



**3^ο Διεθνές Συνέδριο
Αρχαίας Ελληνικής
και Βυζαντινής Τεχνολογίας**

**19-21 Νοεμβρίου 2024
ΜΕΓΑΡΟΝ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΑΘΗΝΩΝ**

**3rd International Conference
Ancient Greek
and Byzantine Technology**

**19-21 November 2024
MEGARON THE ATHENS CONCERT HALL**

ΟΡΓΑΝΩΣΗ



ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΒΥΖΑΝΤΙΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Το Διοικητικό Συμβούλιο της Εταιρείας Διερεύνησης της Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας (ΕΔΑΒΥΤ) ανέλαβε την ανάρτηση στην ιστοσελίδα της (www.edabyt.gr), σε ψηφιακή μορφή, των εργασιών του 3^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας (Αθήνα 19-21 Νοεμβρίου 2024).

Οι εργασίες είχαν γίνει αντικείμενο κρίσεων και σχολιασμού από την Επιστημονική Επιτροπή. Επι πλέον, έγιναν κι άλλες παρατηρήσεις και σχόλια κατά την συζήτηση που ακολούθησε μετά την προφορική τους παρουσίαση στο Συνέδριο.

Οι εργασίες αναρτώνται όπως κατατέθηκαν από τους συγγραφείς μετά την ολοκλήρωση του Συνεδρίου. Οι συγγραφείς φέρουν την ευθύνη του περιεχομένου της εργασίας τους, τόσο ως προς τις απόψεις τους όσο και ως προς την ακρίβεια και την ορθότητα των στοιχείων που παραθέτουν.

The Board of Directors of the Association for Research on Ancient Greek and Byzantine Technology (EDABYΤ) undertook the posting on its website (www.edabyt.gr) of the papers presented at the 3rd International Conference on Ancient Greek and Byzantine Technology (Athens, November 19-21, 2024).

The papers had been subject to reviews and comments by the Scientific Committee. Additionally, further observations and comments were made during the discussion that followed their oral presentation at the Conference.

The papers are posted as submitted by the authors after the conclusion of the Conference. The authors are responsible for the content of their work, both in terms of their views and the accuracy and correctness of the data they present.



3^ο ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
Αρχαίας Ελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας
19-21 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2024 ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΟΙ ΞΥΛΟΣΤΕΓΕΣ ΒΑΣΙΛΙΚΕΣ ΤΟΥ ΤΡΟΟΔΟΥΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ (15ος-19ος αιώνας)- Η μορφολογική εισαγωγή και η προσαρμοστική μετάπλαση του κατασκευαστικού τύπου

Δρ. Μάριος Πελεκάνος

Πανεπιστήμιο Frederick Κύπρος, e-mail: m.pelekanos@frederick.ac.cy

Περίληψη. Στην οροσειρά του Τροόδου της Κύπρου εμφανίστηκε, στα μέσα του 15ου αιώνα, ένας νέος τύπος βασιλικών με οξυκόρυφη ξύλινη στέγη, ενώ σήμερα καταγράφονται πέραν των 130 τέτοιων βασιλικών, οικοδομημένων από το 1455 μέχρι και τον 19ο αιώνα. Η μεγάλη κλίση της στέγης, τα επίπεδα κεραμίδια με το σημειακό σύμφυτο άγκιστρο και τις ξύλινες πυκνές τεγίδες ανάρτησης, η επικάλυψη των κεραμιδιών κατά τα δύο τρίτα με διασταυρωμένους αρμούς, οι ελεύθερα τοποθετημένοι ελκυστήρες που δεν αντιστοιχούν σε συγκεκριμένο ζεύγος αμειβόντων, το ταβάνωμα της εσωτερικής στέγης, η καλλιτεχνική επεξεργασία των ελκυστήρων με απομείωση της διατομής πλην του κεντρικού και των ακραίων τμημάτων, τα ένθετα ξύλινα οικόσημα και διακοσμητικά στοιχεία, και οι αντηρίδες με καμπύλο σχήμα σε τρίκλιτες βασιλικές, αποτελούν τυπολογικά, μορφολογικά και κατασκευαστικά στοιχεία των ξυλόστεγων βασιλικών του Τροόδου, τα οποία είχαν ως πρότυπα αντίστοιχες κατασκευές κυρίως σε περιοχές της Γαλλίας, κατά τον 15ο και 16ο αιώνα. Οι παρατηρούμενες ομοιότητες αφορούν κατά βάση την γενική τυπολογική και μορφολογική παρουσία τους, ενώ οι διαφορές τους αφορούν την γενική κατασκευαστική τους λογική, η οποία παρουσιάζεται εντελώς διαφοροποιημένη από τα αντίστοιχα δυτικά πρότυπα. Ενώ διατηρήθηκε η βασική τυπολογική χάραξη και η γενική εξωτερική μορφολογική παρουσία του εισηγμένου προτύπου, υιοθετήθηκε από την αρχή ένα δομικό σύστημα «ανατολικού τύπου», προσαρμοσμένο στις εντόπιες συνθήκες και τους αναγκαίους περιορισμούς, δηλαδή της διαθεσιμότητας των αναγκαίων οικοδομικών υλικών, της κάλυψης της ανάγκης για υπερστατικότητα και αντισεισμικότητα και την αντιμετώπιση της αναγκαιότητας για καλή βιοκλιματική λειτουργία. Παρ' όλο που δεν υπάρχουν, μέχρι σήμερα, αδιάσειστα στοιχεία για την ακριβή ταυτότητα των μελετητών- αρχιμαστόρων, οι οποίοι συνέλαβαν και υλοποίησαν το ιδιόμορφο και πρωτότυπο τούτο δομικό σύστημα, εντούτοις, το υψηλό επίπεδο τεχνουργίας, σε συνδυασμό με τις καταγεγραμμένες συνήθειες των συνεργείων караβομαραγκών κατά τις χειμερινές περιόδους και την παρατηρούμενη, την εποχή εκείνη, ύφεση των ναυπηγικών δραστηριοτήτων στην Κύπρο, υποστηρίζουν ότι η περίπτωση, οι ξυλόστεγες βασιλικές να κατασκευάστηκαν από συνεργεία караβομαραγκών, με ντόπιους και ξένους μαστόρους, είναι εξαιρετικά πιθανή. Οι μορφολογικές επιδράσεις από την Δυτική Ευρώπη και οι κατασκευαστικές επιδράσεις από την Ανατολική Κατασκευαστική Λογική, συνδυαζόμενες, παρήγαγαν ένα ιδιότυπο και μοναδικό σύστημα στέγασης, υψηλού επιπέδου δημιουργικής σύλληψης και κατασκευαστικής αρτιότητας.

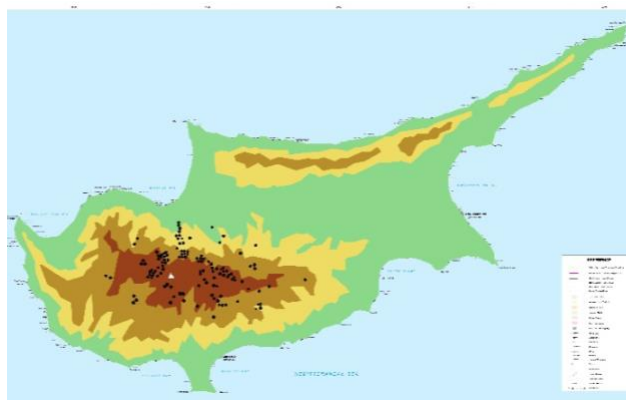
Λέξεις Κλειδιά: Ξύλο, Στέγη, Κατασκευαστικό Σύστημα, 15ος αιώνας, Κύπρος.

1. Εισαγωγή

Κτισμένοι μεταξύ του 15ου και του 19ου αιώνα, οι ξυλόστεγοι Ναοί της οροσειράς του Τροόδους της Κύπρου, παρουσιάζουν σημαντικές ιδιομορφίες, κυρίως λόγω του μοναδικού κατασκευαστικού συστήματος της στέγης. Έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα εκατόν τριάντα έξι ξυλόστεγοι Ναοί, έξι περιπτώσεις λιθόδημων Ναών με επικαλυπτικές στέγες και πέντε άλλα οικοδομήματα, των οποίων η στέγαση γίνεται μόνο με την αντίστοιχη εξωτερική στέγη. Ο βασικός οικοδομικός τύπος είναι μια απλή, ορθογωνική και μονόκλιτη βασιλική μικρών διαστάσεων, καταγράφονται όμως και αρκετές περιπτώσεις αυθεντικών τρίκλιτων βασιλικών, αλλά και μερικών δίκλιτων, οι οποίες προέρχονται από επέκταση των αντίστοιχων αρχικών μονόκλιτων. (Εικ.1)



Εικ. 1. Ο μονόκλιτος ξυλόστεγος Ναός των Αγίων Ανδρονίκου και Αθανασίας στο χωριό Καλοπαναγιώτης. (Φωτ. Μ.Πελεκάνος)



Εικ. 2. Γεωφυσικός Χάρτης της Κύπρου, με την χωροθέτηση των 136 ξυλόστεγων βασιλικών στην οροσειρά του Τροόδους. (Μ.Πελεκάνος)

Η βασική ιδιομορφία του δομικού συστήματος της στέγης των Ναών του Τροόδους είναι η ύπαρξη δύο διακριτών, αλλά συνεργαζόμενων, τμημάτων. Η «εσωτερική στέγη» έχει την δομή ενός σύνθετου και πυκνού τρισδιάστατου τριγωνικού πρίσματος, το οποίο εδράζεται στους δύο μακρούς τοίχους, ενώ η «εξωτερική στέγη» αναρτάται, κυριολεκτικά, από την εσωτερική και φέρει τα ιδιόμορφα επίπεδα αγκιστρωτά κεραμίδια.

Η Κύπρος εμφανίζεται στον κατάλογο των Μνημείων Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Unesco, με τρία σημαντικά μνημεία, τους αρχαιολογικούς χώρους της Πάφου από το 1980, τον αρχαιολογικό χώρο Χοιροκοιτίας από το 1998 και τις αγιογραφημένες εκκλησίες του Τροόδους από το 1985 και το 2001. Στις εκκλησίες του Τροόδους έχουν περιληφθεί δέκα βασιλικές με ξύλινη στέγη, οι οποίες είναι τα μοναδικά ολοκληρωμένα κτίσματα- μνημεία παγκόσμιας κληρονομιάς της Κύπρου. Οι υπόλοιπες ξυλόστεγες βασιλικές του Τροόδους αποτελούν κηρυγμένα αρχαία μνημεία, με βάση την Κυπριακή Νομοθεσία, και υπάγονται στον έλεγχο του Τμήματος Αρχαιοτήτων του Υφυπουργείου Πολιτισμού.

Με τις ξυλόστεγες βασιλικές του Τροόδους ασχολήθηκαν στο παρελθόν διάφοροι ερευνητές, όπως ο Γ. Σωτηρίου, ο Α. Παπαγεωργίου και ο Χ. Φεραΐος (Σωτηρίου 1931 και 1935, Παπαγεωργίου 1975, Φεραΐος 1999 και 2009). Έχουν καταγραφεί διάφορες απόψεις περί της καταγωγής και της ιστορικής, αισθητικής και κατασκευαστικής τους αξίας. Ο Γ. Σωτηρίου θεωρεί ότι ο τύπος των ξυλόστεγων βασιλικών του Τροόδους είναι «καθαρώς βόρειος», ονομάζοντας τις «φραγκο-βυζαντινά» μνημεία.

Ο Α. Παπαγεωργίου σημειώνει ότι ο τύπος των ξυλόστεγων παρουσιάζεται μόνο στην Κύπρο, ότι έχει μορφολογικές επιδράσεις από αντίστοιχες κατασκευές της κεντρικής- βόρειας Ευρώπης, αλλά η κατασκευή του είναι διαφορετική. Ο Χ. Φεραίος καταγράφει πολλά παραδείγματα Ναών, τα οποία αναλύει τόσο από αισθητικής απόψεως, όσο και από τυπολογικής και, σε μικρό βαθμό, οικοδομικής. Αναφέρει επίσης, στα συμπεράσματά του, ότι οι ξυλόστεγες του Τροόδους είναι έργα τοπικών λαϊκών τεχνιτών, οι οποίοι υιοθέτησαν τις μορφές της ευρωπαϊκής στέγης, αναμορφώνοντάς τις για να εκφράζουν το «βυζαντινό ύφος».

Για την δημιουργία μιας αξιόπιστης βάσης καταγραφής, πολύτιμο υλικό προσέφερε ο πρώτος κατάλογος των ξυλόστεγων βασιλικών, τον οποίο ετοίμασε ο Α. Παπαγεωργίου το 1975, αλλά και το πλούσιο αποτυπωτικό υλικό από την Διδακτορική Διατριβή του Χ. Φεραίου το 1999 και την αντίστοιχη επιμελημένη έκδοση του 2009.

Ο κατάλογος συμπληρώθηκε, διορθώθηκε και εμπλουτίστηκε με νέα στοιχεία κατά την διάρκεια της Διδακτορικής Έρευνας (Πελεκάνος 2024), ιδιαίτερα όμως περιέλαβε για πρώτη φορά τα πορίσματα της, σε βάθος, κατασκευαστικής ανάλυσης πολλών παραδειγμάτων, η οποία έγινε κυρίως στα πλαίσια των ερευνητικών δραστηριοτήτων του Τμήματος Αρχιτεκτονικής του Πανεπιστημίου Frederick της Κύπρου. Κατά την δεκαετία 2012- 2022 μελετήθηκαν και αναλύθηκαν κατασκευαστικά 18 περιπτώσεις ξυλόστεγων Ναών, κυρίως της πρώτης περιόδου οικοδόμησης, δηλαδή στο δεύτερο μισό του 15ου και τον 16ο αιώνα.

