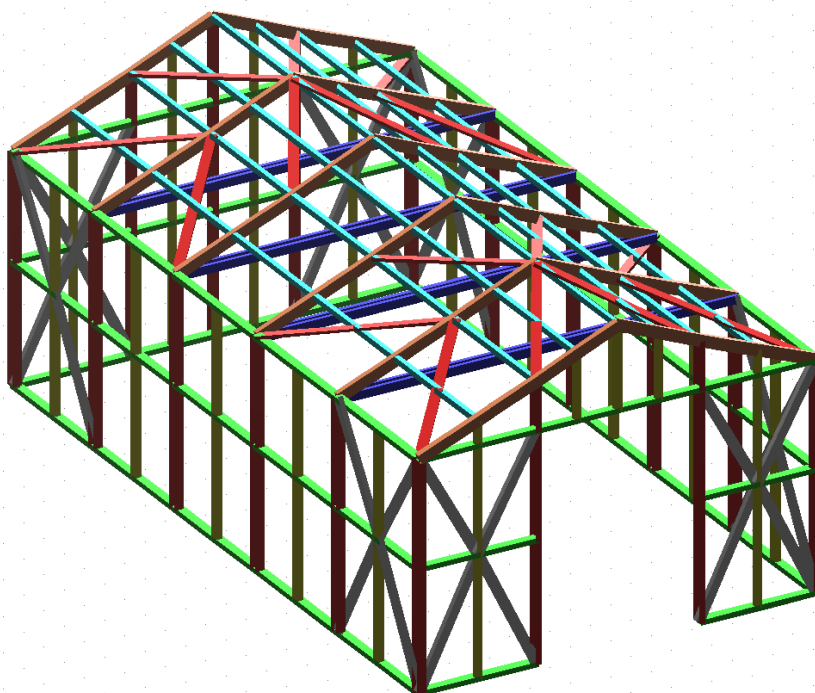


ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΝΕΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ

ΞΥΛΙΝΟ ΚΤΙΡΙΟ ΓΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ



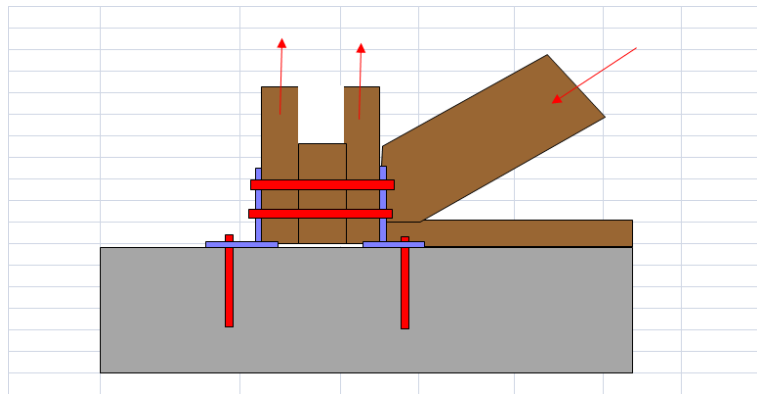
ΤΜΗΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΟΥ

Τα βήματα μελέτης και κατασκευής μιας ξύλινης κατασκευής για εφαρμογές στον αγροτικό τομέα.

ΚΑΡΔΙΤΣΑ, 2011



Λεπτομέρεια από την κατασκευή των ζευκτών



Λεπτομέρεια από την πάκτωση των κολωνών



Παραπλήσιος τύπος υπόστεγου - αποθήκης

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Είναι γεγονός ότι το ξύλο ως βασικό δομικό υλικό είναι ευκατέργαστο, μπορεί να διαμορφωθεί ακόμη και με απλά εργαλεία χειρός, δεν απαιτεί μεγάλη κατανάλωση ενέργειας, οπότε αν γνωρίζεις βασικές ιδιότητές του μπορείς να φτιάξεις – ακόμη και μόνος σου – μια κατασκευή που να καλύπτει τις βασικές σου ανάγκες, με πολύ χαμηλό κόστος.

Από την άλλη, παρατηρούμε συνέχεια διάφορες πρόχειρες κατασκευές από ξύλο και μέταλλο σε αγροτικές εφαρμογές που μόνο εμπιστοσύνη δεν εμπνέουν, έχουν μικρή διάρκεια ζωής και δεν μπορούν φυσικά να τύχουν αδειοδότησης.

Σκοπός του συγκεκριμένου έργου είναι να διαδώσουμε τη χρήση του ξύλου προτείνοντας τη δημιουργία μιας απλής ξύλινης κατασκευής για αγροτικές εφαρμογές, εύκολα υλοποιήσιμης από κάποιον που γνωρίζει και καταλαβαίνει βασικά πράγματα γύρω από κατασκευές, που χωρίς να διεκδικεί ιδιαίτερες δάφνες αισθητικής μπορεί να προσαρμοστεί εύκολα, αξιόπιστα και καλαίσθητα στις διάφορες αγροτικές ανάγκες π.χ. για ξήρανση προϊόντων, μόνιμη ή προσωρινή αποθήκευση προϊόντων και εφοδίων, στάθμευση μηχανημάτων, σταβλισμό μικρού αριθμού ζώων κλπ., που θα έχει αντοχή στο χρόνο, στατική επάρκεια και ασφάλεια και φυσικά θα μπορεί και να αδειοδοτηθεί, σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες απαιτήσεις των Ευρωκωδίκων.

