ΧΑΡΑ ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ - ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ

Η ΕΥΡΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ

Chara Papadatou - Giannopoulou

The ingenious antiseismic building construction on the island of Lefkas

fagotto books

Χαρά Παπαδάτου - Γιαννοπούλου

Η ΕΥΡΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ

Chara Papadatou - Giannopoulou

THE INGENIOUS ANTISEISMIC CONSTRUCTION OF LEFKAS ISLAND BUILDINGS

fagotto books

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

TABLE OF CONTENTS

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	9	GENERAL INFORMATION
Εἰσαγωγή	11	Introduction
Οἰκολογικό Περιβάλλον	11	Surrounding environment
ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	15	MAIN CONSTRUCTION CHARACTERISTICS
Ἰδιαίτερα τεχνικά χαρακτηριστικά	20	Distinctive technical characteristics
Εἰδικές περιπτώσεις	22	Special cases
Ἱστορική τεκμηρίωση	24	Historical Evidence
Η ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΩΣ	31	FOUNDATION UNIQUENESS
ΤΟΙΧΟΙ ΚΑΙ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ ΛΙΘΙΝΩΝ ΙΣΟΓΕΙΩΝ	42	STONE GROUND FLOORS
Η ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΞΥΛΙΝΗΣ ΑΝΩΔΟΜΗΣ	44	THE DISTINCTIVENESS OF THE WOODEN SUPERSTRUCTURE
Ἀντιστοιχίες τῆς οἰκοδομικῆς μέ τήν ναυπηγική ὁρολογία στό τοπικό λεξιλόγιο	55	Analogies between building and naval construction in the local dialect
Στέγες	60	Roofs
Εἴδη ξύλων	62	Types of woods
Προστατευτικά μέσα τοῦ ξύλου	62	Means of wood protection
Κονίαμα	64	Mortar
Σταδιακός ἐκφυλισμός τῆς κατασκευῆς	65	The gradual degradation of the construction
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	68	PHOTOGRAPHIC EVIDENCE
Ἀξιόλογα παλαιά κτίρια	89	Remarkable old buildings
Ναοί τῆς πόλεως	95	Churches of town
Ἡ σύγχρονη πόλις	100	The modern town
Παραπομπές	104	Footnotes

Η ΕΥΡΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ[1]

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Ἡ σημερινή πρωτεύουσα τοῦ νησιοῦ εἶναι ἡ πέμπτη κατά σειρά (εἰκ.: 1). Ἡ πρώτη, νοτιότερη ἦταν στό Στενό στό Νυδρί, ὅπου ἔχει ἀνασκαφεῖ ἀπό τόν W. Dörpfeld ἕνα ἀπό τά σημαντικότερα κέντρα τῆς πρώϊμης ἐποχῆς τοῦ χαλκοῦ (2700 π.Χ.), τό ὁποῖο ὁ W. Dörpfeld ταύτισε, ὅπως καί ὅλο τό νησί, μέ τήν Ὁμηρική Ἰθάκη. Ἀργότερα μεταφέρθηκε βορειότερα, ὡς Νήρικος καί ἀργότερα ὡς Λευκάς ἐπί Κορινθίων, ἦταν πρωτεύουσα τοῦ νησιοῦ πάνω ἀπό 2.500 χρόνια. Οἱ Φράγκοι τό 1300 μ.Χ. τήν μετέφεραν μέσα καί γύρω ἀπό τό Φρούριο. Τέλος τό 1684 οἱ Ἑνετοί ἐπέλεξαν τήν σημερινή θέση. Ἡ ἀνάπτυξή της συνδυάστηκε μέ πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα λόγω τοῦ βαλτώδους ἐδάφους της.