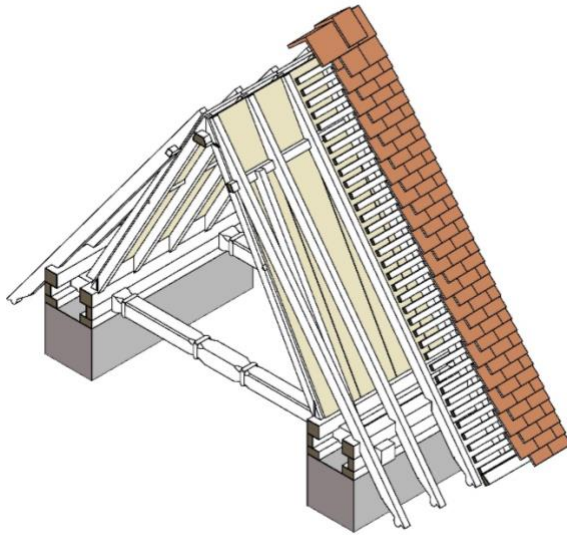
Η τελική καταγραφή βασίστηκε στον κατάλογο του Α. Παπαγεωργίου του 1975 (127 περιπτώσεις), ο οποίος διορθώθηκε και συμπληρώθηκε, και αριθμεί σήμερα 136 ξυλόστεγες βασιλικές (106 μονόκλιτες, 7 δίκλιτες, 23 τρίκλιτες). Επιπρόσθετα καταγράφηκαν οι περιπτώσεις λιθόδητων Ναών με επικαλυπτικές στέγες (6 περιπτώσεις) και άλλων οικοδομημάτων με στέγαση μόνο με την αντίστοιχη εξωτερική στέγη (5 περιπτώσεις). (Εικ.2)

2. Η Κατασκευή της Τυπικής Ξύλινης Στέγης του Τροόδους

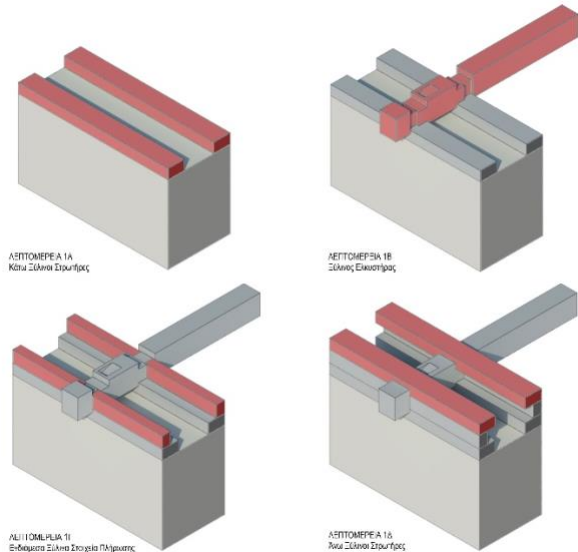
Η τυπική στέγη των βασιλικών του Τροόδους αποτελείται (α) από την *εσωτερική στέγη*, δηλαδή ένα τρισδιάστατο, ξύλινο, τριγωνικό πρίσμα, με κύρια χαρακτηριστικά τις σύνθετες «κιβωτιοειδείς» δοκούς πάνω στους μακρούς τοίχους, τους συνδέοντες οριζόντιους ελκυστήρες- θλιπτήρες, τους πυκνούς αμείβοντες και την σφράγιση με σανίδες και αρμοκάλυπτρα και (β) την *αναρτημένη εξωτερική στέγη*, με τους εξωτερικούς αμείβοντες και τα επίπεδα αγκιστρωτά κεραμίδια.

Η κατασκευή της στέγης ξεκινά με την τοποθέτηση ζεύγους στρωτήρων σε επαφή με τις αντίστοιχες εξωτερικές παρειές του βόρειου και του νότιου τοίχου (Εικ. 3, 4). Οι στρωτήρες (και συνεπακόλουθα και όλη η στέγη) προεκτείνονται, προς την ανατολή και την δύση, σε μικρό πρόβολο μήκους 40-60 εκατοστών. Σε κάποιες περιπτώσεις μεγαλύτερης επέκτασης προς την ανατολή, οι στρωτήρες γίνονται αμφιέριστοι ή μονοπροέχοντες, αφού επιδέχονται υποστήριξη από κατακόρυφους στύλους ή κεκλιμένες αντηρίδες, ή συνεχίζουν εδραζόμενοι πάνω σε τοιχοποιία, η οποία προεξέχει προς την ανατολή, εκατέρωθεν της κόγχης του Ιερού.

Οι στρωτήρες δεν παρουσιάζουν τυποποιημένη διατομή, αλλά μια μέση διατομή κυμαίνεται στα 7 X 14 εκατοστά (αναλογίες 1:2). Καταγράφηκαν όμως και διατομές με πάχος 12-13 εκατοστά και πλάτος περί τα 15 εκατοστά. Η διατομή τοποθετείται με την μεγάλη της διάσταση οριζόντια, λόγω του ρόλου της ως βάσης στήριξης της επερχόμενης στέγης, για καλύτερη ευστάθεια και ασφαλέστερη κατανομή των φορτίων στην υποκείμενη τοιχοποιία.



Εικ. 3. Ισομετρικό αποκαλυπτικό σχέδιο της δομής της τυπικής στέγης των μονόκλιτων βασιλικών του Τροόδους. (Μ.Πελεκάνος)



Εικ. 4. Η σταδιακή δημιουργία της κιβωτιοειδούς δοκού και ο τρόπος εμπλοκής του ελκυστήρα-θλιπτήρα. (Πανεπιστήμιο Frederick, 2016, Επιστ. Υπεύθυνος: Μ.Πελεκάνος)

Πάνω στους στρωτήρες, κατά την εγκάρσια διεύθυνση, τοποθετείται σειρά ελκυστήρων-θλιπτήρων, σε απόσταση που ποικίλλει στις διάφορες βασιλικές, ενώ σημειώνεται ότι ακόμη και στην ίδια οικοδομή οι ελκυστήρες- θλιπτήρες δεν είναι πάντοτε σε τακτές αποστάσεις. Λόγω των αποκαταστάσεων των στεγών κατά το παρελθόν, είναι αναμενόμενο ότι αυτές οι αποστάσεις πιθανώς να αλλοιώθηκαν σε σχέση με την αρχική τους τοποθέτηση.

Αυτό είναι πρακτικά δυνατόν γιατί οι ελκυστήρες- θλιπτήρες μπορούν να επανατοποθετηθούν σε οποιαδήποτε θέση στην κατασκευή, αφού το μόνο που χρειάζεται να αλλάξει είναι το μήκος των ενδιάμεσων ξύλινων «διαστατών». Οι αποστάσεις μεταξύ των ελκυστήρων-θλιπτήρων ποικίλουν από 1,70 μέχρι 3,00 ή και 4,00 μέτρα, με πιο συνηθισμένη την απόσταση των 2,00 μέτρων.

Στις πλείστες περιπτώσεις παρατηρείται ένας, ή και ζεύγος, ελκυστήρων- θλιπτήρων σε επαφή με την βάση της δυτικής ή/και της ανατολικής τριγωνικής απόληξης της τοιχοποιίας, ο ρόλος των οποίων, κατά τις δυναμικές φορτίσεις, είναι εξαιρετικά σημαντικός.

Οι ελκυστήρες- θλιπτήρες αποτελούν ίσως τον σημαντικότερο, αλλά και τον πιο ιδιόμορφο φορέα της στέγης. Πρόκειται περί τετραγωνικών ξύλινων διατομών, με πλευρά που κυμαίνεται μεταξύ 17 και 21 εκατοστών στις πλείστες περιπτώσεις. Η τοπικά χρησιμοποιούμενη ονομασία «σταυρώματα» (Παπαγεωργίου 1975, 31, Φεραίος 2009, 107) προσδίδει στα ξύλινα αυτά μέλη, ως κύριο σκοπό, την εγκάρσια σύνδεση των δύο βάσεων του επιμήκους πρίσματος της στέγης.

Ο κάθε ελκυστήρας-θλιπτήρας, στην σύγχρονή του μορφή, διαθέτει οκτώ εντορμίες σε κάθε ένα από τα δύο ακραία και αθέατά του τμήματα, τα οποία αντιστοιχούν στο εκάστοτε πάχος των τοιχοποιιών. Οι εντορμίες, βάθους περίπου 1,5 εκατοστού, χρησιμεύουν για την εμπλοκή των ελκυστήρων-θλιπτήρων με τις ξύλινες διατομές, με τις οποίες βρίσκονται σε επαφή χωρίς την χρήση καρφιών.

Είναι χαρακτηριστικό, ότι στα σημεία εμπλοκής οι άλλες συνδεόμενες επιμήκεις διατομές δεν απομειώνονται, αφού αυτές οι διατομές είναι σημαντικά μικρότερες και κάθε απομείωσή τους θα περιόριζε σημαντικά τις μηχανικές τους αντοχές. Αυτό ίσως επεξηγεί και το γεγονός της υπερδιαστασιολόγησης της διατομής των ελκυστήρων- θλιπτήρων, αφού θα έπρεπε τελικά να απομειωθούν κατά 1-2 εκατοστά σε κάθε πλευρά της διατομής τους.

Η ίδια παρατήρηση οδηγεί και στην κατανόηση ότι η παρατηρούμενη απομείωση μέρους της διατομής του ενδιάμεσου εμφανούς τμήματος των ελκυστήρων- θλιπτήρων είναι, πέραν από αισθητικά ευάρεστη, συμβατή και με την πραγματική στατική τους λειτουργία και ικανότητα.

Στην πάνω επιφάνεια των τμημάτων άνωθεν των τοιχοποιιών, στο αθέατο δηλαδή τμήμα τους, οι ελκυστήρες-θλιπτήρες παρουσιάζουν μια επιπρόσθετη εγκοπή- υποδοχή, η οποία αναμένει αργότερα την βάση στήριξης του «αντιστάτη» της εξωτερικής στέγης. Η συγκεκριμένη κατασκευαστική λεπτομέρεια σύνδεσης του αντιστάτη με τον ελκυστήρα-θλιπτήρα φαίνεται να μην υπήρχε στα αρχαιότερα παραδείγματα, όπως ο Άγιος Μάμας Λουβαρά και ο Τίμιος Σταυρός Αγιασμάτι, όπου ο αντιστάτης κατέληγε στους κατάλληλα διαμορφωμένους άνω στρωτήρες.

Πάνω στους στρωτήρες και στα μεσοδιαστήματα μεταξύ των ελκυστήρων- θλιπτήρων τοποθετούνται ζεύγη ξύλινων διατομών, τα οποία συνδέονται μαζί με τους εγκάρσιους ελκυστήρες-θλιπτήρες μέσω εντορμιών. Τα ξύλινα αυτά μέλη μπορούν να ονομαστούν «διαστάτες» ή «αποστάτες», γιατί αυτά καθορίζουν και διατηρούν τις επιθυμητές αποστάσεις μεταξύ των ελκυστήρων- θλιπτήρων, ή ως «αρμοκαλύπτρα», δηλαδή διατομές για το γέμισμα του κενού μεταξύ των κάτω και των άνω στρωτήρων. Οι τελευταίοι διαστάτες, προς την ανατολή και την δύση, είναι μονόπλευρης στήριξης και καρφώνονται απλά για να παραμείνουν στην θέση τους.

Μετά την εμπλοκή των διαστατών, ακολουθεί ζεύγος στρωτήρων τοποθετημένων στις ίδιες περασιές με τους κάτω στρωτήρες. Οι άνω στρωτήρες εμπλέκονται με τους ελκυστήρες-θλιπτήρες μέσω εντορμιών, παρόμοιων αλλά αντεστραμμένων σε σχέση με τις αντίστοιχες των κάτω στρωτήρων. Συνήθως το πλάτος τους είναι ίσο με το αντίστοιχο πλάτος των κάτω στρωτήρων, παρουσιάζονται όμως αρκετές φορές με τετραγωνική σχεδόν διατομή, με πλευρά ίση με το πλάτος των κάτω στρωτήρων. Η σχεδόν τετραγωνική τους μορφή πιθανόν να συνδέεται με την ανάγκη για ασφαλέστερη παραλαβή της, υπό κλίση, φόρτισής τους από τους εσωτερικούς και εξωτερικούς αμείβοντες.

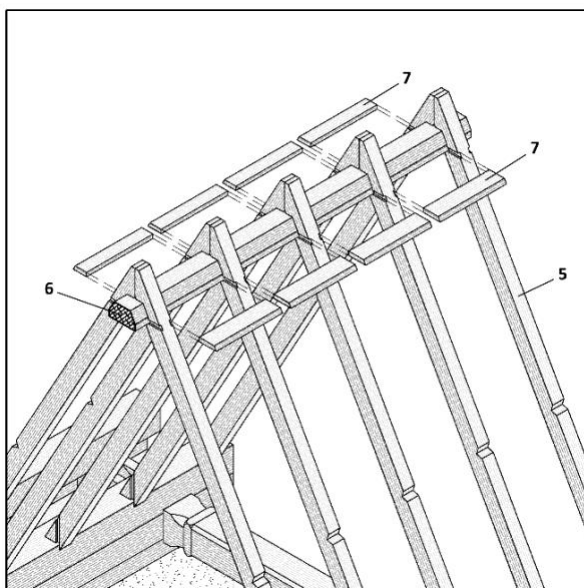
Με την τοποθέτηση των άνω στρωτήρων ολοκληρώνεται η διαμήκης σύνθετη δοκός, η οποία μπορεί να ονομαστεί και «κιβωτιοειδής», μέσα στην οποία εμπλέκονται πλέον τα άκρα των ελκυστήρων-θλιπτήρων της στέγης. Η στενή σύνδεση των ελκυστήρων- θλιπτήρων με την κιβωτιοειδή δοκό είναι αποτέλεσμα του συνόλου των οκτώ μικρών εντορμιών, χωρίς την χρήση καρφιών, αφού αυτή λειτουργεί άψογα μόλις η στέγη φορτιστεί με το μεγάλο βάρος της υπόλοιπης στέγης και των κεραμιδιών. Από πλευράς μηχανικής, η σύνδεση μπορεί να τοποθετηθεί μεταξύ πάκτωσης και άρθρωσης, αλλά πολύ πλησιέστερα προς την πάκτωση.

Ακολουθεί η τοποθέτηση των αμειβόντων της εσωτερικής στέγης. Οι αμείβοντες είναι ξύλινα φέροντα στοιχεία, σχεδόν τετραγωνικής διατομής (συνήθως μεταξύ 7 X 9 και 8 X 10εκ) , τα οποία παρουσιάζουν δύο ειδικές εγκοπές εμπλοκής στα άκρα τους, καθώς και άλλα δύο ζεύγη μικρότερων εγκοπών για την υποδοχή των παρακείμενων σανίδων- αρμοκαλύπτρων. Οι αμείβοντες τοποθετούνται πυκνά, συνήθως σε αποστάσεις των 28-30 εκατοστών, εδραζόμενοι πάνω στον εσωτερικό άνω στρωτήρα, μέσω τριγωνικής εγκοπής τους άκρου τους («χελιδονοουρά»). Στο άνω τους άκρο συνδέονται έμμεσα μέσω της «καρίνας», του ειδικού και ιδιόμορφου αυτού δομικού στοιχείου των ξυλόστεγων Ναών του Τροόδους.

