

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ  
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΑΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

**ΔΗΜΗΤΡΑ Κ. ΑΣΚΟΥΝΗ**  
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2011



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα Διατριβή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης εκπονήθηκε στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών στην Πολυτεχνική Σχολή του Πανεπιστημίου Πατρών, το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011 υπό την επίβλεψη του καθηγητή Δ. Βέρρα. Ασχολείται με τον σχεδιασμό και την κατασκευή φάρων στην Ελλάδα διερευνώντας παράλληλα τη «γέννηση» του δικτύου και του συστήματος των φάρων.

Μέσω αυτών των γραμμών θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες αλλά και την ευγνωμοσύνη μου απέναντι στον επιβλέποντα καθηγητή μου για την αποφασιστική συμβολή του στην εκπόνηση της εργασίας μου καθ' όλη την εξέλιξη της.

Η συνεργασία μαζί του ήταν συστηματική αλλά και ευχάριστη, και εκτός από την κατανόηση του θέματος της διατριβής, απέκομισα μια σειρά αρχών που θα πρέπει να διέπουν την ενασχόληση με ένα τεχνικό αντικείμενο.

«.....Όσο υπάρχουν φάροι  
το ταξίδι θα συνεχίζεται.....»<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Πηγή: «To the Lighthouse» (1927), νουβέλα της Virginia Woolf

---

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διατριβή ασχολείται με τον σχεδιασμό και την κατασκευή των φάρων στον Ελλαδικό χώρο και παράλληλα διερευνάται η γέννηση του φαρικού δικτύου. Αρχικά, γίνεται μια εκτενής αναφορά και περιγραφή στους φάρους, παρουσιάζοντας την μορφολογία και τα κατασκευαστικά τους χαρακτηριστικά. Σκοπός της εργασίας είναι η αναζήτηση στοιχείων που αποκαλύπτουν την κατασκευαστική δομή των φάρων και την παθολογία τους σε συνάρτηση με την περίοδο κατασκευής τους καθώς και η προσέγγιση σε μεθόδους αποκατάστασης. Απώτερος στόχος είναι να αναδειχθεί η μοναδικότητα τους ως αρχιτεκτονικών κατασκευών και η συνύπαρξή τους με το περιβάλλον μέσα στο οποίο κατασκευάστηκαν. Οι ενότητες στις οποίες χωρίζεται η παρούσα διατριβή πραγματεύονται το φάρο ως στοιχείο ιστορικής, αρχιτεκτονικής, κατασκευαστικής, λειτουργικής και τεχνολογικής αξίας, και ως μνημείο που σε ορισμένες περιπτώσεις άπτεται της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς. Σημαντικό μέρος της διατριβής αποτελεί η ιστορική ανασκόπηση της εξελικτικής πορείας των φάρων, από την απαρχή της λειτουργίας τους ως πύργου ανοικτής φλόγας, ως τα τεχνολογικά επιτεύγματα του 18<sup>ου</sup> αιώνα και την σημερινή μορφή του με δυναμικά χαρακτηριστικά αρχιτεκτονικής προσέγγισης.

Η έρευνα επικεντρώνεται σε φάρους οι οποίοι τοποθετούνται γεωγραφικά στην περιοχή της Ελλάδας και για αυτό τον λόγο θα παρουσιαστούν μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα ώστε να γίνει αντιληπτή η αναγκαιότητα που αφορά την αποκατάσταση και τη διατήρηση τους. Αναφέρεται η υπάρχουσα κατάσταση αλλά και οι αιτίες της κατάστασης αυτής. Παράλληλα αναφέρονται μέθοδοι αντιμετώπισης με βασικό στόχο την αποκατάσταση των φθορών και την ανάδειξη των ιδιαιτεροτήτων αυτών των κατασκευών. Διερευνάται ο λόγος για τον οποίο έχει μειωθεί ο αριθμός ενεργών φάρων στην διάρκεια του χρόνου και σε ποια κατάσταση βρίσκονται σήμερα. Εξετάζονται τα αίτια των φθορών που οδήγησαν στην σημερινή τους κατάσταση. Οι προτάσεις αλλαγής χρήσης ενός φάρου εμπεριέχονται στην εργασία ως παράμετροι διερεύνησης επανένταξής τους. Προτείνονται προσεγγιστικά τρόποι προστασίας από την φύση ενώ παράλληλα αναδεικνύεται η αλλαγή χρήσης ως ικανή παράμετρος να σώσει έναν φάρο από την καταστροφή του.

Από τους επιδιωκόμενους στόχους της εργασίας είναι με διάγνωση της παθολογίας να επιτευχθεί μία σοβαρή μελέτη αποκατάστασης ενός φάρου και πρόσθετα η γνώση που αποκομίζεται από την υπάρχουσα τεχνογνωσία ώστε ο σχεδιασμός ενός νέου να αντανakλά την αρχιτεκτονική και λειτουργική του οντότητα. Η εξέταση του ιστορικού παρελθόντος, της κατασκευαστικής τεχνολογίας και αρχιτεκτονικής τυπολογίας κρίνεται απαραίτητη ώστε να γίνει κτήμα του ερευνητή και να καλύψει τις ανάγκες για την αποκατάσταση, διατήρηση και επανάχρηση εντάσσοντας την ύπαρξη του στα σύγχρονα δεδομένα. Στη δομή της εργασίας γίνεται αντιληπτό ότι η έννοια του φάρου δεν στέκεται μόνο στον παραδοσιακό πέτρινο φάρο που είναι η πρώτη σκέψη στο άκουσμα της λέξης φάρος, αλλά στο ότι ο φάρος σήμερα μπορεί να έχει και μία νέα παράλληλη ίσως έννοια μέσω των χρήσεων που θα μπορεί να αναλάβει πέρα από το τεχνικό μέρος της φωτοβολίας. Στην εργασία γίνεται κατηγοριοποίηση

των φάρων σε χαρακτηριστικές ενότητες κρίνοντας ότι είναι πρωταρχικής σημασίας για την αξιολόγηση των ενεργειών που ακολουθήθηκαν και των ενεργειών που θα ακολουθήσουν στο μέλλον για την διατήρηση, επισκευή και επανάχρηση. Τέλος παρουσιάζονται εμπειριστατωμένα γενικά συμπεράσματα για τις παραμέτρους διατήρησης και ανάδειξης του ελληνικού φαρικού δικτύου.

---

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	σελίδα:	I
	<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>	σελίδα:	III
<b>1.</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	σελίδα:	1
1.1	Σκοπός	σελίδα:	2
1.2	Ορισμοί	σελίδα:	3
1.3	Στόχος και δομή εργασίας	σελίδα:	7
1.4	Μεθοδολογία	σελίδα:	7
1.4.1	Βιβλιογραφική έρευνα	σελίδα:	7
1.4.2	Χαρακτηριστικά παραδείγματα	σελίδα:	7
1.4.3	Περιορισμοί	σελίδα:	9
<b>2.</b>	<b>ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΦΑΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ</b>		
2.1	Εισαγωγή	σελίδα:	10
2.2	Προέλευση	σελίδα:	11
2.3	Το φαρικό δίκτυο της Ελλάδας	σελίδα:	13
2.4	Τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται ο φάρος	σελίδα:	15
<b>3.</b>	<b>ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΦΑΡΩΝ</b>		
	Κατασκευαστικά και μορφολογικά στοιχεία	σελίδα:	18
3.1	Εισαγωγή	σελίδα:	18
3.2	Εξέλιξη κατασκευαστικής τεχνολογίας	σελίδα:	19
3.3	Αρχιτεκτονική Τυπολογία	σελίδα:	20
3.4	Οι φάροι του ελλαδικού δικτύου	σελίδα:	24
3.4.1	Γενικές τυπολογικές αρχές	σελίδα:	24
3.4.2	Εξέλιξη των κατόψεων	σελίδα:	26
3.5	Μεθοδολογία κατασκευαστικής τεχνολογίας φάρων	σελίδα:	33
3.6	Σύγχρονες μέθοδοι θεμελίωσης	σελίδα:	36
3.7	Μορφολογικά-διακοσμητικά στοιχεία	σελίδα:	39

#### 4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Εξέλιξη φαρικών συστημάτων και συστήματα ναυσιπλοΐας	σελίδα:	44
4.1 Είδη Φάρων	σελίδα:	46
4.2 Μέτρηση χαρακτηριστικού	σελίδα:	47
4.3 Τομείς Φάρων	σελίδα:	47
4.4 Ισχύς Φάρων	σελίδα:	48
4.5 Υφιστάμενο φαρικό δίκτυο	σελίδα:	49
4.6 Πιλοτικό σύστημα τηλεπαρακολούθησης, τηλεελέγχου	σελίδα:	50
4.7 Σύστημα λειτουργίας φάρων	σελίδα:	51
4.7.1 Εξέλιξη φαρικών οπτικών συστημάτων:Ανακλαστήρες	σελίδα:	51
4.7.2 Εξέλιξη οπτικών συστημάτων: Λαμπτήρες Fresnel, σήμερα	σελίδα:	51
4.7.3 Φάροι πετρελαίου, ασετιλίνης, ηλεκτρικοί και ηλιακοί φάροι	σελίδα:	61
4.8 Εξέλιξη ελληνικών φαρικών οπτικών συστημάτων	σελίδα:	54
4.9 Εξέλιξη συστημάτων ναυσιπλοΐας	σελίδα:	55

#### 5. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΦΑΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

5.1 Διαίρεση ελληνικού φαρικού δικτύου σε περιοχές	σελίδα:	56
5.2 Χαρακτηριστικά παραδείγματα φάρων στην Ελλάδα	σελίδα:	56
5.2.1 Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα	σελίδα:	56
5.2.2 Φάρος Ψαθούρα (νήσος Ψαθούρα), Σποράδες	σελίδα:	70
5.2.3 Φάρος Γουρούνι (νήσος Σκόπελος)	σελίδα:	73
5.2.4 Φάρος Ταίναρο (Ν. Πελοπόννησος)	σελίδα:	75
5.3 Φάρος στο Καστρί Οθωνών - 1872	σελίδα:	78
5.4 Φάρος στις Περιστερές - 1828	σελίδα:	78
5.5 Φάρος στον Μούρτο – 1884	σελίδα:	79
5.6 Φάρος στην Λάκκα Παξών - 1825 - 1919	σελίδα:	80
5.7 Φάρος στην Μαντόννα Παξών - 1825	σελίδα:	81
5.8 Φάρος στους Αντίπαξους-1906	σελίδα:	81
5.9 Φάρος στο Δουκάτο Λευκάδας - 1890	σελίδα:	83
5.10 Φάρος στην Κόπραινα - 1893	σελίδα:	83
5.11 Φάρος στο Φισκάρδο Κεφαλληνίας - 1892	σελίδα:	84
5.12 Φάρος στο Γερογόμπο Κεφαλληνίας - 1906	σελίδα:	85
5.13 Φάρος στους Βαρδιάνους – 1824	σελίδα:	85
5.14 Φάρος στους Άγιους Θεόδωρους	σελίδα:	86
5.15 Φάρος στο Δρέπανο Πατρών ή Ψαθόπυργος	σελίδα:	87

5.16	Ο παλιός φάρος στην Πάτρα	σελίδα:	87
5.17	Ο Φάρος του Γυθείου	σελίδα:	90
5.2	Φάρροι ως μέλη οχυρωματικών έργων	σελίδα:	91
5.2.1	Ο φάρος του φρουρίου Αγ. Νικολάου, Ρόδος	σελίδα:	91
5.2.2	Φάρος στην Ακρόπολη Κέρκυρας - 1822	σελίδα:	92
5.2.3	Φάρος στο Φρούριο Λευκάδας - 1861	σελίδα:	94

## 6. Η ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΤΟΥ ΦΑΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Οι ανασταλτικοί παράγοντες στην αποκατάσταση και μελλοντικές χρήσεις ανάδειξης

6.1	Η ανασυγκρότηση του φαρικού δικτύου	σελίδα:	95
6.2	Ανασταλτικοί παράγοντες στην αποκατάσταση του φαρικού δικτύου		
6.3	Οι μελλοντικές χρήσεις ανάδειξης	σελίδα:	96
6.4.1	Καταγραφή, συντήρηση, ανάδειξη, αξιοποίηση και εναλλακτική χρήση των παραδοσιακών φάρων	σελίδα:	98
6.4.2	Διατήρηση φάρων: Η σύνοδος IALA στις Σπέτσες	σελίδα:	99
6.5	Ανακαίνιση & αποκατάσταση φάρων της Ελλάδας	σελίδα:	100
	Η πλήρης αναπαλαίωση του Φάρου Μαλέα	σελίδα:	100
6.6	Μελλοντικές χρήσεις ανάδειξης	σελίδα:	102
6.6.1	Εναλλακτικές χρήσεις φάρων	σελίδα:	102

## 7. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΦΑΡΟΥ

7.1	Μετατροπή φάρου σε ενιαία κατοικία	σελίδα:	103
7.2	Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο	σελίδα:	107
7.3	Φάρος στα ενωμένα αραβικά Εμιράτα	σελίδα:	109
7.4	Φάρος στη Γαλλία, Morphosis	σελίδα:	111
7.5	Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο	σελίδα:	112
7.6	«Σχεδιασμός φάρου και κατοικίας φανοφύλακα» στα Νιφορέικα-Πάτρα, φοιτητική εργασία	σελίδα:	114

7.	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	σελίδα:	115
----	---------------------	---------	-----

	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	σελίδα:	121
--	---------------------	---------	-----

	<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ</b>	σελίδα:	124
--	--------------------------	---------	-----

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πυρσός, φρυκτωρία, φανός, φάρος. Από τότε που ο άνθρωπος άνοιξε πανιά στη θάλασσα, αναζητούσε σημεία για να καθορίσει τη ρότα των πλοίων του. Η ανάγκη αυτή τον οδήγησε στο να ανάβει φωτιές στα επικίνδυνα ακρωτήρια και στο χτίσιμο των πύργων των φάρων.



**Εικόνα 1.** Φάρος στο Μεγάλο Έμβολο, Αγγελοχώρι

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)



**Εικόνα 2.** Φαροφύλακες με τις χαρακτηριστικές στολές και πλατύγυρα καπέλα μπροστά στο Φάρο Ζύρα Υδρας

(Συλλογή Γ. Παπαγεωργίου)

---



Οι φάροι αποτελούν εξέχουσα μορφή της ευρωπαϊκής κουλτούρας, ένα κομμάτι πολιτιστικής κληρονομιάς που ταυτίζεται ιστορικά με την εξέλιξη της ναυσιπλοΐας, της οικονομίας και των κοινωνικών επιτευγμάτων του χώρου αυτού. Πολλές διαχρονικές αξίες «φωτίζονται» από το φως του φάρου: μύθος, ιστορία, φυσικό κάλλος, λιπή αρχιτεκτονική, ποίηση, μουσική, εικαστικές τέχνες.<sup>2</sup>

## 1.1 Σκοπός

Σκοπός της εργασίας είναι πρωταρχικά η αναζήτηση στοιχείων που αποκαλύπτουν την παθολογία των φάρων και την μεθοδολογία αποκατάστασής τους με απώτερο σκοπό μέσω της αναζήτησης εναλλακτικών οπτικών γωνιών, να αναδειχθεί η μοναδικότητα των φάρων ως αρχιτεκτονικών κατασκευών και η άμεση σχέση τους με το περιβάλλον.

Οι ενότητες στις οποίες χωρίζεται η παρούσα εργασία πραγματεύονται το φάρο ως ορόσημο ιστορικής, αρχιτεκτονικής, κατασκευαστικής, λειτουργικής και τεχνολογικής αξίας και ως μνημείο της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς. Ουσιαστικά πραγματοποιείται μια αναδρομή στην εξελικτική πορεία του φάρου, από την απαρχή της λειτουργίας του ως πύργου ανοικτής φλόγας, ως τα τεχνολογικά επιτεύγματα του 18<sup>ου</sup> αιώνα και την καθιέρωση της σημερινής μορφής του.



**Εικόνα 3.** Φάρος Φάναντ Χεντ, Ιρλανδία (1817), κυκλική κάτοψη, σε επαφή-γειτνίαση με άλλα βοηθητικά κτίσματα

(A.L. Mariotti, «Οι μεγαλύτεροι φάροι του κόσμου», Εκδόσεις Καρακώτσογλου, 2005)

<sup>2</sup> Πηγή: υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α



**Εικόνα 4.** Φάρος του Ακροταίναρου

(<http://www.greekscapes.gr/index.php/2010-01-21-16-47-29/landscapescat/65/204-faroi.html>)

Η περιοχή μελέτης επικεντρώνεται στους φάρους οι οποίοι ανήκουν γεωγραφικά στην περιοχή της Ελλάδας και θα παρουσιαστούν μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα ώστε να γίνουν αντιληπτά θέματα αποκατάστασης και διατήρησης τους. Δηλαδή, θα αναφερθεί η υπάρχουσα κατάσταση, οι αιτίες της κατάστασης αυτής και θα προταθούν διάφοροι μέθοδοι αντιμετώπισης με βασικό στόχο την αποκατάσταση των φθωρών και ανάδειξη των ιδιαιτεροτήτων αυτών κτιρίων. Στο ελληνικό λοιπόν, φαρικό δίκτυο ανήκουν 120 πέτρινοι παραδοσιακοί φάροι. Η κατασκευή των 120 παραδοσιακών πέτρινων φάρων χρονολογείται μετά την επανάσταση του 1821. Οι εν λόγω φάροι ήταν κατασκευασμένοι κατά τέτοιο τρόπο ώστε, πέραν της φωτιστικής πηγής, διέθεταν και ανάλογες ενδιαιτήσεις για την διαμονή Φαροφύλακα (οικία) καθώς και αποθηκευτικούς χώρους, αφού λειτουργούσαν με πετρέλαιο. Διέθεταν από ένα (1) μέχρι έξι (6) φαροφύλακες, οι οποίοι κάθε βράδυ άναβαν το φωτιστικό μηχανήμα και το παρακολουθούσαν ώστε να λειτουργεί κανονικά μέχρι την ανατολή του ηλίου.

## 1.2 Ορισμοί

**Φάρος (lighthouse)** ονομάζεται ειδικής και τυποποιημένης κατασκευής κτίσμα που οικοδομείται σε διάφορα σημεία των ηπειρωτικών ή νησιωτικών ακτών ή και επί βραχονησίδων στο επάνω μέρος του οποίου φέρεται ειδικός μηχανισμός που φωτοβολεί, (εκπέμπει), συνήθως περιοδικό φως, χαρακτηριζόμενο εκ του σκοπού του ως ιδιαίτερο βοηθητικό μέσο

στην ασφαλή ναυσιπλοΐα. Με το όνομα Φάρος χαρακτηρίζεται τόσο το κτίσμα όσο και η μηχανή φωτοβολίας που είναι εγκατεστημένη σε αυτό.<sup>3</sup>

Οι φάροι εκπέμπουν ισχυρό φως κατά τη διάρκεια της νύχτας. Με τη βοήθειά τους κάθε ναυτιλλόμενος μπορεί να αναγνωρίσει τη θέση του και να κατευθυνθεί με ασφάλεια στον προορισμό του. Οι φανοί που είναι τοποθετημένοι πάνω σε αγκυροβολημένες σηματοδούρες ονομάζονται **φωτοσημαντήρες**. Κάθε φάρος εκπέμπει το δικό του φωτισμό, ο οποίος τον χαρακτηρίζει και αποτελεί την "ταυτότητά" του. Είναι, λοιπόν, απαραίτητο για κάθε ιστιοπλόο να είναι σε θέση να αναγνωρίσει κάθε φάρο που θα συναντήσει στο ταξίδι του.

Ας σημειωθεί, επίσης, ότι στην ίδια περιοχή ενός ναυτικού χάρτη δεν θα βρούμε ποτέ δύο ή περισσότερους φάρους που να έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά. Ετσι αποφεύγεται η σύγχυση και η λανθασμένη αναγνώριση. **Περίοδος** ενός φάρου είναι ο χρόνος μέσα στον οποίο αναπτύσσεται πλήρως το φωτεινό χαρακτηριστικό του φάρου. Ένας φάρος ενδέχεται να έχει δύο ή και περισσότερα χρώματα φωτός, τα οποία φωτίζουν ορισμένους τομείς που απεικονίζονται επακριβώς στο ναυτικό χάρτη, όπως φαίνεται στην εικόνα 5.

Σημαντικότεροι Φάροι στην αρχαιότητα ήταν ο **Φάρος της Αλεξάνδρειας**<sup>4</sup> και ο **Κολοσσός της Ρόδου**, ενώ σήμερα αναμφίβολα θεωρείται το **Άγαλμα της Ελευθερίας στη Νέα Υόρκη** στις ΗΠΑ, έστω κι αν ουσιαστικά δεν φωτοβολεί. Στην Ελλάδα σε κάποιες πόλεις οι υφιστάμενοι φάροι αποτελούν τα σύμβολά τους όπως ο Φάρος της Αλεξανδρούπολης για την Αλεξανδρούπολη, ο Φάρος της Κρανάης για το Γύθειο, ο Φάρος της Πάτρας για την Πάτρα κ.λπ.