Τό πολεοδομικό σχέδιο τῆς πόλεως, τό ὁποῖο ὅπως φαίνεται χάραξαν οἱ Ἑνετοί, βασίστηκε στίς ἀρχές τῆς μεσαιωνικῆς πολεοδομίας, ὅπως αὐτή ἀναπτύχθηκε στήν Εὐρώπη. Ὅπου τά σημεῖα ἀναφορᾶς τοῦ οἰκισμοῦ ἀντικατοπτρίζουν τό τρίπτυχο τῆς μεσαιωνικῆς κοινωνίας (Φεουδάρχης, ἐκκλησία, ἐμπορικός δρόμος). Στήν περίπτωσή μας τά σημεῖα ἀναφορᾶς εἶναι ἡ κεντρική πλατεῖα μέ τίς δύο ἐκκλησίες (Ὀρθόδοξη τοῦ Ἁγίου Σπυρίδωνος καί ἡ Καθολική πού δέν ὑπάρχει πιά) καί ὁ ἐμπορικός δρόμος. Γύρω ἀπό τήν πλατεῖα ἀκτινωτά διατεταγμένοι δρόμοι, καί ὁδικοί δακτύλιοι πού τήν περικλείουν, κυρίως ἀπό τήν βορινή πλευρά. Στόν ἐμπορικό δρόμο, τό δεύτερο σημεῖο ἀναφορᾶς, οἱ δρόμοι καταλήγουν σέ αὐτόν, ὡς κάθετες νευρώσεις (εἰκ.: 2, 3).

Βλέπουμε μία μεγάλη κατάτμηση, πού δείχνει καί τήν οἰκονομική δυσπραγία. Τό πράσινο καί οἱ δημόσιοι χῶροι εἶναι ἐλάχιστοι, ὅπως συμβαίνει στίς μεσαιωνικές πόλεις.

THE INGENIOUS ANTISEISMIC CONSTRUCTION OF LEFKAS ISLAND BUILDINGS[1]

GENERAL INFORMATION

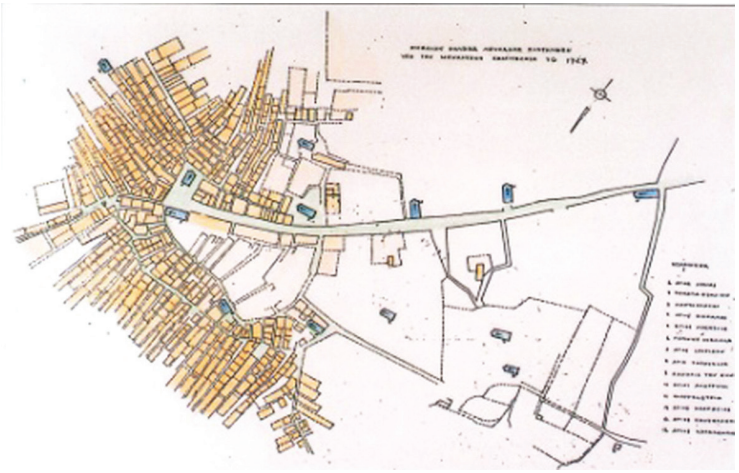
The current capital of the island is the fifth in order (fig.: 1). The first, the most southern one, was Steno in Nidri, excavated by W. Dörpfeld. It was one of most important centres of the early Bronze Age (2700 B.C.) and identified by W. Dörpfeld with Homeric Ithaca, as well as the whole island. The capital was later moved southern, as Nerikos and later on as Lefkas during the Corinthians' occupation, the capital of the island for more than 2500 years. The Franks moved it inside and around the Fortress in 1300 A.D. Finally, in 1684 the Venetians chose its current location. Its growth was related to various environmental problems due to its swampy ground.

The urban planning scheme, designed evidently by the Venetians, was based on the principles of medieval urban planning, as developed in Europe, where the reference points of the settlement reflect the triptych of the medieval society (feudal lord, church, commercial street). In our case, such reference points are the central square with its two churches (The Orthodox Church of Saint Spyridon and his Catholic Church which no longer exists) as well as the commercial street. Around the church, radially arranged streets and road rings enclosing it, mostly on its southern side. Also, the streets lead to the commercial street, the second point of reference, as vertical neurons (fig.: 2, 3).