Στόχος μας εξ αρχής ήταν να προτείνουμε έναν βασικό τύπο ξύλινης κατασκευής, διαστάσεων περίπου 5 x 10m, ευέλικτο σε μετατροπές ώστε να προσαρμόζεται σε διαφορετικές κάθε φορά ανάγκες του αγροτικού τομέα, που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μικρής κλίμακας αγροτικές ανάγκες. Για την τελική μορφή του λάβαμε υπόψη και πολλές παρατηρήσεις που έγιναν σε συναντήσεις με νέους – αλλά και μεγαλύτερους σε ηλικία – αγρότες. Ο τελικός σχεδιασμός και οι στατικοί υπολογισμοί έγιναν από τους Πολιτικούς Μηχανικούς Δρ. Ελευθερία Τσακανίκα και Κωνσταντίνο Καλλίτση.

Το εάν το πετύχαμε εναπόκειται στην κρίση των χρηστών αλλά κάθε επιπρόσθετη παρατήρηση – γνώμη είναι πάντα ευπρόσδεκτη, ώστε σε μελλοντικές αναφορές, βελτιώσεις και παραλλαγές να ληφθεί υπόψη στον σχεδιασμό της κατασκευής.

Καρδίτσα, Νοέμβριος 2011

Μιχάλης Σκαρβέλης
Αναπλ. Καθηγητής
Επιστ. Υπεύθυνος του Έργου

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Στην Ελλάδα δεν έχουμε μεγάλη εμπειρία από ξύλινες κατασκευές, σε σύγκριση με άλλες χώρες της Βόρειας/ Κεντρικής Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής, όπου το ξύλο αποτελεί βασικό δομικό υλικό όχι μόνο για αγροτικές εφαρμογές αλλά και για κύρια ή δευτερεύουσα κατοικία με εφαρμογές ακόμα και σε πολυόροφα κτίρια. Σήμερα ωστόσο σε όλη την Ευρώπη αρκετά πράγματα αλλάζουν σε σχέση με τις ξύλινες κατασκευές, καθώς απαιτείται η υποχρεωτική εφαρμογή των Ευρωκωδίκων και πιο ειδικά η εφαρμογή του Ευρωκώδικα 5 για τις ξύλινες κατασκευές. Είναι λοιπόν μια ευκαιρία και για τα ελληνικά δεδομένα να παρακολουθήσουμε εξ αρχής και να προσαρμοστούμε στα νέα δεδομένα.

Στην παρούσα πρόταση – μελέτη έχει ληφθεί υπόψη η εφαρμογή του Ευρωκώδικα 5, γι' αυτό θα δείτε ότι και οι προτάσεις αφορούν τη χρήση ξυλείας που έχει ελάχιστη αντοχή C20. Αν χρησιμοποιηθεί ταξινομημένη ξυλεία θα την προμηθευτούμε με αυτά τα χαρακτηριστικά από τα ξυλემπορικά. Αν χρησιμοποιηθεί εγχώρια ή άλλη ξυλεία που έχει ταξινομηθεί με οπτικό έλεγχο, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 2^η ποιότητα, προκειμένου η κατασκευή μας να μην αντιμετωπίσει ποτέ κανένα πρόβλημα από θέμα στατικής επάρκειας ή αντοχής σε σεισμό και να μπορέσει να αδειοδοτηθεί κανονικά από την Πολεοδομία.

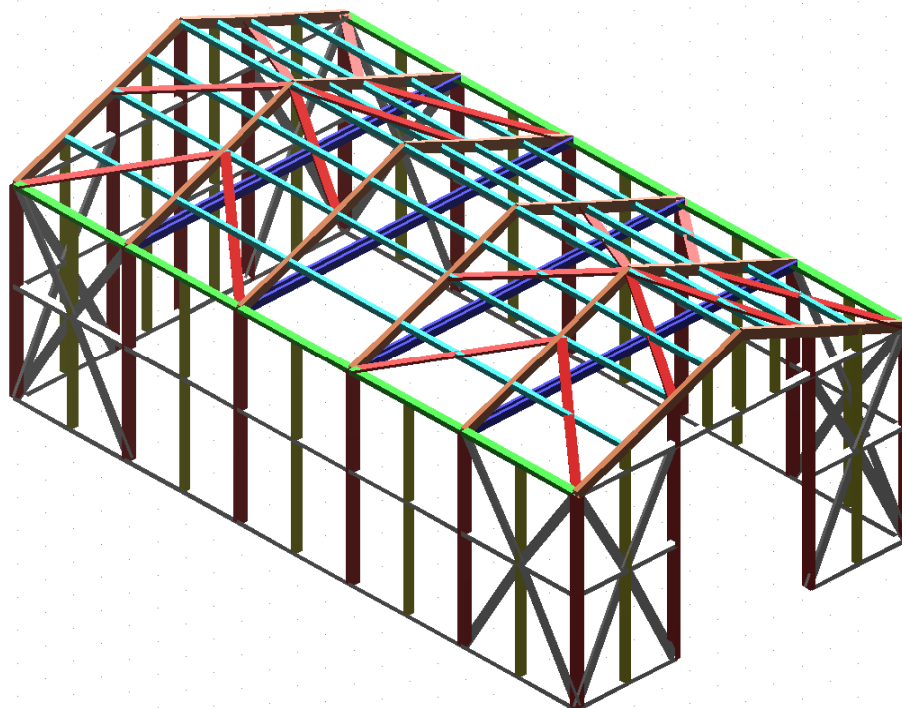
Το παρόν εγχειρίδιο αποτελεί ένα σύμβουλο για το νέο αγρότη που θέλει να κατασκευάσει μόνος ή με βοήθεια μια ξύλινη κατασκευή προσαρμοσμένη στις δικές του ανάγκες.

