

UPWOOD

Βελτίωση δεξιοτήτων των τεχνιτών, οικοδομικών εργασιών, στις μεθόδους ξύλινων κατασκευών για ενεργειακά κτήρια

**YΛΙΚΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

1Η ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

Μάθημα 1ο : Ιδιότητες ξύλου, περιορισμοί και η φυσική των ξύλινων κατασκευών

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

[ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ (Συχνές Ερωτήσεις) 2](#_Toc65678326)

[ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ 3](#_Toc65678327)

[ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 1 3](#_Toc65678328)

[ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 2 3](#_Toc65678329)

[ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 3 3](#_Toc65678330)

[ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 4 3](#_Toc65678331)

[ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 5 4](#_Toc65678332)

[ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 6 4](#_Toc65678333)

[ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 7 4](#_Toc65678334)

[ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 5](#_Toc65678335)

[ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ 6](#_Toc65678336)

# ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ (Συχνές Ερωτήσεις)

* 1. Ποια είναι τα κύρια τμήματα του κορμού ενός πεύκου?

A: Το χαμηλότερο μέρος του κορμού χωρίς ρόζους, το μεσαίο τμήμα του κορμού με νεκρούς ρόζους και το ανώτερο μέρος του κορμού με ζωντανούς ρόζους

* 1. Ποια είναι τα κύρια τμήματα του κορμού ενός ελάτου?

A: Το χαμηλότερο μέρος του κορμού με νεκρούς και ζωντανούς ρόζους, το μεσαίο τμήμα του κορμού με ζωντανούς και νεκρούς ρόζους και το ανώτερο μέρος του κορμού με ζωντανούς ρόζους

* 1. Για ποιο λόγο είναι σημαντικές οι αλλαγές στην περιεκτικότητα υγρασίας του ξύλου?

A: Επηρεάζουν τις φυσικές και ιδιαίτερα τις μηχανικές ιδιότητες του ξύλου, που αποτελούν το σημαντικότερο χαρακτηριστικό του για τη χρήση του στις κατασκευές.

* 1. Ποια μέρη του κορμού είναι ορατά στη διατομή του? (αναφέρατε τουλάχιστον 3)

A: φλοιός, κάμβιο, σομφός, εντεριώνη, αυξητικοί δακτύλιοι, πρώιμο ξύλο, όψιμο ξύλο.

* 1. Ποια είδη δέντρων διαθέτουν αγωγούς ρητίνης?

A: Τα κωνοφόρα (πεύκο, έλατο, αγριόπευκο)

* 1. Από ποια χημικά στοιχεία αποτελείται το ξύλο?

A: Άνθρακας (C), Υδρογόνο (H), Οξυγόνο (O) και Άζωτο (N)

* 1. Εξαρτάται η χημική σύσταση του ξύλου από το είδος του?

A: Ναι

* 1. Τι ορίζεται ως περιεκτικότητα υγρασίας του ξύλου (Moisture Content - MC)?

A: Είναι η περιεκτικότητα νερού στο ξύλο η οποία εκφράζεται σε ποσοστό επι τοις %.

* 1. Ποιες μεθόδους υπολογισμού της περιεκτικότητας υγρασίας του ξύλου γνωρίζετε?

A: Μέθοδος ηλεκτρικών υγρόμετρων, μέθοδος τεχνητής ξήρανσης & ζύγισης, υγρομετρική μέθοδος και μέθοδος απόσταξης

* 1. Τι είναι η ρίκνωση και η διόγκωση του ξύλου και σε ποια διεύθυνση παρατηρούνται οι μεγαλύτερες αλλαγές?

A: Αλλαγές στις διαστάσεις του ξύλου με τις μεγαλύτερες να παρατηρούνται στην εφαπτομενική διεύθυνση του.

* 1. Τι ορίζεται ως πυκνότητα του ξύλου και ποιες οι μονάδες μέτρησης της? Γιατί έχει οριστεί η μέση πυκνότητα ρ12?

A: Ορίζεται ως ο λόγος της μάζας του ξύλου προς τον όγκο του και μετριέται σε kg\*m-3. Η μέση πυκνότητα έχει οριστεί για να υπάρχει σύγκριση μεταξύ των ειδών ξύλου που υπάρχουν.