We notice an extended segmentation, showing the financial recession as well. Green and public areas are extremely limited, as is the case in medieval towns.

Εἰκ.: 1. Οἱ πρωτεύουσες τοῦ νησιοῦ κατά τίς διάφορες ἱστορικές περιόδους:
1. Στενό 2700 π.Χ.
2. Νήρικος.
3. Λευκάς (ἐπί Κορινθίων).
4. Ἁγία Μαύρα στό Φρούριο, ἀπό τό 1300 μ.Χ., ἀπό τούς Φράγκους.
5. Λευκάς, ἐπί Ἑνετῶν ἀπό τό 1684 μ.Χ.

Fig.: 1: The capitals of the island in various historic periods:
1. Steno 2700 BC
2. Nerikos
3. Lefkas (ruled by the Corinthians)
4. Saint Maura in the Fortress, from 1300 AD, by the Franks.
5. Lefkas, ruled by the Venetians, from 1684 AD.

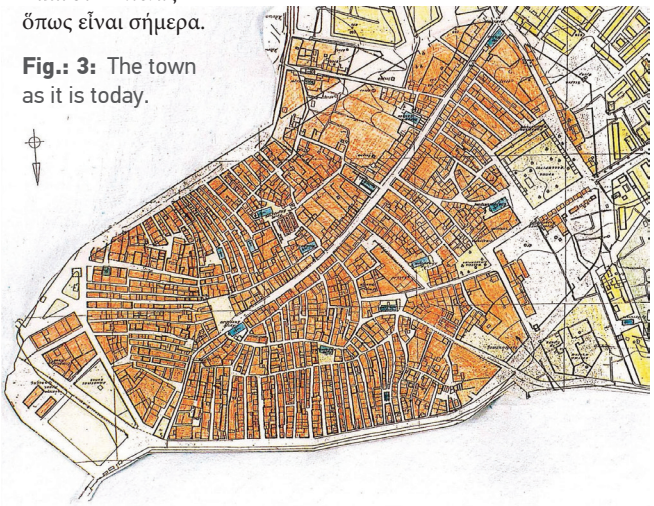


Εἰκ.: 2. Τό πρῶτο τοπογραφικό τῆς πόλεως, Semitecolo 1727. Ἡ πόλις ἀναπτύσσεται σιγά-σιγά. Εἶναι ἐμφανῆ τά σημεῖα ἀναφορᾶς τοῦ οἰκισμοῦ, τά ὁποῖα εἶναι καί σημεῖα ἀναφορᾶς τοῦ κοινωνικοῦ ἱστοῦ.

Fig.: 2. The first urban planning scheme of the town, Semitecolo. 1727. The town slowly develops. The landmarks of the settlement, landmarks of the social fabric as well, are apparent.

Εἰκ.: 3. Ἡ πόλις ὅπως εἶναι σήμερα.

Fig.: 3: The town as it is today.



Εἰσαγωγή

Ἡ κατασκευή τῶν κτιρίων στήν Λευκάδα εἶναι μία ἀπό τίς πιό ἐνδιαφέρουσες στόν Ἑλλαδικό χῶρο ἀλλά καί ἐκτός αὐτοῦ. Καί αὐτό ἔγκειται στήν **διττή** κατασκευαστική τους δομή. Στήν οὐσία, εἶναι μία σπουδή πάνω στίς ἀπεριόριστες δυνατότητες, ὅσον ἀφορᾶ τήν κατασκευή κτιρίων ***τῆς προβιομηχανικῆς ἐποχῆς, ἀλλά καί ἀπόρροια τῆς ἀπ' αἰώνων ἑλληνικῆς δομικῆς παραδόσεως*** σέ συνδυασμό μέ τόν ὑδάτινο χαρακτῆρα τῆς περιοχῆς μέσα στόν ὁποῖο δημιουργήθηκε. Σέ ἕνα, κυριολεκτικά, πλωτό περιβάλλον. Ἰδίως τό στατικό της σύστημα κατά τό ὁποῖο τά δύο ὑλικά πέτρα καί ξύλο χρησιμοποιοῦνται στατικά αὐτοτελῶς, εἶναι κάτι πού συμβαίνει μόνον στήν Λευκάδα. Αὐτό τό σύστημα μέ ἄπειρες παραλλαγές παραμένει ἄτρωτο ἔναντι τῶν ἰσχυροτέρων σεισμῶν.