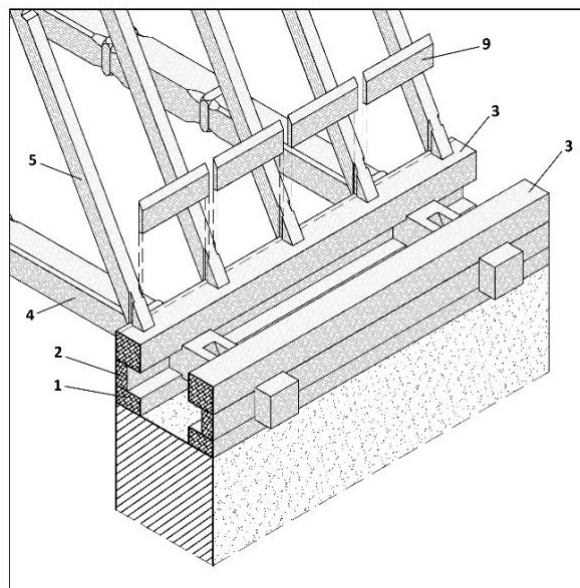
Το δομικό στοιχείο της καρίνας, παρ' όλο που, στην ουσία, αποτελεί την κορυφαία επιμήκη δοκό του συστήματος της στέγης, δεν είναι φέρον αλλά φερόμενο και κυρίως συνδετικό. Οι ειδικές εγκοπές των άνω άκρων των εσωτερικών αμειβόντων συγκρατούν την καρίνα στη θέση της, η οποία με την σειρά της συνδέει τις δύο σειρές των κεκλιμένων αμειβόντων μεταξύ τους.

Είναι αξιοσημείωτο ότι, παρ'όλο που ο κάθε αμείβων στην μία πλευρά δεν συνδέεται άμεσα με τον εκάστοτε απέναντι αμείβοντα, εντούτοις οι αμείβοντες τοποθετούνται κατά ζεύγη κατά την εγκάρσια έννοια («αντικρυστά»).

Στο κάτω τμήμα των αμειβόντων, και ανάμεσα στις αντίστοιχες εγκοπές τους, τοποθετούνται τα κατακόρυφα αρμοκάλυπτρα, ενώ στο άνω τμήμα, πάλιν ανάμεσα στις ειδικές εγκοπές, τοποθετούνται τα οριζόντια αρμοκάλυπτρα σε επαφή με την καρίνα. Τα κατακόρυφα αρμοκάλυπτρα έχουν πρόσωπο στην ίδια περασιά με την εσωτερική κατακόρυφη επιφάνεια της κιβωτιοειδούς δοκού, ενώ τα οριζόντια έχουν την κάτω επιφάνεια στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο του κάτω μέρους της καρίνας. (Εικ. 5, 6)



Εικ. 5. Η φερόμενη καρίνα και τα αρμοκάλυπτρα καρίνας. (Μ.Πελεκάνος)



Εικ. 6. Τα κατακόρυφα αρμοκάλυπτρα των εσωτερικών αμειβόντων. Μ.Πελεκάνος)

Ο λειτουργικός σκοπός των αρμοκαλύπτρων είναι η σφράγιση του εσωτερικού του Ναού, η οποία θα ολοκληρωθεί με την τοποθέτηση των σανίδων ανάμεσα στους κεκλιμένους αμείβοντες. Για τον ίδιο λόγο, οι προσωρινά εκτεθειμένες ακμές τους τέμνονται λοξά, έτσι ώστε να συναρμοσθούν πλήρως με τις επερχόμενες, υπό κλίση, σανίδες για το κλείσιμο-σφράγισμα της εσωτερικής στέγης.

Ενώ, εκ πρώτης όψεως, οι μικρές αυτές διατομές δεν φαίνεται να έχουν κάποιο ρόλο στο δομικό σύστημα, δεν μπορεί να παραβλεφθεί το γεγονός ότι, στις δυναμικές φορτίσεις, αυτές οι σανίδες διαδραματίζουν τον δικό τους συνδετικό- ενισχυτικό ρόλο στο σύνολο της δομής, ειδικά σε φορτίσεις εντός του επιπέδου τους.

Ως προς τον τρόπο τοποθέτησης, είναι γεγονός ότι, τόσο οι κατακόρυφες όσο και οι οριζόντιες σανίδες- αρμοκάλυπτρα μπορούν να τοποθετηθούν «συρταρωτά» μετά την τοποθέτηση των αντίστοιχων αμειβόντων. Αυτό προϋποθέτει την προκαταρκτική τοποθέτηση των αμειβόντων περίπου στην τελική τους θέση. Είναι όμως κατασκευαστικά αναμενόμενο, ότι μετά την προκαταρκτική τοποθέτησή τους ο εκάστοτε αμείβων θα σπρωχθεί, με οριζόντια κτυπήματα, προς την κατεύθυνση του προηγούμενου, έτσι ώστε να ενσφηνωθεί ικανοποιητικά η σανίδα και να διατηρηθεί η επιθυμητή απόσταση μεταξύ των αμειβόντων, χωρίς ιδιαίτερα μεγάλες ανοχές.

Με βάση τα πιο πάνω, μπορεί να υποστηριχθεί ότι οι σανίδες αυτές, εκτός από «αρμοκάλυπτρα», μπορούν να ονομαστούν και «διαστάτες» ή και «αποστάτες» μεταξύ των εσωτερικών αμειβόντων, κατά την διαμήκη έννοια της κατασκευής της στέγης.

Όπως ήδη αναφέρθηκε πιο πάνω, οι αξονικές αποστάσεις μεταξύ των εσωτερικών αμειβόντων κυμαίνονται συνήθως μεταξύ 28 και 30 εκατοστών. Έχουν καταγραφεί όμως περιπτώσεις, όπου οι σανίδες δεν είναι ακριβώς ίσου πλάτους, μάλλον για λόγους οικονομίας, αφού θα ήταν παράλογο να απομειώνεται και να καταστρέφεται μια διατομή, η οποία διέθετε πλάτος λίγο μεγαλύτερο του τυπικά επαναλαμβανόμενου. Σε κάθε περίπτωση, η μικρή διαφοροποίηση στο μήκος του διαμήκους καννάβου τοποθέτησης των αμειβόντων, δεν θα επηρέαζε την στατική συμπεριφορά του συνόλου της στέγης, ούτε και είναι αισθητή στον απλό παρατηρητή.

Έχει καταγραφεί επίσης ότι σε πολλές περιπτώσεις, οι εσωτερικοί αμείβοντες διαθέτουν μια επιπρόσθετη εγκοπή στην άνω τους επιφάνεια. Η εγκοπή αυτή, σε σχήμα τριγώνου πλευράς 3 περίπου εκατοστών, βρίσκεται συνήθως στο μέσον του αμείβοντα και είναι σχεδιασμένη για να δεχθεί επιμήκη ξύλινο πήχυ, αντίστοιχης τριγωνικής διατομής. Ο πήχυς αυτός διατρέχει όλο το μήκος της εσωτερικής στέγης και η ύπαρξή του μπορεί να θεωρηθεί ως αναγκαία για να καλύπτει τον πιθανό αρμό μεταξύ δύο, ή και τριών, σανίδων ενωμένων κατά το μήκος τους. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις, όπου οι σανίδες καλύπτουν όλο το απαραίτητο μήκος για την πλήρη κάλυψη του κενού μεταξύ των αμειβόντων, αλλά ο τριγωνικός πήχυς εξακολουθεί να τοποθετείται. Είναι πιθανόν ο τριγωνικός πήχυς να ξεκίνησε ως απαραίτητο αρμοκάλυπτρο, αλλά να παρέμεινε, ως τυπική κατασκευαστική λεπτομέρεια, ακόμη και όταν αργότερα δεν χρειαζόταν να καλύψει κάποιον αρμό. Μια άλλη πιθανή εξήγηση για τον ρόλο του τριγωνικού πήχου στην γενική παραλαβή των δυναμικών φορτίσεων στην στέγη, αναφέρεται στην συνεργασία μεταξύ των σανίδων και των αμειβόντων, με στόχο την καλύτερη διαφραγματική λειτουργία του συνόλου.

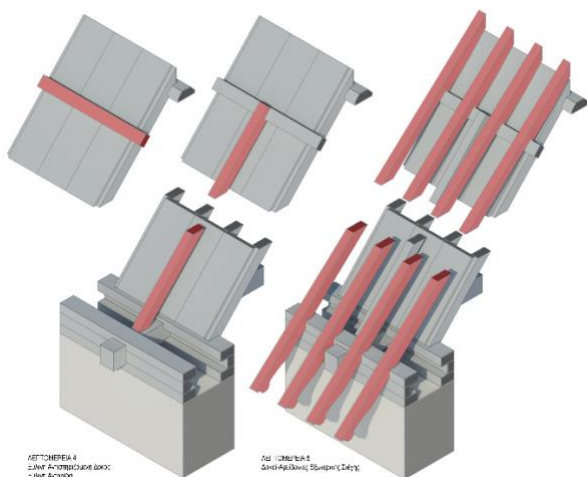
Μετά την τοποθέτηση του τριγωνικού πήχου, όπου υπάρχει, τοποθετούνται οι σανίδες, πάχους περί τα 2 εκατοστά, οι οποίες ολοκληρώνουν την σφράγιση της εσωτερικής στέγης και είναι ουσιαστικά το πρώτο τμήμα της κατασκευής, στο οποίο θα χρησιμοποιηθεί κάρφωμα για να στερεωθεί. Οι σανίδες διαθέτουν πλάτος λίγο μικρότερο από το εκάστοτε μεταξόνιο των αμειβόντων. Ο αφανής, από το εσωτερικό, αρμός μεταξύ των σανίδων, πλάτους περίπου 5 με 10 χιλιοστών, εξυπηρετεί πολλαπλούς σκοπούς. Ο πρώτος αφορά την ύπαρξη του αναγκαίου περιθωρίου για τις φυσιολογικές αυξομειώσεις της διατομής των σανίδων, λόγω της εποχιακής πρόσληψης και απόδοσης υγρασίας. Δεύτερον, αναιρεί το πρόβλημα της πιθανώς μη ευθείας κοπής των άκρων των σανίδων, άρα και της πιθανής κακής συναρμογής μεταξύ τους. Τρίτον, μεγιστοποιεί την επιφάνεια των ξύλων η οποία παραμένει ελεύθερη για να διαπνέει, αποβάλλοντας έτσι υγρασία, έτσι που η διατομή να καθίσταται ανθεκτικότερη στην σήψη. Τέταρτον, το διάκενο του αρμού δίδει την δυνατότητα για το προσωρινό, βοηθητικό κάρφωμα της τεγοδοκού ανάρτησης της εξωτερικής στέγης, η οποία επακολουθεί, χωρίς το καρφί να διαπεράσει την λεπτή σανίδα στο άκρο της και να την καταστρέψει.

Έχοντας ολοκληρωθεί το τριγωνικό πρίσμα της εσωτερικής στέγης, ξεκινά η προετοιμασία για την υποδοχή της εξωτερικής στέγης. Κοντά στην καρίνα, και σε ύψος περί τα 4/5 του μήκους των κεκλιμένων αμειβόντων, τοποθετείται, οριζόντια και σε όλο το μήκος της στέγης, μία τεγοδοκός. Η τεγοδοκός είναι μια ορθογωνική ξύλινη διατομή, συνήθως 8-10 X 5-7 εκατοστά περίπου, η οποία καρφώνεται προσωρινά πάνω στους εσωτερικούς αμειβοντες, χρησιμοποιώντας το κενό των αρμών μεταξύ των σανίδων.

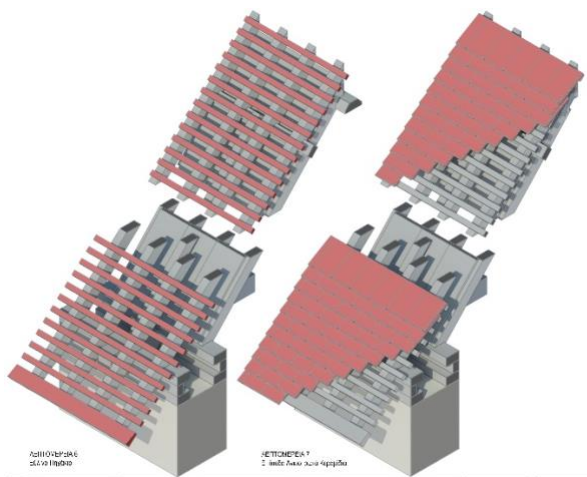
Η ξύλινη αυτή δοκός ονομάζεται ανεπίσημα από τους τεχνίτες «μεσοκαρίνα» (Φεραίος 2009, 119), χαρακτηρισμός όμως που πιθανόν να δημιουργεί λανθασμένη εννοιολογική σύνδεση με την καρίνα της στέγης, η οποία έχει έναν εντελώς διαφορετικό στατικό ρόλο και χαρακτήρα. Οι ονομασίες «φέρουσα τεγοδοκός» αλλά και «τεγοδοκός ανάρτησης» της εξωτερικής στέγης, φαίνονται πιο δόκιμες, αφού στην ουσία αυτός είναι και ο βασικός κατασκευαστικός της ρόλος.

Μετά την προσωρινή στήριξη της τεγοδοκού ανάρτησης, τοποθετείται μια σειρά από ξύλινες αντηρίδες, οι οποίες στο κάτω τους άκρο εδράζονται, με κατάλληλη εντορμία, στην άνω επιφάνεια των ελκυστήρων- θλιπτήρων. Το σημείο έδρασης βρίσκεται, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, στο ελεύθερο τμήμα των ελκυστήρων-θλιπτήρων, ανάμεσα στους δύο άνω στρωτήρες της κιβωτιοειδούς δοκού. Στην άνω απόληξη των αντηρίδων δημιουργείται μια απλή ορθογωνική, προς τα κάτω, εγκοπή, έτσι ώστε να υπάρχει επαφή με την τεγοδοκού ανάρτησης, τουλάχιστον κατά τα 3/4 της διατομής των αντηρίδων.

Ο σκοπός της τοποθέτησης των αντηρίδων είναι να μεταφέρουν, και να κατανέμουν, μεγάλο μέρος των φορτίων της εξωτερικής στέγης, τα οποία φορτίζουν την τεγοδοκού ανάρτησης, απ' ευθείας στους ελκυστήρες- θλιπτήρες. Ακριβώς για την συγκεκριμένη τους λειτουργία, οι αντηρίδες έχουν ονομαστεί επίσης και «αντιστάτες» (Φεραίος 2009, 119). Οι αντιστάτες θα παραλάβουν πλέον το φορτίο που τους μεταφέρει η τεγοδοκού ανάρτησης, αναιρώντας πλέον τον ρόλο που είχαν τα απλά και προσωρινά καρφιά στερέωσης. (Εικ. 7, 8)



Εικ. 7. Η τοποθέτηση της τεγοδοκού ανάρτησης, της αντηρίδας- αντιστάτη και των εξωτερικών αμειβόντων. (Πανεπιστήμιο Frederick, 2016, Επιστ. Υπεύθυνος: Μ.Πελεκάνος)



Εικ. 8. Οι μικρές τεγίδες και η ανάρτηση των επίπεδων κεραμιδιών μέσω του σύμφυτου άγκιστρου. (Πανεπιστήμιο Frederick, 2016, Επιστ. Υπεύθυνος: Μ.Πελεκάνος)

Αμέσως μετά, τοποθετούνται οι εξωτερικοί αμείβοντες, σε αποστάσεις που μετρήθηκαν από 36 μέχρι και 68 εκατοστά, συνήθως όμως ανά 50 εκατοστά. Οι εξωτερικοί αμείβοντες παρουσιάζουν διατομές με μικρή διάσταση 7 με 12 εκατοστά και μεγάλη 9 με 14 εκατοστά. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι αμείβοντες τοποθετούνται με την μεγάλη τους πλευρά οριζόντια, θέμα όχι πολύ σημαντικό κατασκευαστικά, αφού η διατομή τους πλησιάζει πολύ το τετράγωνο. Ίσως η απόφαση αυτή να προέρχεται από το γεγονός, ότι η τοποθέτηση της μεγάλης διάστασης οριζόντια δίδει μεγαλύτερη ευχέρεια για το κάρφωμα των αναμενόμενων τεγίδων των κεραμιδιών, ιδιαίτερα στα σημεία ένωσης των τεγίδων κατά μήκος.