Στις επόμενες σελίδες δίνονται αναλυτικές οδηγίες, επεξηγήσεις και φωτογραφίες από τις φάσεις της κατασκευής, προκειμένου η κατασκευή να ολοκληρωθεί με επιτυχία, καθώς και ιδέες για παραλλαγές που ο κάθε χρήστης θα προσαρμόσει στις δικές του ανάγκες. Για πιο πολλές λεπτομέρειες όμως και επεξηγήσεις πρέπει κανείς να δει και το CD που υπάρχει στο τέλος του παρόντος εγχειριδίου. Την παρουσίαση του CD μπορείτε ακόμη να την δείτε και στο site του ΤΕΙ (http://www.wfdt.teilar.gr/neo_i_agrotes/) καθώς και στο site της ΓΓΝΓενιάς (<http://www.neagenia.gr>).

Το εγχειρίδιο αυτό συνοδεύεται και από στατική μελέτη που είναι στη διάθεση των Ενώσεων Νέων Αγροτών Σερρών, Θεσσαλονίκης και Καρδίτσας, που συμμετείχαν στην πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος καθώς και στο ΤΕΙ Καρδίτσας, Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου. Ο κάθε ενδιαφερόμενος θα πρέπει σε συνεργασία με Πολιτικό Μηχανικό και μόνο να προσαρμόσει τη μελέτη στις δικές του ανάγκες και απαιτήσεις με βάση και τα δεδομένα της περιοχής που θα υλοποιηθεί η κατασκευή (φορτία ανέμου, σεισμού κλπ.), προκειμένου μια ολοκληρωμένη μελέτη να κατατεθεί στην Πολεοδομία και να τύχει αδειοδότησης.

Η ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ

Ο βασικός σκελετός της κατασκευής έχει την παρακάτω μορφή:



Γενικές διαστάσεις κτιρίου : ~5,80x10,30m

Ύψος κτιρίου : 4,83m

Στην μία από τις δύο εγκάρσιες όψεις υπάρχει άνοιγμα πλάτους 2,55εκ. και ύψους 3,25-3,40m για την εξασφάλιση της εισόδου στο εσωτερικό της κατασκευής ενός μεγάλου ελκυστήρα.

Πρόκειται για μια σχετικά απλή κατασκευή, που:

- Θα μπορεί να κατασκευαστεί από ανθρώπους χωρίς ιδιαίτερη προηγούμενη εμπειρία
- Θα μπορεί να αξιοποιηθεί για διάφορες χρήσεις (π.χ. αποθήκη προϊόντων, αποθήκη μηχανημάτων, στάβλος, κ.α.)
- Θα μπορεί να κατασκευαστεί σε μέρος που πιθανά να μη πηγαίνει δρόμος
- Θα μπορεί να υλοποιηθεί σε λίγο χρόνο
- Θα προσαρμόζεται το μέγεθος στις ανάγκες του χρήστη
- Θα είναι σχετικά οικονομική
- Θα έχει αντοχή
- Θα μπορεί να πάρει άδεια

Για την κατασκευή της έγινε προσπάθεια να χρησιμοποιηθούν διατομές ξύλου οι οποίες είναι εύκολο να βρεθούν παντού στο εμπόριο (7x15cm, 6x12cm, 7x7cm, 3x12cm) και ελάχιστα εργαλεία χειρός (π.χ. ένα επαναφορτιζόμενο κατσαβίδι και 1-2 πριόνια) εφόσον η προεργασία στα ξύλα έχει γίνει από το ξυλμπορικό. Έγινε επίσης προσπάθεια να χρησιμοποιηθούν μεταλλικοί σύνδεσμοι (μπουλόνια, καρφιά, βίδες, μεταλλικές γωνίες) που εύκολα βρίσκονται στο εμπόριο. Εξαιρέση αποτελούν τα αγκύρια έδρασης των υποστυλωμάτων στη δοκό του οπλισμένου σκυροδέματος, τα οποία πρέπει να είναι τύπου Hilti.



Βίδωμα επιτόπου μεταλλικής γωνιάς με επαναφορτιζόμενο κατσαβίδι.

Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΞΥΛΕΙΑΣ

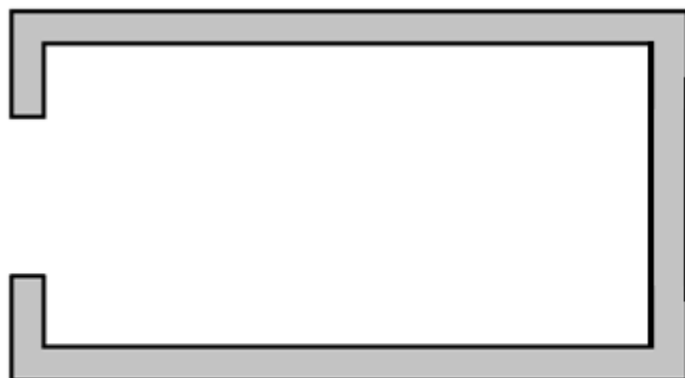
Για τους υπολογισμούς των ξύλινων μελών και των συνδέσεών τους χρησιμοποιήθηκε χαμηλή ποιότητα φυσικού ξύλου κωνοφόρων (C20), λόγω της μειωμένης δυνατότητας εύρεσης και αγοράς φυσικής ξυλείας διαβαθμισμένης ως προς την αντοχή.