Οἰκολογικό Περιβάλλον

Ἡ ξύλινη κατασκευή ἀναπτύχθηκε στήν Χώρα τῆς Λευκάδας κατά τήν διάρκεια τῆς Φραγκοκρατίας (1293-1479) καί τῆς μετέπειτα Τουρκοκρατίας (1479-1684), μέ διακοπή ἑνός ἔτους (1502-1503), ὅταν τό νησί καταλήφθηκε ἀπό τούς Ἐνετούς. Ὡς γνωστόν τό 1300 ἡ Λευκάδα καταλαμβάνεται ἀπό τούς Φράγκους πού κτίζουν τό Φρούριο. Ἡ ἐπί 2.000 χρόνια πρωτεύουσα του νησιοῦ, *Νήρικος*, στόν Κοῦλμο ἐγκαταλείπεται. Οἱ Φράγκοι μεταφέρουν τήν πρωτεύουσα στό Φρούριο. Ἡ πόλις ἐκτείνεται καί ἐκτός τοῦ Φρουρίου ἀνατολικά πρός τήν Ἀκαρνανία μέ τό ὄνομα *Ἄλλη Μεριά* καί δυτικά τοῦ Φρουρίου στήν ἀμμουδιά τῆς Λευκάδας μέ τήν ὀνομασία *Χώρα (Chora)* ἤ *Μποῦργκο (Burgo)*.[2]

Τότε δέν ὑπῆρχε ὁ σημερινός δρόμος τοῦ κάστρου. Ἔφθαναν ἐκεῖ μέσω τῆς Γύρας ἀπό τήν δυτική πλευρά τοῦ οἰκισμοῦ. Ἡ ἴδια κατάσταση συνεχίζεται καί ἐπί Τουρκοκρατίας

Introduction

The building construction in Lefkas is one of the most interesting approaches throughout the Hellenic area as well as abroad. The reason lies in the **dual** construction form. It is actually a study on the unlimited opportunities, as far as the building construction is concerned, **of the preindustrial era as well as the aftereffect of the greek construction tradition throughout the centuries,** combined with the aquatic character of the region over which it was created: on actually floating surroundings. Its static system, in particular, within which the two materials (stone and wood) were used statically independently is apparent only to Lefkas. The specific system, along with a wealth of variations, remains immune to the strongest of earthquakes.

Surrounding environment

The wooden construction was developed in Chora (Χώρα), the capital of Lefkas during the Frankish Rule (1293-1479) as well as the following Turkish Rule (1479-1684), with an one-year break when occupied by the Venetians. As we know, in 1300 Lefkas is occupied by the Franks who build the Fortress. Nerikos, the ancient capital of the island for 2.000 years located in Koulmos (fig. 2), is abandoned. The Franks move the capital inside the Fortress. The town also expands outside the Fortress, towards Akarnania in the east of the Fortress named Alli Meria (*Ἄλλη μεριά*) and Lefkas sandy beach in the west, named Chora (*Χώρα*) or Burgo.[2]

Back then, the present road to the Fortress did not exist. People reached it via Gyra, in the west side of the settlement. This is the case during the Turkish Rule

(παρά τήν κατασκευή τοῦ ὑδραγωγείου) μέχρι τό 1684 πού τό νησί καταλαμβάνεται ἀπό τούς Ἑνετούς, οἱ ὁποῖοι μεταφέρουν τήν πρωτεύουσα στήν σημερινή θέση, πού εἶχε τότε τό ὄνομα Ἀμαξική (Amaxiki).[3] Οἱ περιβαλλοντικές συνθῆκες οἰκοδομήσεως, τόσο στήν περιοχή τοῦ Φρουρίου ὅσο καί στήν νέα θέση Ἀμαξική, εἶναι στήν οὐσία οἱ ἴδιες (εἰκ. 4). Ἡ διαμόρφωση τοῦ βορειοτέρου τμήματος τοῦ νησιοῦ, στό ὁποῖο ἀναπτύχθηκε ἡ κατασκευή αὐτή, χαρακτηρίζεται ἀπό ἕνα οἰκολογικό περιβάλλον ὅπου ἡ στεριά καί ἡ θάλασσα διεισδύουν ἡ μία στήν ἄλλη.