Οι εξωτερικοί αμείβοντες διαθέτουν ορθογωνική εγκοπή για την ανάρτησή τους από την τεγοδοκό και τριγωνική εγκοπή για την έδρασή τους στην εξωτερική άνω ακμή του εξωτερικού άνω στρωτήρα. Στο τμήμα που βρίσκεται ψηλότερα από την εγκοπή ανάρτησης γίνεται λοξή απότμηση της διατομής, έτσι ώστε αυτή να μην ακουμπά στο επίπεδο των σανίδων. Συνήθως το τμήμα αυτό προεκτείνεται μέχρι λίγο πιο πάνω από την απόληξη της εσωτερικής στέγης, αλλά δεν ενώνεται με οποιονδήποτε απέναντι αμείβοντα. Το συγκεκριμένο τμήμα μπορεί να θεωρηθεί, στατικά, ένας μικρός πρόβολος, άνκαι μπορεί να ακουμπά, χωρίς σύνδεση, πάνω στις σανίδες. Με την τεχνική αυτή ο κάθε εξωτερικός αμείβων αποτελεί, ουσιαστικά, μια αμφιπροέχουσα κεκλιμένη δοκό, γεγονός που συντείνει στη μείωση της απαιτούμενης διατομής του.

Πάνω στους εξωτερικούς αμείβοντες καρφώνονται μικρές ξύλινες τεγίδες με διατομή περί τα 3 X 4 εκατοστά, σε αποστάσεις 10-12 εκατοστών μεταξύ τους. Οι τεγίδες προορίζονται για να αγκιστρωθούν πάνω τους τα επίπεδα κεραμίδια, μέσω της σύμφυτης προεξοχής, η οποία βρίσκεται στην κάτω επιφάνειά τους. Τα κεραμίδια είναι γενικών διαστάσεων 20-22 X 27-29εκ περίπου, με πάχος περί τα 2 εκατοστά και τοποθετούνται με την μια στρώση να επικαλύπτει την αμέσως κατώτερη στρώση κατά τα 2/3 της και να διασταυρώνει τους κατακόρυφους αρμούς. Στην κορυφή, ειδικά δίδρα κεραμίδια τοποθετούνται για να καλύψουν το κενό, ενώ μια δεύτερη σειρά δίδρων κεραμιδιών μικρότερου πλάτους, καλύπτει τους αρμούς της προηγούμενης στρώσης.

Οι εκτεθειμένες πλευρές της στέγης, προς την δύση και την ανατολή, συμπληρώνονται με σανίδες, οι οποίες κατά κανόνα, κλείνουν τα κενά μεταξύ των διαφόρων στρώσεων της κατασκευής. Οι απολήξεις της κιβωτιοειδούς δοκού σε κάποιες περιπτώσεις μένουν εκτεθειμένες, ενώ σε άλλες καλύπτονται από σανίδες στο εγκάρσιο τους τμήμα.

3. Παραδείγματα Ξυλόστεγων Ναών του Τροόδου

3.1 Μονόκλιτοι Ναοί

Ο Ναός της *Παναγίας Θεοτόκου (ή του Αρχαγγέλου) στη Γαλάτα* (Εικ. 9) βρίσκεται πολύ κοντά στον, κατά πολύ, μεγαλύτερο Ναό της Παναγίας Ποδύθου. Κτήτορες του Ναού ήταν ο Στέφανος Ζαχαρίας και η σύζυγός του Λοΐζα και χορηγοί της αγιογράφησης ο Πόλος Ζαχαρίας και η σύζυγός του Μανταλένα (Stylianou 1985, 90). Η αγιογράφηση του Ναού ολοκληρώθηκε στις 17 Ιανουαρίου 1514 (Κωσταντουδάκη, 2005, 49-55), ενώ το εικονοστάσι πιθανώς να είναι της ίδιας χρονικής περιόδου (Gunnis 1936, 237). Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του Ναού είναι η οικοδόμηση των τοιχοποιιών με ωμόπλινθους πάνω σε λίθινη βάση, οι οποίοι επιχρίονται με αχυροπηλό, πρακτική που ακολουθήθηκε και σε άλλους ξυλόστεγους Ναούς στην περιοχή της Γαλάτας, λόγω της αφθονίας του κατάλληλου χώματος και του αχύρου ως συνδετικού- ενισχυτικού υλικού.

Ο Ναός της *Αγίας Χριστίνας* (ή *Αγίας Παρασκευής*) στον *Ασκά* (Εικ. 10) βρίσκεται στον δρόμο προς το παρακείμενο χωριό *Φτερικούδι*. Η χρονολογία της κτητορικής επιγραφής αναφέρεται στο 7026 «από κτίσεως κόσμου», δηλαδή στο 1518 (Δημοσθένους 2008, 119, Χατζηχριστοδούλου 2008, 61). Ο Ναός στην αρχική του φάση ήταν μικρότερος από τον σημερινό και επεκτάθηκε αργότερα προς τα δυτικά, μετά την, προς τούτο, κατεδάφιση του αρχικού δυτικού τοίχου (Πανεπιστήμιο Frederick 2020).



Εικ. 9. Εξωτερική άποψη του Ναού της Παναγίας Θεοτόκου (ή του Αρχαγγέλου) στο χωριό Γαλάτα. (Φωτ. Μ.Πελεκάνος)



Εικ. 10. Άποψη, από τα ανατολικά, του Ναού της Αγίας Χριστίνας στο χωριό Ασκάς. (Φωτ. Μ.Πελεκάνος)

3.2 Τρίκλιτοι Ναοί

Ο *Ναός της Παναγίας Χρυσοκουρδαλιώτισσας* βρίσκεται στο χωριό *Κούρδαλη* (Εικ. 11). Πρόκειται για έναν τρίκλιτο Ναό, του οποίου η ανέγερση έγινε στις αρχές του 16ου αιώνα και ο οποίος θεμελιώθηκε από τον ιεροδιάκονο *Λέοντα Κούρδαλη* και τον συγγενή του *Πρωθιερέα Ιωάννη Κούρδαλη* (Ηλιάδης 2012, 23, Παπαγεωργίου 1975, 12-13). Ο Ναός είναι ένα από τα λιγιστά δείγματα τρίκλιτων ξυλόστεγων του Τροόδους με ξύλινη κιονοστοιχία μεταξύ των κλιτών. Το μεγαλύτερο μέρος των σημερινών ξύλινων κιονοστοιχιών είναι νέα κατασκευή. Στην αρχαιότερη τους μορφή οι αντηρίδες, εκατέρωθεν των υποστυλωμάτων, είχαν καμπύλη μορφή, μια εξαιρετική τεχνική για να παραλαμβάνεται ανελλιπώς και πλήρως όλη η φόρτιση της υπερκείμενης κιβωτιοειδούς δοκού.

Ο *Ναός του Τιμίου Προδρόμου στον Ασκά* χρονολογείται στις αρχές του 16ου αιώνα (Εικ. 12) (Δημοσθένους 2008, 19). Ο αφιερωμένος στον *Τίμιο Πρόδρομο* εικονογραφικός κύκλος θεωρείται μοναδικός στην Κύπρο (Stylianou 1985, 289). Στον δυτικό τοίχο υπάρχουν δύο επιγραφές, οι οποίες αναφέρονται σε ανακαινίσεις του Ναού το 1763 και το 1952 (Δημοσθένους 2008, 20-21). Παρ' όλες τις κατά καιρούς τροποποιήσεις και αλλοιώσεις, ο *Ναός του Τιμίου Προδρόμου* αποτελεί μοναδικό παράδειγμα επέκτασης μονόκλιτου ξυλόστεγου Ναού (και μάλιστα του 16ου αιώνα) σε τρίκλιτο ξυλόστεγο Ναό και από τα ελάχιστα, τα οποία διαθέτουν τοιχογραφημένες τοξοστοιχίες επι κίωνων.



Εικ. 11. Τρισδιάστατη απεικόνιση του δομικού συστήματος της στέγης του Ναού της Παναγίας στο Κούρδαλη. (Πανεπιστήμιο Frederick, 2012, Επιστ. Υπεύθυνος: Μ.Πελεκάνος)



Εικ. 12. Η νότια εικονογραφημένη τοξοστοιχία στο εσωτερικό του Ναού του Τιμίου Προδρόμου Ασκά. (Φωτ. Μ.Πελεκάνος)

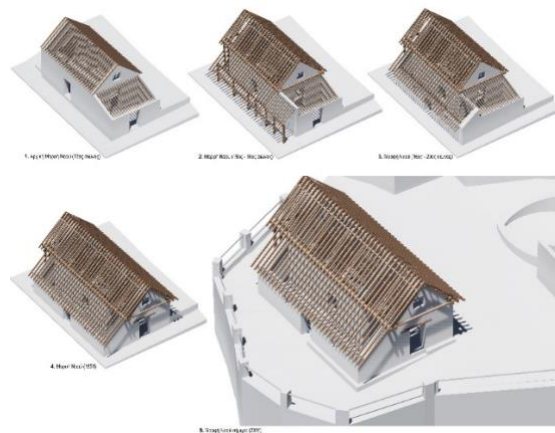
3.3 Επεκταθέντες Μονόκλιτοι Ναοί

Ο Άγιος Μάμας Λουβαρά αποτελεί την αρχαιότερη, τεκμηριωμένη, ξυλόστεγη βασιλική του Τροόδους (Εικ. 13). Οικοδομήθηκε το 1455, σύμφωνα με την κτητορική επιγραφή πάνω από την δυτική είσοδο, η οποία ενώνει τον κύριο ναό με τον νάρθηκα (Stylianiou 1985, 246). Ο Νάρθηκας είναι εμφανώς μεταγενέστερη επέκταση της αρχικής οικοδόμησης, ενώ υπάρχουν σοβαρές αλλοιώσεις στην αρχική γεωμετρία του Ναού από βλάβες που προήλθαν, το πιθανότερο, από διάρρηξη, λόγω σήψης, των ελκυστήρων- θλιπτήρων στην περιοχή του Ιερού.

Ο Ναός της Παναγίας του Μουτουλλά (Εικ. 14) χρονολογείται, στην αρχική του φάση, το 1280. Η έρευνα κατέδειξε ότι η σημερινή μορφή του Ναού είναι αποτέλεσμα πολλαπλών και συνεχών τροποποιήσεων και προσθηκών από τον 13ο μέχρι και τον 20ο αιώνα (Πανεπιστήμιο Frederick 2016).



Εικ. 13. Νοτιο-ανατολική άποψη του Ναού του Αγίου Μάμα στο χωριό Λουβαράς. (Φωτ. Μ.Πελεκάνος)



Εικ. 14. Ιστορικές- κατασκευαστικές φάσεις του Ναού της Παναγίας Μουτουλλά από τον 13^ο μέχρι και τον 20^ο αιώνα. (Πανεπιστήμιο Frederick, 2016, Επιστ. Υπεύθυνος: Μ.Πελεκάνος)

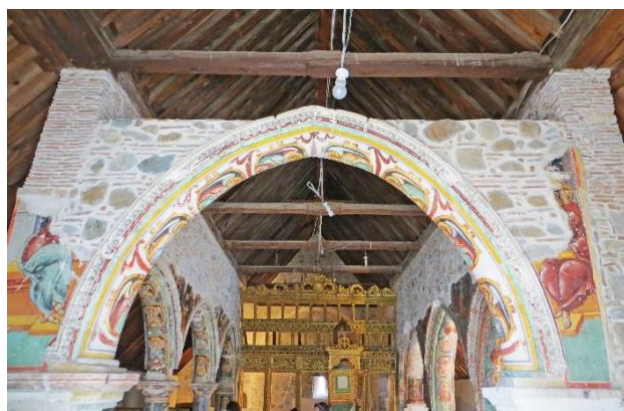
3.4 Μετασκευασμένοι Ναοί

Ο Ναός του Τιμίου Σταυρού του Αγιασμάτι, έξω από το χωριό Πλατανιστάσα, είναι του τύπου της μονόκλιτης ξυλόστεγης βασιλικής, η οποία περιβάλλεται περιμετρικά από στοές (Εικ. 15). Η χρονολογία της οικοδόμησης του Ναού δεν είναι γνωστή, υπάρχουν όμως απόψεις ερευνητών για την πιθανή ημερομηνία (1466 ή 1477). Διασώζονται τρεις πρωτότυποι ξύλινοι ελκυστήρες-θλιπτήρες, ενώ έχουν διασωθεί και δύο πρωτότυποι αμείβοντες της εσωτερικής στέγης με εγχάρακτες διακοσμήσεις από φυτικά μοτίβα.

Από την έρευνα (Πανεπιστήμιο Frederick 2020) διαφάνηκε, ότι ο Ναός προϋπήρχε του 15ου αιώνα ως μονόκλιτος θολοσκεπής, ο οποίος εγκαταλήφθηκε και σε κάποιο χρονικό σημείο παρουσίασε σημαντικές βλάβες. Η ανασύσταση του Ναού στα μέσα του 15ου αιώνα βρίσκει πιθανόν άθικτους τους επιμήκεις τοίχους με το, ασυνήθιστα μεγάλο για ξυλόστεγες βασιλικές, πάχος των 90 εκατοστών και τις εσωτερικές κόγχες που υπάρχουν μέχρι σήμερα. Το 1965 έγιναν εργασίες αποκατάστασης και ο περιμετρικός τοίχος επισκευάστηκε και συμπληρώθηκε, καταλήγοντας στην σημερινή του μορφή.



Εικ. 15. Το εσωτερικό του Ναού του Τιμίου Σταυρού του Αγιασμάτι προς τα ανατολικά (Φωτ. Μ.Πελεκάνος)



Εικ. 16. Το εσωτερικό του Ναού της Παναγίας Ιαματικής Αρακαπά, κατά την είσοδο από τα δυτικά. (Φωτ. Μ.Πελεκάνος)

Ο παλαιός Ναός της Παναγίας Ιαματικής Αρακαπά αποτελεί μια ιδιόμορφη περίπτωση αλληπάλληλων τροποποιήσεων, πιθανώς από την βυζαντινή περίοδο της Κύπρου μέχρι και τον 18ο αιώνα (Εικ. 16). Στη σημερινή του μορφή, ο Ναός είναι τρίκλιτος και στεγάζεται με την τυπική στέγη των ξυλόστεγων βασιλικών του Τροόδου, η οποία όμως σήμερα είναι εντελώς επισκευασμένη. Η μεγαλύτερη ιδιομορφία του συγκεκριμένου Ναού είναι η ύπαρξη τοξοστοιχίας σε σχήμα «Π», η οποία δημιουργεί, εκτός από τα δύο πλάγια κλίτη, και μια αίσθηση ύπαρξης «Νάρθηκα» κατά την είσοδο από την δυτική θύρα.