Ο **φάρος** είναι «η κατασκευή με χαρακτηριστικό πύργο, εγκατεστημένη στην ακτή ή σε αβαθή νερά, στην κορυφή της οποίας υπάρχει φωτιστική συσκευή που στέλνει φωτεινές αναλαμπές μέσω συστήματος λαμπτήρων, φακών, και κατόπτρων προς βοήθεια των ναυτιλλομένων. Αναγνωρίζεται κατά την ημέρα από τα χρώματα της κατασκευής του, ενώ τη νύχτα από το χρώμα του φωτός και τον αριθμό των αναλαμπών σε συνάρτηση με το χρόνο που διαρκούν και το ενδιάμεσο νεκρό διάστημα»<sup>5</sup>.

Το Αγγλικό λεξικό<sup>6</sup> ορίζει ότι ο **φάρος** είναι «ένας πύργος ή άλλη δομή που περιέχει φως αναγνωριστικών σημάτων για να προειδοποιήσει ή να καθοδηγήσει τα σκάφη εν πλω». Σύμφωνα με το IALA<sup>7</sup> «ένας φάρος έχει **ιστορικό ενδιαφέρον και σημασία** όταν ικανοποιεί τουλάχιστον τρία από τα ακόλουθα κριτήρια: ηλικία, κατασκευή και τεχνολογικά επιτεύγματα σε σχέση με την τοποθεσία και την ημερομηνία κατασκευής, την αρχιτεκτονική

<sup>3</sup> Βικιπαίδεια, ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, τελευταία ενημέρωση στις 6-12-2010

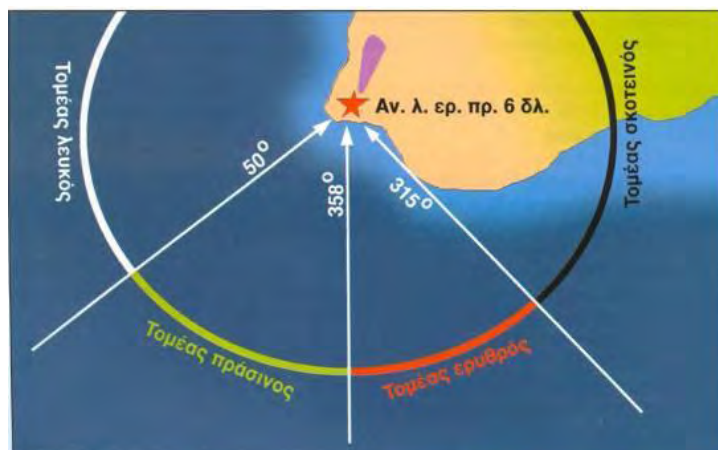
<sup>4</sup> Ο Φάρος της Αλεξάνδρειας θεωρείται ένα από τα Επτά θαύματα του αρχαίου κόσμου. Κατασκευάστηκε τον 3ο αιώνα π.Χ. και παρέμεινε σε λειτουργία έως την πλήρη καταστροφή του από δύο σεισμούς τον 14ο αιώνα μ.Χ. Ήταν ένας πύργος συνολικού ύψους 140 μέτρων και ήταν για εκείνη την εποχή το πιο ψηλό ανθρώπινο οικοδόμημα του κόσμου μετά τις πυραμίδες του Χέοπα και του Χεφρήνου ή Χεφρένης. Κατασκευάστηκε από κομμάτια άσπρης πέτρας και ήταν δομημένος σε τέσσερα επίπεδα. Το χαμηλότερο ήταν η τετράγωνη βάση, το δεύτερο ήταν ένα τετράγωνο κτίσμα, το τρίτο οκτάγωνο κτίσμα και το τέταρτο το ψηλότερο ένα κυκλικό κτίσμα επί της κορυφής του οποίου το άγαλμα του Ποσειδώνα ή Απόλλωνα. Στο τέταρτο επίπεδο υπήρχε ένας καθρέπτης που αντανακλούσε το φως του ήλιου κατά την διάρκεια της μέρας ενώ το βράδυ έκαιγε μία φλογα για να προειδοποιεί τα διερχόμενα πλοία για την ύπαρξη εμποδίων.

<sup>5</sup> Πηγή: «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α

<sup>6</sup> Πηγή: Oxford English dictionary, 2<sup>η</sup> έκδοση, 1989

<sup>7</sup> Πηγή: International Association of Lighthouse Authorities

μόρφωση, την σημασία σε εθνικό και τοπικό επίπεδο αλλά και την αρχαιολογική σημασία.



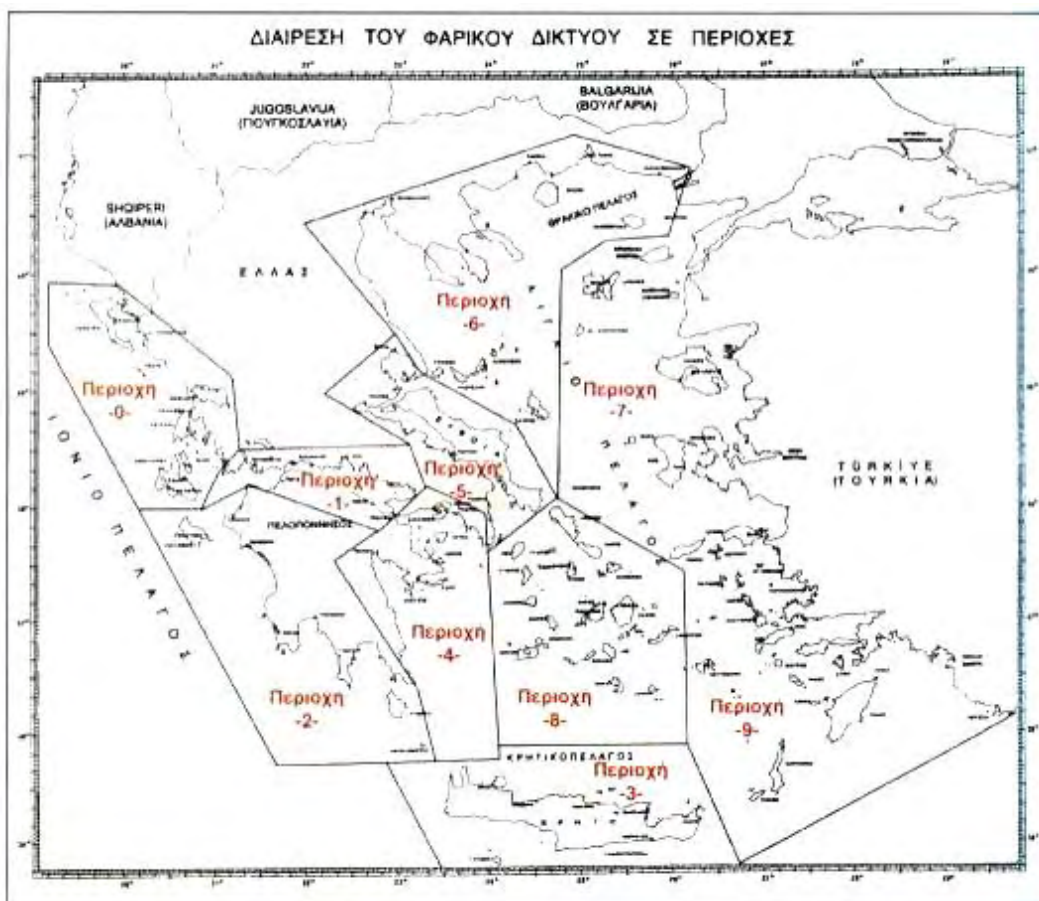
**Εικόνα 5.** Ναυτικός χάρτης

(«Ιστοπλοία και ναυτική τέχνη», Στρούζας Παναγιώτης, εκδόσεις ΠΟΙΑΘ, 2003)

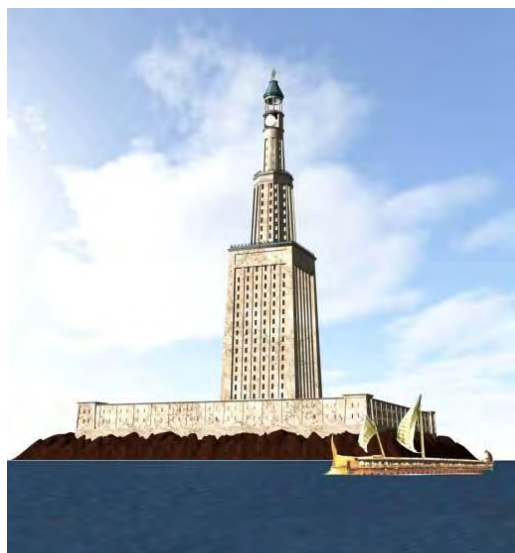


**Εικόνα 6 .** Σχηματική περιγραφή φάρου,

( «Ιστοπλοία και ναυτική τέχνη», Στρούζας Παναγιώτης, εκδόσεις ΠΟΙΑΘ, 2003)



**Εικόνα 7.** Διαίρεση φαρικού δικτύου της Ελλάδας σε περιοχές,  
(«Ιστοιοπλοία και ναυτική τέχνη», Στρούζας Παναγιώτης, εκδόσεις ΠΟΙΑΘ, 2003)



**Εικόνα 8.** Φάρος της Αλεξάνδρειας-τρισιδιάστατη απεικόνιση  
(<http://www.hellenica.de/Griechenland/Bauwerk/GR/FarosTisAlexandriias.html>,  
τελευταία ενημέρωση 04/01/2011)

### 1.3 Στόχος και δομή εργασίας

Το βασικό ερώτημα της εργασίας είναι που πάσχει ένας φάρος, πως αποκαθίσταται και αν είναι εφικτό να αναδειχθεί η μοναδικότητα των φάρων μέσω της επανάχρησης των χώρων τους. Δηλαδή αν η προτεινόμενη κάθε φορά επανάχρηση ή μετατροπή των βιομηχανικών χώρων-γιατί ως τέτοιος χαρακτηρίζεται ο φάρος-, κυρίως για πολιτιστικές (μουσειακές) χρήσεις από κρατικούς και δημοτικούς φορείς ή από ιδιώτες, βοηθά στην διατήρηση ενός φάρου και αν συντελεί στην διατήρηση αυτή η δημιουργία ενός δικτύου ανεξάρτητων πολιτιστικών κέντρων.

Πρώτα θα δούμε την αξία των φάρων ως ιστορικά μνημεία μέσα από την ανασκόπηση της εξέλιξής τους ώστε να γίνει αντιληπτή η αξία τους στην πολιτιστική μας κληρονομιά. Έτσι, μπορεί να υπάρξει δυνατότητα οργάνωσης μίας ενιαίας αντιμετώπισης όσον αφορά την αποκατάσταση και ανάδειξή τους. Κάποιος μπορεί να διερωτηθεί για ποιο λόγο μπορεί ένας φάρος, ένα ενδεχόμενο ερείπιο να έχει ιστορική σημασία και πως αυτό «μεταφράζεται» αρχιτεκτονικά και κατασκευαστικά. Έτσι, θα εξετάσουμε την τυπολογία ενός φάρου και τις κυριότερες φθορές που υφίσταται μέσω χαρακτηριστικών φάρων στην Ελλάδα.

Θα θίξουμε θέματα όπως για ποιο λόγο έχει μειωθεί ο αριθμός ενεργών φάρων κατά την διάρκεια του χρόνου και πως έχουν καταλήξει σήμερα, για ποιο λόγο οι δυνάμεις της φύσης είναι καταστροφικές για την διατήρηση ενός φάρου αλλά και πως η αλλαγή χρήσης ενός φάρου θα μπορούσε να αποδειχθεί σωτήρια. Μέσα από αυτήν την έρευνα θα προταθούν τρόποι προστασίας από την φύση και θα γίνει πλήρως αντιληπτό γιατί η αλλαγή χρήσης μπορεί να σώσει έναν φάρο από την καταστροφή και ποια εμπόδια πρέπει να παρακαμφθούν κατά την αλλαγή αυτή. Εν τέλει θα καταλήξουμε στα συμπεράσματα και στις προτάσεις ανάδειξης του φαρικού δικτύου.

### 1.4 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην παρούσα εργασία είναι κυρίως μέσω βιβλιογραφικής έρευνας, χαρακτηριστικών παραδειγμάτων, επιτόπου έρευνας και συνεντεύξεων.

#### 1.4.1 Βιβλιογραφική έρευνα

Η βασική πηγή όσον αφορά την ιστορική ανασκόπηση και την αρχιτεκτονική, τυπολογία, μορφολογία των φάρων είναι το βιβλίο «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη, διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ, συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων. Όσον αφορά την συλλογή περαιτέρω στοιχείων σημαντική πηγή πληροφόρησης αποτέλεσε το βιβλίο «Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006 και το

βιβλίο «Lighthouses, Their Architecture, History and Archaeology», Hague, D. & Christie, R., Wales 1975. Βασικό βοήθημα αποτέλεσαν τα ακόλουθα επίσημα έγγραφα: IALA Lighthouse Preservation manual (2006), The building regulation: explained and illustrated (1999) τα οποία παρείχαν χρήσιμες πληροφορίες για την αποκατάσταση και επανάχρηση των φάρων.

#### 1.4.2 Χαρακτηριστικά παραδείγματα

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται πέτρινοι, τσιμεντένιοι και πλινθόκτιστοι φάροι, που στέκονται, έστω και ως ερείπια, στον ελλαδικό χώρο και οι οποίοι παρείχαν ένα οποιοδήποτε μόνιμο ή περιοδικό κατάλυμα σε φαροφύλακες. Η εξέταση χαρακτηριστικών παραδειγμάτων φάρων είναι πρωταρχικής σημασίας για την αξιολόγηση των ενεργειών που ακολουθήθηκαν στο παρελθόν και των ενεργειών που θα ακολουθηθούν στο μέλλον όσον αφορά την διατήρησή τους, επισκευή, επανάχρηση με απώτερο σκοπό να καθοριστούν οι κυριότερες φθορές που υφίσταται και πως αυτές αποκαθίστανται.



**Εικόνα 9.** Ο φάρος του Ακροταινάρου.

Η κατασκευή του άρχισε το 1882 με μεταφορά των υλικών από τη θάλασσα. Αποκαταστάθηκε, ως φαρικό μνημείο πλέον, το 2008-9, από από την Υπηρεσία Φάρων με ευθύνη του αρχιτέκτονα Δ. Ευταξιόπουλου και χορηγία του Ιδρύματος Αικ. Λασκαρίδη. Χρησιμοποιήθηκε παρόμοια μέθοδος αυτής της αρχικής κατασκευής του 19ου αιώνα, με πλωτά μέσα για τη μεταφορά των συνεργείων και των υλικών από τη θάλασσα.

(Πηγή: Σαΐτας, Γ. (1995) Αφιέρωμα “Ελληνικοί παραδοσιακοί φάροι”, *Επτά Ημέρες - Καθημερινή*, 13 Αυγούστου, σ. 25.)

### **1.4.3 Περιορισμοί**

Το κυρίως σώμα της εργασίας στοχεύει στον ελλαδικό χώρο κυρίως εξαιτίας του μικρού χρονικού διαστήματος στο οποίο διεξήχθη η έρευνα αυτή. Η έρευνα δεν περιορίστηκε εντέλει σε μία μόνο γεωγραφική περιοχή αλλά εξέτασε θέματα που αφορούν την επιρροή της χρήσης των φάρων σε ζητήματα αποκατάστασης.



## 2. ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΦΑΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

### 2.1 Εισαγωγή

Μεταξύ ουρανού και θάλασσας, οι φάροι απλώνουν στη νύχτα το σημάδι τους σε πλοία περαστικά, ανοίγουν διάλογο με την ρότα μέχρι το σύθαμπο, ενώ, καθώς η μέρα προβάλλει, σεμνά υποτάσσονται στο μεγαλείο του άπλετου φωτός. Εκπέμπουν πατροπαράδοτα το μήνυμα της ασφαλούς ή μη πορείας, παραδομένοι οι ίδιοι στην μοίρα της μοναξιάς. Είναι ίσως το μοναδικό δείγμα αρχιτεκτονικής κατασκευής που έχει απωθητική αποστολή ως πρωτογενή του σκοπού, παρασύροντας σε στιγμές ερημιάς αλλά όχι σιωπής και τον μοναδικό του κάτοικο, το φαροφύλακα.



**Εικόνα 10.** Τα υπολείμματα του φάρου της Μονεμβασιάς

Η έναρξη λειτουργίας του αναγγέλθηκε στις 30 Δεκεμβρίου 1896, στέκεται στη ρίζα του βράχου, εκτός χρήσεως από τη στιγμή που εγκαταστάθηκε νέος μεταλλικός φάρος.

(Φωτ. Ν. Μπελαβίλα)

Ανακαλύπτουμε φάρους από το 2 αιώνα π.χ. μέχρι και σήμερα, άλλους με πολύ καλή αρχιτεκτονική σύνθεση και άλλους με καθαρά βιομηχανικό σχεδιασμό (φανοί) με πρωταγωνιστή το στατικό φορέα τους. Ξεκινούν από τα βάθη της ιστορίας με ξεχωριστές μορφές που άλλοτε αφομοιώνονται από τα τοπικά αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά και άλλοτε αναβοςβήνουν στο δικό τους χρώμα.

Τις πιο πολλές φορές οι φάροι παραμονεύουν σε δύσβατες και απομακρυσμένες περιοχές, με αποτέλεσμα την εποχή που δεν είχε λυθεί το ζήτημα της ενεργειακής αυτονομίας τους να απαιτούν την ανθρώπινη παρουσία. Έτσι ήταν αναγκαίο να υπάρχει σε αυτούς χώρος φιλοξενίας για τους φαροφύλακες. Ο ξενώνας και ο πύργος (εκτός εξαιρέσεων) λειτουργούν σαν ένας οργανισμός με άμεση επικοινωνία. Οι χώροι της οικίας διαθέτουν δωμάτια, μαγειρείο και αποθήκες καυσίμων (ασετιλίνη) και χώρου υγιεινής. Οι υψίκορμοι πύργοι παρουσιάζουν άλλοτε ορθογωνικές κατόψεις και άλλοτε πολυγωνικές ή κυκλικές

διατομές με σπειροειδή εξέλιξη κλιμακοστασίου που οδηγεί στον φανό. Μια ξεχωριστή περίπτωση είναι ο φάρος στους Αγίους Θεοδώρους της Κεφαλονιάς που κατασκευάστηκε το 1828 από τους Άγγλους όπου διακρίνονται έντονα χαρακτηριστικά ναού<sup>8</sup>. Συνοψίζοντας η εξέταση του ιστορικού παρελθόντος, της κατασκευαστικής τεχνολογίας και αρχιτεκτονικής τυπολογίας κρίνεται απαραίτητη ώστε να γίνει αντιληπτή η επιτακτική ανάγκη αποκατάστασης των φάρων σε συνδυασμό με την ένταξη σε αυτούς νέων χρήσεων.

## 2.2 Προέλευση

**Οι πρώτοι φάροι** του κόσμου εμφανίζονται στη Μεσόγειο. Τα με το φως της ημέρας (στην αρχή) ταξίδια, εξελίχθηκαν και σε νυχτερινά με τη βοήθεια των πυρσών, που οι πρώτοι ναυτικοί (Λίβυοι, Φοίνικες και αργότερα Έλληνες) φρόντιζαν να ανάβουν στις κορυφές λόφων και στις εισόδους των πόλεων. Οι πυρσοί, τα Τιθ (κυλινδρικοί πύργοι) για τους Λίβυους, παίρνοντας διάφορες μορφές, μετασχηματίστηκαν στους γνωστούς φάρους.

Η ονομασία των φάρων συνδέεται άμεσα με τον πύργο που έκτισε στο Αιγυπτιακό νησί Φάρος, στα ανατολικά της εισόδου του λιμανιού της Αλεξάνδρειας, ο μεγάλος Αρχιτέκτονας των Ελληνιστικών χρόνων Σώστρατος. Ο πύργος κτίστηκε στις αρχές του 3<sup>ου</sup> π.Χ. αιώνα και κατέρρευσε από σεισμό τον 8<sup>ο</sup> μ. Χ. αιώνα. Από το όνομα αυτού του νησιού της Αιγύπτου πήραν την ονομασία τους όλοι οι πυρσοφόροι πύργοι, οι οποίοι χρησίμευαν για την επισήμανση της πορείας των πλοίων εκτοπίζοντας κάθε άλλη γνωστή μέχρι τότε ονομασία.