Τό Φρούριο τῆς Λευκάδας καί αὐτό, χτίστηκε πάνω σέ μία νησίδα μέσα στό τέναγος καί ἀπέχει περίπου τό ἴδιο ἀπό τήν Στερεά ὅσο καί ἀπό τό νησί. Ὑπάρχουν δύο λιμνοθάλασσες. Ἡ μία, ὁ αὐλέμων (East Laguna), ὅπως ὀνομάζεται, ἀνάμεσα ἀπό τό νησί καί τήν Στερεά. Ἡ ἄλλη, τό ἰβάρι (North Laguna), συνορεύει μέ τό βαθύ Ἰόνιο καί χωρίζεται ἀλλά καί προστατεύεται ἀπό αὐτό, μέ μία μεγάλη ἀμμουδιά πού περικλείει τό βορειοδυτικό ἄκρο τοῦ νησιοῦ καί τήν λιμνοθάλασσα, τήν Γύρα (εἰκ. 4, 5). Μέχρι καί τό 1850 περίπου οἱ δύο αὐτές σήμερα λιμνοθάλασσες ἦσαν ἑνοποιημένες μιά καί δέν ὑπῆρχε ὁ σημερινός δρόμος τοῦ κάστρου. Αὐτός κατασκευάσθηκε ἐπί Ἄγγλων γύρω στά 1858.

Τό μεγαλύτερο ὅμως περιβαλλοντικό πρόβλημα ἦταν καί εἶναι οἱ σεισμοί, διότι *«τό νησί τῆς Λευκάδας πού βρίσκεται στό νοτιοδυτικό ἄκρο τοῦ τόξου τοῦ Αἰγαίου, εἶναι μία ἀπό τίς πιό σεισμικές περιοχές τῆς Εὐρώπης, πού ἔχει πληγεῖ στό παρελθόν ἀπό πολλούς ἰσχυρούς σεισμούς»*. (Journal of Earthquake Engineering 23.7.2018, *On the Lefkas Ionian Sea November 17, 2015 Mw=6.5 Earthquake Macroseismic Effects*).

(despite the construction of the aqueduct) until 1684, when the island is occupied by the Venetians who move the capital to its current location named Amaxiki (*ἁμαξική*) at that time.[3] The surrounding conditions of construction in both the Fortress area and the new location Amaxiki are basically the same (fig. 4).

The conformation of the most northern part of the island, where the specific construction was developed, is characterized by a surrounding environment where the land and the sea penetrate each other.

The Lefkas Fortress was as well built on a small islet inside the shoal and is at an approximately equal distance between Central Greece and the island. There are two lagoons. The first, Avlemon (East Laguna) as it is called, is located between the island and Central Greece. The second, Ivari (North Laguna) borders with the deep Ionian Sea and is separated and protected from it by a long sandy beach which encloses the most northern-west top of the island and Gyra, the lagoon (fig. 4, 5). Until around 1850, these nowadays two lagoons were integrated as the present road to the castle did not exist. It was constructed during the English Rule around 1858.

The most considerable environmental problem is and has always been, earthquakes: *"Lefkas Island is situated at the northwest tip of the Aegean Arc, one of the most seismic prone areas in Europe, having suffered numerous severe earthquakes in the past"*. (Journal of Earthquake Engineering 23.7.2018, *On the Lefkas Ionian Sea, November 17, 2015 Mw=6.5 Earthquake Macroseismic Effects*).