Ειδικότερα, η φυσική ξυλεία από κωνοφόρα δέντρα (π.χ. πεύκο ή έλατο), εγχώρια ή εισαγωγής, πρέπει να είναι υγιής, στεγνή, χωρίς σχισμές, σκασίματα και στρεβλώσεις. Τα νερά θα πρέπει να είναι ίσια και ομαλά με κλίση ως 7% σε σχέση με τις κατά μήκος ακμές ή τον άξονα του ξύλου. Μπορεί να υπάρχουν ρόζοι αλλά πρέπει να είναι υγιείς, μικροί σε διάμετρο, όχι συγκεντρωμένοι. Ξύλα με νεκρούς ρόζους δεν επιτρέπονται. Ξυλεία με κυάνωση επιτρέπεται.

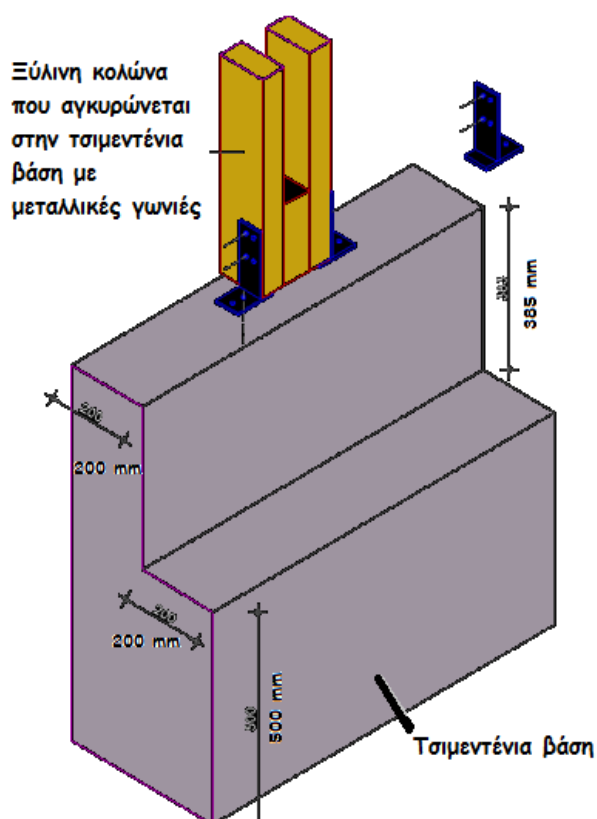
Καλό θα ήταν να έχει εξασφαλιστεί η απουσία ξυλοφάγων εντόμων και σήψης (ξυλεία ξηραμένη σε ξηραντήριο). Παρ' όλα αυτά όμως χρειάζεται να γίνει και μια προστατευτική επεξεργασία, ώστε η κατασκευή μας να «ζήσει» για πάρα πολλά χρόνια! (βλέπε και στο Κεφάλαιο «Συντήρηση της κατασκευής»).

Η ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Η βάση της κατασκευής είναι μια θεμελιοδοκός από οπλισμένο σκυρόδεμα γενικών διαστάσεων τουλάχιστον 5.80x10.30m , πάνω στην οποία θα πατάνε και θα αγκυρώνονται οι κολώνες.



Η περιμετρική βάση (θεμελιοδοκός), εδράζεται μέσα στο φυσικό έδαφος σε βάθος 70cm., έχει πλάτος στο κατώτερο τμήμα της 40 cm πλάτος στο ανώτερο τμήμα της τουλάχιστον 20 cm, όπου εκεί αγκυρώνονται οι κολώνες.



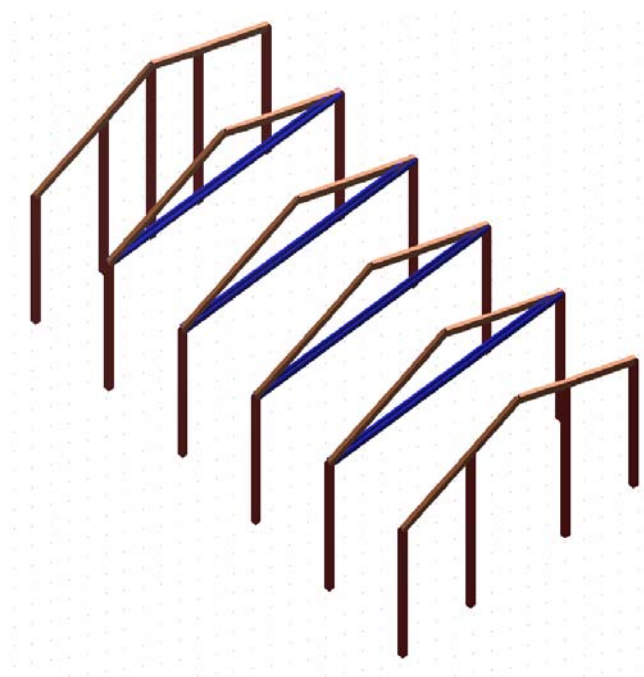
Όλα τα υποστυλώματα (κολώνες) πατάνε/αγκυρώνονται μέσω κατάλληλα σχεδιασμένων μεταλλικών βάσεων στη θεμελιοδοκό από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Στην οριζόντια λάμα της βάσης παρότι υπάρχουν δύο οπές, απαιτείται μόνο ένα αγκύριο M10 τύπου Hilti.

Η 2η οπή χρειάζεται ως εναλλακτική θέση τοποθέτησης του αγκυρίου, στις περιπτώσεις που δεν μπορεί να εισχωρήσει στο σκυρόδεμα λόγω ύπαρξης οπλισμού.

ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Ο σχεδιασμός του φορέα έγινε έτσι ώστε να υπάρχει σημαντικός βαθμός προκατασκευής με ξύλα τα οποία μπορούν μέσω των σχεδίων που δίνονται να διαμορφωθούν κατάλληλα κατά παραγγελία.