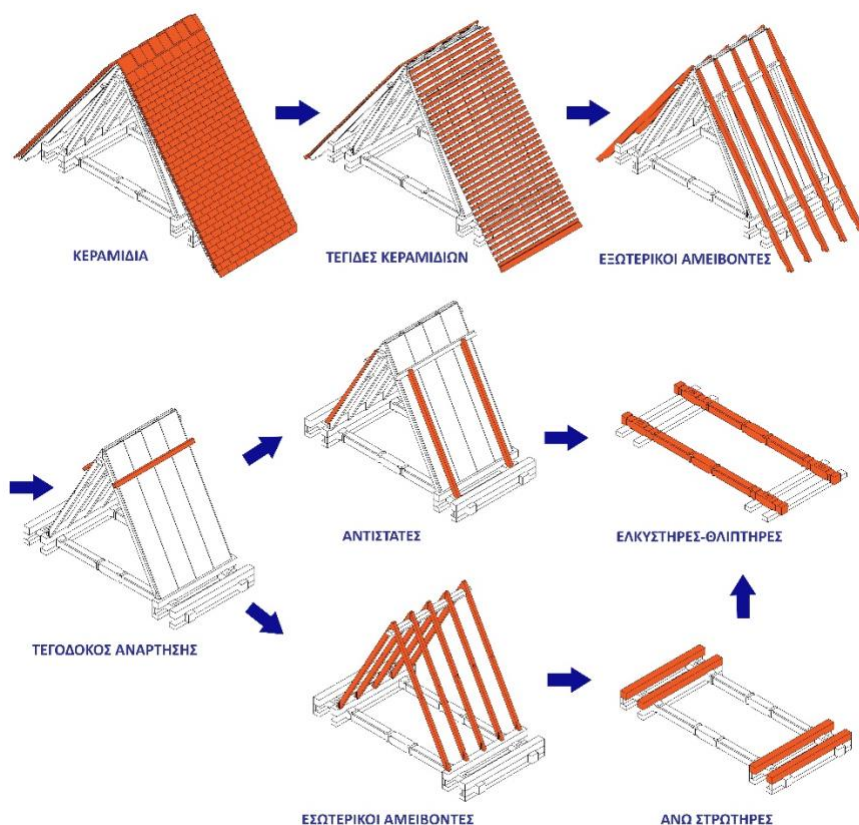
Η έρευνα (Πανεπιστήμιο Frederick 2016) τεκμηρίωσε ότι ο τρίκλιτος ξυλόστεγος Ναός της Παναγίας του Αρακαπά είναι αποτέλεσμα μετασκευής από λιθόδημο Ναό, τον 17ο αιώνα, και η ιδιόμορφη, σε σχήμα «Π», σωζόμενη τοξοστοιχία στο κέντρο του, αποτελεί τμήμα προηγούμενων οικοδομικών φάσεων, οι οποίες φτάνουν τουλάχιστον μέχρι και τα βυζαντινά χρόνια.

4. Κύρια Χαρακτηριστικά και Ιδιομορφίες των Ξυλόστεγων Ναών

4.1 Στατική Λειτουργία

Η ροή των στατικών φορτίων από την στέγη προς τα θεμέλια μιας ξυλόστεγης βασιλικής διέρχεται μέσω μιας ιδιαίτερης πορείας, αφού μπορεί να παρουσιάσει, στα περισσότερα σημεία της, πολλαπλές διαδρομές, εάν υπάρξει τοπική αστοχία ενός μέλους, πράγμα που μπορεί να την κατατάξει στην κατηγορία των «υπερστατικών» κατασκευών.

Ακόμη και με την κλασική έννοια των όρων της μηχανικής, δηλαδή σε σχέση με τον βαθμό στατικής αοριστίας, υπάρχουν επιμέρους φορείς που είναι υπερστατικοί, όπως για παράδειγμα η τεγοδοκός ανάρτησης, η οποία διαθέτει σύνδεση πάκτωσης (κάρφωμα) με τους υποκείμενους εσωτερικούς αμείβοντες αλλά και άρθρωσης με τον αντιστάτη που την υποστηρίζει. Στο χαμηλότερο επίπεδο της στέγης, οι διάφορες συνδέσεις μέσω εντορμιών στην κιβωτιοειδή δοκό προσφέρουν στηρίξεις περισσότερες των αντιδράσεων, κυρίως λόγω της δυνατότητας παραλαβής ροπών, σε κάποιο βαθμό, μέσω των ημιχαρακτών συνδέσεων.



Εικ. 17. Η ροή των στατικών φορτίων στην τυπική μονόκλιτη ξυλόστεγη βασιλική του Τρόδου.
(Μ.Πελεκάνος)

Παρακολουθώντας την ροή των απλών στατικών φορτίων (Εικ. 17), το επικαλυπτικό κεραμίδι μεταφέρει το φορτίο του στις τεγίδες των κεραμιδιών και από εκεί στους εξωτερικούς αμείβοντες. Σημειώνεται εδώ, ότι η ύπαρξη τριών καθ' ύψος κεραμιδιών σε κάθε σημείο της στέγης (προφανώς για λόγους επίτευξης πλήρους στεγανότητας) δημιουργεί επιπρόσθετα μια διασφάλιση περιορισμού των επιπτώσεων μιας βλάβης, αφού σε περίπτωση αστοχίας μιας τεγίδας κεραμιδιού, το κεραμίδι θα μετακινηθεί μεν, αλλά δεν θα μετακινηθεί σημαντικά.

Οι εξωτερικοί αμείβοντες μεταφέρουν τα φορτία τους στην τεγοδοκό ανάρτησης (ψηλά) και στον εξωτερικό άνω στρωτήρα της κιβωτιοειδούς δοκού (χαμηλά). Η τεγοδοκός ανάρτησης μεταφέρει φορτία στους εσωτερικούς αμείβοντες (έστω και με την παρεμβολή των σανίδων) και, ανά τακτές αποστάσεις, στον αντιστάτη. Ο αντιστάτης, με την σειρά του, μεταφέρει τα φορτία του στην ειδική εγκοπή του ελκυστήρα.

Οι εσωτερικοί αμείβοντες μεταφέρουν τα φορτία τους στον εσωτερικό άνω στρωτήρα της κιβωτιοειδούς δοκού και αυτός με την σειρά του στον ελκυστήρα. Στον ελκυστήρα καταλήγει και το φορτίο από τον εξωτερικό άνω στρωτήρα, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως.

Ο ελκυστήρας μεταφέρει τα φορτία στους κάτω στρωτήρες και εκείνοι με την σειρά τους τα μεταφέρουν στις λίθινες φέρουσες τοιχοποιίες. Ως κύριες φέρουσες λιθοδομές αναφέρονται μόνο η βόρεια και η νότια λιθοδομή, αφού η ανατολική και η στατική δεν παραλαμβάνουν σημαντικά στατικά φορτία από την στέγη.

4.2 Αντισεισμικός Σχεδιασμός

Στην ανατολική Μεσόγειο, ο παράγων των συχνών σεισμικών φορτίσεων ήταν, και είναι, η γενεσιουργός αιτία για την μελέτη, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση αντισεισμικών κατασκευών, οι οποίες αποδεδειγμένα επέζησαν μεγάλου αριθμού σημαντικών σεισμικών φορτίσεων στα χρόνια της ζωής τους. Μερικά κοινά χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν τα επιτυχημένα ιστορικά δομικά συστήματα στην ανατολική Μεσόγειο (Τουλιάτος, 2001) και που απαντώνται στις ξυλόστεγες βασιλικές του Τροόδους, είναι:

- Η διατήρηση, στα χαμηλότερα δυνατά επίπεδα, του κέντρου βάρους της κατασκευής.
- Η αποφυγή της πολύπλοκης και έντονα ασύμμετρης γεωμετρίας των χωρικών κατασκευών, δηλαδή η ισοκατανομή της παραλαμβανόμενης δυσκαμψίας στο σύνολο της κατασκευής και η επίτευξη του ίδιου επιπέδου δυσκαμψίας στα επιμέρους τμήματά της.
- Η επίτευξη ικανού βαθμού δυσκαμψίας και στα τρία βασικά επίπεδα του χώρου.
- Η κιβωτιοειδής συμπεριφορά του συνόλου της κατασκευής. Η συνάφεια, η συμβατότητα και η αλληλο-ενίσχυση μεταξύ των διαφόρων τμημάτων της κατασκευής.
- Η δυνατότητα ανακατανομής της ροής των φορτίων σε περιπτώσεις τοπικής αστοχίας.
- Η απορρόφηση μέρους της αποδιδόμενης ενέργειας του σεισμού με την χρήση συνδέσεων μερικής πάκτωσης ή/και εντός ορίων άρθρωσης, μεταξύ των επιμέρους τμημάτων της κατασκευής.

Μια από τις πολλές κατασκευαστικές ιδιομορφίες της ξύλινης στέγης του Τροόδους είναι και το είδος των συνδέσεων, οι οποίες χρησιμοποιούνται μεταξύ των ξύλινων μελών. Στην κατασκευή της ξύλινης στέγης του Τροόδους μετέχουν δεκατέσσερα διαφορετικά είδη ξύλινων διατομών, τα οποία δημιουργούν είκοσι μία περιπτώσεις συνδέσεων (Πελεκάνος 2024, 368-372). Οι συνδέσεις μπορούν να καταταχθούν σε πέντε είδη: (α) Σύνδεση Τριβής (Butt Joint), (β) Σύνδεση Απλής Τομής (Simple Cut Joint), (γ) Σύνδεση Συναρμογής (Groove Joint), (δ) Σύνδεση Ήλωσης (Nail Joint) και (ε) Σύνδεση Τόρμου- Εντορμίας (Mortise and Tenon Joint).

Συγκρίνοντας το είδος και την συχνότητα εμφάνισης των τύπων σύνδεσης, παρατηρείται ότι η συντριπτική πλειονότητα τους, δεκαοκτώ από τις είκοσι μία περιπτώσεις, αφορά συνδέσεις χωρίς την χρήση καρφιών. Καρφιά χρησιμοποιούνται μόνο στην περίπτωση των σανίδων της εσωτερικής στέγης και των τεγίδων ανάρτησης των κεραμιδιών. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, από την σύνδεση τριβής μέχρι και τις εντορμίες, δεν χρησιμοποιείται η άκαμπτη σύνδεση της ήλωσης.

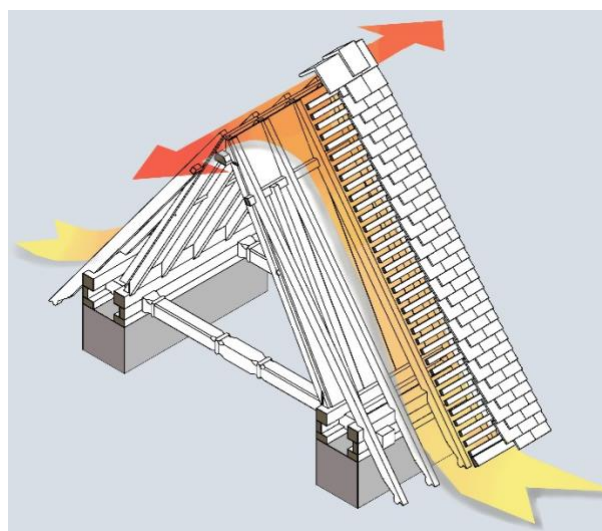
Οι συγκεκριμένες συνδέσεις, υπό τις συνθήκες πλήρους ενσφήνωσης λόγω του μεγάλου στατικού φορτίου των κεραμιδιών, μπορούν να προσδώσουν μεγάλο βαθμό δυσκαμψίας και παραλαβή ροπών. Ακριβώς αυτό το χαρακτηριστικό, είναι το σημαντικότερο για να κατανοηθεί η επιτυχής παραλαβή και απορρόφηση της ενέργειας ενός σεισμικού φορτίου, αφού ένα μεγάλο μέρος της μηχανικής- κινητικής ενέργειας της σεισμικής φόρτισης μετατρέπεται σε θερμική, λόγω της τριβής στις πολυάριθμες ενώσεις και συναρμογές.

Η επίτευξη της δυσκαμψίας στα τρία επίπεδα των κατευθύνσεων του χώρου γίνεται χρησιμοποιώντας τρεις διαφορετικές τεχνικές: Ο τρισδιάστατος τριγωνισμός κατά την εγκάρσια έννοια, το διάφραγμα κατά την διαμήκη έννοια και η πλαισίωση κατά την οριζόντια έννοια (Εικ. 18). Η κιβωτιοειδής συμπεριφορά επιτυγχάνεται μέσω της ιδιόμορφης σύνδεσης- συνέργειας της κιβωτιοειδούς δοκού και των δύο ακραίων ζευγών ελκυστήρων, με τις λιθοδομές των εγκάρσιων τοίχων.

Η δυνατότητα ανακατανομής της ροής των φορτίων σε περιπτώσεις τοπικής αστοχίας εφαρμόζεται κυρίως με την αξιοποίηση της πυκνότητας και της ιδιαίτερης φύσης των συνδέσεων. Τέλος, η απορρόφηση της ενέργειας του σεισμού επιτυγχάνεται με την χρήση πολλών μικρών συνδέσεων μερικής πάκτωσης ή/και εντός ορίων αρθρώσεων, οι οποίες δημιουργούν ένα μοναδικό και ιδιόμορφο αντισεισμικό σύνολο.



Εικ. 18. Άγιος Γεώργιος Γαλάτας. Το τρισδιάστατο τριγωνικό πρίσμα της στέγης (Πανεπιστήμιο Frederick, 2019, Επιστ. Υπεύθυνος: Ν.Γεωργίου)



Εικ. 19. Ο τρόπος απαγωγής του θερμού αέρα μέσω του διάκενου της στέγης. (Μ.Πελεκάνος)

4.3 Βιοκλιματική Λειτουργία

Η βιοκλιματική συμπεριφορά των ξυλόστεγων βασιλικών πρέπει να ερευνηθεί μέσα από τις παραμέτρους της συγκεκριμένης χρήσης τους. Οι Ναοί γενικά είναι κτίσματα που χρησιμοποιούνται περιοδικά, συνήθως μερικές φορές την εβδομάδα, από ανθρώπους ντυμένους κατάλληλα για τις εκάστοτε εξωτερικές κλιματολογικές συνθήκες. Ειδικά οι ξυλόστεγες του Τροόδους, τουλάχιστον κατά τα πρώτα χρόνια της εμφάνισής τους, δεν ήταν παρά απλά αφιερωματικά παρεκκλήσια, πιθανότατα με ακόμη πιο αραιή χρήση.