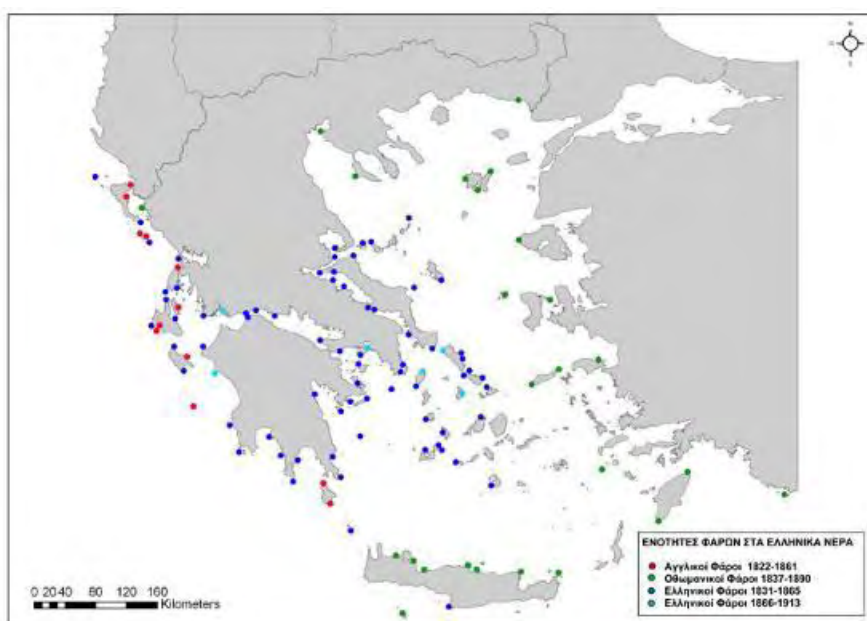
**Από τη ρωμαϊκή εποχή και μέχρι τον 11ο αι.** αρκετοί φάροι κατασκευάστηκαν στις ευρωπαϊκές ακτές, ενώ κατά επόμενους αιώνες άρχισε η καταγραφή τους στους ναυτικούς δρόμους. **Μεταξύ 16ου και 17ου αι.** στη Βαλτική, στη Μάγνη, στις ισπανικές, στις γαλλικές και στις ιταλικές ακτές υπάρχουν εκατοντάδες φάροι, ενώ **στα τέλη του 18ου αι.** οι οργανωμένες υδρογραφικές υπηρεσίες των ευρωπαϊκών χωρών σχεδίαζαν πλέον τα φαρικά δίκτυα. **Μέχρι τον 18ο αιώνα** στη λειτουργία των φάρων χρησιμοποιούνταν για την παραγωγή της φλόγας, ως καύσιμη ύλη, τα **ξύλα, τα κάρβουνα, ή ακόμη και διάφορες ρητίνες**. Από τον 18ο αιώνα και μετά αντικαταστάθηκε η παραπάνω καύσιμη ύλη και καθιερώθηκε **το λάδι και κυρίως το πετρέλαιο**. Το 1819 ο **Fresnel** επινόησε και παρουσίασε το πρώτο καταδιοπτρικό μηχάνημα φάρου, ενώ το 1925 ο **Le Pante** πέτυχε τη ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής του φωτιστικού μηχανήματος. Κατά το 19ο αιώνα η ανάγκη της ασφαλούς κίνησης των πλοίων οδήγησε στην εδραίωση του φαρικού δικτύου. Φάροι κατασκευάζονται σε επικίνδυνα περάσματα, εισόδους λιμανιών, απόκρημνες ακτές, βάσει οργανωμένου σχεδίου και ειδικών προδιαγραφών λειτουργίας. **Κατά την διάρκεια της βιομηχανικής επανάστασης** κατασκευάστηκαν οι πρώτοι **λαμπτήρες αερίου**, που μπορούσαν να εφαρμοστούν και σε φάρους χωρίς μόνιμο προσωπικό (σε δύσβατες περιοχές), με μια ετήσια επίσκεψη για την αντικατάσταση των φιαλών αερίου.

<sup>8</sup> <http://www.greekarchitects.gr/>

Οι απαιτήσεις όμως της ασφαλούς ναυσιπλοΐας για ανεγέρσεις φάρων σε δυσπρόσιτες περιοχές όπως οι ύφαλοι, οι σκόπελοι, οι βραχονησίδες κ.ά. και η ανάγκη επάνδρωσης των φάρων αυτών, οδήγησε την έρευνα στην κατασκευή φωτιστικών μηχανημάτων που δεν απαιτούσαν την καθημερινή ανθρώπινη παρουσία. Έτσι το **1911** η Σουηδική εταιρεία AGA παρουσίασε μία τέτοια συσκευή που λειτουργούσε με **αέριο ασετιλίνης**. Η συσκευή αυτή άναβε αυτόματα τη νύχτα και τις μέρες με πυκνή συννεφιά και έσβηνε πάλι αυτόματα όταν υπήρχε επαρκής ορατότητα.

Την περίοδο **1913-16** εγκαταστάθηκαν 25 τέτοιοι αυτόματοι φάροι σε ισάριθμες περιοχές της χώρας μας. **Από το 1946** έχουμε τη χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος στη λειτουργία των φάρων, εκεί όπου τα κτίσματα αυτά ήταν προσιτά και η ηλεκτροδότησή τους ήταν εύκολη. **Τα τελευταία χρόνια** σταδιακά εγκαταλείπεται και η **ηλεκτρική ενέργεια** και αντικαθίσταται με **φωτοβολταϊκά στοιχεία** που μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική.

### 2.3 Το φαρικό δίκτυο της Ελλάδας



**Εικόνα 11.** Ενότητες σύμφωνα με τη χρονολογία των φάρων στα ελληνικά πελάγη.

Οι φάροι του Ιονίου κατασκευάστηκαν κατά την περίοδο της αγγλικής κυριαρχίας, ενώ οι φάροι της Κρήτης, του ανατολικού Αιγαίου και της βόρειας Ελλάδας προ της προσάρτησης των περιοχών αυτών στο ελληνικό κράτος.

(Πηγή: Σχεδιασμός του Ν. Μπελαβίλα)

Το φαρικό δίκτυο της χώρας μας θεωρείται από τα μεγαλύτερα και πιο οργανωμένα στον κόσμο. Αυτό αποτελείται από 1309 φάρους, φανούς και φωτοσημαντήρες εκ των οποίων οι 57 είναι επιτηρούμενοι, ενώ οι 6 είναι μόνιμα επανδρωμένοι. Η ακριβής χρονολογία κατασκευής του πρώτου Ελληνικού φάρου δεν μας είναι γνωστή. Η προφορική παράδοση

αναφέρει ότι ο **πρώτος φάρος κτίστηκε στην Αίγινα το 1827** όταν ο Καποδίστριας την όρισε πρωτεύουσα του νεοσύστατου Ελληνικού κράτους. Το 1831 τοποθετήθηκαν ακόμη δύο φανοί στα λιμάνια των Σπετσών και της Κέας αντίστοιχα και το 1934 κατασκευάστηκε ο φάρος στο Γαϊδουρονήσι της Σύρου που είναι ο ψηλότερος του Ελληνικού δικτύου με ύψος 29 μέτρων περίπου, ενώ ακολούθησε και η κατασκευή και πολλών άλλων. Έτσι το 1863 το φαρικό δίκτυο στην Ελλάδα αριθμούσε 29 φάρους και φανούς, ενώ τον επόμενο χρόνο με την απελευθέρωση των Ιονίων νήσων προστέθηκαν άλλοι 15 που είχαν κατασκευαστεί ήδη από το 1822 από τη Μεγάλη Βρετανία στην οποία ανήκαν μέχρι τότε τα Επτάνησα.



**Εικόνα 12.** Το 1782 η Μυτιλήνη διαθέτει φάρο που φωτίζει το λιμάνι της (Γκραβούρα του Choiseul – Gouffier από το βιβλίο *Voyage pittoresque de la Grece*, Paris 1782-1822)



**Εικόνα 13.** Στην είσοδο του λιμανιού της Κέας, δίπλα στο εκκλησάκι του Αγίου Νικολάου, κτίστηκε το 1831 ένας από τους πρώτους ελληνικούς φάρους. Ο φάρος υπέστη δύο αλλαγές, το 1860 και το 1893, και το παλαιό εκκλησάκι επεκτάθηκε. (Φωτ. Ν. Μπελαβίλα)

Μέχρι το 1887, χρονολογία σταθμό για την ιστορία των Ελληνικών φάρων, προστέθηκαν άλλοι 25 φάροι και φανοί (σύνολο 49) ανάμεσά τους και δύο στη Μαγνησία (ένας στο Τρίκερι και ένας στο Βόλο), πρώην Τούρκικοι, που αποκτήθηκαν με την

προσάρτηση της Θεσσαλίας το 1881. Το 1887 επί Χαριλάου Τρικούπη θα ψηφιστεί ο νόμος «περί συστάσεως ταμείου φάρων» ο οποίος θα λύσει οριστικά όλα τα μέχρι τότε προβλήματα και θα δώσει νέα ώθηση στην ανάπτυξή τους. Μετά τους Βαλκανικούς πολέμους 1912-13 θα προστεθούν και άλλοι 35 φάροι και φανοί που είχαν κατασκευαστεί από τους Γάλλους για λογαριασμό της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας με την ενσωμάτωση των «νέων Χωρών» στο Ελληνικό Κράτος και ο συνολικός αριθμός θα ανέλθει στους 193.

Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και λειτουργία του φαρικού δικτύου θα διαδραματίσει ο Στυλιανός Λυκούδης ο οποίος υπηρέτησε στην υπηρεσία φάρων<sup>9</sup> για περισσότερο από 50 χρόνια μέχρι και την αποστρατεία του το 1939. Έτσι κατά την 25ετία 1913-1936 με την αναδιοργάνωση της υπηρεσίας φάρων υπό την ευθύνη και την καθοδήγηση του Στυλιανού Λυκούδη θα προστεθούν άλλοι 191 πυρσοί, αριθμός αρκετά σημαντικός στην ολοκλήρωση του φαρικού δικτύου. Στα χρόνια του Β΄ παγκοσμίου πολέμου οι φάροι θα υποστούν σημαντικές φθορές, αφού αποτελούσαν εύκολο και εμφανή στόχο τόσο στις αεροπορικές, όσο και στις ναυτικές επιδρομές. Μετά την απελευθέρωση, από του 400 φάρους και φανούς που υπήρχαν σε λειτουργία στις Ελληνικές θάλασσες βρέθηκαν να λειτουργούν μόνον 28.

Το 1945 άρχισε μία συστηματική προσπάθεια για την αποκατάσταση των ζημιών και το 1946 λειτουργούσαν ήδη 374 φάροι, φανοί και φωτοσημαντήρες. Η έρευνα βασίστηκε κυρίως στις εκδόσεις («φαροδείκτες») της Υπηρεσίας Φάρων του Πολεμικού Ναυτικού των ετών 1912 και 1957. Ο φαροδείκτης του 1912 είναι ιδιαίτερα αντιπροσωπευτικός, αφού οι περισσότεροι «φάροι μετά οικίας φαροφυλάκων» κτίστηκαν μεταξύ του 1822 και του 1910. Το 1957 επιλέχτηκε ως χρονολογία αφ' ενός επειδή περιέχει όσους φάρους προσαρτήθηκαν με τις Νέες Χώρες μετά τους Βαλκανικούς πολέμους του 1912-1913, όπως επίσης και αυτούς των Δωδεκανήσων, που εντάχτηκαν στο ελληνικό φαρικό δίκτυο το 1947, και αφ' ετέρου διότι το ιδιαίτερο επάγγελμα του φαροφύλακα αρχίζει από την εποχή αυτή να φθίνει, καθώς η εξέλιξη της τεχνολογίας δεν απαιτεί πλέον μόνιμη επιτήρηση στους φάρους, με αποτέλεσμα να τοποθετούνται όλο και περισσότεροι αυτόματοι μεταλλικοί φανοί, ενώ παράλληλα τα πέτρινα κτίρια αρχίζουν να παρακμάζουν. Εξάλλου, η περιπέτεια των φάρων είχε ήδη ξεκινήσει το 1941, όπως προαναφέρθηκε, όταν κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου πολέμου οι Γερμανοί τούς βομβάρδιζαν κατά κόρον, προσπαθώντας να κρατήσουν τις θάλασσες των Συμμάχων σκοτεινές.

Η ιστορία των φάρων στην Ελλάδα ταυτίζεται με την ιστορία της ναυσιπλοΐας<sup>10</sup>, δείγματα ύπαρξης της οποίας εμφανίζονται σε παράκτιους οικισμούς από τη νεολιθική κιάλας περίοδο. Οι φάροι συνέχιζαν να εξελίσσονται παράλληλα με την ναυσιπλοΐα και στους αρχαίους χρόνους, με σημεία αναφοράς κάποιες μνημειακές κατασκευές σε εισόδους σημαντικών λιμένων (Ρόδος, Αλεξάνδρεια, κλπ). Έκτοτε και για πολλά χρόνια, η φαροδομία συνδέθηκε με την οχυρωματική αρχιτεκτονική, καθώς οι περισσότεροι φάροι βρίσκονταν φιλοξενούνταν στην κορυφή κάποιου οχυρωμένου λιμανιού ή παράκτιας φρουκτωρίας. «Οι φάροι άρχισαν να αυτονομούνται ως κατασκευές στα μέσα του 18<sup>ου</sup> αιώνα, όταν έληξαν οι

<sup>9</sup> <http://www.hellenicnavy.gr/yf/default.asp> : Υπηρεσία Φάρων του Πολεμικού Ναυτικού

<sup>10</sup> Σύμφωνα με έρευνα των αρχών μηχανικών, Γιάννη Ζουριόδη και Θ. Γεωργιάδη

πολεμικές συγκρούσεις και οι εδαφικές διεκδικήσεις στον ευρύτερο χώρο, οπότε και αναπτύχθηκε συστηματική εμπορική ναυσιπλοΐα»<sup>11</sup>, στην Ελλάδα η συστηματική ανέγερση αυτόνομων φάρων ξεκίνησε στο χώρο του Ιονίου στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα υπό τη μέριμνα του αγγλικού στέμματος.

Η φαροδομία εντάθηκε την πενταετία 1860-1865 λόγω του νεοσύστατου συμβολαίου της Γαλλικής Εταιρείας Οθωμανικών Φάρων με την Οθωμανική Αυτοκρατορία (1860) και κορυφώθηκε την εικοσαετία 1880-1900 με την καθιέρωση νέων πελαγοδρομιών που προέκυψαν από τη διάνοιξη του Σουέζ. Η κατασκευή λιθόκτιστων φάρων διήρκεσε ως και τις πρώτες δεκαετίες του 20ού αιώνα. Σήμερα, σώζεται από την περίοδο αυτή (1822-1923) ένα πολύ αξιόλογο αρχιτεκτονικά κτιριακό απόθεμα, περίπου 110 κατασκευές, η πλειοψηφία των οποίων βρίσκονται δυστυχώς σε κακή κατάσταση. Κατά τη διάρκεια της βιομηχανικής επανάστασης κατασκευάστηκαν οι πρώτοι λαμπτήρες αερίου. Οι λαμπτήρες αυτοί μπορούσαν να εφαρμοστούν και σε φάρους χωρίς μόνιμο προσωπικό (σε δύσβατες περιοχές) με ετήσια απλή επίσκεψη για την αντικατάσταση των φιαλών αερίου.

Η πρώτη χρήση λαμπτήρα αερίου έγινε στην Τεργέστη (Ιταλία) στο φάρο Torre Salvo, ενώ διαδόθηκε γρήγορα σε όλη την Ευρώπη. Το αέριο ασετιλίνης απέδιδε φλόγα με καθαρό οπτικό σήμα, όπως η φλόγα από καύση λαδιού. Το 1906 κατασκευάστηκε ο πρώτος φανός που τροφοδοτούνταν με ασετιλίνη από τη σουηδική εταιρία Aga. Η χρήση ασετιλίνης κάλυπτε τις ανάγκες φωτοβολίας των φάρων σε πολλές απομακρυσμένες περιοχές μέχρι και τα μέσα του 20ού αιώνα. Προκειμένου να αποδοθεί η χαρακτηριστική αναλαμπή σε κάθε φάρο χρησιμοποιούνταν περιστροφικοί μηχανισμοί (ωρολογιακά γρανάζια, βαρίδια). Ο πρώτος που εφαρμόστηκε ήταν κατά το τέλος του 18ου αι. από το γάλλο ωρολογοποιό Carcel.

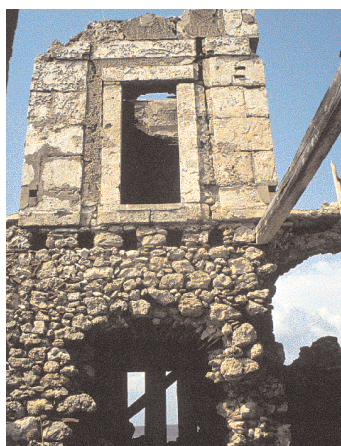
Ο ηλεκτρισμός ως πηγή ενέργειας πρωτοχρησιμοποιήθηκε τη δεκαετία του 1850 και αργότερα μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο πολλοί φάροι ηλεκτροδοτήθηκαν. Σήμερα, ο τυπικός ηλεκτρικός λαμπτήρας των φάρων είναι έντασης από 1500 Watts, για τις μεγαλύτερες κατασκευές και 5 Watts για μικρούς φωτοσημαντήρες. Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος κάποιοι φάροι χρησιμοποιούν αέριο ως εφεδρική πηγή ενέργειας. Με τη χρήση του ηλεκτρισμού, ήταν πλέον δυνατή η δημιουργία του χαρακτηριστικού αναβοσβήματος της λάμψης του (flash pattern). Το χρώμα, η περίοδος και η ανάλυση της περιόδου ενός πυρσού (διάρκεια σκότους), αποτελούν τα βασικά χαρακτηριστικά, που τον προσδιορίζουν στο παγκόσμιο Φαρικό Δίκτυο.

Οι σύγχρονοι φάροι είναι λειτουργικότεροι και λιγότερο γραφικοί ενώ συνήθως χρησιμοποιούν ηλιακές φορτιζόμενες μπαταρίες και έχουν μια ενιαία στάσιμη αναλαμπή σε έναν πύργο από χαλύβδινο σκελετό. Ο τελευταίος επανδρωμένος φάρος που χτίστηκε στις ΗΠΑ ήταν ο φάρος του Charleston που κατασκευάστηκε το 1962. Μοιάζοντας με έναν πύργο ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας, χαρακτηρίζεται από μια σύγχρονη τριγωνική μορφή, κέλυφος από κράματα αργιλίου, κλιματισμό και ανελκυστήρα.

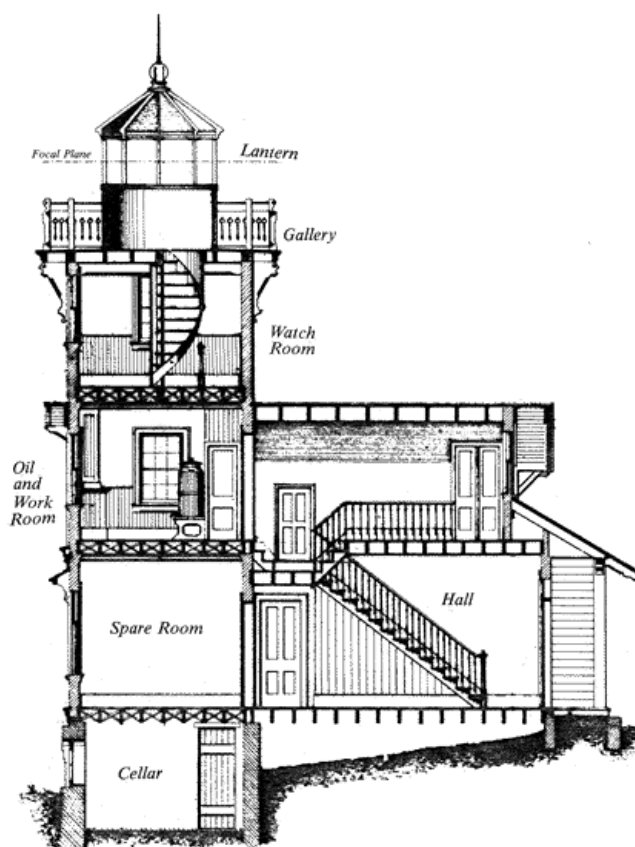
---

<sup>11</sup> Ζουρίδης

## 2.4 Τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται ο φάρος



**Εικόνα 14.** Ερειπωμένος φάρος στην Πύλο Σφακτηρίας.  
(Φωτ.: Ν. Μπένου-Πάλμερ).



**Εικόνα 15.** Φάρος στο East brother, San Fransisco, τομή.  
(<http://www.ebls.org/book/alight.htm>)

Το βασικό κτίσμα του φάρου είναι ο πύργος στην κορυφή του οποίου υπάρχει, συντηρείται και προστατεύεται το φως. Η κορυφή του πύργου είναι επίπεδη και περικλείεται από κιγκλίδωμα. Στη μέση υψώνεται κυκλική κατασκευή (χτιστή ή μεταλλική), που αποτελεί τη βάση του μηχανήματος και πάνω από αυτή τη βάση βρίσκεται ο κλωβός. Ο φωτιστικός

κλωβός, μέσα στον οποίο βρίσκεται το φωτιστικό όργανο, είναι κυλινδρικού ή πολυγωνικού σχήματος, με μεταλλικούς ορθοστάτες που συγκρατούν τα τζάμια ενώ σκεπάζεται από τρούλο συνήθως χάλκινο. Στην κορυφή του τρούλου υπάρχει πάντα ο ανεμοδείκτης και το αλεξικέραυνο. Ο κλωβός έρχεται πάντοτε προκατασκευασμένος και απλά συναρμολογείται επί τόπου. Σε μεγάλους φάρους όπου υπάρχει ανάγκη νυχτερινής βάρδιας προβλέπεται ιδιαίτερο διαμέρισμα κάτω από το μηχάνημα για τον φύλακα υπηρεσίας.