Οι 6 κύριοι κατακόρυφοι φορείς είναι τοποθετημένοι αξονικά ανά 2m.



Ο βασικός σκελετός αποτελείται από 6 κατακόρυφους φορείς που τους τοποθετούμε στη σειρά, ανά 2m. Οι 4 μεσαίοι φορείς είναι ολόϊδιοι. Ο μπροστινός (με την πόρτα) και ο πίσω έχουν μικρές διαφορές.

Τα κατακόρυφα στοιχεία (οι κολώνες) αποτελούνται από διπλά ξύλινα υποστυλώματα διατομής 7x15cm, συνδεδεμένα καθ' ύψος με 3 τάκους. Πάνω στις κολώνες «πατάνε» τα λοξά στοιχεία (αμείβοντες) της στέγης. Η αντοχή της κατασκευής προβλέπει την τοποθέτηση απλής λαμαρίνας στη στέγη (επίπεδης ή κυματιστής) ή λαμαρίνας με μόνωση. Προβλεπόμενο μέγιστο φορτίο στέγης 20 kgr/m².



Η συναρμολόγηση των κολωνών και των ζευκτών γίνεται εύκολα επιτόπου και στη συνέχεια συναρμολογούνται οι φορείς και «στήνονται» όρθιοι.



Πρόχειρη στήριξη με σφιγκτήρες και σανίδες του 1^{ου} φορέα.



Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται και με τα επόμενα πλαίσια.

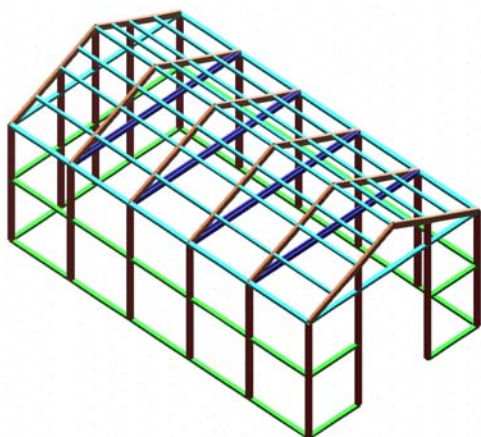




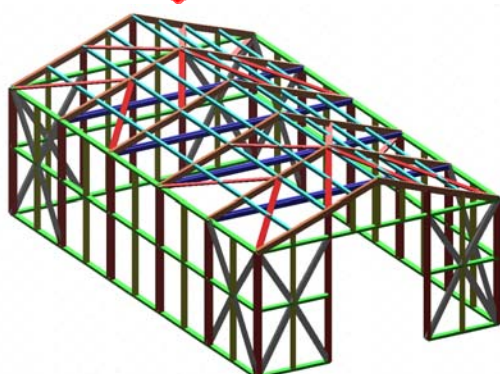
Επί των αμειβόντων τοποθετούνται τεγίδες ανά ~80cm, πάνω στις οποίες βιδώνονται με κατάλληλους συνδέσμους φύλλα από τραπεζοειδή ή αυλακωτή λαμαρίνα. Αν θέλετε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και επιφάνειες (πάνελς) λαμαρίνας με μόνωση, για να βελτιώσετε τις συνθήκες στο εσωτερικό της κατασκευής. Η κατασκευή δεν έχει υπολογισθεί για να καλυφθεί με κεραμίδια.



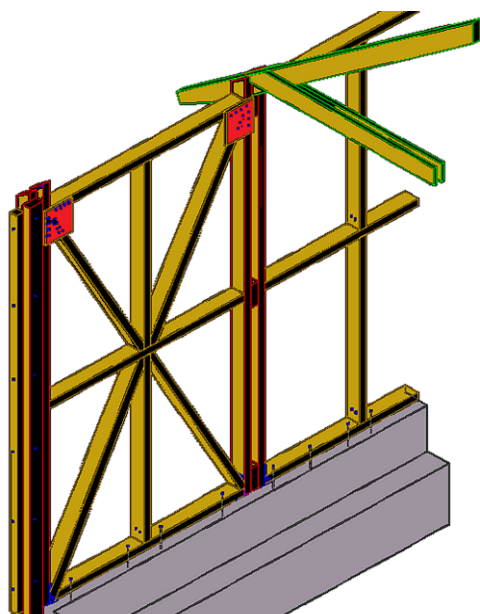
Ανάμεσα στους φορείς τοποθετούμε δοκίδες οριζόντια, στη βάση, στο μέσον και στο πάνω μέρος των υποστυλωμάτων. Η κατώτερη δοκίδα αποτελεί ουσιαστικά στρωτήρα, αφού εδράζεται στην θεμελιοδοκό από οπλισμένο σκυρόδεμα σε όλο το μήκος της. Επειδή θα είναι συνέχεια εκτεθειμένη σε συνθήκες μεγάλης υγρασίας, καλό είναι να την πισσάρουμε ή να είναι εμποτισμένη ή να την τοποθετήσουμε πάνω σε πισσόχαρτο.



Η ακαμψία του κτιρίου στο κατακόρυφο επίπεδο επιτυγχάνεται με τη χρήση χιαστί στοιχείων από ξύλο, διατομής 6x12cm ανάμεσα σε 1^ο και 2^ο φορέα και ανάμεσα σε 5^ο και 6^ο φορέα, ώστε να εξουδετερώνονται όλες οι πλευρικές φορτίσεις.



Για την ακαμψία στο επίπεδο της στέγης καρφώνουμε σανίδες διατομής 3x12cm κάτω από τις τεγίδες της οροφής.