Το χειμερινό κλίμα της Κύπρου δεν είναι ιδιαίτερα σφοδρό και η ύπαρξη αριθμού ανθρώπων, ντυμένων κατάλληλα σε μικρό και σχετικά κλειστό χώρο, είναι αρκετή για να τους δώσει την απαιτούμενη θερμική άνεση, αφού τα ίδια τα σώματα τους παράγουν την απαιτούμενη ενέργεια. Έτσι είναι εύλογο να παρατηρηθεί, ότι η μεγαλύτερη ανάγκη, στην συγκεκριμένη περίπτωση, είναι αυτή της θερμικής άνεσης το καλοκαίρι, παρά κατά τον χειμώνα.

Η τυπική προεξοχή της στέγης πάνω από τον νότιο τοίχο, κατά 60 εκατοστά περίπου, προστατεύει, εκτός από την βροχή, και από την έντονη ηλιακή ακτινοβολία του καλοκαιριού. Κατά τις θερμότερες ημέρες του χρόνου ο ήλιος παρουσιάζει, κατά το μεσημέρι, τις μέγιστες του γωνίες πρόσπτωσης, μεταξύ 68 και 78 μοίρες. Έτσι, η προεξοχή των 60 εκατοστών είναι ικανή να σκιάσει από 70 μέχρι και 100% της επιφάνειας του νότιου τοίχου. Από μετρήσεις που έγιναν σε τυπική ξυλόστεγη βασιλική, το σκιασμένο τμήμα του νότιου τοίχου παρουσίαζε θερμοκρασίες κατά 8 μέχρι 10 βαθμούς Κελσίου χαμηλότερες από το απευθείας θερμαινόμενο τμήμα της λιθοδομής (Πελεκάνος 2024, 373-377).

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η σύγκριση του ξυλόστεγου αυτού τύπου με άλλους τύπους Ναών της εποχής, ως προς την θερμομονωτική τους ικανότητα. Μια τυπική κυλινδρική θολοδομία παρουσιάζει συνολικό συντελεστή θερμοπερατότητας («U-value») περίπου 2,8 W/M²K. Μια απλή ξύλινη στέγη, του τύπου των πρωτοχριστιανικών βασιλικών, παρουσιάζει συνολικό συντελεστή θερμοπερατότητας 1,5 W/M²K, δηλαδή έχει κατά 86% καλύτερη θερμική απόδοση. Τέλος, μια τυπική ξύλινη στέγη των βασιλικών του Τροόδους παρουσιάζει συνολικό συντελεστή θερμοπερατότητας περί το 1,0 W/M²K, με την θερμική της απόδοση να είναι κατά 50% πιο ψηλή από την απλή ξύλινη στέγη και 180% πιο ψηλή από την θολοδομία (Pelekanos, 2015).

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του συγκεκριμένου τύπου στέγης είναι το γεγονός ότι το διάκενο μεταξύ των δύο στεγών, κάτω από την προεξοχή της εξωτερικής στέγης, είναι ανοικτό στο περιβάλλον. Το γεγονός της ύπαρξης του συγκεκριμένου ανοίγματος δημιουργεί ερωτήματα σε σχέση με την λειτουργική χρησιμότητα του.

Με βάση μετρήσεις θερμοκρασίας επιφανείας τον Σεπτέμβριο του 2015 και με θερμοκρασία 25 βαθμών Κελσίου υπό σκιάν, το πλακόστρωτο δάπεδο παρά τον νότιο τοίχο ανέπτυξε θερμοκρασία 37 βαθμών Κελσίου, ενώ το χαμηλότερο επίπεδο της νότιας λιθοδομής, υπό άμεση ηλιακή πρόσπτωση, ανέπτυξε θερμοκρασία 35 βαθμών Κελσίου. Στο ψηλότερο, σκιασμένο τμήμα της λιθοδομής, η θερμοκρασία ήταν χαμηλότερη κατά 10 περίπου βαθμούς, φτάνοντας τους 25 βαθμούς Κελσίου, όση δηλαδή ήταν η θερμοκρασία του αέρα υπό σκιάν.

Η μεγάλη αυτή διαφορά θερμοκρασίας έχει ως φυσικό επακόλουθο την αύξηση της ροής ζεστού αέρα από κάτω προς τα πάνω, ο οποίος φτάνει φυσιολογικά στον χώρο κάτω από την προεξοχή της στέγης και εισέρχεται, υποχρεωτικά, στο διάκενο μεταξύ των δύο στεγών (Εικ.19). Το διάκενο μεταξύ των δύο στεγών παρουσιάζει μείωση της καθ' ύψος διάστασης του (τριγωνική διατομή), δημιουργώντας έτσι στένωση του διαθέσιμου χώρου στο ψηλότερο σημείο.

Σύμφωνα με την αρχή του Bernoulli, στο ψηλότερο και στενότερο τμήμα του διάκενου θα παρουσιαστεί αύξηση της ταχύτητας, άρα και χαμηλότερη πίεση, γεγονός που θα επιτείνει ακόμη περισσότερο την ροή του αέρα προς τα πάνω. Ο θερμός αέρας, ως ελαφρύτερος, αλλά και επιταχυνόμενος λόγω της στένωσης του διάκενου, φτάνει τελικά στην κορυφή της στέγης, από την οποία εξέρχεται κυρίως από τα ανοίγματα στο ανατολικό και δυτικό άκρο των δίδερων κεραμιδιών του κορφιά της. Στην ουσία, το διάκενο μεταξύ των δύο στεγών λειτουργεί ως αναρροφητήρας, όπως ακριβώς σε μια καμινάδα. Η συγκεκριμένη τεχνική βελτιώνει την βιοκλιματική συμπεριφορά της στέγης, αφού κατά τους θερμούς μήνες αυτή λειτουργεί σαν ένα φυσικά αεριζόμενο διπλό κέλυφος.

5. Κοινωνικό Πλαίσιο, Προέλευση και Εξέλιξη των Ξυλόστεγων Ναών

5.1 Η Πολιτική, Κοινωνική, Πολιτιστική και Εκκλησιαστική Κατάσταση τον 15ο αιώνα

Η πολιτική κατάσταση στην Κύπρο στα μέσα του 15ου αιώνα χαρακτηρίζεται από μια διάσταση μεταξύ βασιλευόντων και λαού, αλλά και μια σημαντική αλλαγή στην εξουσία, με την παρουσία της βασίλισσας Ελένης Παλαιολογίνας. Αναλύοντας την κοινωνική κατάσταση της Κύπρου τον 15ο αιώνα, οι έρευνες συνηγορούν υπέρ της ύπαρξης ενός πολυσύνθετου χαρακτήρα της Κυπριακής κοινωνίας. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι η λέξη «Κυπριώτης» αναφέρεται σε κατοίκους του νησιού, ανεξαρτήτως εθνικής, ή φυλετικής καταγωγής (Νικολάου-Κονναρή και Schabel 2003, 259-275). Η όσμωση που είχε επιτευχθεί δεν ήταν μονομερής, αφού καταγράφεται τόσο η «δυτικοποίηση» των (Ελλήνων και Σύριων) Κυπρίων Ορθόδοξων αριστοκρατών, όσο και η «από-δυτικοποίηση» της μειονότητας των Λατίνων Κυπρίων ευγενών (Πελεκάνος 2024, 424-435).

Οι πολιτιστικές και άλλες επιρροές που δέχεται, αλλά και δίδει, η λατινική Κύπρος κατά το τέλος του 14ου και τις αρχές του 15ου αιώνα, από τις υπόλοιπες μεσογειακές κυρίως χώρες, είναι πολλαπλές και σημαντικές. Η γεωγραφική θέση της Κύπρου ανέκαθεν της προσέδιδε τον χαρακτηρισμό του οικονομικού και πολιτιστικού «κόμβου». Τα ταξίδια και οι κοινωνικές-πολιτιστικές-οικονομικές συναλλαγές είναι, κατά τον 15ο αιώνα, πολύ πυκνές και η όσμωση μεταξύ των συνδεόμενων πολιτισμών παρουσιάζεται έντονη (Παπαδόπουλος 1995, Ε-950). Καταγράφονται πάρα πολύ σημαντικές επαφές και επιδράσεις με την Ιταλία, Γαλλία, Πορτογαλλία, Ισπανία, Μικρά Ασία, τα Δεσποτάτο του Μυστρά, τους διεσπαρμένους Εβραίους και άλλους.

Η Ορθόδοξη Εκκλησία της Κύπρου αύξησε σταδιακά την επιρροή της στο νησί και έφτασε να υπερσκελίζει την Λατινική (Παπαδόπουλος 1995, Δ-650-651), κυρίως με την στάση που τήρησε η Ελένη Παλαιολογίνα από το 1442 μέχρι το 1458 που πέθανε. Η Ενετική διοίκηση που ακολούθησε, δεν θέλησε να αλλάξει την παγιωμένη θέση των δύο Εκκλησιών και έτσι η Ορθόδοξη Εκκλησία παρέμεινε στο προσκήνιο, εξασφαλίζοντας τον κεκτημένο βαθμό ανεξαρτησίας και θρησκευτικής ελευθερίας που διασφάλισε επί των τελευταίων Λουζινιανών.

5.2 Κτήτορες και Δωρητές

Οι πρώτες ξυλόστεγες βασιλικές του Τροόδους, δεν εμφανίστηκαν ως απότοκο μιας φυσικής τυπολογικής-μορφολογικής εξέλιξης της Κυπριακής Ναοδομίας από το σύνολο της κοινωνίας του νησιού, αλλά δημιουργήθηκαν λόγω της προσωπικής απόφασης συγκεκριμένων δωρητών-χορηγών, οι οποίοι ανήκαν στην ανώτερη τάξη των κυπρίων ευγενών (κληρικών και λαϊκών), να οικοδομήσουν ένα νέο τύπο ιδιωτικού παρεκκλησίου (Εικ. 20).



Εικ. 20.
Η κτητορική
επιγραφή και
παράσταση στον
βόρειο τοίχο του
Ναού του
Αρχαγγέλου
Μιχαήλ Πεδουλά.
(Φωτ.
Μ.Πελεκάνος)

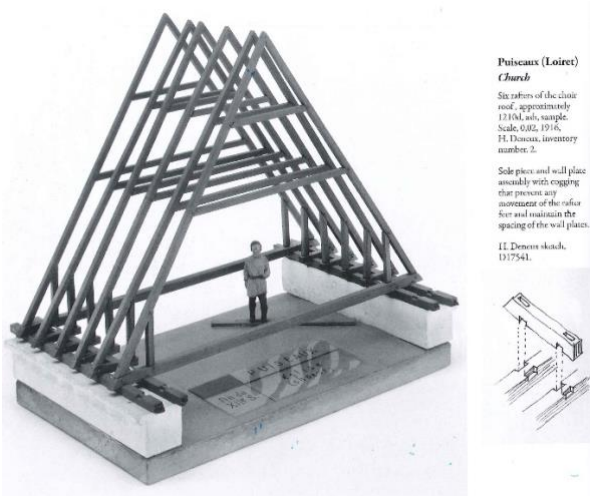
Η χρονική περίοδος εμφάνισης των ξυλόστεγων βασιλικών του Τροόδους, στα μέσα του 15ου αιώνα, συμπίπτει με την παρακμή της Λατινικής και την άνοδο της Ορθόδοξης Εκκλησίας της Κύπρου. Η πολιτική κατάσταση την ίδια περίοδο είναι επίσης πολύ ευνοϊκή, αφού οι Λατίνοι βασιλείς παρουσιάζονται σε έντονη όσμωση με το τοπικό ελληνικό και ορθόδοξο στοιχείο (Παπαδόπουλος 1995, Δ-810).

Η νέα άρχουσα τάξη Κυπρίων ευγενών, την συγκεκριμένη εποχή, παρουσιάζει μια επαμφοτερίζουσα συμπεριφορά, δηλώνοντας και τονίζοντας ταυτόχρονα τους δεσμούς της με την Λατινική Αριστοκρατία και την Ορθόδοξη Πίστη. Η οικοδόμηση ενός νέου τύπου Ναού, αποτελεί σαφώς ένα νεωτερισμό της εποχής, με μορφολογικές αναφορές προς την Δύση (κτίσμα) αλλά ταυτόχρονα και με Ορθόδοξο περιεχόμενο (αγιογράφηση). Συγκεκριμένα οικόσημα παραπέμπουν ταυτόχρονα στην Βυζαντινή δυναστεία των Παλαιολόγων και στην Φράγκικη δυναστεία των Λουζινιανών και είναι η υλοποιημένη απόδειξη του διπλού στόχου της προσπάθειας για κοινωνική ενσωμάτωση και προβολή των δωρητών (Πελεκάνος 2024, 436-442).

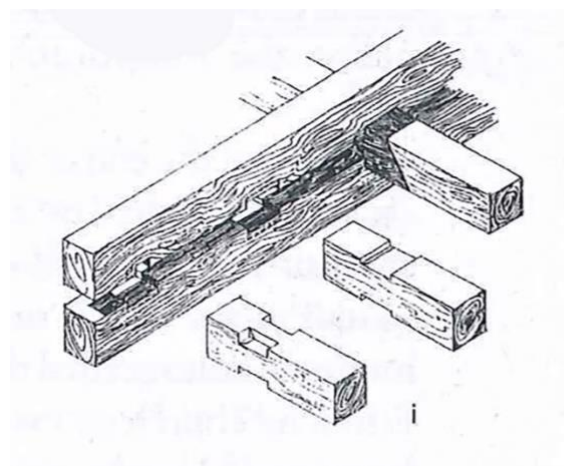
Παράλληλα, κατά τον 15ο αιώνα, η περιοχή του Τροόδους γνωρίζει μια δημογραφική άνθηση, ως αποτέλεσμα της γενικότερης εμπορικής- οικονομικής ανάπτυξης του νησιού, όχι όμως και ως αποτέλεσμα αυτόβουλης μαζικής μετακίνησης του γηγενούς πληθυσμού. Στα νότια του Τροόδους, η Μεγάλη Κομανταρία των Ιωαννιτών του Κολοσσίου αξιοποιεί οικονομικά τους πόρους της περιοχής, ενώ στα βόρεια ψηλότερα ορεινά, η γη παραχωρείται σε ευγενείς συνδεδεμένους με την βασιλική αυλή για οικονομική εκμετάλλευση. Στις περιοχές αυτές, υπό τις συγκεκριμένες συνθήκες, εμφανίστηκαν οι πρώτες ξυλόστεγες βασιλικές του Τροόδους.

