές είναι: από μεν την εύκρατη ζώνη, το πεύκο, το κυπαρίσσι, η λάρικα (λάρτζινο), η καστανιά, η δρύς, ο κέδρος, από δε τα τροπικά, το ιρόκο, το μαόνι, τα περισσότερα από τα σιδηρόξυλλα (azobe, ipe κ.α.).
- Προσοχή στη χρήση του εμποτισμένου ξύλου σε παιδικές χαρές, τραπέζια, παγκάκια και άλλες κατασκευές με τις οποίες ο άνθρωπος ή τα ζώα έρχονται σε άμεση επαφή. Όχι εμποτισμένο ξύλο σε τμήματα των κατασκευών αυτών στα οποία υπάρχει επαφή με τον άνθρωπο, όπως: επιφάνεια τραπεζιού και καθίσματος, τραμπάλα, κούνια κ.α. Προτείνεται η βαφή του ξύλου των κατασκευών αυτών με έλαια και ριπολίνες εξωτερικής χρήσεως μετά τον εμποτισμό τους με βορικά άλατα. Σε κάθε περίπτωση δεν υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης παρά μόνο αν ο άνθρωπος φάει το εμποτισμένο ξύλο, γιατί τα συντηρητικά δεσμεύονται χημικά με την κυτταρίνη του ξύλου και δεν αποπλύνονται.

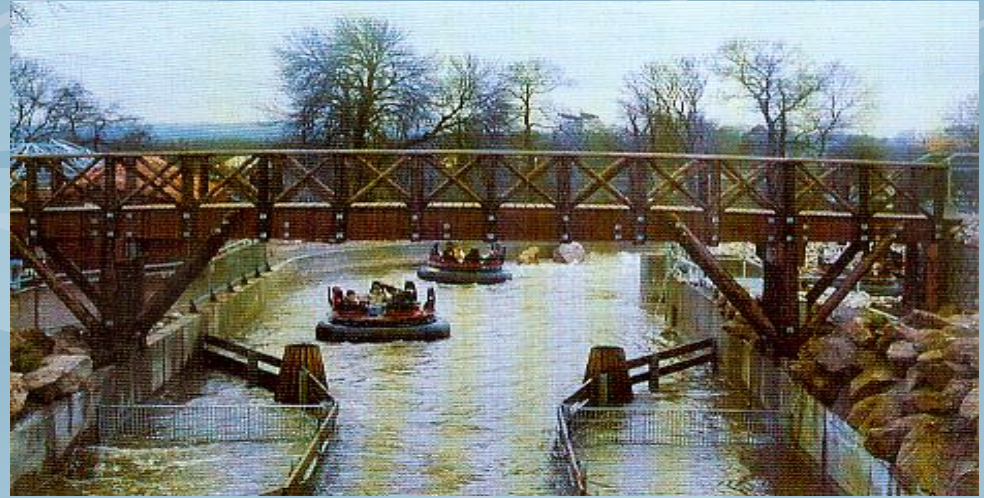
Αποβάθρα και κιόσκι σε ξύλινο πάτωμα



Ηχομονωτικά κράσπεδα και περίφραξη



Ξύλινο μονοπάτι, κατασκευή μέσα στο νερό και γεφύρια από επικολλητές δοκούς



Ξύλινες κατασκευές κήπου από εμποτισμένο με βορικά άλατα ξύλο πεύκης



Ξύλινες ζαρντινιέρες και καθιστικό



Κούνια από εμποτισμένο ξύλο. Μη επιτρεπόμενος χειρισμός ξύλου. Το σωστό είναι, εφόσον το ξύλο είναι εμποτισμένο να βαφεί με ριπολίνη.