Η σύνδεση των χιαστί στοιχείων με τα υπόλοιπα φέροντα στοιχεία γίνεται με την χρήση κομβοελασμάτων που τοποθετούνται στην εσωτερική πλευρά του σκελετού, από κόντρα-πλακέ πάχους 22mm και βίδες διαμέτρου 6mm (στο σχήμα με κόκκινο χρώμα).

Κομβοελάσματα τοποθετούνται και στο κέντρο και κάτω (σε 5 σημεία). Αυτό γίνεται ανάμεσα σε 1^ο και 2^ο φορέα, ανάμεσα σε 5^ο και 6^ο φορέα και επίσης στις 2 στενές πλευρές (βλ. σχέδια).

Απαιτείται καλή επαφή των διαγώνιων ξύλων για την παραλαβή των οριζόντιων δυνάμεων (θλίψη κάθετα ή υπό γωνία ως προς τις ίνες). Τα κομβοελάσματα από κόντρα πλακέ θα τοποθετηθούν με βίδες από την εσωτερική πλευρά του κτιρίου, όπως περιγράφηκε και παραπάνω.

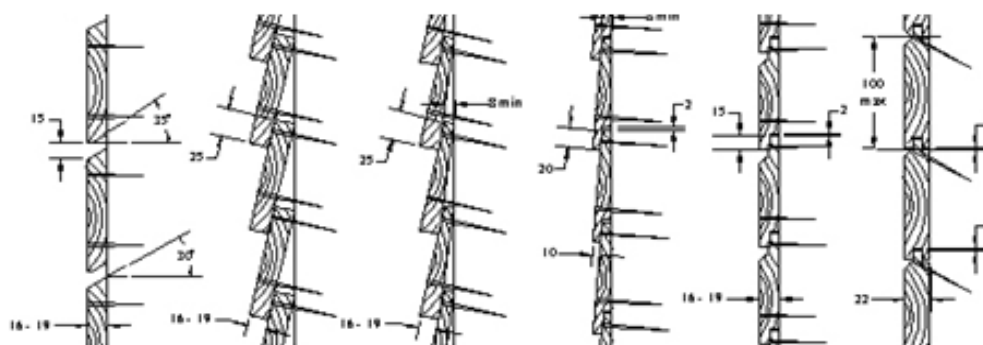


Και στη στέγη τοποθετούμε διαγώνια σανίδες κάτω από τις τεγίδες, για αν ενισχύσουμε την ακαμψία της.



ΤΥΠΟΙ ΠΕΤΣΩΜΑΤΟΣ

Αν θέλουμε να κλείσουμε περιμετρικά την κατασκευή, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σανίδες από διάφορα κωνοφόρα είδη (μαλακή ξυλεία): πεύκη, ελάτη, ερυθρελάτη κ.α., όχι απαραίτητα υψηλής κλάσης αντοχής (C16 – C18). Μπορούμε να τοποθετήσουμε τις σανίδες οριζόντια ή κατακόρυφα, με μικρά διάκενα μεταξύ τους αν θέλουμε αερισμό. Το σανίδωμα μπορεί να αντικατασταθεί με λαμαρίνες. Στις φωτογραφίες δίνονται διάφορα παραδείγματα. Αν αποφασίσετε να τοποθετήσετε οριζόντια σανίδες τότε απαιτείται ένα ακόμη κατακόρυφο ξύλινο στοιχείο, διατομής 6x12cm, ανάμεσα στις κολώνες, προκειμένου να καρφωθούν ή βιδωθούν πάνω και σε αυτό οι σανίδες ή οι λαμαρίνες και να μην πάλλονται.



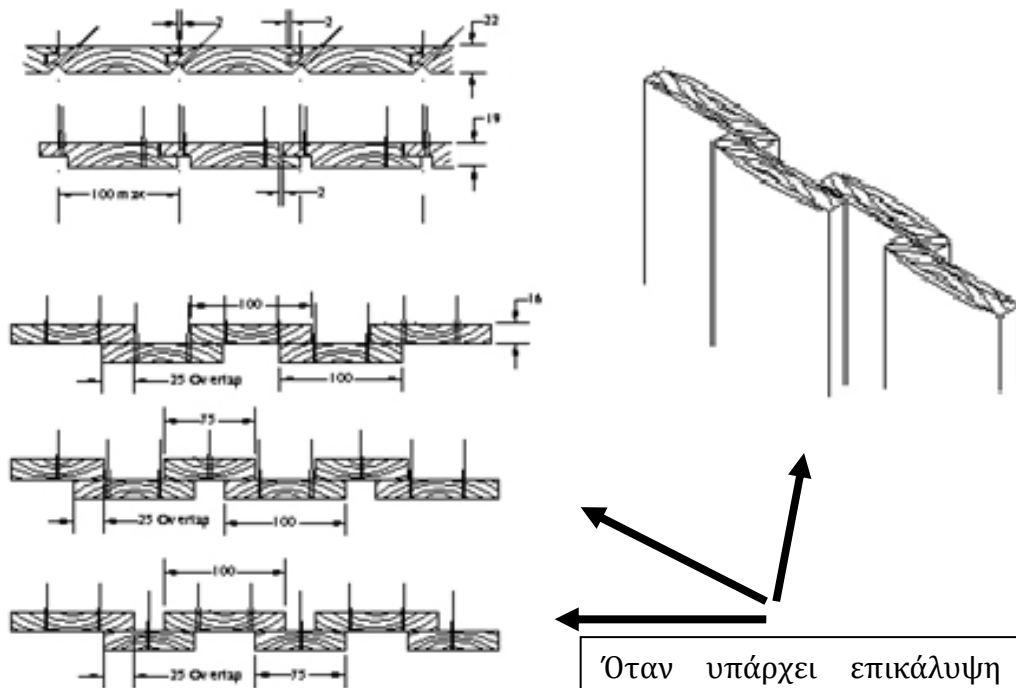
Διάφοροι τύποι ξύλινου πετσώματος (επάνω).