Το υπόλοιπο σώμα του πύργου, τουλάχιστον στους ελληνικούς φάρους, περικλείει το κλιμακοστάσιο, στο ύψος του οποίου κινείται το συρματόσχοινο με το βάρος του δίνει την περιστροφή στο φωτιστικό. Το άθροισμα του ύψους του πύργου με το ύψος της βάσης του από την επιφάνεια της θάλασσας είναι αυτό που δίνει τη φωτοβολία του μηχανήματος. Πρέπει δηλαδή αυτό το άθροισμα (το εστιακό ύψος) να είναι τέτοιο ώστε το μήκος της επαπτομένης από το φως να συναντά την επιφάνεια της θάλασσας ή τη γέφυρα του πλοίου στο όριο φωτοβολίας του μηχανήματος.

---



### 3. ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ ΦΑΡΩΝ

#### Κατασκευαστικά και μορφολογικά στοιχεία

##### 3.1 Εισαγωγή

Μετά την εξέταση των στοιχείων από τα οποία αποτελείται ένας φάρος ακολουθεί μία ανάλυση στην τυπολογία των φάρων στην Ελλάδα. Κάποιες **γενικές παρατηρήσεις** είναι οι εξής:

- Ο γεωμετρικής μορφής συμπαγής όγκος των φάρων, εκτείνεται κατά τον κατακόρυφο άξονα, χωρίς αρχιτεκτονικές υπερβολές και ακαθόριστα μορφολογικά στοιχεία. Οι καθαρές γραμμές και η αυστηρότητα των όψεων, χαρακτηρίζονται από μία κατασκευαστική λειτουργικότητα και ακρίβεια.
- Η βασική οικοδομική αρχή συνοψίζεται στη φράση "η λειτουργία οδηγεί στη μορφή" που μαζί με την πλήρη πειθάρχηση των υλικών και την υποταγή ολόκληρου του κτίσματος, δημιουργεί την αίσθηση της διείσδυσης του πέτρινου όγκου μέσα στη θάλασσα.<sup>12</sup>

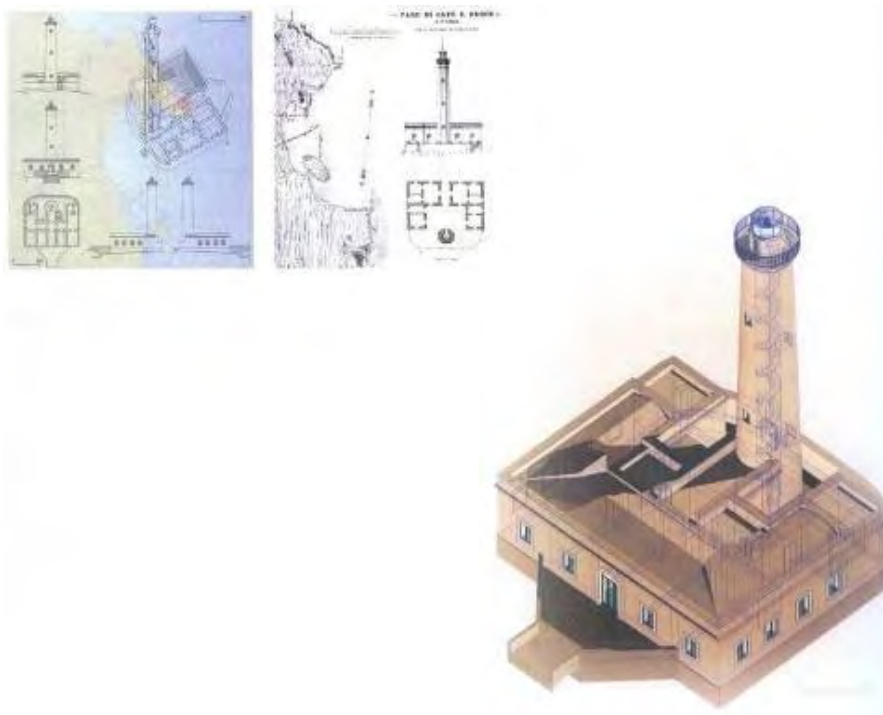
Η **αρχιτεκτονική τυπολογία** των φάρων μπορεί να διαχωριστεί σε τρία επίπεδα:

- Τον τύπο της κάτοψης
- Την παρουσία ή απουσία βοηθητικών κτισμάτων
- Τον σχεδιασμό της όψης

---

<sup>12</sup> Από το βιβλίο «Πέτρινοι φάροι: από το χθες στο σήμερα» (συλλογικό έργο), Επιτροπή Ερευνών Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης – Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008, Ελληνικά, Αγγλικά, Λεύκωμα, κατάλογος έκθεσης

### 3.2 Εξέλιξη κατασκευαστικής τεχνολογίας

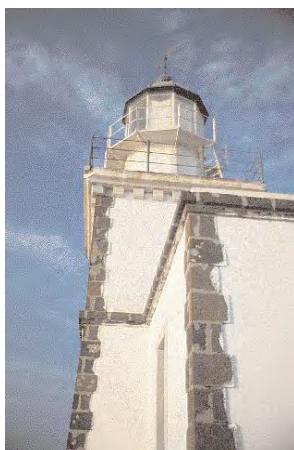


**Εικόνα 16** . Φάρος Capo Santa Croce, Ιταλία (1859). Σχέδια, προοπτικό.

(F.Fatta, "Luci del Mediterraneo. I fari di Calabria e Sicilia", Rubbetino Publications, 2002)

Η εξέλιξη της τυπολογίας και κατασκευής των φάρων ακολουθούσε τις εκάστοτε τεχνολογικές εξελίξεις. Μάλιστα, οι δυσκολίες που αντιμετωπίζονταν στην επιλογή της μορφής και των υλικών που να αντέχουν στο θαλάσσιο περιβάλλον οδήγησαν στην εύρεση πρωτοποριακών υλικών και τεχνικών κατασκευής. Ο ικανός μηχανικός Smeaton εισήγαγε μια νέα σημαντική αρχή στην κατασκευή, όπου τα λίθινα στοιχεία της τοιχοποιίας συναρμολογούνταν με μεταξύ τους σύνδεση (interlocking pattern). Η απλή μορφή ψηλού πύργου είχε ήδη καθιερωθεί από την πρωταρχική εμφάνιση τους με τον φάρο της Αλεξάνδρειας.

Ο Leon Battista Alberti (1404-1472) στο έργο του "I: Architettura", προτείνει κατασκευαστικές αρχές των πύργων-φάρων, οι οποίες και ακολουθήθηκαν μέχρι τον 17ο αι . Χαρακτηριστικά αναφέρει: « ... Οι πύργοι μπορούν να είναι τετραγωνικής ή κυκλικής κάτοψης. Σε κάθε περίπτωση είναι σημαντική η αναλογία ύψους/πλάτους. Το πλάτος της βάσης ενός τετραγωνικού πύργου θα ισούται με το 1/6 του ύψους του, ενώ ένας κυκλικός θα έχει διάμετρο ίση με το 1/4 του ύψους ... Το πάχος της τοιχοποιίας θα πρέπει να είναι ίσο τουλάχιστον με το 1/10 του ύψους ... ». Η ανάπτυξη της μορφής των σύγχρονων φάρων ξεκίνησε γύρω στο 1700, οπότε εμφανίστηκαν και φάροι που κατασκευάζονταν μέσα στη θάλασσα. Ενώ η τοιχοποιία από λίθους ή σπτόπλινθους συνέχιζε να αποτελεί το κύριο δομικό υλικό των φάρων των ακτών, για τους φάρους μέσα στη θάλασσα έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται κυρίως το σκυρόδεμα και ο χάλυβας.



**Εικόνα 17.** Λιτά διακοσμητικά στοιχεία εντάσσονται στις κατασκευαστικές αρχές του κτιρίου.  
(Φωτ.: Δ. Καρυπίδη)

### 3.3 Αρχιτεκτονική Τυπολογία

Η αρχιτεκτονική δομή<sup>13</sup> των φάρων, διακρίνεται σε γενικές κατηγορίες, ανάλογα με:

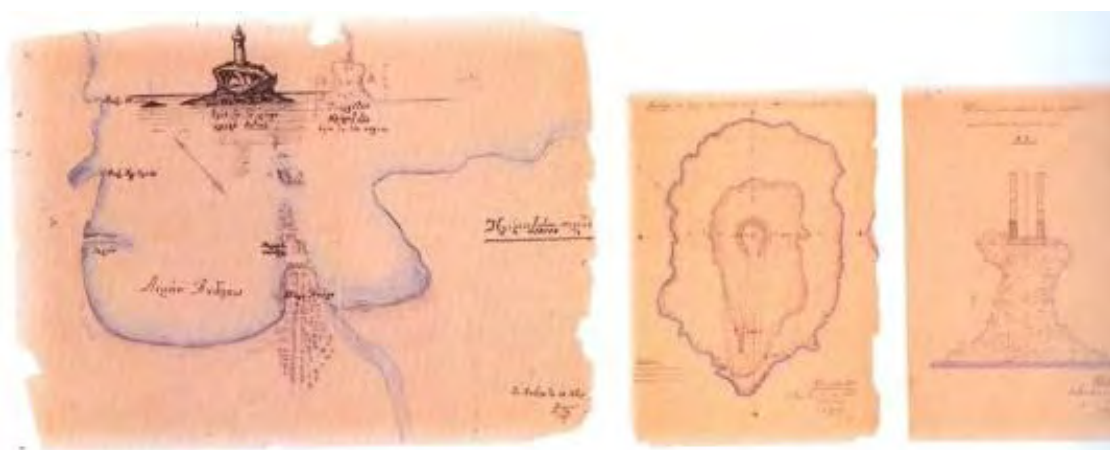
- **Τον τύπο της κάτοψης (κυκλική, τετραγωνική, οκταγωνική ή εξαγωνική)**
  1. Το κυλινδρικό σχήμα του πύργου των φάρων είναι το πιο ενδεδειγμένο, κυρίως για φάρους κάποιου ύψους, οι οποίοι είναι συγχρόνως εκτεθειμένοι σε περιμετρικούς ανέμους, ενώ ενσωματώνεται ευκολότερα σε οποιαδήποτε γεωμορφολογία. Είναι αποδεκτό πως η πίεση του ανέμου σε κυλινδρική επιφάνεια είναι ίση με τα 2/3 της πίεσης που θα ασκούσε ο άνεμος σε επίπεδη επιφάνεια ύψους και πλάτους ίδιου με την περίμετρο του πύργου.
  2. Η κατασκευή κυλινδρικού ή κολουρνωτικού σχήματος είναι ιδιαίτερα δαπανηρή και επιλεγόταν για θέσεις για τις οποίες κρινόταν απολύτως αναγκαίο.
  3. Το οκταγωνικό σχήμα θεωρείται αρκετά ανθεκτικό για τις ίδιες συνθήκες καταπόνησης.
  4. Το τετράγωνο σχήμα, λιγότερο δαπανηρό και απλούστερο στην κατασκευή, συναντιέται σε πύργους με κάποια φυσική προφύλαξη και σε σημεία γενικότερα που δεν απειλούνται από ιδιαίτερα δυσμενείς συνθήκες.

Σε όλες τις περιπτώσεις υπάρχει μία σύγκλιση γραμμών προς την κορυφή.

<sup>13</sup> Σύμφωνα με το βιβλίο «Πέτρινοι φάροι: από το χθες στο σήμερα» (συλλογικό έργο), Επιτροπή Ερευνών Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης – Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008, Ελληνικά, Αγγλικά, Λεύκωμα, κατάλογος έκθεσης

- **Την ενσωμάτωσή του ή μη σε άλλα κτίσματα**
  1. μεμονωμένοι ως απλοί πύργοι
  2. μεμονωμένοι με ενσωματωμένους στην κυρία κάτοψη βοηθητικούς χώρους
  3. σε επαφή με μικρότερα κτίσματα (φαρόσπιτα, κυρίως ορθογωνικής διάταξης)
  4. σε γεινίαση με άλλο κτίσμα
  5. ενσωματωμένοι σε ευρύτερο οικιστικό σύνολο
  6. Ιδιαίτερη υποκατηγορία αποτελεί η κατασκευή φάρων σε υφάλους μέσα στη θάλασσα, καθώς και
  7. η συνύπαρξη δύο φάρων σε γειτονική μεταξύ τους απόσταση (παύση λειτουργίας του ενός και αντικατάστασή του με άλλο)
  
- **Την οργάνωση των όψεων**
  1. αρχιτεκτονικός ρυθμός
  2. τύπος ανοιγμάτων
  3. διαμόρφωση εξωτερικής επιφάνειας

Σε πρώιμους ευρωπαϊκούς φάρους (11ος-17ος αι.) ακολουθήθηκε κατά περίπτωση αρχιτεκτονικός σχεδιασμός βάσει μεσαιωνικών-αναγεννησιακών προτύπων (βαριά κάτοψη, επιβλητικός σχεδιασμός, διακοσμητικές προθέσεις). Η εξωτερική όψη των φάρων αποτελεί χαρακτηριστικό στοιχείο αναγνώρισης και ποικίλει από τόπο σε τόπο. Υπάρχουν φάροι είτε με ανεπίχριστη την πέτρα σε μορφή ισόδομης κατασκευής είτε επιχρισμένοι με λευκό-φωτεινό χρώμα είτε, τέλος, με συγκεκριμένη παραλλαγή χρωμάτων.



**Εικόνα 18.** Φάρος Τουρλίτης, Άνδρος, 1897, αυθεντικά σχέδια  
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)



**Εικόνα 19.** Φάρος στο φρούριο Λευκάδας. Τετραγωνική κάτοψη με ισόδομο σύστημα κατασκευής

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)



**Εικόνα 20.** Φάρος στο Γαιδουρονήσι, Σύρος<sup>14</sup>

Κυκλική κάτοψη με ισόδομο σύστημα κατασκευής

(Γ. Σκουλάς)

<sup>14</sup> Ο φάρος αυτός πρωτολειτούργησε το 1834 και κατασκευάστηκε από την Γαλλική εταιρεία φάρων. Το ύψος του κυλινδρικού του πύργου είναι 29 μέτρα και τό εστιακό του ύψος είναι 68 μέτρα. Είναι τοποθετημένος στο μικρό ερημικό νησάκι Γαιδουρονήσι, στην είσοδο του λιμανιού της Ερμούπολης στη Σύρο. Εντάχθηκε στο Ελληνικό φαρικό δίκτυο μετά τους Βαλκανικούς Πολέμους το 1912-13. Μέρος του φάρου καταστράφηκε κατά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Το 1948 επισκευάστηκε και από τότε λειτουργεί εκπέμποντας 1 λευκό φωτισμό κάθε 2 λεπτά. Είναι ο πιο παλιός και ταυτόχρονα ψηλότερος φάρος του Ελληνικού φαρικού δικτύου.



**Εικόνα 21.** Φάρος Κραναί, Γύθειο.Οκταγωνική κάτοψη με ισόδομη κατασκευή  
( [http://www.faroi.com/gr/kranai\\_gr.htm](http://www.faroi.com/gr/kranai_gr.htm)0



**Εικόνα 22.** Φάρος Απολυτάρες,Αντικύθηρα.Κυκλική κάτοψη με ισόδομη κατασκευή  
( Γ. Σκουλάς)



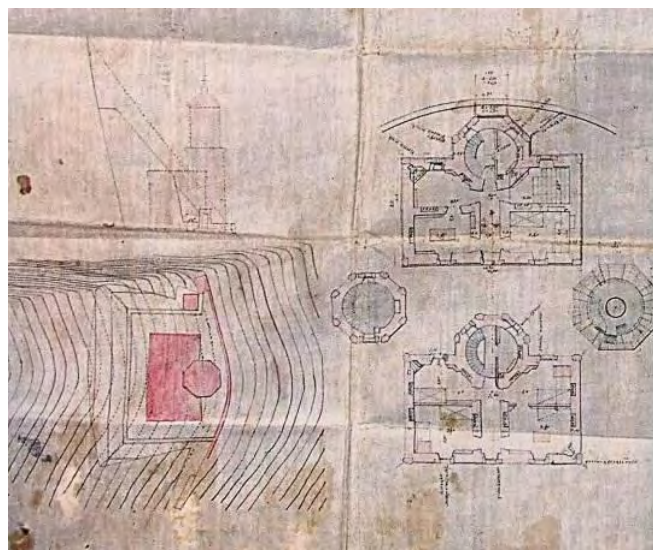
**Εικόνα 23.** Φάρος στο Καφάλι, Κύθηρα. Κυκλική κάτοψη με επίχριση  
( Γ. Σκουλάς)

---

### 3.4 Οι φάροι του ελλαδικού δικτύου

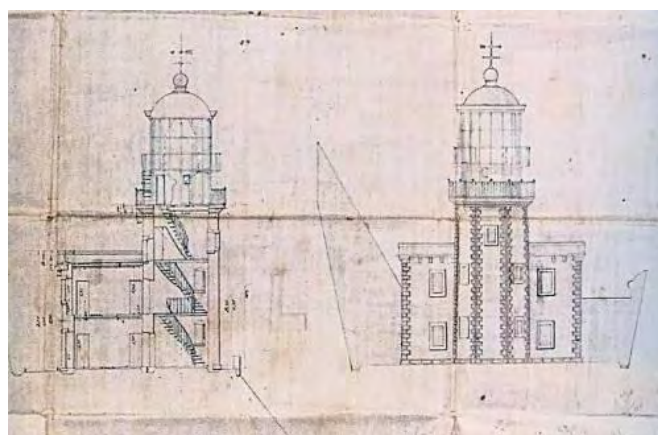
Οι φάροι του ελλαδικού δικτύου, ακολουθούν τις γενικές τυπολογικές αρχές των πύργων-φάρων, όπως αυτές διαμορφώθηκαν από την παράδοση των παλαιών και τις σύγχρονες εξελίξεις.

#### 3.4.1 Γενικές τυπολογικές αρχές



**Εικόνα 24.** Φάρος στο Λιθάρι Σκύρου

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

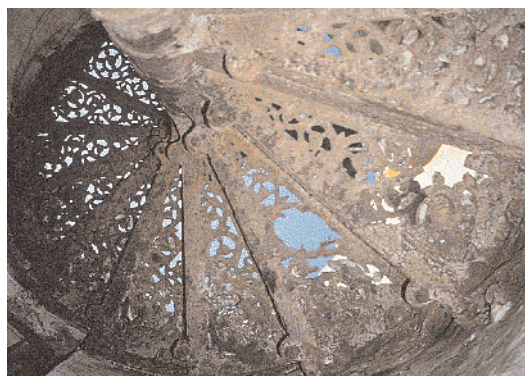


**Εικόνα 25.** Φάρος στο Λιθάρι Σκύρου

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Στους παλαιούς φάρους κυριαρχεί ως υλικό η πέτρα, ενώ υπάρχουν και μερικοί από οπποπλινθοδομή. Μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, έγιναν επεμβάσεις κυρίως στις πλάκες ορόφου του φανού από σκυρόδεμα. Οι φάροι των ελληνικών ακτών βρίσκονται συνήθως σε δύσβατες περιοχές, και απόκρημνες ακτές. Οι απλές, λιτές γραμμές τους ενισχύονται από την ποικιλία των εντυπώσεων που δημιουργεί το ανάγλυφο και πολυχρωματικό ελληνικό φυσικό τοπίο. Η σταθερή, ήρεμη δομή τους είναι σε αντίθεση με τη δυναμική των θαλάσσιων κυμάτων. Οι πύργοι των φάρων στον ελλαδικό χώρο είναι συνήθως προσκολλημένοι σε ορθογωνικής διάταξης κτίσματα (φαρόσπιτα), όπου υπάρχουν όλες οι λειτουργικές διατάξεις, απαραίτητες για τη διαμονή των φαροφυλάκων. Σε λίγες περιπτώσεις, συναντώνται φάροι ως μεμονωμένοι πύργοι, ή ως μέρος ευρύτερου συνόλου (συνήθως σε κορυφές οχυρωματικών τειχών-φρουρίων). Η εξωτερική επιφάνεια των ελληνικών φάρων είναι συνήθως επιστρωμένη με λευκό επίχρισμα, ενώ σε λιγότερες περιπτώσεις παρουσιάζουν εμφανή ισόδομη κατασκευή.