Συνήθη σφάλματα σε δομικές κατασκευές ξύλου στην Ελλάδα

- Στη χώρα μας είναι γεγονός ότι κυριαρχεί το μπετό σε κατασκευές με τις γνωστές δυσάρεστες συνέπειες. Η έλλειψη ειδικών μηχανικών, εργολάβων και τεχνητών ξύλινων δομικών κατασκευών έχει ως αποτέλεσμα την εσφαλμένη εφαρμογή της απαιτούμενης τεχνολογίας. Τα συνήθη σφάλματα που παρουσιάζονται στη χώρα μας είναι τα ακόλουθα:
- Μπερδεύουμε τα διάφορα είδη δομικής ξυλείας κυρίως τη λευκή ξυλεία κωνοφόρων (ελάτη, ερυθρελάτη) με την ξυλεία πεύκης (σουηδική ξυλεία). Κατά κανόνα η ξυλεία πεύκης έχει μεγαλύτερη μηχανική αντοχή και ανθεκτικότητα και χρησιμοποιείται σε εξωτερικές και εσωτερικές κατασκευές, ενώ η λευκή ξυλεία σε εσωτερικές.
- Χρησιμοποιούμε υγρό ξύλο με τις γνωστές συνέπειες. Η υγρασία του ξύλου για εξωτερικές χρήσεις πρέπει να είναι 12-15% και για εσωτερικές 8-10%.
- Χρησιμοποιούμε ξύλινα στοιχεία στέγης με μικρές διατομές.
- Ενίοτε γίνεται λανθασμένη επιλογή εμποτισμένου ξύλου σε εσωτερικές κατασκευές. Η χρήση CCA απαγορεύτηκε, ενώ ο εμποτισμός με βορικά άλατα επιτρέπεται σε δομικές κατασκευές όπου ο άνθρωπος δεν έρχεται σε επαφή με το εμποτισμένο ξύλο.
- Αξιόλογα προϊόντα ξύλου δεν έχουν ζήτηση στην αγορά γιατί δεν τα γνωρίζουν οι Αρχιτέκτονες και Πολιτικοί Μηχανικοί ενώ άλλα δεν χρησιμοποιούνται σωστά και σε ευρεία κλίμακα διότι οι χρήστες δεν γνωρίζουν τις δυνατότητες των προϊόντων και την ταυτότητά τους.

Βιβλιογραφία

- Avdum O. 2006. CE-marking of solid wood products. Proc. of International Workshop «State-of-the-Art in Quality Control», COST Action E53, 8-10 Nov. 2006, Sopron, Hungary.
- Benson Tedd, 1990. The timber frame home. Design – Construction – Finishing. The Tauton press, U.S.A.
- Berglund Magnus, 1986. Stone, log and earth houses. The Tauton Press, 1986. U.S.A.
- Freeman I L. Butlin R.N. Hunt J.H. 1983. Timber frame housing – a technical appraisal. B.R.E. U.K.
- Gurant Hans, 1976. The American home in another prospective. Forest Products Journal 1976.
- Forest Products Laboratory. U.S. Department of agriculture, 1987. Wood handbook: Wood as an engineering material, F.P.L. U.S.A.
- Goetz K. Hoor D. Moehler K. Natterer J. 1989. Timber design and construction Sourcebook. McGraw-Hill Pub. Co. U.S.A.
- National Association of Home Builders (NAHB), 1982. Truss framed construction. A manual of basic practice. NAHB, Research Foundation Inc. USA.
- NAHB, 1990. HOME Builders guide to fire retardant treated plywood. NAHB National Research Center USA.
- Seddon Leigh 1985. Practical pole building Construction. Williamson Pub. Co. USA.
- Tuomi R. 1978. The truss-framed system for residential and light commercial buildings. Forest Products Laboratory. USA.
- Tuomi P. Hnas G. Stith D. 1983. Fabrication, Transportation and erection of the prototype truss-framed house. Forest Products Laboratory USA.
- U.S. Department of Housing and Urban Development, 1994. Assessment of damage to residential buildings caused by the Northridge earthquake. 1994.
- U.S. Department of Housing and Urban Development, 1994. Alternative framing materials in residential construction: Three case studies. US.

The background features a light blue gradient with several large, stylized leaf shapes in a slightly darker shade of blue. The leaves are rendered in a flat, geometric style with prominent veins.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