Επικάλυψη από λαμαρίνα (κάτω αριστερά).

Αραιό πέτσωμα από σανίδες, όταν απαιτείται ο εξαερισμός του κτιρίου, π.χ. σε περίπτωση ξήρανσης αγροτικών προϊόντων (κάτω δεξιά).



Στα παρακάτω σχήματα και εικόνες βλέπουμε διάφορους τρόπους κατακόρυφης τοποθέτησης των σανίδων.



Όταν υπάρχει επικάλυψη των σανίδων, τις τοποθετούμε με τρόπο ώστε στις σανίδες που είναι προς το μέρος μας να βλέπουμε πάντα την «μέσα» πλευρά των σανίδων.



Η ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Επειδή το ξύλο έχει φυσικούς εχθρούς, είναι σωστό να παίρνονται ορισμένα μέτρα για την προστασία του.

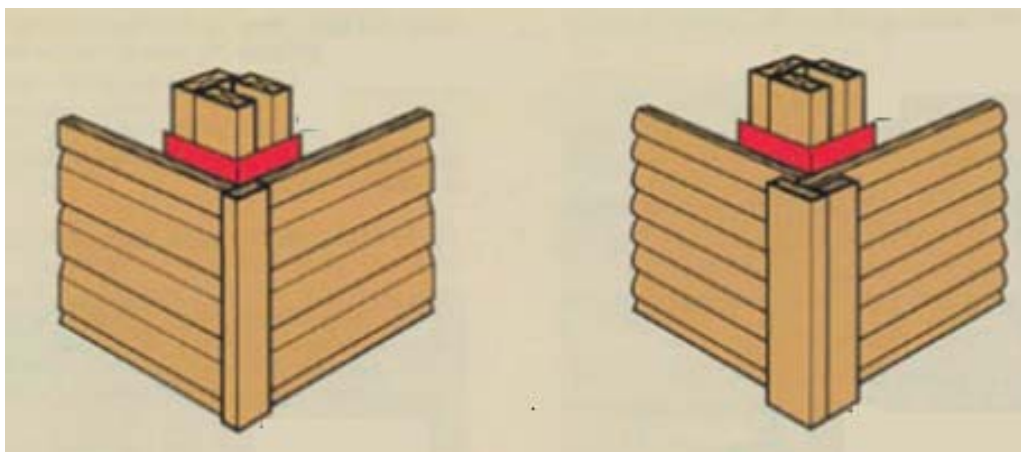
Οι βασικοί εχθροί του ξύλου είναι τα ξυλοφάγα έντομα και οι μύκητες που προκαλούν σάπισμα του ξύλου. Επίσης, από τις συνεχόμενες εναλλαγές της υγρασίας στην ατμόσφαιρα το ξύλο, σαν «ζωντανό» υλικό, διογκώνεται (φουσκώνει) όταν τραβάει υγρασία και ρικνώνεται (φυραίνει) όταν χάνει υγρασία, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται πολλές φορές μικρές ή μεγαλύτερες ραγιδώσεις και στρεβλώσεις (πετσικαρίσματα).

Για να τα αποφύγουμε αυτά (ιδίως την προσβολή από έντομα και μύκητες), θα πρέπει να προτιμήσουμε ξυλεία εμποτισμένη με τα επιτρεπόμενα υδατοδιαλυτά άλατα (συνήθως έχει ένα υποπράσινο χρώμα), που την προστατεύουν από τους παραπάνω εχθρούς. Αν δεν είναι εμποτισμένη, καλό είναι να την περάσουμε εμείς με ένα μυκητοκτόνο/εντομοκτόνο, που το εφαρμόζουμε με ρολό ή πινέλο ή με εμβάπτιση σε μια δεξαμενή ή ένα βαρέλι με συντηρητικό.

Σε κάθε περίπτωση όμως μετά θα πρέπει να περάσουμε την ξυλεία με ένα στρώμα λινέλαιο. Το λινέλαιο είναι φυτικό λάδι που φράζει τους πόρους του ξύλου και το καθιστά λιγότερο ευαίσθητο στις μεταβολές της υγρασίας. Το αραιώνουμε με 10-20% νέφτι και 10% στεγνωτικό λινελαίου. Αν δεν έχετε περάσει την ξυλεία με άλλο συντηρητικό ή η ξυλεία δεν εμποτισμένη, προσθέστε στο διάλυμα του λινελαίου λίγο τσίγκο σε σκόνη και ανακατέψτε καλά. Το λινέλαιο δεν είναι βερνίκι, δεν δίνει δηλαδή γυαλάδα στο ξύλο, μετά από έκθεση στις εξωτερικές καιρικές συνθήκες το χρώμα σκουραίνει, το προστατεύει όμως ικανοποιητικά και μπορείτε ανά αραιά διαστήματα (3-5 χρόνια) να το ξαναπερνάτε με το ίδιο μίγμα χωρίς προηγουμένως να το τρίψετε.

Έχει σημασία οι κολώνες να τοποθετούνται στην άκρη της τσιμεντένιας βάσης, ώστε το πέτωμα να μην ακουμπάει στη βάση και τα νερά της βροχής να απορρέουν απευθείας στο έδαφος. Προστατέψτε πάντως τις δοκίδες που ακουμπάνε πάνω στη βάση, περνώντας τις με ένα πισσώδες υλικό για να τις αδιαβροχοποιήσετε.