Το κτίριο του φάρου αποτελείται από δύο κύρια μέρη, τον πύργο, στην κορυφή του οποίου βρίσκεται ο μηχανισμός φωτοβολίας και τον οικίσκο (για επανδρωμένους φάρους) που στεγάζει τον φαροφύλακα. Οι φάροι μπορούν να κατηγοριοποιηθούν τυπολογικά σε τρεις βασικούς τύπους ανάλογα με το σχήμα διατομής του πύργου τους: Τετραγωνικοί, κυκλικοί και πολυγωνικοί. Έντεκα από τους 108 καταγεγραμμένους λιθόκτιστους φάρους ανήκουν στον πολυγωνικό τύπο, 39 στον τετραγωνικό και 59 στον κυκλικό, που είναι και ο επικρατέστερος.



**Εικόνα 26.** Δαντέλα από σίδηρο.

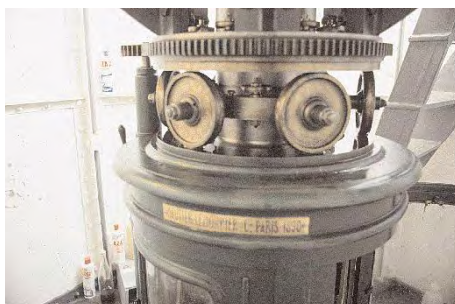
Εξαιρετικής τέχνης κλιμακοστάσιο που βρίσκεται σε εγκατελειμμένο φάρο  
(Φωτ. Ν. Μπένου – Πάλμερ)

Ο δε οικίσκος έχει συνήθως παραλληλόγραμμο σχήμα, ενώ υπάρχουν και κατόψεις σχήματος «Γ», «Τ», «Π» ή περικόεντρες. Αναπτύσσονται στην πλειοψηφία τους σε μία στάθμη, χωρίς να λείπουν περιπτώσεις διώροφων κτιρίων, φάρων με υπόγειους χώρους, ή πύργων με κατακόρυφη ανάπτυξη χώρων. Το μοντέλο «Πύργος-οικίσκος» είχε εμφανιστεί στο παρελθόν σε οχυρωματικές κατασκευές μικρής κλίμακας (οχυρές κατοικίες, φορτρέσες κτλ.) τόσο στον ελληνικό όσο και στον ευρύτερο χώρο, ενώ η εφαρμογή του στη φαροδομία ήταν αποτέλεσμα της προσαρμογής του μοντέλου αυτού στα σύγχρονα δεδομένα.



### 3.4.2 Εξέλιξη των κατόψεων

Όσον αφορά στην εξέλιξη των κατόψεων στο διάστημα που εξελίσσεται η οργανωμένη κατασκευή λιθόκτιστων φάρων (1822-1926), παρατηρούνται τα εξής: Οι πρώιμοι φάροι αγγλικής κατασκευής στο **Ιόνιο** έχουν σχετικά μικρές σε μέγεθος κατόψεις, με δυνατότητα φιλοξενίας ενός ή δύο φαροφυλάκων ανά κτίριο. Ομοίως και οι **πρώιμοι φάροι**, οι οποίοι κατασκευάστηκαν τους καποδιστριακούς χρόνους στο νεοσύστατο κράτος.



**Εικόνα 27.** Λεπτομέρεια της βάσης του οπτικού του φάρου. Διακρίνεται το έτος και ο οίκος κατασκευής.

(Φωτ.: Δ. Καρυπίδη)

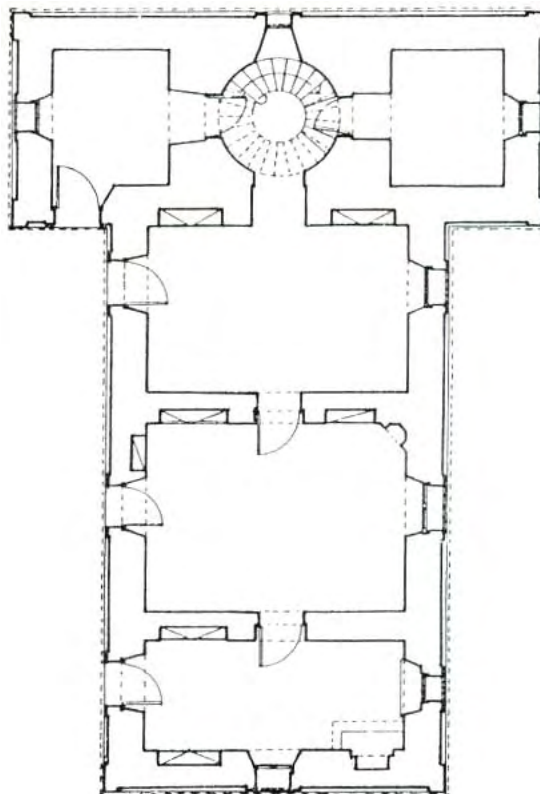
Αντιθέτως οι φάροι που ανεγέρθησαν **επί βασιλείας Όθωνα** χαρακτηρίζονται από το μεγάλο μέγεθος της κάτοψης και την επιμέλεια της κατασκευής. Χαρακτηριστικό είναι επίσης το γεγονός ότι στην περίοδο αυτή οι φάροι αντιμετωπίζονται ως δημόσια διοικητικά κτίρια, οπότε και σχεδιάζονται με σκοπό να στεγάσουν κάποια δημόσια υπηρεσία όπως π.χ. τελωνείο, λειτουργία που προϋποθέτει την υποδοχή κοινού, οπότε και εμφανίζονται στις κατόψεις για πρώτη φορά χώροι αναμονής ενώ Γάλλοι μηχανικοί αναλαμβάνουν την κατασκευή φάρων.



**Εικόνα 28.** Ο Φάρος του Μαλέα ή Καβομαλιά που άρχισε να φωτοβολεί το 1883.

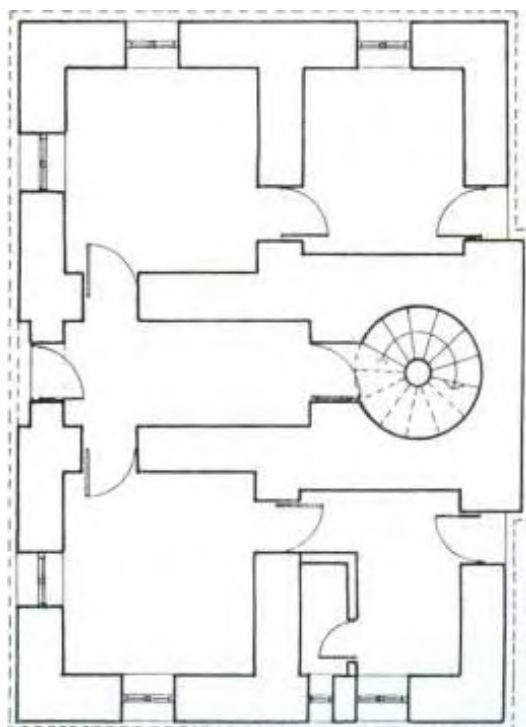
Μπροστά του φαροφύλακες με τις στολές τους.

(Συλλογή Γ. Παπαγεωργίου)



**Εικόνα 29.** Κάτοψη φάρου Μελαγκάβι

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)



**Εικόνα 30.** Κάτοψη φάρου Ψιτάλειας

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

**Από το 1860** και έπειτα την κατασκευή φάρων στο **χώρο του Αιγαίου** αναλαμβάνουν γάλλοι μηχανικοί. Στους φάρους αυτούς οι κατόψεις είναι αρκετά μικρότερες από αυτούς που ανεγέρθησαν στα χρόνια του Όθωνα με δυνατότητα φιλοξενίας τεσσάρων ή και περισσότερων φανοφυλάκων. Για πρώτη φορά επιχειρείται σε επίπεδο κάτοψης η αλλοίωση του κλασικού παραλληλογράμμου, ενώ εμφανίζονται και οι πρώτες περιπτώσεις σύνδεσης πύργου-οικίσκου σε κάποια γωνία.

Με την πάροδο των χρόνων και την εμπειρία των κατασκευαστών σε θέματα αντισεισμικού σχεδιασμού, ο πύργος αλλάζει και πάλι θέση σε σχέση με τον οικίσκο. Ανεξαρτητοποιείται δομικά από τον οικίσκο, διατηρώντας επαφή με αυτόν μόνο με έναν βραχύ διάδρομο, ή κατασκευάζεται στο κέντρο της κάτοψης.



**Εικόνα 31.** Φάρος Σπετσών. Εδώ το φαρόσπιτο, που μπροστά του φωτογραφίζονται φανοφύλακες στις αρχές του αιώνα, είναι αυτοτελές από το φάρο, που άρχισε να λειτουργεί το 1885.

(Συλλογή Γ. Παπαγεωργίου)

Μία ακόμη τυπολογική ιδιαιτερότητα που παρατηρείται στους όψιμους **γαλλικούς φάρους του Αιγαίου** είναι η συγκέντρωση των βοηθητικών χώρων σε εσωτερική περιτοιχισμένη αυλή που εντάσσεται στο σύνολο της κατασκευής.



**Εικόνα 32.** Φάρος στην Παραπόλα, 1884

(Συλλογή Γ. Παπαγεωργίου)



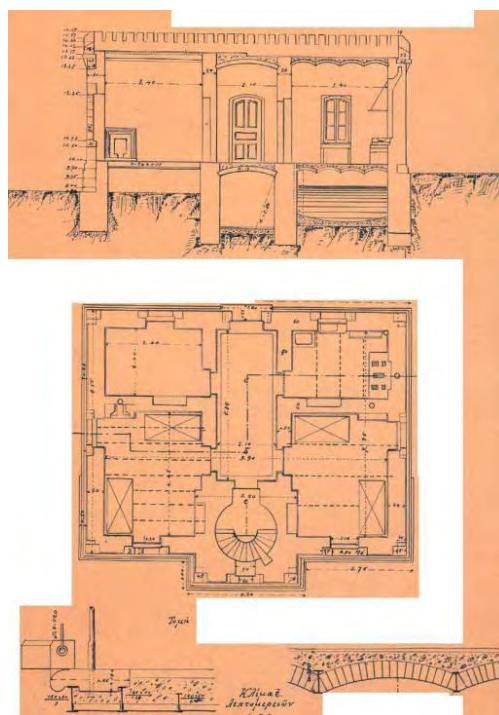
**Εικόνα 33.** Ο φάρος στη νήσο Στρογγύλη Ευβοίας. Αρχές του αιώνα.  
(Συλλογή Γ. Παπαγεωργίου)



**Εικόνα 34 .** Στο λιμάνι της Χίου, ο Cristoforo Buondelmonti σημειώνει τους δύο στρογγυλούς φάρους της εισόδου.  
(CRISTOFORO BUONDELMONTI Liber Insularum 1420)



**Εικόνα 35.** Όψη φάρου λιθοκτιστού τύπου «τετράγωνου πύργου εις το μέσον της κατοικίας των φυλάκων».  
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)



**Εικόνα 36.** Κατασκευαστικό σχέδια φάρου λιθόκτιστου τύπου «τετράγωνου πύργου εις το μέσον της κατοικίας των φυλάκων»  
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

Οι έλληνες κατασκευαστές, απόφοιτοι πανεπιστημίων του εξωτερικού -κυρίως της Γαλλίας και της Γερμανίας- αρχίζουν να αναλαμβάνουν την ανέγερση φάρων για λογαριασμό της νεοσύστατης αρμόδιας υπηρεσίας. Οι φάροι αυτοί χαρακτηρίζονται από την υπερβολική χρήση εκλεκτικιστικών στοιχείων, τη συμμετρία και τη γεωμετρικότητα του όγκου, στοιχεία που μας παραπέμπουν σε όψιμα νεοκλασικά-αστικά μορφολογικά πρότυπα.

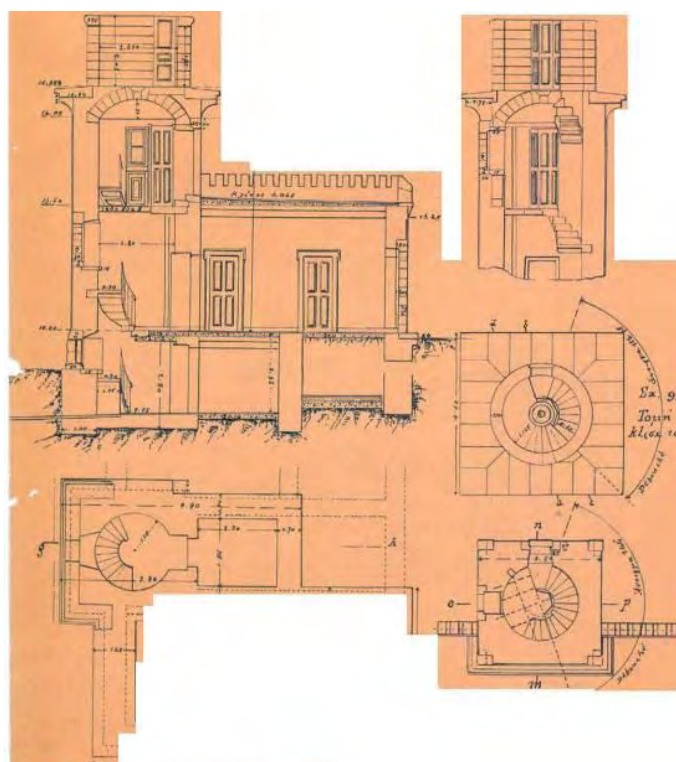
Οι όψιμοι ελληνικοί φάροι και οι ύστεροι γαλλικοί, που προαναφέρθηκαν, κατασκευάστηκαν την εικοσαετία 1880-1900, κατά την οποία παρατηρήθηκε η εντονότερη φανοδομία. Την εικοσαετία αυτήν και για τις δύο συγκεκριμένες ομάδες φάρων παρατηρήθηκε «τυποποίηση» στην κατασκευή τους. Συγκεκριμένα, υπάρχουν φάροι που ανεγέρθησαν με μικρή σχετικά χρονολογική διαφορά, οι οποίοι παρουσιάζουν σημαντικές τυπολογικές και μορφολογικές ομοιότητες και χαρακτηρίζονται ως **δίδυμοι φάροι**. Το γεγονός αυτό ενισχύει την υπόθεση ότι πολλοί από αυτούς κατασκευάστηκαν με κοινά σχέδια.



**Εικόνα 37.** Η πόρτα του φάρου στο παλιό λιμάνι του Ρεθύμνου.

Εξαιρετική διακόσμηση του πλαισίου της, πάνω στη λαξευτή πέτρα, σημάδι της τέχνης και αρχιτεκτονικής της ανατολής που εξαφανίστηκε το 19αι.

(φωτ. : Ν. Μπένου-Πάλμερ)



Εκ 7. Καούφι θεμελίων υπογείου

**Εικόνα 38.** Τομές και κάτοψη θεμελίων υπογείου φάρου λιθόκτιστου τύπου «τετράγωνου πύργου εις το μέσον της κατοικίας των φυλάκων»

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

«Αξιοσημείωτο στοιχείο για όλες τις προαναφερθείσες μορφολογικές κατηγορίες φάρων είναι η περιορισμένη χρήση κεραμοσκεπών, οι οποίες ήταν ιδιαίτερα διαδεδομένες

τόσο στην παραδοσιακή όσο και στην αστική αρχιτεκτονική. Αντί' αυτού, παρατηρείται η ευρεία κατασκευή δωμαίων, γεγονός που προφανώς σχετίζεται με την ανάγκη συλλογής ύδατος. Η απουσία νερού άλλωστε ήταν το χαρακτηριστικότερο στοιχείο τόσο κατά την κατασκευή όσο και την λειτουργία του φάρου»<sup>15</sup>. Οι πρώτοι φάροι που κατασκευάστηκαν τόσο από τους Άγγλους στο Ιόνιο όσο και από τους Έλληνες στην επικράτεια του νεοσύστατου ελληνικού κράτους πλησίαζαν κατά πολύ κατασκευαστικές μεθόδους και μορφολογικά μοντέλα από αρχιτεκτονικές του παρελθόντος.

Νέα τυπολογικά-μορφολογικά μοντέλα αλλά και κατασκευαστικές μέθοδοι εισήχθησαν και εξελίχθηκαν από τους **γάλλους κατασκευαστές μετά το 1860**. Η **ακμή της φαροδομίας στην Ελλάδα παρατηρείται την εικοσαετία 1880-1900**, κατά την οποία κατασκευάστηκε το μεγαλύτερο ποσοστό των λιθόκτιστων φάρων. Έκτοτε, η εξέλιξη της οικοδομικής επιστήμης και η εμφάνιση νέων υλικών οδήγησε στη σταδιακή μείωση κατασκευής λιθόκτιστων φάρων, ο τελευταίος των οποίων κτίστηκε το 1926 στην Απολυτάρρα των Αντικυθήρων. Σήμερα το κτιριακό αυτό απόθεμα αριθμεί 110 περίπου αξιόλογες κατασκευές, το μεγαλύτερο ποσοστό των οποίων βρίσκεται σε κακή κατάσταση λόγω της εγκατάλειψης.



**Εικόνα 39.** Ο τουρκικός φάρος των Χανίων, με αρχιτεκτονική μορφή που θυμίζει ανατολή κατασκευασμένος από λαξευτή πέτρα  
(Φωτ . Ν. Μπένου – Πάλμερ)

Ο γεωμετρικής μορφής συμπαγής όγκος των φάρων εκτείνεται κατά τον κατακόρυφο άξονα, χωρίς αρχιτεκτονικές υπερβολές και ακαθόριστα μορφολογικά στοιχεία. Οι καθαρές γραμμές, η αυστηρότητα των όψεων χαρακτηρίζονται από κατασκευαστική λειτουργικότητα και ακρίβεια. Η βασική οικοδομική αρχή συνοψίζεται στη φράση «η λειτουργία οδηγεί στη μορφή», που, μαζί με την πλήρη πειθάρχηση των υλικών και την υποταγή ολόκληρου του κτίσματος, δημιουργεί την αίσθηση της διεξόδου του πέτρινου όγκου μέσα στη θάλασσα. Οι

<sup>15</sup> Ζουρίδης

φάροι των ελληνικών ακτών βρίσκονται συνήθως σε δύσβατες περιοχές και απόκρημνες ακτές.



**Εικόνα 40.** Φάρος Πλακίτης  
(φωτ.: Ν. Μπένου - Πάλμερ)



**Εικόνα 41.** Ο φάρος της Ψυτάλειας, στη Β.Α. ακτή του νησιού, «σημαδεύει» την είσοδο του λιμανιού του Πειραιά. Είναι από τους είκοσι ένα τελευταίους επιτηρούμενους φάρους, με αναγκαία ακόμη την παρουσία του φαροφύλακα.

(Φωτ.: Ε. Κίντου-Α. Λατουσάκη).

### 3.5 Μεθοδολογία κατασκευαστικής τεχνολογίας φάρων

Η θεμελίωση των φάρων παρακολουθεί την κάτοψη της ανωδομής. Πρόκειται για λιθοδομή με μεγάλους δόμους, κτισμένους με κονίαμα.

Ως υλικά ανωδομής χρησιμοποιούνταν:

- Λίθοι (τοπικής συνήθως προέλευσης).
- Αφορούσαν στο κύριο δομικό υλικό, ειδικά στις περιοχές με ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς ο λίθος είναι υλικό συμπαγές και ανθεκτικό σε θερμοκρασιακές και υγρασιακές μεταβολές,



- Πλίνθοι (μεμονωμένα, σε περιπτώσεις όπου υπήρχε παραγωγή και ήπιες καιρικές συνθήκες),
- Κονίαμα πλούσιο σε ασβέστη και με αδρανή υλικά τοπικής προέλευσης,
- Στρώσεις επιχρισμάτων, εκεί όπου η εξωτερική επιφάνεια επιχρίονταν.