5.3 Προέλευση και Εξέλιξη του Κατασκευαστικού Τύπου

Η μεγάλη κλίση της στέγης, τα επίπεδα κεραμίδια με το σημειακό σύμφυτο άγκιστρο και τις ξύλινες πυκνές τεγίδες ανάρτησης, η επικάλυψη των κεραμιδιών κατά τα δύο τρίτα με διασταυρωμένους αρμούς, οι ελεύθερα τοποθετημένοι ελκυστήρες που δεν αντιστοιχούν σε συγκεκριμένο ζεύγος αμειβόντων, το ταβάνωμα της εσωτερικής στέγης, η καλλιτεχνική επεξεργασία των ελκυστήρων με απομείωση της διατομής πλην του κεντρικού και των ακραίων τμημάτων, τα ένθετα ξύλινα οικόσημα και διακοσμητικά στοιχεία, και οι αντηρίδες με καμπύλο σχήμα σε τρίκλιτες βασιλικές, αποτελούν τυπολογικά, μορφολογικά και κατασκευαστικά στοιχεία των ξυλόστεγων βασιλικών του Τρόδους, τα οποία τεκμηριώνεται ότι είχαν ως πρότυπα αντίστοιχες κατασκευές στην περιοχή της βόρειας Γαλλίας, κατά τον 15ο και 16ο αιώνα (Εικ. 21, 22) (Hoffsummer 2002 και 2011), (Πελεκάνος 2024, 458-468).



Εικ. 21. Μοντέλο γαλλικής στέγης με επάλληλα κλειστά και ανοικτά δικτυώματα (Hoffsummer, 2002)



Εικ. 22. Εμπλοκή ελκυστήρα ανάμεσα σε κάτω και άνω στρωτήρα γαλλικής στέγης (Hoffsummer, 2002)

Ως προς τις διαφορές, οι στέγες των συγκεκριμένων Γαλλικών προτύπων ακολουθούν το γνωστό σύστημα της κατά μήκος παράθεσης ανοικτών και κλειστών πλαισίων, ενώ παρατηρούνται ακόμη και δικτυωματικές δομές. Η ξύλινη στέγη παρουσιάζεται ενιαία, χωρίς την διαφοροποίηση σε «εσωτερική» και «εξωτερική», όπως οι στέγες των βασιλικών του Τρόδους. Σε αρκετά Γαλλικά παραδείγματα, η οριζόντια εγκάρσια δοκός («ελκυστήρας- θλιπτήρας») διαθέτει και βασιλικό ορθοστάτη, ολοκληρώνοντας έτσι έναν δικτυωματικό φορέα συγκεντρωμένων φορτίων, σε αντίθεση με την βάση της Κυπριακής στέγης, η οποία είναι ένας τρισδιάστατος φορέας μορφής τριγωνικού πρίσματος.

Είναι χαρακτηριστικό ότι, σε περιπτώσεις στη Γαλλία αλλά και ολοκληρωτικά στο Τρόδος, ενώ λείπει ο βασιλικός ορθοστάτης, η διατήρηση της πλήρους διατομής στο κεντρικό τμήμα του ελκυστήρα- θλιπτήρα συνεχίζει να υφίσταται, προφανώς μόνο για μορφολογικούς πλέον λόγους. Αυτή είναι και μια σοβαρή ένδειξη ότι η αντιγραφή του προτύπου ήταν κυρίως μορφολογική, χωρίς να υπάρχει πλέον η αντίστοιχη κατασκευαστική χρησιμότητα.

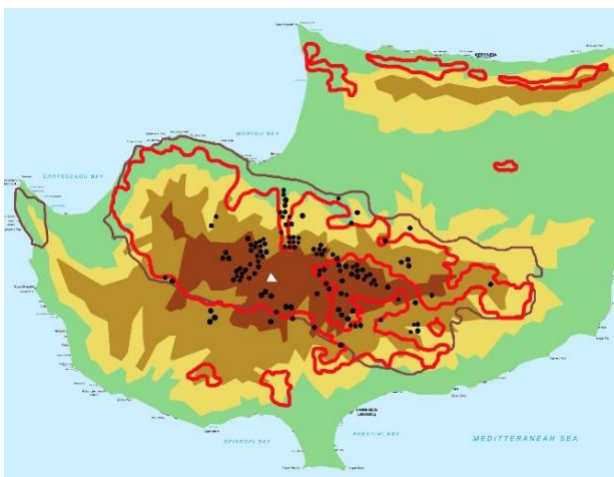
Η ομοιότητα των επίπεδων κεραμιδιών με σύμφυτη προεξοχή στην Γαλλία κατά τον 14ο- 16ο αιώνα, με τα αντίστοιχα των ξυλόστεγων βασιλικών του Τρόοδους είναι αξιοσημείωτη (Εικ. 23) (Aumart-Silvain et al 2016, 183-185, 185-186, 333). Από την στιγμή που στην Κύπρο δεν είχε, μέχρι τότε, παρατηρηθεί η κατασκευή τέτοιου είδους κεραμιδιών, το πιθανότερο είναι το είδος αυτό να αποτελεί καθαρή τυπολογική- μορφολογική εισαγωγή από τις συγκεκριμένες περιοχές. Με βάση το Γαλλικό πρότυπο, στο Τρόοδος τα επίπεδα κεραμίδια κατασκευάζονταν επιτόπου, με την χρήση της τοπικής κόκκινης- ηφαιστειογενούς γης, σε αυτοσχέδια καμίνια στην περίμετρο της εκάστοτε ανεγειρόμενης βασιλικής (Πελεκάνος 2024, 469-474).

Ως οικοδόμημα, η νέα ξυλόστεγη βασιλική του Τρόοδους αποτελεί ένα ρηξικέλευθο νεωτερισμό, χωρίς στοιχεία μιας τοπικής εξελικτικής, κατά το παρελθόν, διαδικασίας, γεγονός που επιβεβαιώνει την πρόταση περί «εισαγωγής» του τύπου, κατά κύριο λόγο τυπολογικού και μορφολογικού χαρακτήρα. Οι κοινωνικές, εμπορικές και πολιτισμικές επαφές, οι σπουδές των Κυπρίων ευγενών στο εξωτερικό, οι συχνές ανταλλαγές εργατών και αρχιμαστόρων, αλλά κυρίως η συχνή αλληλεπίδραση των βασιλιάδων του νησιού με αντίστοιχους ευγενείς προερχόμενους από την δυτική Ευρώπη, αποτελούν την βάση για την γρήγορη και σαφή μετάδοση των πληροφοριών, για την γενική τυπολογία και μορφολογία του νέου τύπου οικοδομήματος.

Από την άλλη, η κατασκευαστική ανάλυση των ελκυστήρων-θλιπτήρων της, πιθανότερο αρχαιότερης, βασιλικής του Αγίου Μάμα Λουβαρά, ελαχιστοποιεί την πιθανότητα της εισαγωγής και πιστής αντιγραφής ενός ολοκληρωμένου κατασκευαστικού συστήματος ξύλινης στέγης από το εξωτερικό στην Κύπρο. Δεδομένου παράλληλα ότι οι μορφολογικές-τυπολογικές-κατασκευαστικές επιρροές από το εξωτερικό είναι βέβαιες, η έρευνα επισημαίνει τη δημιουργική κατασκευαστική μετάπλαση, την ευέλικτη ιδιομορφία και τον εξελικτικό χαρακτήρα της διαμόρφωσης του τύπου των ξυλόστεγων βασιλικών, κατά την περίοδο των τεσσάρων αιώνων παρουσίας τους στην περιοχή του Τρόοδους.



Εικ. 23. Επίπεδα κεραμίδια με σύμφυτες προεξοχές στη Γαλλία (Aumart Silvain et al, 2009)



Εικ. 24. Χωροθέτηση όλων των ξυλόστεγων βασιλικών σε σχέση με το γεωλογικό όριο Τρόοδους (καφέ γραμμή) και το όριο του πευκοδάσους (κόκκινη γραμμή). (Μ.Πελεκάνος)

5.4 Εντοπιότητα, Τεχνίτες και Τεχνικές

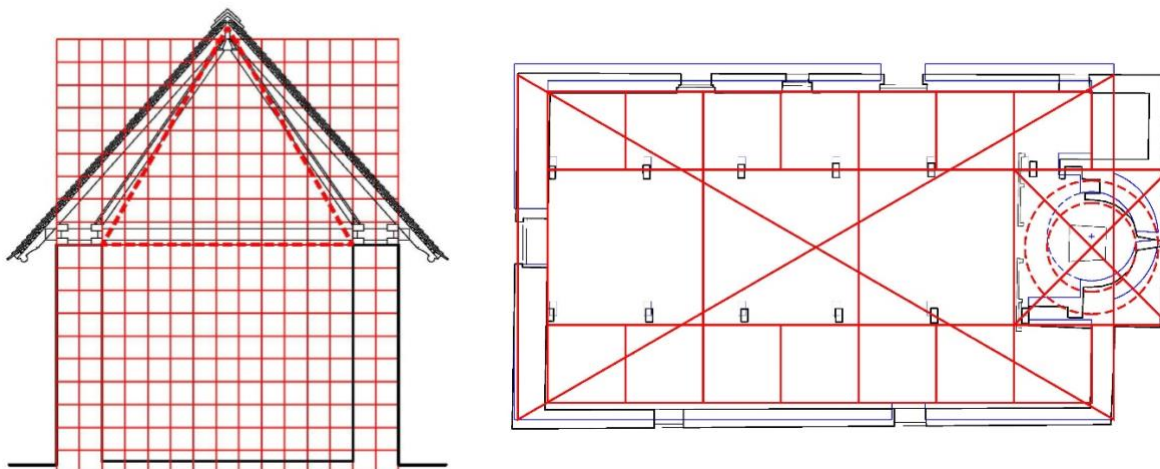
Η εμφάνιση των βασιλικών του Τροόδους, με τις ισχυρές κλίσεις των ξύλινων στεγών τους, συσχετίστηκε στο παρελθόν με την προσπάθεια αντιμετώπισης των ορεινών κλιματολογικών συνθηκών. Η συγκεκριμένη αιτιολογία δεν μπόρεσε να απαντήσει ερωτήματα σε σχέση με την παρατηρούμενη χωροθέτηση των βασιλικών, δηλαδή το γεγονός ότι υπάρχουν μόνο στο Τρόοδος, μόνο σε κάποιες περιοχές του και μάλιστα και σε πεδινές. Η έρευνα κατέγραψε ότι η εντοπιότητα, δηλαδή η επιλογή- απόφαση για χρήση τοπικών υλικών (κυρίως της διαθέσιμης ξυλείας, αλλά και του ηφαιστειογενούς κόκκινου χώματος για τα κεραμίδια) κατά την αρχική εμφάνιση, αλλά και κατά την εξέλιξη, του κατασκευαστικού τύπου των ξυλόστεγων βασιλικών του Τροόδους αποδείχθηκε εξαιρετικά σημαντική και, υπό κάποια έννοια, καθοριστική (Πελεκάνος 2024, 475-479).

Επιπρόσθετα, η σύγκριση της θέσης των 136 βασιλικών με το γεωλογικό όριο του Τροόδους, και όχι το γεωφυσικό, δεικνύει ότι η πλειονότητα τους (καταγράφονται μόνο μερικές εξαιρέσεις) περιλαμβάνονται σε αυτό το όριο, όπου δηλαδή, εκτός από την ξυλεία, βρίσκεται άφθονη η σκληρή ηφαιστειακή πέτρα και το κόκκινο αργιλώδες χώμα για την κατασκευή των επίπεδων κεραμιδιών (Εικ. 24).

Παρ' όλο που δεν υπάρχουν, μέχρι σήμερα, αδιάσειστα στοιχεία για την ακριβή ταυτότητα των μελετητών- αρχιμαστόρων και των συνεργείων τους, οι οποίοι συνέλαβαν και υλοποίησαν το ιδιόμορφο και πρωτότυπο ξύλινο δομικό σύστημα των βασιλικών του Τροόδους, εντούτοις, το υψηλό επίπεδο τεχνουργίας, σε συνδυασμό με τις καταγεγραμμένες συνήθειες των συνεργείων караβομαραγκών κατά τις χειμερινές περιόδους και την παρατηρούμενη, την εποχή εκείνη, ύφεση των ναυπηγικών δραστηριοτήτων στην Κύπρο, υποστηρίζουν ότι η περίπτωση, οι ξυλόστεγες βασιλικές να κατασκευάστηκαν από συνεργεία караβομαραγκών με ντόπιους και ξένους μαστόρους, είναι εξαιρετικά πιθανή (Πελεκάνος 2024, 443-445).

Για το θέμα της χάραξης και των αναλογιών, η έρευνα έδειξε με μεγάλη βεβαιότητα, ότι ο κατασκευαστικός εμβάτης χάραξης των βασιλικών του Τροόδους ήταν το βυζαντινό πόδι. Παράλληλα, διαφάνηκε ότι εφαρμόστηκαν εκτεταμένα γεωμετρικές αναλογίες και χαράξεις βασισμένες σε γνωστές βυζαντινές τεχνικές, κυρίως της χρήσης «σχοινίου», χρησιμοποιώντας απόλυτα γεωμετρικά σχήματα, όπως το τετράγωνο, το ισόπλευρο τρίγωνο και ο κύκλος. Η διερεύνηση της γεωμετρίας των βασιλικών κατέδειξε ότι η μέθοδος χάραξης βασιζόταν σε γνωστούς γεωμετρικούς κανόνες, με προσεγγιμένες αναλογίες, και ότι αυτή η χάραξη δεν μπορεί παρά να ήταν έργο εξειδικευμένων αρχιμαστόρων- αρχιτεκτόνων (Εικ. 25) (Πελεκάνος 2024, 368-372, 378-404).

Τέλος, κατά την έρευνα καταγράφηκαν, σε έντονο βαθμό, κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ξυλόστεγων βασιλικών του Τροόδους, όπως η ευελιξία, η επεκτασιμότητα, η προσαρμοστικότητα και ο έξυπνος προνοητικός σχεδιασμός για εύκολες μελλοντικές επισκευές. Το επίπεδο της τεχνολογίας, το οποίο διαπνέει τα δεκάδες παραδείγματα του κατασκευαστικού αυτού τύπου, παραπέμπει σε μάστορες, μελετητές και κατασκευαστές ταυτόχρονα, οι οποίοι διέθεταν υψηλού επιπέδου γνώσεις και εμπειρίες ως προς την κατασκευαστική αρτιότητα, αλλά και έντονη συναίσθηση κοινωνικής ευθύνης (Πελεκάνος 2024, 405-422).



Εικ. 25. Χάραξη στέγης, κατά την εγκάρσια τομή, με εμβάτη το βυζαντινό πόδι και με βάση το ισόπλευρο τρίγωνο (αριστερά) και γεωμετρικές χαράξεις διαμόρφωσης κάτοψης (δεξιά). (Μ.Πελεκάνος)

6. Συμπέρασμα

Οι παρατηρούμενες ομοιότητες μεταξύ των ξυλόστεγων βασιλικών του Τροόδους, σε σχέση με τα συγκεκριμένα πρότυπα κυρίως από την βόρειο Γαλλία, αφορούν κατά βάση την γενική τυπολογική και μορφολογική παρουσία τους, ενώ οι διαφορές τους αφορούν την όλη κατασκευαστική τους μεθοδολογία, η οποία παρουσιάζεται εντελώς διαφοροποιημένη από τα δυτικά πρότυπα.