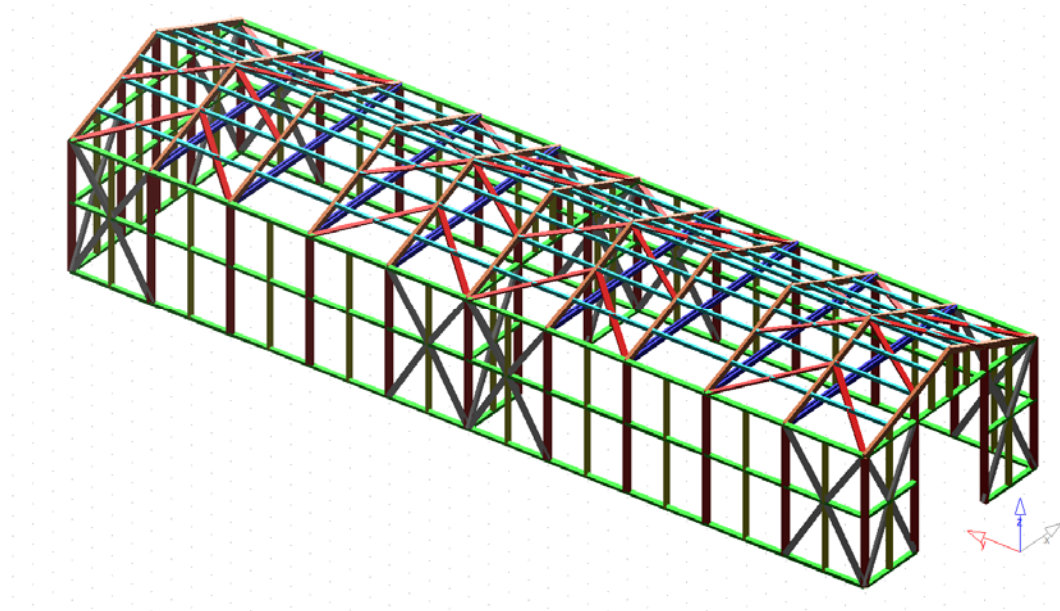
Για ικανοποιητική προστασία του πετσώματος προστατέψτε με κάποιον τρόπο τα εκτεθειμένα άκρα των σανίδων, γιατί από εκεί ξεκινάνε συνήθως τα σαπίσματα. Τοποθετώντας για παράδειγμα μια ή δυο σανίδες στις γωνίες της κατασκευής (βλέπε εικόνα) παρέχουμε μια ικανοποιητική κάλυψη στα άκρα και βελτιώνουμε την αισθητική της κατασκευής.



ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Αν το μέγεθος της κατασκευής δεν καλύπτει τις ανάγκες σας, μπορείτε να κατασκευάσετε επέκταση της κατασκευής.

Προσοχή όμως: Όταν επεκτείνεστε σε μήκος η (αρχική) εγκάρσια όψη θα πρέπει να επαναληφθεί στο μέσον της κατασκευής.



Αντίστοιχα βέβαια μπορείτε να επεκταθείτε και κατά πλάτος. Σε κάθε περίπτωση πάντως και για κάθε αλλαγή – μετατροπή που θέλετε να κάνετε, ώστε να προσαρμόσετε την κατασκευή στις δικές σας ανάγκες, συμβουλευτείτε έναν Πολιτικό Μηχανικό.

Αναλυτικός **Πίνακας Υλικών** βρίσκεται στο τέλος του παρόντος κειμένου.

Για πληρέστερες οδηγίες μελετήστε το αρχείο με τις λεπτομέρειες: «ΝΕΟΙ ΑΓΡΟΤΕΣ Παρουσίαση ΑΓΡΟΤΙΚΟ ΚΤΙΣΜΑ», που υπάρχει στο ίδιο site.

Αν χρειάζεστε περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε με mail στη διεύθυνση: skarvelis@teilar.gr

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ ΞΥΛΕΙΑΣ

ΔΙΑΤΟΜΗ (cm)	ΜΗΚΟΣ (m)	ΤΕΜΑΧΙΑ	Χρήση
7x15	3,25	24	Κολώνες
6x12	2	44	Οριζόντιες δοκίδες
6x12	2,5	4	Οριζόντιες δοκίδες στενών επιφανειών
6x12	2	32	Αντιανέμια μεταξύ 1ου - 2ου & 5ου - 6ου φορέα
7x7 ή 8x8	75		Τεγίδες
3x12	45		Αντιανέμια στέγης
3x12	6	10	Ελκυστήρες
7x15	4	12	Αμείβοντες
6x12	4,5	8	Κολώνες εισόδου - πίσω πλευράς
6x12	5	2	Κολώνες πίσω πλευράς
6x12	3,25	15	Ενδιάμεσες κολώνες, αν τοποθετηθεί οριζόντιο πέτσωμα
Κόντρα πλακέ πάχους 22 cm	35 x 45 cm	8	Κομβοελάσματα
Κόντρα πλακέ πάχους 22 cm	25 x 25 cm	32	Κομβοελάσματα

Στα παραπάνω υλικά θα πρέπει να προστεθούν το υλικό κάλυψης της στέγης, οι μεταλλικές βάσεις (32), τα αγκύρια M10 τύπου Hilti, οι μεταλλικές γωνιές (περ. 120), οι βίδες, τα μπουλόνια (τύπου 4.6) και τα καρφιά.