**Εικόνα 42.** Φάρος Γουρούνι, Σκόπελος.Λιθοδομή

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Άλλα στοιχεία των φάρων ήταν:

- Κατασκευή ορόφων με μεταλλικά κυρίως στοιχεία ή ξύλινα, πάνω στα οποία στρώνονταν μεταλλικά, ξύλινα ή και κτιστά δάπεδα,
- Οι σκάλες ανόδου στον κλωβό ήταν λίθινες, μεταλλικές ή ξύλινες,
- Ο κλωβός του φανού ήταν συνήθως μεταλλικός, κυκλικής ή πολυγωνικής κάτοψης, Περιμετρικά υπήρχε υαλοστάσιο με μεταλλικά ομοίως κουφώματα,
- Περιμετρικά του κλωβού υπήρχε συνήθως εξώστης μικρού πλάτους, με μεταλλικό κιγκλίδωμα,
- Τα κιγκλιδώματα αυτά ήταν άλλοτε απλές κατασκευές και άλλοτε περίτεχνα διακοσμημένες,
- Οι οροφές των βοηθητικών χώρων, σε αντίθεση, είναι σήμερα από οπλισμένο σκυρόδεμα,
- Οι σύγχρονες απλές κατασκευές φάρων αφορούν σε μεταλλική δικτυωτή κατασκευή και βρίσκονται μεμονωμένες σε λιμάνια και ακτές στην Ελλάδα.



**Εικόνα 43.** Φάρος Πάφου, Κύπρος. Θεμελίωση-λιθοδομή.

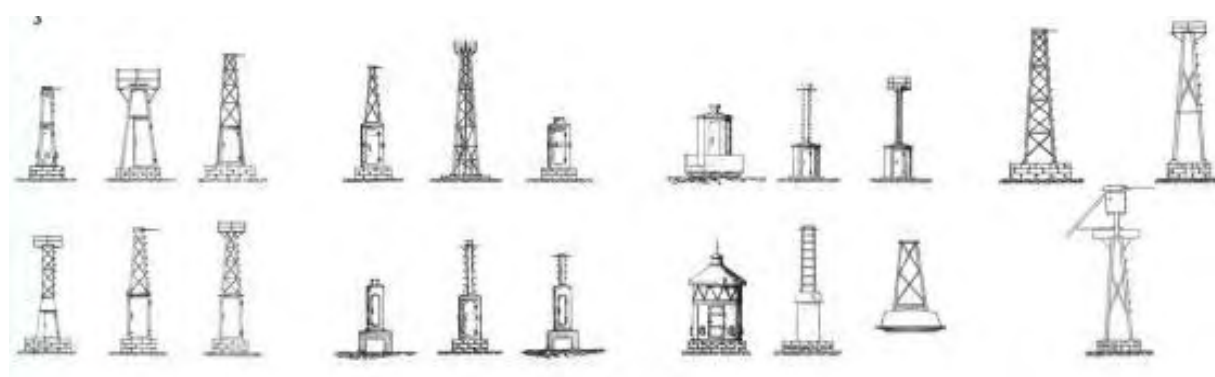
Ενίσχυση πατώματος με μεταλλικά στοιχεία

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)



**Εικόνα 44.** Ο φάρος της Ψυττάλειας, στη Β.Α. ακτή του νησιού, ήταν ο πρώτος διοπτρικός φάρος, που λειτούργησε στα ελληνικά παράλια από το 1856. Κτίστηκε με πέτρα λαξευμένη, τετράγωνος στη βάση και στο ύψος του φαρόσπιτου, κυλινδρικός από τη σκεπή του και πάνω.

(Φωτ.: Ε. Κίντου-Α. Λατουσάκη)



**Εικόνα 45** . Τύποι μεταλλικών κλωβών

("Φαροδείκτης Ελληνικών Ακτών", Υδρογραφική Υπηρεσία-Υπηρεσία Φάρων, έκδοση 2003)

### 3.6 Σύγχρονες μέθοδοι θεμελίωσης φάρων μέσα στη θάλασσα

Οι σύγχρονες μέθοδοι κατασκευής έχουν διευκολύνει την κατασκευή φάρων σε ανοικτή θάλασσα. Στα μαλακά εδάφη χρησιμοποιείται η μέθοδος θεμελίωσης με τη χρήση επάλληλων κιβωτίων μέσα στα οποία εγκιβωτίζεται σκυρόδεμα.



**Εικόνα 46**. Ο Τουρλίτης, μπροστά στη Χώρα της Άνδρου, σχεδόν ολοκληρωμένος. Ο βράχος που σηκώνει το βάρος του χρειάστηκε και αυτός να ενισχυθεί, μια και παρουσίαζε αρκετές ρωγμές.

(Φωτ.: Β. Τσόγκα)



**Εικόνα 47.** Η πρώτη φάση της ανακατασκευής του Τουρλίτη.

Ο κορμός του κατασκευάστηκε από οπλισμένο σκυρόδεμα υψηλής αντοχής για να είναι ανθεκτικός στους ισχυρούς ανέμους.

(Φωτ. : Β. Τσόγκα)



**Εικόνα 48.** Κλιμακοστάσια φάρων Ψαθούρας, Γουρούνι, Πάφου, Ταίναρου

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Το σύστημα αυτό εφαρμόστηκε πρώτη φορά το 1885 στην κατασκευή του φάρου Roter Sand στο στόμιο του ποταμού Weser στη Γερμανία και στη συνέχεια στο φάρο Fourteen Foot Bank στο Delaware. Με αυτή τη μέθοδο ένα χαλύβδινο κασόνι ή ένας ανοικτός κύλινδρος (με 12μ. διάμετρο) τοποθετείται στην άμμο του πυθμένα. Σκάβοντας τον πυθμένα, το χαλύβδινο κιβώτιο βυθίζεται σε βάθος 15μ. Στον ίδιο χρόνο και άλλα παρόμοια διατομής τεμάχια (κιβωτίων ή κυλίνδρων) προστίθενται ώστε να σχηματισθεί καλούπι ψηλότερα από το επίπεδο του νερού μέσα στο οποίο γίνεται έγχυση σκυροδέματος μέχρι πλήρωσης, ώστε να σχηματισθεί μια στέρεη βάση, πάνω στην οποία θεμελιώνεται ο φάρος.



**Εικόνα 49.** Φάρος Λα Ζουμέν, Βρετάνη, Αγγλία (1911)

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Δύο άλλοι τύποι κατασκευής χρησιμοποιούνται επίσης για φάρους μέσα στη θάλασσα, όταν ο πυθμένας είναι σταθερός και επίπεδος. Ο πρώτος χρησιμοποιεί σκυρόδεμα για την κατασκευή ενός πλωτού φάρου. Ένας κυλινδρικός πύργος (διαμέτρου 15,24 μ). κατασκευάζεται στην ακτή πάνω σε μια διάτρητη βάση από σκυρόδεμα. Στη συνέχεια σύρονται μέχρι τη θέση του φάρου και βυθίζονται στον πυθμένα όπου η βάση γεμίζεται με άμμο. Με το βάρος τους, που ανέρχεται σε 5.000 τόνους αυτού του είδους οι πύργοι στερεώνονται στον πυθμένα που πρέπει όμως να είναι ισοπεδωμένος καλά. Πολλές φορές ο πύργος αποτελείται από δύο ή περισσότερα "τηλεσκοπικά" τμήματα που υψώνονται μέχρι την επιφάνεια. Ο σχεδιασμός αυτός εφαρμόσθηκε πρώτη φορά στη Σουηδία όπου υπάρχουν τουλάχιστον 8 τέτοιοι φάροι. Ο άλλος τύπος κατασκευής βασίζεται στο σχεδιασμό των πύργων πετρελαίου ή αερίου που είναι γνωστοί ως Texas towers.

### 3.7 Μορφολογικά-διακοσμητικά στοιχεία

Οι μάστορες με το μεράκι τους έχουν προσθέσει απέριπτο διάκοσμο στους φάρους.



**Εικόνα 50.** Ο Φάρος των Κιτριών, κατασκευασμένος το 1842 ξεχωρίζει για τους σκουρόχρωμους γωνιολίθους του και τα μαρμάρινα πλαίσια των ανοιγμάτων του (Φωτ. : Γ. Σαΐτας)



**Εικόνα 51.** Φάρος Πάνορμος, Τήνος (1886)

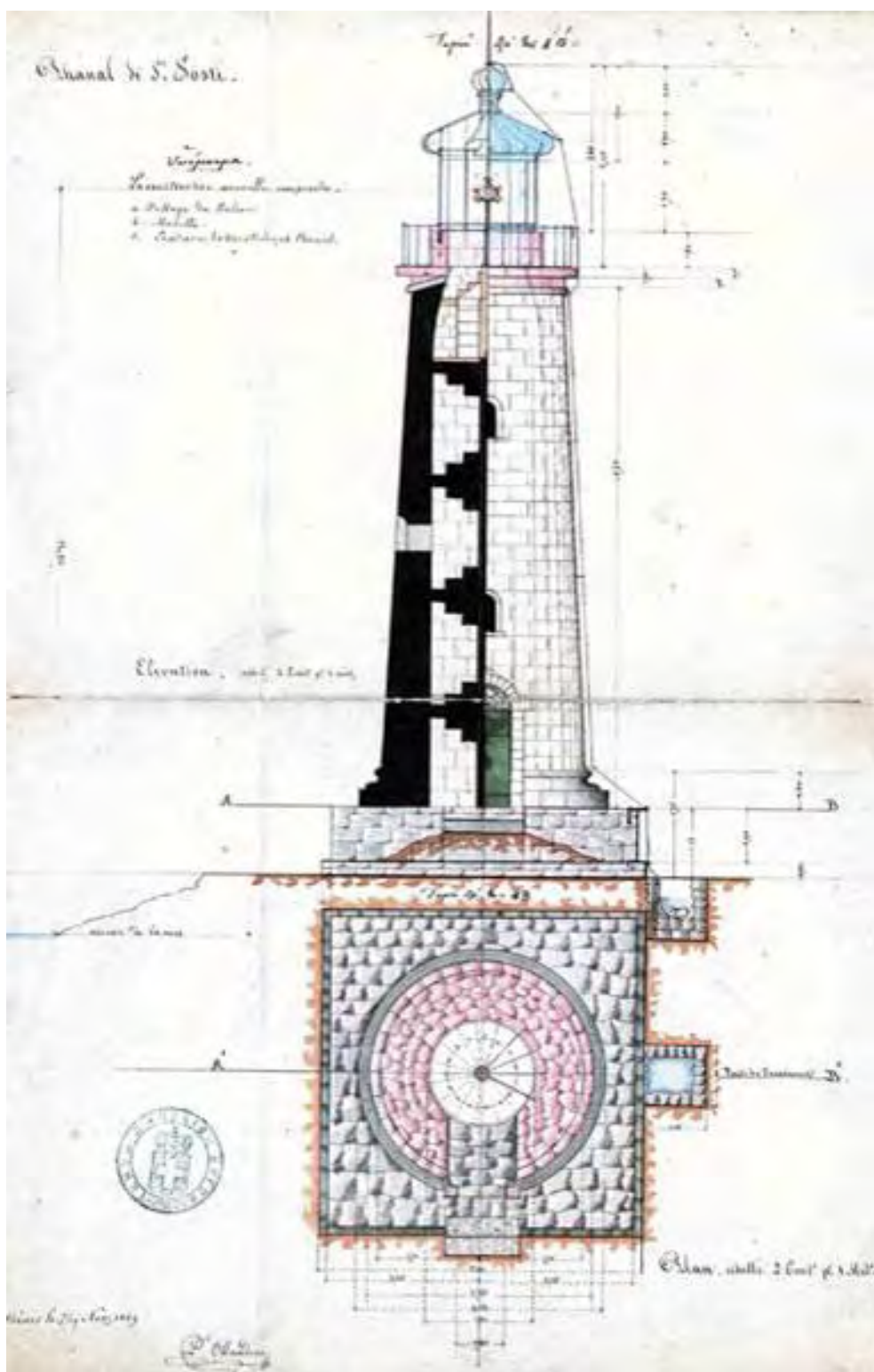
(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Δουλεύουν επιδέξια στα κτίσματα αυτά, ενσωματώνοντας στοιχεία του τόπου τους και της τεχνολογίας της εποχής τους σε:

- παραστάδες και ανώφλια που χαράζονται στην τοπική πέτρα,
- στυλοβάτες κλιμακοστασίου,
- παράθυρα (μικρά) που προστατεύουν από το ισχυρό φως του ήλιου και που συντηρούν παράλληλα τη συμπαγή στερεότητα της φέρουσας δομής,
- αγκωνάρια των λιθόκτιστων πύργων,
- σπειροειδή κλιμακοστάσια, συχνά από επεξεργασμένο υλικό, όπως η δαντέλα από σίδηρο,
- κιγκλιδώματα εξωστών των φανών,
- βάση στήριξης του εξώστη των φανών δημιουργούν φουρούσια και διακοσμητικά τελειώματα,
- καπάκια των φανών.



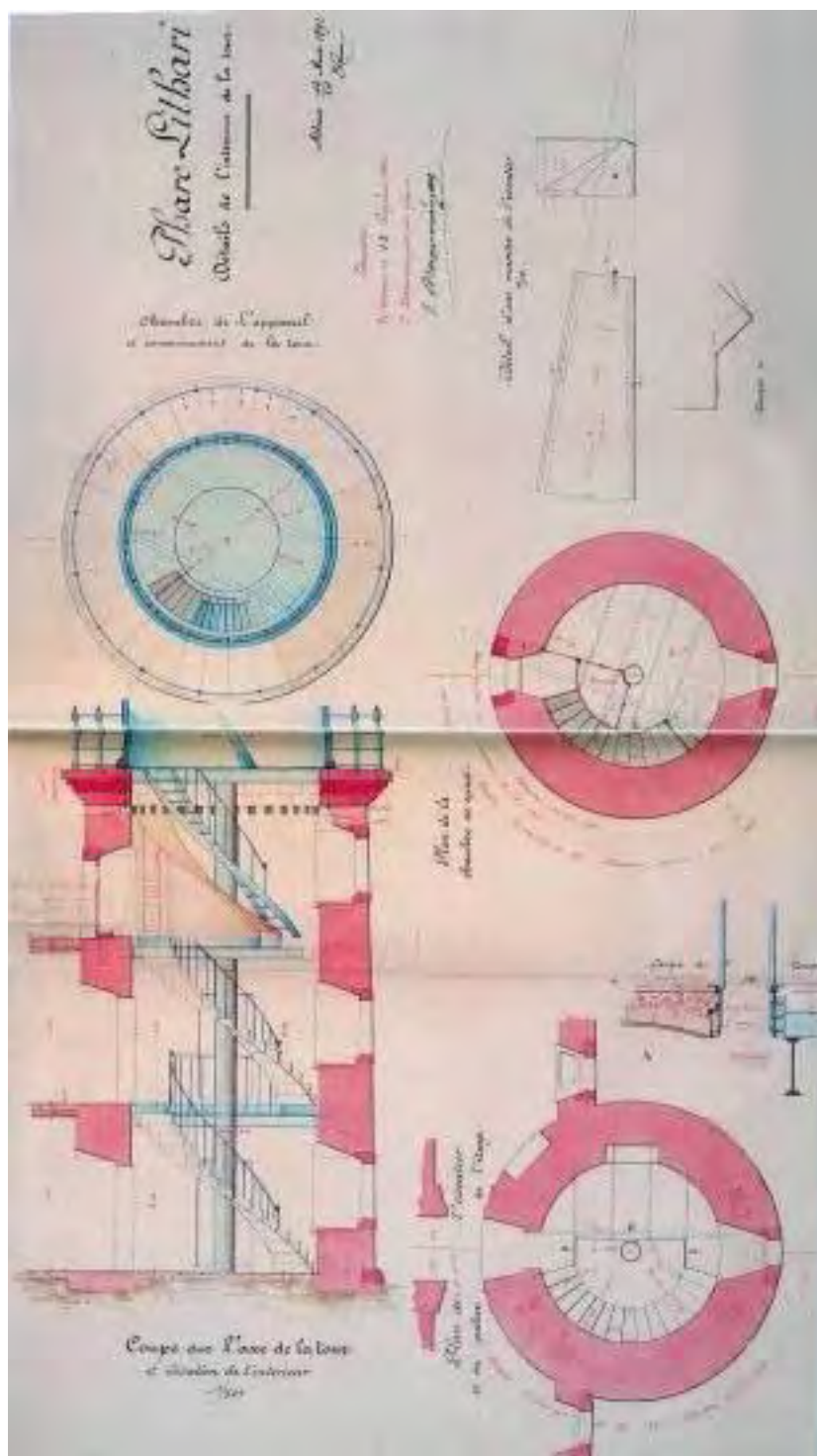
**Εικόνα 52.** Κλωβός και πύργος φάρου Μελαγκάβι  
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)



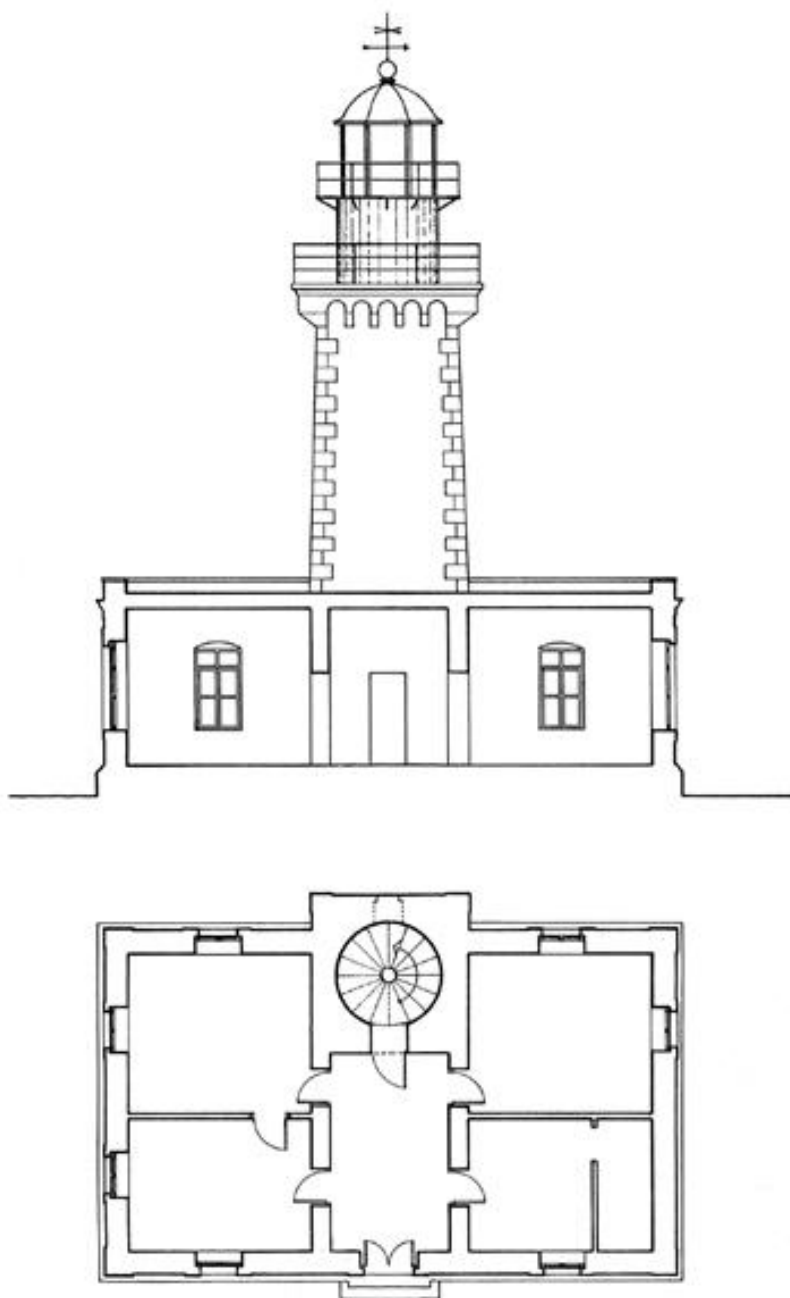
**Εικόνα 53.** Κατασκευαστικά σχέδια του 1869 για το φάρο Αγίου Σώστη σε νησίδα της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου.