Η έρευνα κατέγραψε την εξελικτική διαμόρφωση της ιδιόμορφης ξυλόστεγης βασιλικής του Τροόδους, η οποία, ενώ διατήρησε την βασική τυπολογική δομή και την γενική μορφολογική παρουσία ενός εισηγμένου Δυτικού Προτύπου, υιοθέτησε από την πρώτη στιγμή της εμφάνισης της, ένα ιδιόμορφο Ανατολικό Κατασκευαστικό Σύστημα, προσαρμοσμένο στις εντόπιες συνθήκες και τους υπάρχοντες περιορισμούς.

Η έντονα παρατηρούμενη «Κατασκευαστική Μετάπλαση» των ξυλόστεγων βασιλικών, φαίνεται να λειτούργησε την εποχή εκείνη ως αυτονόητη, αφού ο εισαγόμενος Τύπος προσαρμόστηκε αυτόματα, με ένα έξυπνο, ιδιόμορφο και δημιουργικό τρόπο, στον φιλοξενούντα Τόπο. Οι μορφολογικές επιδράσεις από την Δυτική Ευρώπη και οι κατασκευαστικές επιδράσεις από την Ανατολική Κατασκευαστική Λογική, συνδυαζόμενες, παρήγαγαν ένα ιδιότυπο και μοναδικό σύστημα στέγασης, υψηλού επιπέδου δημιουργικής σύλληψης και κατασκευαστικής αρτιότητας.

Βιβλιογραφία (Ελληνικά)

- Αργυρού Χ., 2009. Μυριανθεύς Διομήδης, *Ο ναός του Τιμίου Σταυρού του Αγιασμάτι*, Εκδόσεις Πολιτιστικού Ιδρύματος Τραπέζης Κύπρου και Ιεράς Μητρόπολης Μόρφου, σε συνεργασία με το Τμήμα Αρχαιοτήτων. ISBN 978-9963-42-831-1.
- Δημοσθένους Ανδρέας (Πατήρ), 2008. *Ο Ασκάς και οι Εκκλησίες του*, Εκδόσεις Εκκλησιαστικής Επιτροπής Ασκά. ISBN 978-9963-8482-0-8.
- Ηλιάδης Ι., 2012. Ηλιάδης Ι., Μυριανθεύς Διομήδης, *Η Μονή της Παναγίας Χρυσοκουρδαλιώπισσας στο Κούρδαλι*, Εκδόσεις Πολιτιστικού Ιδρύματος Τραπέζης Κύπρου και Ι. Μητρόπολης Μόρφου, σε συνεργασία με το Τμήμα Αρχαιοτήτων. ISBN 978-9963-42-925-7.
- Κωσταντουδάκη- Κιτρομηλίδου Μ., 2005. Κωσταντουδάκη- Κιτρομηλίδου Μ., Μυριανθεύς Διομήδης, *Οι ναοί της Παναγίας Ποδύθου και της Θεοτόκου (ή του Αρχαγγέλου) στη Γαλάτα*, Εκδόσεις Πολιτιστικού Ιδρύματος Τραπέζης Κύπρου και Ιεράς Μητρόπολης Μόρφου. ISBN 9963-42-841-Χ.
- Λυμπουρή- Κοζάκου Ε., 2018. *Αποκαταστάσεις Μνημείων στην Κύπρο. Από την ίδρυση του Τμήματος Αρχαιοτήτων το 1935 έως το 2005*. Διδακτορική Διατριβή. Κυπριακή Δημοκρατία, Υπουργείο Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων, Τμήμα Αρχαιοτήτων. Έκδοση Κυβερνητικού Τυπογραφείου.
- Παπαγεωργίου Α., 1975. *Οι Ξυλόστεγοι Ναοί της Κύπρου*, Ανάτυπον εκ του αναμνηστικού τόμου επί τη 50ετηρίδι του περιοδικού «Απόστολος Βαρνάβας».
- Παπαδόπουλος Θ., 1995 (Διεύθυνση Έκδοσης). *Ιστορία της Κύπρου*, Ίδρυμα Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ', Γραφείον Κυπριακής Ιστορίας, Λευκωσία, 1995. ISBN 9963-556-08-6.
- Πελεκάνος Μ., 2019 (1). *Η εξελικτική διαμόρφωση του κατασκευαστικού τύπου των ξυλόστεγων Ναών του Τροόδους*. Κέντρο Μελετών Κύκκου, Επετηρίδα 2019, Τόμος 12. ISBN 978-9963-253-25-8. σελ.323-340.
- Πελεκάνος Μ., 2019 (2). *Οι Ξυλόστεγες Βασιλικές του Τροόδους (15ος- 19ος αιώνας)*. Θεματικό Ένθετο στο βιβλίο «Η Ιστορία της Οικοδομικής Τέχνης στην Κύπρο. Από την Προϊστορία έως τον 21ο αιώνα». Σελίδες 189-204. Έκδοση Atlas Pantou, Λευκωσία 2019. ISBN 978-9925-577-49-1.
- Πελεκάνος Μ., 2024. *Κατασκευαστική Ανάλυση του Δομικού Συστήματος των Ξυλόστεγων Ναών της Κύπρου, 15ος- 19ος αιώνας*. Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Περδίκης Σ., 2009. Περδίκης Σ., Μυριανθεύς Διομήδης, *Ο Ναός της Παναγίας στον Μουτουλλά*, Εκδόσεις Πολιτιστικού Ιδρύματος Τραπέζης Κύπρου και Ιεράς Μητρόπολης Μόρφου, σε συνεργασία με το Τμήμα Αρχαιοτήτων. ISBN 978-9963-42-878-6.
- Σωτηρίου Γ., 1931. *Τα Παλαιοχριστιανικά και Βυζαντινά Μνημεία της Κύπρου*. Πρακτικά της Ακαδημίας Αθηνών 6 (1931) Σελ.477-490.
- Σωτηρίου Γ., 1935. *Τα Βυζαντινά Μνημεία της Κύπρου*. (Πραγματεΐαι Ακαδημίας Αθηνών, τ. Γ' Φιλολ. Ιστορ. Σειρά Α'. Λεύκωμα, Αθήναι 1935.
- Τουλιάτος Π., 2001. *Συμπεριφορά στη σεισμική καταπόνηση των ιστορικών παραδοσιακών κατασκευών. Ιστορικές αντισεισμικές κατασκευές στην Ελλάδα*. Ερευνητική Μελέτη Ο.Α.Σ.Π.-Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Τουλιάτος Π., 2021. Τουλιάτος Π., Πελεκάνος Μ., Χρυσοχού Ν., Γεωργίου Ν. *Κατασκευαστική Ανάλυση Ιστορικών Κτιρίων*, Ερευνητική Μονάδα Ιστορικών Δομικών Συστημάτων, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Frederick. Εκδόσεις «Επίκεντρο», Λευκωσία. ISBN: 978-618-204-067-6.

Φεραΐος Χ., 1999. *Ξυλόστεγος Φραγκοβυζαντινή Αρχιτεκτονική της Κύπρου*. Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Φεραΐος Χ., 2009. *Ξυλόστεγος Φραγκοβυζαντινή Αρχιτεκτονική της Κύπρου*. Διδακτορική Διατριβή, Έκδοση Ιεράς Αρχιεπισκοπής Κύπρου. ISBN978-9963-561-60-5.

Χατζηχριστοδούλου Χ., 2008. *Κτήτορες Ναών και δωρητές κειμηλίων την εποχή της Τουρκοκρατίας στην Κύπρο (1571-1878)*. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας, Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Βιβλιογραφία (Ξενόγλωσση)

Aumart Silvain et al, 2009. *Tuiles glacurees et toitures ornees des edifices gothiques du nord de la Bourgogne. Premiers résultats des enquêtes sur les couvertures anciennes des cathédrales de Sens et d'Auxerre (Yonne)*. in "Terres cuites architecturales medievales et modernes". Cram publications. ISBN 978-2902685639.

Aumart Silvain et al, 2016. *La couverture monumentale en chantier. Les cathedrales d'Auxerre et Sens d'apres les donnees archeologiques, archeometriques et historiques*, in "Les Couvertures Medievales. Images et Techniques". ISBN 978-2-930711-24-9.

Gunnis R., 1936. *Historic Cyprus. A guide to its towns and villages, monasteries and castles*, K.Rustem and Bro Editions. Reprinted edition 1973.

Hoffsummer P., 2002. *Roof Frames from the 11th to the 19th century*, 2nd Edition, 2009, Brepols Publishers, Belgium. ISBN 978-2-503-52987-5. Pages 149- 160.

Hoffsummer P., 2011. *Les Charpentes du XIe au XIXe siècle*. Brepols Publishers, Belgium. ISBN978-2-503-54078-8. Pages 319-343.

Nicolaou- Konnari Angel, 2003. *Ethnic names and the construction of group identity in mediaeval and early modern Cyprus. The case of Κυπριώτης*.

Ousterhout R., 1999. *Master Builders of Byzantium*. Edition 2008, University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology. ISBN 978-1-934536-03-2.

Pelekanos M., 2015. *Design, Construction and Bioclimatic Features of the Timber-Roofed Basilicas of Cyprus (15th- 19th century)*, Sustainability in Architectural Cultural Heritage, Proceedings of the International Conference on Sustainability in Architectural Cultural Heritage, Cyprus. ISBN: 978-9963-9912-5-9.

Pelekanos M., 2016. *The Role of a Post-Byzantine Timber Roof Structure in the Seismic Behavior of a Masonry Building - The Case of a Unique Type of Timber-Roofed Basilicas in Cyprus (15th-19th century)*. Published in "Historical Earthquake-Resistant Timber Framing in the Mediterranean Area (HEaRT 2015)". Springer International Publishing, Switzerland. ISBN 978-3-319-39491-6.

Pelekanos M., 2018 (1). *Integration as a conservation act. The converted timber-roofed basilicas of Troodos*, Keynote Lecture, Biennial of Architectural and Urban Restoration (BRAU4) Nicosia, Cyprus. ISBN 978-88-909116-5-1

Pelekanos M., 2018 (2). *The Timber-Roofed Basilicas of Troodos, Cyprus (15th-19th cent.). Constructional System, Anti-Seismic Behaviour and Adaptability*, 1st International Conference Transdisciplinary Multispectral Modelling and Cooperation for the Preservation of Cultural Heritage, Athens, Greece, 2018, Springer Nature publication. ISBN 978-3-030-12959-0.

Pelekanos M., 2019. *Design provisions for an easy intervention in the future life of a structure. The case of the post-byzantine timber-roofed basilicas of Troodos area in Cyprus*, Bentham Open: The Open Construction and Building Technology Journal. ISSN: 1874-8368.

Stylianou A. and J., 1985. *The painted churches of Cyprus. Treasures of Byzantine Art*. Published by Trigraph- London for A.G.Leventis Foundation, ISBN 0 9508026 1 1.

Touliatos P., 2001. *The box-framed entity and function of the structures: The importance of wood's role*. Proceedings of Culture 2000 Project: Italian Action ELSEVIER. C. Bertolini Cestari – New York. pp. 163-181.

Αδημοσίευτες πηγές

Πανεπιστήμιο Frederick, 2012. *Κατασκευαστική Ανάλυση Ιερού Ναού Παναγίας Χρυσοκουρδαλιώτισσας στο Κούρδαλη*. Επιστημονικός Υπεύθυνος Μ Πελεκάνος. Ερευνητική Μονάδα Ιστορικών Δομικών Συστημάτων, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.

Πανεπιστήμιο Frederick, 2013. *Κατασκευαστική Ανάλυση Ιερού Ναού Αγίων Σεργίου και Βάκχου στον Καλοπαναγιώτη*. Επιστημονικός Υπεύθυνος Μ Πελεκάνος. Ερευνητική Μονάδα Ιστορικών Δομικών Συστημάτων, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.

Πανεπιστήμιο Frederick, 2016 (1). *Κατασκευαστική Ανάλυση Ιερού Ναού Παναγίας του Μουτουλλά*. Επιστημονικός Υπεύθυνος Μ Πελεκάνος. Ερευνητική Μονάδα Ιστορικών Δομικών Συστημάτων, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.

Πανεπιστήμιο Frederick, 2016 (2). *Κατασκευαστική Ανάλυση Ιερού Ναού Παναγίας Αρακαπά*. Επιστημονικός Υπεύθυνος Μ Πελεκάνος. Ερευνητική Μονάδα Ιστορικών Δομικών Συστημάτων, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Συντήρηση και Αποκατάσταση Ιστορικών Κατασκευών και Μνημείων». Έρευνα ιστορικών στοιχείων και φάσεων του Καθολικού: Αντωνία Θεοδοσίου Αρχιτέκτονας.

Πανεπιστήμιο Frederick, 2018. *Κατασκευαστική Ανάλυση Ιερού Ναού Αγίου Μάμα στον Λουβαρά*. Επιστημονικός Υπεύθυνος Μ Πελεκάνος. Ερευνητική Μονάδα Ιστορικών Δομικών Συστημάτων, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Συντήρηση και Αποκατάσταση Ιστορικών Κατασκευών και Μνημείων».

Πανεπιστήμιο Frederick, 2019. *Κατασκευαστική Ανάλυση Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου στη Γαλάτα*. Επιστημονικός Υπεύθυνος Ν. Γεωργίου. Ερευνητική Μονάδα Ιστορικών Δομικών Συστημάτων, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.

Πανεπιστήμιο Frederick, 2020 (1). *Κατασκευαστική Ανάλυση Ιερού Ναού Τιμίου Σταυρού Αγιασμάτι στην Πλατανιστάσα*. Επιστημονικός Υπεύθυνος Μ Πελεκάνος. Ερευνητική Μονάδα Ιστορικών Δομικών Συστημάτων, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.

Πανεπιστήμιο Frederick, 2020 (2). *Κατασκευαστική Ανάλυση Ιερού Ναού Αγία Χριστίνας στον Ασκά*. Επιστημονικός Υπεύθυνος Μ Πελεκάνος. Ερευνητική Μονάδα Ιστορικών Δομικών Συστημάτων, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Συντήρηση και Αποκατάσταση Ιστορικών Κατασκευών και Μνημείων».

Πανεπιστήμιο Frederick, 2022. *Κατασκευαστική Ανάλυση Ιερού Ναού Αρχαγγέλου Μιχαήλ Βυζακιάς*. Επιστημονικός Υπεύθυνος Μ Πελεκάνος. Ερευνητική Μονάδα Ιστορικών Δομικών Συστημάτων, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.



ΑΙΓΙΔΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Πολιτισμού

ΧΟΡΗΓΟΙ



ΤΕΧΝΙΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ
ΕΛΛΑΔΑΣ



ΟΜΙΛΟΣ ΤΕΚ ΤΕΡΝΑ

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ



ΜΕΓΑΡΟ
ΜΟΥΣΙΚΗΣ
ΑΘΗΝΩΝ