* 1. Τι ορίζεται ως αντοχή του ξύλου?

A: Η μέγιστη δύναμη που μπορεί να ασκηθεί στο ίδιο το υλικό.

* 1. Τι ορίζεται ως σκληρότητα του ξύλου?

A: Είναι λειτουργική ιδιότητα της ξύλινης επιφάνειας και ιδιαίτερα σημαντική για προϊόντα δαπέδου.

* 1. Σε ποια κατεύθυνση υπάρχει η μεγαλύτερη αντοχή?

A: Στην ιδιά κατεύθυνση με αυτή των ινών του ξύλου (παράλληλα με την κατεύθυνση των ινών)

* 1. Πως μπορεί να προσδιορισθεί η αντοχή στην “κόπωση” του ξύλου?

A: Μπορεί να γίνει είτε με οπτικό έλεγχο είτε με ζύγιση του υλικού πριν και μετρά το τρίψιμο.

* 1. Ποιοι τύποι διακλαδώσεων μπορεί να βρεθούν σε μια κομμένη επιφάνεια ξυλείας?

A: ζωντανός ρόζος; νεκρός ρόζος; ρόζος με φλοιό; σάπιος ρόζος; ρόζος ακρών; ρόζος σφήνας (wedge knot), φυλλώδης ρόζος (leafy knot); ομάδα ρόζων

* 1. Πως επηρεάζουν οι ρόζοι την αντοχή και την ποιότητα του ξύλου?

A: Οι ομάδες ρόζων μειώνουν την αντοχή του ξύλου.

* 1. Ποια τα ελαττώματα στην ξυλεία ενός όρθιου δέντρου?

A: κεντρικό ή “ανώριμο” ξύλο (juvenile wood), ανώμαλης δομής ξύλο (reaction wood) και απόκλιση των ινών από την ευθύΐνια (slope of grain)

# ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

## ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 1

Με τη βοήθεια του διαγράμματος. Υπολογίστε την μείωση της σταθεράς αντοχής κάμψης (Bending Strength), αν η περιεκτικότητα σε υγρασία αυξηθεί από 12 σε 20%.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | |  |  |   Όπου : *fb12 –* αντοχή κλίσης (αντοχή κάμψης) με περιεκτικότητα υγρασίας 12%;  *fb20 -* αντοχή κλίσης (αντοχή κάμψης) με περιεκτικότητα υγρασίας 20%;  Από το διάγραμμα βλέπουμε:  Αντοχή κλίσης (αντοχή κάμψης) στο 12% (μπλε γραμμή) 92 N mm-2  Αντοχή κλίσης(αντοχή κάμψης) στο 20% (κόκκινη γραμμή) 68 N mm-2  Αντικαθιστώντας στο τύπο της σταθεράς : | C:\Users\Uldis\Desktop\gra\BILDES\NIEMZ_BENDING.jpg |

## ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 2

Σχεδιάστε εν συντομία τα διαγράμματα φορτίου του ξύλου για την ελαστικότητα (tensile), τη θλίψη (compressive) και την κάμψη (bending) σε σχέση με την περιεκτικότητα σε υγρασία.

## ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 3

Σχεδιάστε τι πρόκειται να συμβεί στα παρακάτω σχήματα τομών σανίδας με την ξήρανσή τους.

C:\Users\Uldis\Pictures\ders.jpg[[1]](#footnote-2) C:\Users\Uldis\Pictures\ders.jpg1

## ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 4

Βρείτε την περιεκτικότητα υγρασίας για σανίδες δαπέδων του 1ου ορόφου που θα θερμαίνεται με αέρα μεγαλύτερης θερμοκρασίας των 21°C .

## ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 5

Βρείτε τη σωστή περιεκτικότητα υγρασίας για σανίδες δαπέδου εξωτερικού χώρου (decking) (δάπεδο κήπου).

## ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 6

Αναφέρατε την ιδανική χρήση των παρακάτω ειδών ξύλου καθώς και τους λογούς που τα καθιστούν ιδανικά για αυτή τη χρήση.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Πεύκο | Έλατο | Δρυς |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Μεγάλη σκληρότητα – ιδανικό για σανίδες δαπέδου |

## ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 7

Εδώ έχουμε ένα παράδειγμα σανίδας. Αν χρησιμοποιηθεί σαν δοκάρι δευτέρου επίπεδο σε ένα δάπεδο, με ποιο τρόπο θα την τοποθετούσατε για στήριξη π.χ. τοίχου – με τον τρόπο που φαίνεται στην εικόνα (με αυτή την πλευρά) ή με την αντίθετη πλευρά; Αν επιλέγατε την αντίθετη πλευρά τότε πως θα την χαρακτηρίζατε;



# ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Ποια είδη ξύλου χρησιμοποιούνται πιο συχνά για κατασκευές στην Ευρώπη;
   * 1. Έλατο, λεύκα, πεύκο
     2. Πεύκο, δρυς, έλατο
     3. Δρυς, λεύκα, οξιά
2. Αν η περιεκτικότητα υγρασίας του ξύλου αυξηθεί σε ποσοστό μεγαλύτερο του 30%:
3. Οι Μηχανικές ιδιότητες μειώνονται
4. Οι Μηχανικές ιδιότητες δεν αλλάζουν
5. Οι Μηχανικές ιδιότητες αυξάνονται
6. Αν η περιεκτικότητα υγρασίας του ξύλου μειωθεί σε ποσοστό μικρότερο του 30%:
   * 1. Οι Μηχανικές ιδιότητες μειώνονται
     2. Οι Μηχανικές ιδιότητες δεν αλλάζουν
     3. Οι Μηχανικές ιδιότητες αυξάνονται
7. Ποιοι τύποι σανίδων θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ενός παραθύρου (Μπορείτε να επιλέξτε περισσότερες από μια απαντήσεις);
   * 1. Εφαπτομενική επιφάνεια ξύλου
     2. Ακτινική επιφάνεια ξύλου
     3. Ημι-ακτινική επιφάνεια ξύλου
8. Σε ποια κατεύθυνση της σανίδας έχουμε την μεγαλύτερη ρίκνωση και διόγκωση της?
   * 1. Ακτινικά
     2. Εφαπτομενική
     3. Κατά μήκος της σανίδας
9. Σε ποιο τμήμα της τομής ξύλου πράσινου πεύκου υπάρχει μεγαλύτερη περιεκτικότητα υγρασίας?
   * 1. Σομφό Ξύλο
     2. Εγκάρδιο Ξύλο (Heartwood)
     3. Και στα δυο το ίδιο ποσοστό
10. Ποια από τις 3 παρακάτω τομές έχει την καλύτερη δομή;
    * 1. Εγκάρσια (cross cut)
      2. Ακτινική
      3. Εφαπτομενική
11. Ποια είναι η ακριβέστερη μέθοδος προσδιορισμού περιεκτικότητας υγρασίας του ξύλου (MC);
    * 1. Μέθοδος ηλεκτρικών υγρομέτρων
      2. Τεχνητή ξήρανση και ζύγιση
      3. Και οι δυο παραπάνω
12. Σε ποιο ποσοστό περιεκτικότητας υγρασίας το ξύλο αρχίζει να ρικνώνει
    * 1. 50%
      2. 40%
      3. 30%
13. Αν η πυκνότητα του ξύλου είναι μεγαλύτερη τότε :
    * 1. η αντοχή του είναι μεγαλύτερη
      2. η αντοχή του είναι μικρότερη

# ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Επιλέξτε ένα από τα είδη ξύλου (Πεύκο, Δρυς ή Έλατο) και αναλύστε το στο μεγαλύτερο βαθμό που μπορείτε. Αναφέρατε χαρακτηριστικά του -ζωγραφίστε εικόνες, παραθέστε στοιχεία, δημιουργήστε σχέδια κ.α.

1. https://www.swedishwood.com/building-with-wood/about-glulam/choosing\_glulam/ [↑](#footnote-ref-2)