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)





**Εικόνα 54.** Φάρος στο Λιθάρι Σκύρου κάτοψη και όψη  
(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α  
Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών  
Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)



**Εικόνα 55.** Ο φάρος του Ακροταινάρου: κάτοψη ισογείου και τομή. Έτη κατασκευής: 1882-1887. Ύψος πύργου: 16 μ.

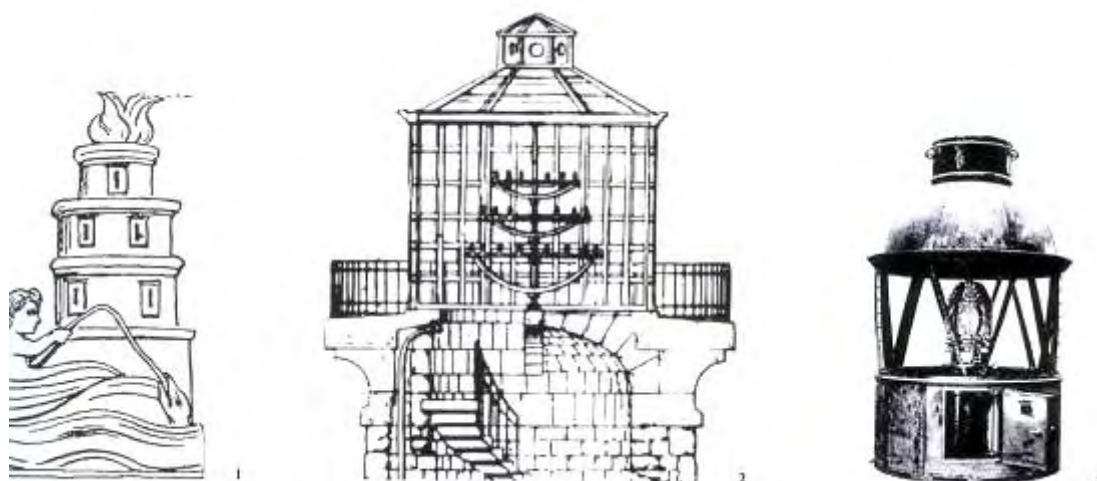
Στην εικόνα διακρίνεται το ορθογώνιο “φαρόσπιτο”, στη βάση του κτιρίου, ο πύργος, και ο κλωβός με το “οπτικό” μηχάνημα. Η αρχιτεκτονική του φάρου ακολουθεί τη διαδεδομένη τυπολογία των φάρων της εποχής του. Πρόκειται για μία ιδιότυπη, εκλεκτικιστική βιομηχανική αρχιτεκτονική με καθαρά γεωμετρικά σχήματα, και λίγα διακοσμητικά στοιχεία σε συνδυασμούς του μέταλλου και της πέτρας

( Saitas, Υ. (2000) “Les phares du Magne et la réhabilitation du phare de Gythion”, TICCIH, Transactions, 10th International Conference, “Maritime Technologies”, Thessaloniki, June 1997, Athens)

#### 4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

##### Εξέλιξη φαρικών συστημάτων και συστημάτων ναυσιπλοΐας

Η εξέλιξη του συστήματος φωτισμού των φάρων παρακολουθεί στενά την εξέλιξη των επιστημών και της τεχνολογίας σε τέτοιο βαθμό ώστε να αναγνωρίζεται χρονολογικά η εποχή κατασκευής τους.



- Εικόνα 56 .**
1. σύστημα ανοιχτής φωτιάς στο φάρο της Όστιας
  2. σχέδιο του φανού με κεριά του φάρου Torre Salvore
  3. Τύπος φανού με φωτιά από κάρβουνο

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Το τεχνολογικό σύστημα φωτισμού των φάρων αποτελείται από τα επιμέρους αλληλοεξαρτώμενα συστήματα:

- πηγή ενέργειας
- εστία/λαμπτήρας φωτισμού
- κάτοπτρα/ανακλαστήρες
- συγκεντρωτικοί φακοί Fresnel
- περιστροφικοί ωρολογιακοί μηχανισμοί
- υποστηρικτικός εξοπλισμός για τη συνεχή λειτουργία και
- φωτοσήμανση



**Εικόνα 57.** Φαρικό οπτικό (μηχανή) τύπου Φρενέλ όπου διακρίνονται οι επάλληλοι οριζόντιοι (πάνω και κάτω) και κάθετοι ομόκεντροι δακτύλιοι (διοπτρικά στοιχεία) περιμετρικά.  
( <http://el.wikipedia.org/wiki/>)

Κατά το 18ο και 19ο αιώνα πολλές εφευρέσεις όπως ο λαμπτήρας Argand, οι φακοί του Fresnel, ο περιστροφικός μηχανισμός του Carcel, βελτίωσαν και συστηματοποίησαν τη φωτισήμανση των φάρων ώστε να είναι ασφαλή τα υπερπόντια ταξίδια των (Diesel) μηχανοκίνητων καραβιών. Οι πρώτοι φάροι λειτουργούσαν με ανοιχτή εστία φωτιάς και είχαν, έως το 1800, ως καύσιμο το ξύλο. Η διατήρηση της αναμμένης φωτιάς ήταν συνήθως το έργο μοναστικών κοινοτήτων και ερημιτών που διέμεναν κοντά στους φάρους. Η θέση του φάρου συνήθως γινόταν αντιληπτή από την κατακόρυφη στήλη καπνού που δημιουργούνταν πάνω από αυτόν, που ωστόσο άλλαζε διεύθυνση ή δεν ήταν ορατή σε περιπτώσεις ατμοσφαιρικών νεφώσεων ή άλλων κλιματικών αλλαγών.



**Εικόνα 58.** Φάρος στο Villa, ο παλιότερος νορβηγικός φάρος με σύστημα ανοιχτής («Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

Στην Ευρώπη το κάρβουνο αντικατέστησε το ξύλο ως υλικό περισσότερο συμπαγές (απαιτούνταν μικρότεροι χώροι αποθήκευσης) και μεγαλύτερης διάρκειας καύσης, Ωστόσο, ένας φάρος απαιτούσε για τη λειτουργία του περίπου 300 τόνους κάρβουνο το χρόνο. Η φωτιά από κάρβουνο ήταν καθαρότερη, αλλά προκαλούσε το μαύρισμα του υαλοπετάσματος των φανών από προϊόντα καύσης, με συνέπεια τη σημαντική μείωση της εμβέλειας του φωτεινού σήματος.

Μία παραλλαγή της ανοιχτής φωτιάς ήταν η φλόγα των κεριών. Χαρακτηριστική περίπτωση ο φάρος του Eddystone με σύστημα 24 κεριών. Η εισαγωγή των λαμπτήρων λαδιού διασφάλιζε την προβολή του σήματος του φάρου, ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες, ενώ το φως διατηρούνταν με μικρές ποσότητες πρώτης ύλης. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε λάδι ζωικής και στη συνέχεια φυτικής προέλευσης (ηλιέλαιο, ελαιόλαδο κλπ). Εξέλιξη αυτού, αποτελεί ο λαμπτήρας λαδιού του Ελβετού επιστήμονα Aime Argand (1782) που αποτελούνταν από ένα κυκλικό φυτίλι και μία γυάλινη καμινάδα. Κάποιοι λαμπτήρες είχαν μέχρι και 10 φυτίλια. Η καύσιμη ύλη ήταν αρχικά λάδι ψαριών (φάλαινας).

Κάθε Φάρος φέρει ιδιαίτερο όνομα (συνήθως της περιοχής εγκατάστασης), και γεωγραφικό στίγμα. Επίσης ιδιαίτερα στοιχεία εκάστου είναι το ύψος του (της φωτιστικής εστίας του από της μέσης πλήμμης της στάθμης της Θάλασσας) και η περιοδικότητα διαδοχής φωτοβολίας και σκότους. Το τελευταίο αυτό γνώρισμα καλείται χαρακτηριστικό φάρου (characteristic). Η περίπτωση ύπαρξης δύο φάρων με ίδιο χαρακτηριστικό στην ίδια γεωγραφική περιοχή πρέπει να θεωρείται αποκλεισμένη. Ο απαιτούμενος χρόνος για μια πλήρη επανάληψη του χαρακτηριστικού του Φάρου ονομάζεται περίοδος φάρου. Η περιοδικότητα φάρου μετρείται σε λεπτά ή δευτερόλεπτα της ώρας. Τα ύψη των φάρων για λόγους ασφαλείας μετρώνται συνήθως σε πόδια ή μέτρα και αντιπροσωπεύουν το ύψος της εστίας και όχι όλου του κτίσματος από τη μέση πλήμμη (MHV) της θάλασσας. Όλα τα παραπάνω στοιχεία που προσδιορίζουν κάθε φάρο καθώς και των εγκαταστάσεων αυτών περιλαμβάνονται στους Φαροδείκτες. Στους ναυτικούς χάρτες οι φάροι συμβολίζονται με κόκκινο μικρό κύκλο ή με αστερίσκο συνοδευόμενο με κόκκινο λωβό στη γεωγραφική του θέση.

#### 4.1 Είδη Φάρων

Ανάλογα του «χαρακτηριστικού» τους οι φάροι διακρίνονται σε:

- Σταθερού φωτός (Fixed /F): Είναι οι φάροι με συνεχές φως και σταθερής έντασης.
- Αναλαμπόντες (Flashing /FI): Εκείνοι με περιοδικό ζωηρό φως διάρκειας μικρότερης του σκότους.
- Διαλείποντες (Occulting /Occ): Παρουσιάζουν περιοδικό σταθερό φως διάρκειας μεγαλύτερης ή ίσης του σκότους.
- Εκλάμποντες (Quick Flashing/Qk.FI): ή τάχιστα αναλαμπόντες, κοινώς «σπίθες». Ο αριθμός των αναλαμπών τους υπερβαίνει τις 60/λεπτό.

- Με δέσμη αναλαμπών (Group Flashing/Gr.FI.): Εκείνοι που εκπέμπουν περιοδικά ομάδα 2 ή περισσότερων αναλαμπών.
- Με δέσμη διαλείψεων(Gr.Occ.): Εκπέμπουν περιοδικά ομάδα 2 ή περισσότερων διαλείψεων.
- Με δέσμη εκλάμψεων (Interrupted quick Flashing/I.Qk.FI.): οι τάχιστα αναλάμποντες επί 4 sec και που διακόπτουν επί 4 sec.

Συνδυασμοί των παραπάνω χαρακτηριστικών είναι οι φάροι:

- Σταθεροί μετ' αναλαμπών (**Fixed flashing/F.FI**)
- Σταθεροί με δέσμη αναλαμπών (Fixed group flashing/F.Gr.FI.).

Επίσης ανάλογα του χρώματος φωτός που εκπέμπουν οι φάροι διακρίνονται σε:

- λευκούς (White/W),
- ερυθρούς (Red/R)
- πράσινους (Green/G) και
- εναλλάσσοντες όταν κάποιος εναλλάσσει το χρώμα τους (Alternating/Alt), (το χρώμα των λευκών φάρων δεν σημειώνεται στους χάρτες).

Τέλος υφίστανται και οι Φάροι που εκπέμπουν με βραχείες αναλαμπές μακράς διάρκειας καλούμενοι ως βραχειών και μακρών αναλαμπών (Short-long Flashing/S-L FI).

## 4.2 Μέτρηση χαρακτηριστικού

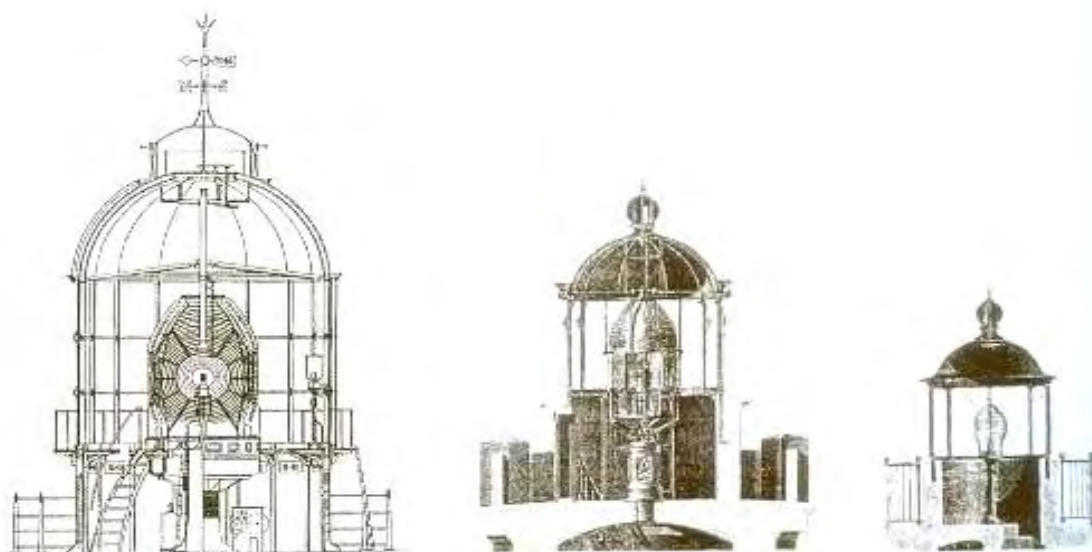
Για την μέτρηση του «χαρακτηριστικού» ενός Φάρου προς αποφυγή λάθους χρησιμοποιείται ένα στιγμόμετρο. Ένας εμπειρικός επίσης τρόπος που ακολουθούν οι ναύτες οπτήρες (παρατηρητές) είναι η ρυθμική μέτρηση: «μισό ένα», «μισό δύο», «μισό τρία» κ.ο.κ., ή «και ένα», «και δύο», «και τρία» κ.ο.κ. Η μέτρηση αρχίζει από την πρώτη αναλαμπή και σταματά στην πρώτη της περιοδικής επανάληψης.

## 4.3 Τομείς Φάρων

Πολλοί Φάροι δεν είναι ορατοί από όλα τα σημεία του ορίζοντα, ή όπως λέμε δεν είναι «περίβλεπτοι» και τούτο διότι παρεμβάλλεται συνήθως τμήμα ξηράς. Έτσι αυτοί παρουσιάζουν σκοτεινό (obscured) τομέα (sector). Άλλοι πάλι παρουσιάζουν τομείς διαφορετικών χρωμάτων προκειμένου να επιδείξουν ελεύθερη πλεύσιμη περιοχή, με πράσινο χρώμα, και τα αβαθή ή κάποια ξέρα η ναυάγιο με ερυθρό χρώμα. Τέλος υφίστανται και οι

φανοί καλούμενοι direction lights που δεικνύουν λευκό φώς σε διαπλεύσιμο χώρο των στενών εισόδων λιμένων και ερυθρό ή πράσινο εκατέρωθεν της εισόδου. Τα όρια αυτών των τομέων αναφέρονται κατά διοπτεύσεις πάντα από την θάλασσα τόσο στους χάρτες όσο και στους Φαροδείκτες και στους Πλοηγούς (βοηθήματα).

#### 4.4 Ισχύς Φάρων



**Εικόνα 59.** Σχέδια οπτικών συστημάτων φάρων 1<sup>ης</sup>, 3<sup>ης</sup> και 6<sup>ης</sup> κλάσης στην ίδια κλίμακα σχεδίου

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Η ισχύς των Φάρων (power of lights) αποτελεί μια ένδειξη της λαμπρότητάς των, δηλαδή της φωτιστικής τους ικανότητας που εκφράζεται σε «κηρία» (candles) και αποτελεί στοιχείο της ταυτότητάς των. Τα φωτιστικά μηχανήματα των φάρων είναι είτε αυτόματα (ανεπιτήρητοι), είτε λειτουργούν δι' ηλεκτρισμού. Τελευταία άρχισαν να λειτουργούν και Φάροι με ατομική ενέργεια όπως εκείνος της εισόδου του Κ. Chesapeake των ΗΠΑ.

#### 4.5 Υφιστάμενο φαρικό δίκτυο



**Εικόνα 60.** Ο φανός στο φάρο του Αρμενιστή, Μύκονος  
( Γ. Σκουλάς)

Α. Αναλυτικό το ελληνικό φαρικό δίκτυο αποτελείται από :

1.	Σταθεροί φάροι	228
2.	Αναλάμποντες πυρσοί κάτω	100 cd 676
3.	Αναλάμποντες πυρσοί πάνω	100 cd 303
4.	Επιτηρούμενοι φάροι	57
5.	Φωτοσημαντήρες	143
6.	Σχεδίες, πλωτοί στόχοι	2
7.	Racon	2

Το σύνολο είναι 1411

Β. Οι παραπάνω πυρσοί και φωτοσημαντήρες λειτουργούν με τις ακόλουθες πηγές ενέργειας

1.	Ηλιακή ενέργεια	1081
2.	Ηλεκτρικό ρεύμα (ΔΕΗ)	330

Η επιθεώρηση και η επισκευή των μηχανημάτων των πυρσών εκτελείται στα συνεργεία της Φαρικής Βάσεως. Η λειτουργία των επιτηρουμένων φάρων ελέγχεται και ρυθμίζεται από τους Φαροφύλακες που υπηρετούν σε κάθε φάρο. Οι φαροφύλακες αποτελούν σώμα μονίμων στελεχών Π.Ν., «Το Σώμα των Φαροφυλάκων». Η ομαλή λειτουργία των αυτόματων φάρων ελέγχεται από τα σκάφη που εκτελούν ναυσιπλοΐα στην περιοχή και αναφέρουν τυχόν προβλήματα λειτουργίας στις λιμενικές Αρχές, οι οποίες στη συνέχεια ενημερώνουν την Υπηρεσία Φάρων, για να επιληφθεί της αποκατάστασης. Τυχόν προβλήματα λειτουργίας ή σβέσεις πυρσών αντιμετωπίζονται άμεσα με επείγουσα αποστολή κινητού συνεργείου. Μελλοντικά, προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος τηλεμετρίας



(Τηλεέλεγχος και τηλεχειρισμός) στο σύνολο του φαρικού δικτύου για τη βέλτιστη λειτουργία της υπηρεσίας.

#### **4.6 Πιλοτικό σύστημα τηλεπαρακολούθησης και τηλεελέγχου της λειτουργίας των Ελληνικών Φάρων**

Στα πλαίσια της προσπάθειας εκσυγχρονισμού των παρεχομένων υπηρεσιών της, η Υπηρεσία Φάρων σε συνεργασία με το ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Συστημάτων Επικοινωνιών και Υπολογιστών (ΕΠΙΣΕΥ) του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, εκπόνησε μελέτη και υπέβαλλε πρόταση για πιλοτική εγκατάσταση ενός συστήματος τηλεπαρακολούθησης και τηλεελέγχου της λειτουργίας των Ελληνικών Φάρων. Στην μελέτη που υπέβαλλε η Υπηρεσία Φάρων και το ΕΜΠ προτείνεται η πιλοτική εγκατάσταση του συστήματος σε 5 Φάρους και η μελέτη της λειτουργίας του με σκοπό να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητα του συστήματος σε δυσμενείς συνθήκες, να διερευνηθούν αναλυτικά δυνατές επεκτάσεις του συστήματος και να εξαχθούν συμπεράσματα για την λειτουργικότητά του ώστε μελλοντικά να υλοποιηθεί η διασύνδεση όλων των ελληνικών Φάρων σε ένα ενοποιημένο δίκτυο ελέγχου της λειτουργίας τους.

Η λειτουργία και εκμετάλλευση ενός συστήματος παρακολούθησης και ελέγχου των Φάρων θα προσφέρει την δυνατότητα για άμεσο εντοπισμό βλαβών στους Φάρους και την έγκαιρη και ταχεία επισκευή τους. Η εποπτεύουσα αρχή θα είναι σε θέση να γνωρίζει και να καταγράφει την κατάσταση της λειτουργίας των Φάρων και των εξοπλισμών του ανά πάσα στιγμή, να ενημερώνεται σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας του Φάρου, για την ακριβή αιτία και το είδος της βλάβης. Με τον τρόπο αυτό, μειώνεται δραστικά ο χρόνος απόκρισης (response time) μεταξύ αναφοράς μιας βλάβης και επισκευής της, που με τις σημερινές συνθήκες ο εντοπισμός γίνεται από τα διερχόμενα πλοία μέσω των κατά τόπους Λιμενικών Αρχών.

Η σκοπιμότητα εγκατάστασης ενός τέτοιου συστήματος έχει γίνει αντιληπτή σε πολλές χώρες ανά τον κόσμο, όπως π.χ. ΗΠΑ, Χιλή, Καναδάς, Αγγλία, Ιταλία, Νορβηγία, Εσθονία, Αυστραλία κ.α, οι οποίες διαθέτουν μεγάλες ακτογραμμές και κατά συνέπεια μεγάλο αριθμό Φάρων. Η λειτουργία παρόμοιων συστημάτων που έχουν εγκατασταθεί στις προαναφερθείσες χώρες, έδειξε τα αναμενόμενα αποτελέσματα και έκανε φανερά τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την εγκατάστασή τους. Στις 30 Ιουνίου 2004 παραδόθηκε η εγκατάσταση και λειτουργία του πιλοτικού προγράμματος τηλεπαρακολούθησης σε πέντε (5) φάρους.

## 4.7 Σύστημα λειτουργίας φάρων

### 4.7.1 Εξέλιξη φαρικών οπτικών συστημάτων: Ανακλαστήρες

Προκειμένου να ενισχυθεί το σήμα και να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας, εφαρμόστηκαν οι αρχές της οπτικής των ανακλαστήρων (καθρεφτών), που μπορούσαν να στέλνουν το σήμα σε συγκεκριμένες διευθύνσεις. Η πρώτη γραπτή πηγή για την εφαρμογή της λειτουργίας ενός ανακλαστήρα ανήκει στον Πλίνιο<sup>16</sup>, που περιγράφει τη λειτουργία ενός καθρέφτη ως ανακλαστήρα, με την ιδιότητα να στέλνει φωτεινό σήμα σε ναυτιλλόμενους ακόμη και σε απόσταση χιλιομέτρων. Η ιδέα του Πλίνιου επανεξετάστηκε το 1700, όταν διαπιστώθηκε ότι με τη χρήση καθρεφτών παραβολικού σχήματος, όχι μόνο ήταν δυνατόν να κατευθυνθεί η δέσμη φωτός από τη φωτιά σε μεγάλες αποστάσεις στη θάλασσα και μέσω εμποδίων, αλλά γίνονταν ταυτόχρονα και εξοικονόμηση πρώτων υλών καύσης.

Το κατοπτρικό σύστημα άρχισε να βρίσκει εφαρμογή με την περαιτέρω επεξεργασία του φαινομένου της ανάκλασης. Συγκεκριμένος αριθμός κατοπτρων εφαρμόστηκαν σε ένα μεταλλικό σύστημα με αντίστοιχες πηγές φωτός, με αποτέλεσμα την ευκολότερη διεύθυνση της κατεύθυνσης της φωτεινής δέσμης. Το σύστημα βασιζόταν στην αρχή ότι όταν μία δέσμη φωτός προσπέσει σε μία διάφανη, περισσότερο συμπαγή επιφάνεια, τότε αλλάζει διεύθυνση ανάλογα με την πυκνότητα της επιφάνειας στην οποία προσπίπτει. Το 1819 άρχισαν να κατασκευάζονται στη Γαλλία τα πρώτα εξειδικευμένα οπτικά συστήματα φάρων με ανακλαστήρες.

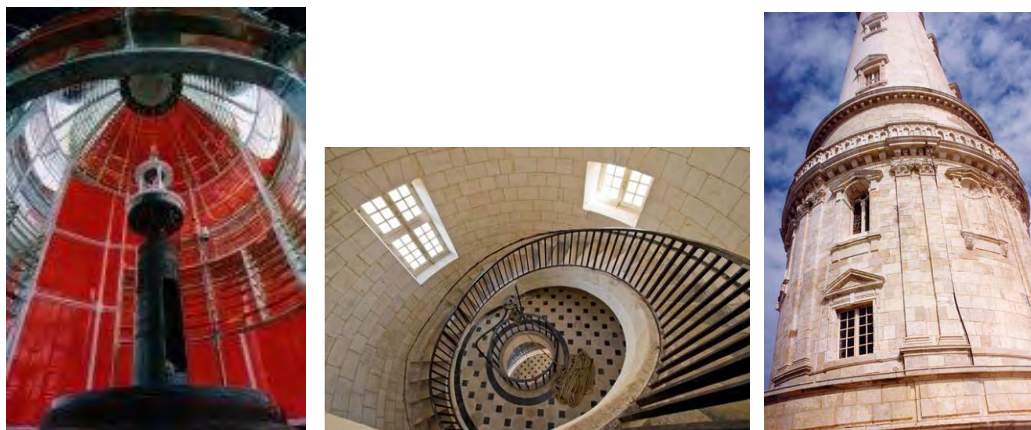
### 4.7.2 Εξέλιξη οπτικών συστημάτων: Λαμπτήρες Fresnel, σήμερα

Η επανάσταση στα οπτικά σύστημα των φάρων, πραγματοποιήθηκε με το καταδιοπτρικό σύστημα φακών Fresnel. Ο Fresnel (1788 - 1827), γάλλος φυσικός δημιούργησε το 1822 ένα οπτικό σύστημα που σύντομα αντικατέστησε όλα τα προγενέστερα στους ευρωπαϊκούς και παγκόσμιους φάρους. Πρωτοτοποθετήθηκε στον ιστορικό γαλλικό φάρο του Cordouan.

Το οπτικό σύστημα του Fresnel αποτελείται στα ανώτερο τμήμα του από ομόκεντρους δακτυλίους από πρίσματα γυαλιού και στο κατώτερο από ένα κεντρικό τύμπανο που οδηγεί τη φωτεινή δέσμη σε ένα στενό άνοιγμα. Πειραματικές προσεγγίσεις απέδειξαν ότι ενώ στην περίπτωση ανοιχτής φλόγας και φλόγας με ανακλαστήρα χάνεται αντίστοιχα 97% και 83% της συνολικής ποσότητας φωτός, στην περίπτωση του συστήματος Fresnel χάνεται μόνο τα 17%. Παράλληλα, το σύστημα Fresnel είναι δυνατόν να εκπέμψει φωτεινή δέσμη σε ακτίνα 20 μιλίων. Δημιουργήθηκαν διάφορα οπτικά συστήματα Fresnel τα οποία διακρίνονται σε επτά κλάσεις (orders). Η καθεμία χαρακτηρίζεται από την εστιακή απόσταση (οριζόντια) του κατακόρυφου άξονα της φωτεινής πηγής (εστίας) από την εσωτερική επιφάνεια των

<sup>16</sup> ("Storia Naturale", 650 μ.Χ.)

κάτοπτρων (μετρούμενη σε χιλ.), με μεγαλύτερη την 1<sup>η</sup> τάξη και μειούμενο μέγεθος στη συνέχεια (2η, 3η, 4η κλπ.).

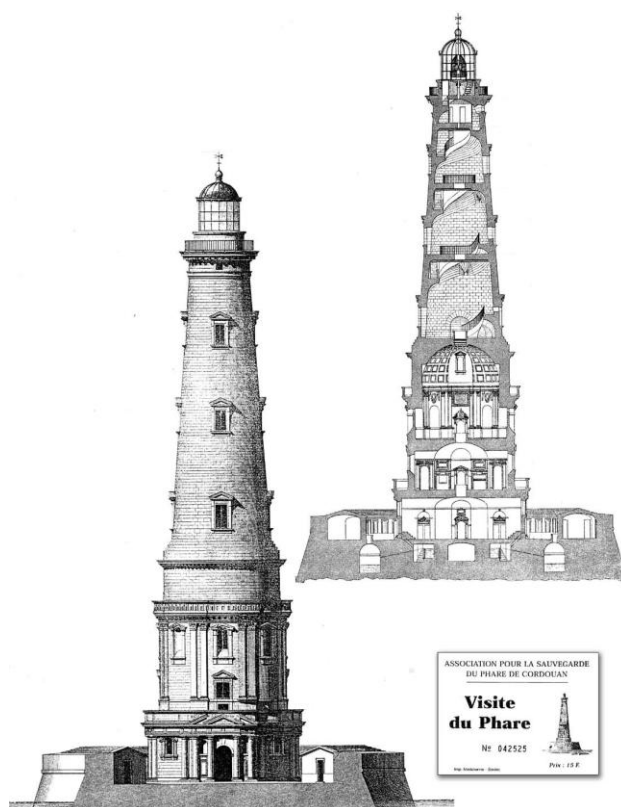


**Εικόνα 61.** Ο ιστορικός γαλλικός φάρος του Cordouan, καταδίοπτρικό σύστημα φακών Fresnel

**Εικόνα 62.** Ο ιστορικός γαλλικός φάρος του Cordouan, κλιμακοστάσιο  
(<http://www.planetware.com/picture/poitou-cordouan-f-f1710.htm>)

**Εικόνα 63.** Ο ιστορικός γαλλικός φάρος του Cordouan  
([http://www.uslhs.org/assets/resources/articles/la\\_cordouan.pdf](http://www.uslhs.org/assets/resources/articles/la_cordouan.pdf))

Με την τεχνολογική ανάπτυξη του 20ού αι. και την επικράτηση του ηλεκτρισμού εισήχθησαν πολλοί αυτοματισμοί στο μηχανολογικό εξοπλισμό, ώστε να μην απαιτείται πλέον η ύπαρξη μόνιμου προσωπικού, αλλά μόνο περιοδικός ανεφοδιασμός με πηγή ενέργειας. Σήμερα χρησιμοποιούνται σε πολλούς φάρους εναλλακτικές μορφές ενέργειας, ηλιακή ενέργεια και φωτοβολταϊκά τόξα.



**Εικόνα 64.** Ο ιστορικός γαλλικός φάρος του Cordouan  
( [http://www.uslhs.org/assets/resources/articles/la\\_cordouan.pdf](http://www.uslhs.org/assets/resources/articles/la_cordouan.pdf))

#### 4.7.3 Φάρωι πετρελαίου, ασετιλίνης, ηλεκτρικοί και ηλιακοί φάρωι

Οι φάρωι πετρελαίου:

- Λειτουργήσαν από το 1830
- Ήταν όλοι επιτηρούμενοι και έδιναν σταθερό και αναλάμπων φως
- Για την αναλαμπή χρησιμοποιούνταν κατάλληλη μηχανή ωρολογιακού τύπου που κουρδίζονταν από τον φαροφύλακα
- Ήταν τοποθετημένοι κυρίως σε λιμάνια και έδιναν φωτοβολία σε αποστάσεις 15-25 νμ.
- Έχουν όλοι καταργηθεί

Οι φάρωι ασετιλίνης:

- Λειτουργούν από το 1915
- Είναι αυτόματι αναλάμποντες και οι πλέον αξιόπιστοι
- Έχουν καταργηθεί λόγω υψηλού κόστους συντήρησης και λειτουργίας
- Ο εφοδιασμός των φάρων με αέριο γίνεται κάθε χρόνο

Οι ηλεκτρικοί φάροι:

- Λειτουργούν με ηλεκτρικό ρεύμα του δικτύου ΔΕΗ AC το οποίο τροφοδοτεί ηλεκτρικό λαμπτήρας( AC ή DC με φορτιστή και συσσωρευτές)
- Αξιόπιστοι φάροι με μεγάλη φωτοβολία και πολύ χαμηλό κόστος συντήρησης λειτουργίας

Οι ηλιακοί φάροι:

- Φάροι νέας τεχνολογίας η οποία άρχισε να εφαρμόζεται από το 1980
- Οι ηλιακοί αντικαθιστούν τους φάρους ασετιλίνης, οι οποίοι και διεθνώς καταργούνται
- Το μέγεθος της λυχνίας και η ισχύς της ηλιακής γεννήτριας καθορίζεται από την επιθυμητή φωτοβολία
- Η ηλιακή ακτινοβολία συλλέγεται από τα ηλιακά κάτοπτρα και αποθηκεύεται στους συσσωρευτές
- Ο λαμπτήρας δημιουργεί τις αναλαμπές και μπαίνει σε λειτουργία με τη βοήθεια φωτοκύτταρου ώστε να λειτουργεί μόνο τη νύχτα
- Η χωρητικότητα των συσσωρευτών υπολογίζεται έτσι ώστε ο φάρος να λειτουργεί χωρίς πρόβλημα για 15 μέρες, διάστημα κατά το οποίο θα επικρατούν δυσμενείς καιρικές συνθήκες

#### 4.8 Εξέλιξη ελληνικών φαρικών οπτικών συστημάτων

Στις 2 Φεβρουαρίου του 1859 "άρχεται η αυτοψία" του πρώτου περιστροφικού φάρου του ελληνικού δικτύου στη Φάσσα της Άνδρου, εφοδιασμένου με κατοδιοπτρικό σύστημα Α' τάξεως. Το οπτικό σύστημα είχε ύψος 3,7 μ. και διάμετρο 1,84 μ. Ήταν κατασκευασμένο από κρύσταλλο και μπρούντζο και αποτελούσε το ακριβότερο και ομορφότερο μοντέλο της εποχής. Εξασφάλιζε τη μεγαλύτερη δυνατή εκμετάλλευση ενέργειας και περιστρεφόταν αργά πάνω σε τροχούς ολίσθησης, των οποίων την κίνηση έδινε ένας πολύπλοκος ωρολογιακός μηχανισμός που έμπαινε σε κίνηση με ένα βαρίδι. Το βαρίδιο, στην άκρη ενός συρματόσχοινου, ανεβοκατέβαινε στο εσωτερικό του πύργου μετά το περιοδικό κούρδισμα του φαροφύλακα.

Μέχρι το 1926, το ελληνικό Φαρικό Δίκτυο είχε εφοδιαστεί με περισσότερα από 110 κατοδιοπτρικά όλων των τάξεων. Το πέρας όμως του Β' Παγκοσμίου Πολέμου άφησε σε λειτουργία 28 μόνο φάρους, από τους 400 που φώτιζαν τις ελληνικές ακτές. Από τη δεκαετία του 1980 άρχισαν σταδιακά να καταργούνται τα παλαιά φαρικά συστήματα. Τη θέση τους πήραν σύγχρονα φωτιστικά μηχανήματα που σε κανένα τους σημείο δε θυμίζουν την αισθητική λειτουργική των παλαιών με το πλήθος των γριναζιών, τριβαίων και αξόνων που έμπαιναν σε λειτουργία με τη βοήθεια μονάχα της βαρύτητας. Πολλά φανάρια έπαψαν να είναι περιστροφικά και μετατράπηκαν σε σπίθες. Μέχρι το τέλος του 2000 όλοι οι φάροι του

ελληνικού Δικτύου είχαν αυτοματοποιηθεί. Τα οπτικά τους συστήματα φυλάσσονται σε ειδικά διαμορφωμένες αίθουσες της Φαρικής Υπηρεσίας. Σήμερα, με το σύστημα "ΔΙΟΓΕΝΗΣ" επιτηρούνται και ελέγχονται πιλοτικά 5 ελληνικοί φάροι, με την καταγραφή της λειτουργίας τους μέσω τηλεπικοινωνιακών μεθόδων, καθιστώντας δυνατή την άμεση επέμβαση τεχνικού προσωπικού σε περίπτωση βλάβης.

#### 4.9 Εξέλιξη συστημάτων ναυσιπλοΐας

Το 1836 ο Samuel F.B. Morse δημιούργησε έναν κώδικα με γραμμές και τελείες χρησιμοποιώντας τον ηλεκτρικό τηλεγράφο. Το γνωστότερο σήμα του ηλεκτρικού τηλεγράφου είναι μέχρι σήμερα το S.O.S που εξέπεμπαν πλοία σε κατάσταση ανάγκης. Μία άλλη σημαντική εξέλιξη στη ναυσιπλοΐα ήταν η δημιουργία της ηλιακής πυξίδας, (1900). Οι ναυτιλλόμενοι μπορούσαν πλέον να βρουν ευκολότερα και πιο αξιόπιστα τη θέση τους και να χαράξουν ακριβέστερα την πορεία τους. Το 1901 Marconi δημιούργησε τον πρώτο ραδιοηλέγραφο, ενώ το 1920 κατασκεύασε τον πρώτο ραδιοφάρο. Έγινε πλέον αντιληπτό, ότι θα μπορούσαν να υπάρχουν φάροι χωρίς οπτική αναλαμπή, αλλά που θα εξέπεμπαν ηχητικά σήματα στα πλοία προειδοποιώντας τους για επικίνδυνες ακτές και πιθανά ατυχήματα. Ο Watson (1935) εφηύρε το Radar, που αποτέλεσε από τη δεκαετία του 1940 βασικό ναυτιλιακό βοήθημα.

Η γεωγραφική θέση των πλοίων, καθώς και η ναυτική τους πορεία, ήταν πλέον ασφαλής και σίγουρη. Η απόλυτη ακρίβεια του ναυτικού στίγματος γίνεται με τη χρήση των συστημάτων GPS (Global Positioning System) που λειτουργούν βάσει σημάτων δορυφόρων δίνοντας με ακρίβεια  $\pm 50-100$  μ την ακριβή γεωγραφική θέση σε έδαφος και θάλασσα (το εξελιγμένο μοντέλο DGPS δίνει ακρίβεια  $\pm 5$  μ). Παρά την τεχνολογική εξέλιξη, ωστόσο, οι φάροι εξακολουθούν να αποτελούν το οπτικό στίγμα της ρότας των караβιών. Στέκουν αέναοι και προειδοποιούν με σιγουριά, χωρίς το φόβο ηλεκτρονικής εμπλοκής, ή κακού χειρισμού.



**Εικόνα 65.** Σύγχρονο σύστημα πλοήγησης

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

## 5. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΦΑΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

### 5.1 Διάρθρωση ελληνικού φαρικού δικτύου σε περιοχές

Το ελληνικό φαρικό δίκτυο διαιρείται σε περιοχές:

- Περιοχή 0 Βόρειο Ιόνιο Πέλαγος
- Περιοχή 1 Κόλποι Πατραϊκού και Κορινθιακός
- Περιοχή 2 Νότιο Ιόνιο Πέλαγος
- Περιοχή 3 Νήσος Κρήτη
- Περιοχή 4 Μυρτώο Πέλαγος - Κόλποι Αργολικός και Σαρωνικός
- Περιοχή 5 Κόλποι Νότιος και Βόρειος Ευβοϊκός, Μαλιακός, Παγασητικός - Νήσος Εύβοια
- Περιοχή 6 Βόρειες Σποράδες - Βόρειο Αιγαίο Πέλαγος - Θερμαϊκός Κόλπος - Χαλκιδική - Θρακικό Πέλαγος
- Περιοχή 7 Βορειοανατολικό Αιγαίο Πέλαγος
- Περιοχή 8 Νήσοι Κυκλάδες
- Περιοχή 9 Νοτιοανατολικό Αιγαίο Πέλαγος (Δωδεκάνησος)

### 5.2 Χαρακτηριστικά παραδείγματα φάρων στην Ελλάδα

Προκειμένου να γίνουν κατανοητά σε βάθος θέματα που αφορούν του φάρους στην Ελλάδα θα ακολουθήσουν επιλεγμένα παραδείγματα.

#### 5.2.1 Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα

**Ιστορικό φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

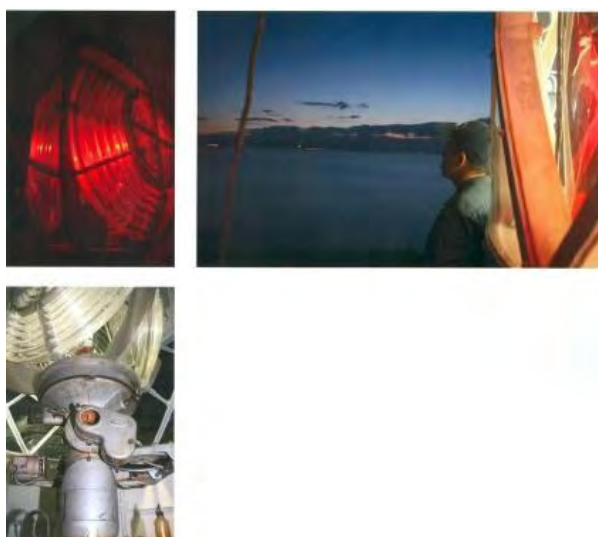


**Εικόνα 66.** Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα  
( [http://www.faroi.com/gr/megalo\\_emvolo\\_gr.htm](http://www.faroi.com/gr/megalo_emvolo_gr.htm) )

Ο φάρος του Μεγάλου Εμβόλου βρίσκεται στην περιοχή του Αγγελοχωρίου, του Δήμου Ν. Μηχανιώνας, στην είσοδο του Θερμαϊκού κόλπου (ΝΑ άκρο). Λόγω της γεωστρατηγικής θέσης του, στεκόταν ως φύλακας της Θεσσαλονίκης και αποτελούσε, μαζί με το φρούριο, προπύργιο της θαλάσσιας άμυνας της πόλης. Κατασκευάστηκε το 1864 από τη γαλλική εταιρεία Administration General des Phares de l'Empire Ottoman, σε μία εποχή που η Θεσσαλονίκη αναδεικνυόταν σε σημαντικό λιμάνι της Βαλκανικής στη Μεσόγειο. Εντάσσεται στο Ελληνικό Φαρικό Δίκτυο κατά το τέλος του Α' Παγκόσμιου Πολέμου, σηματοδοτώντας την εξέλιξη της πόλης ως συμπρωτεύουσας του ελληνικού κράτους.

Μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο (1948) αποκαταστάθηκαν οι ζημιές που είχε υποστεί από τους βομβαρδισμούς και έγιναν προσθήκες από σκυρόδεμα. Σήμερα εξακολουθεί να λειτουργεί υπό την εποπτεία της Υπηρεσίας Φάρων και της Ναυτικής Διοίκησης και έχει χαρακτηριστεί (1998) ως Διατηρητέο Νεώτερο Μνημείο Βιομηχανικής Κληρονομιάς, μαζί με άλλους 26 φάρους του ελληνικού δικτύου.

#### Λειτουργικό σύστημα, φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα



**Εικόνα 67.** Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Μέχρι το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο λειτουργούσε με μόνιμο προσωπικό και με καύσιμο το πετρέλαιο. Μετά το 1948 ως καύσιμο χρησιμοποιούνταν ασετιλίνη και λειτουργούσε αυτόματα χωρίς φαροφύλακα. Το 1963 το σύστημα αντικαταστάθηκε με ηλεκτρικό και αυξήθηκε η ορατότητα του σήματος του φάρου από 16 σε 17 ναυτικά μίλια. Μία σειρήνα τοποθετήθηκε στην κορυφή για να δίνει ηχητικό σήμα στις ομιχλώδεις ημέρες, όταν το φωτεινό σήμα δεν είναι ορατό.



### **Κοινωνικό-οικονομικό υπόβαθρο περιοχής, φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

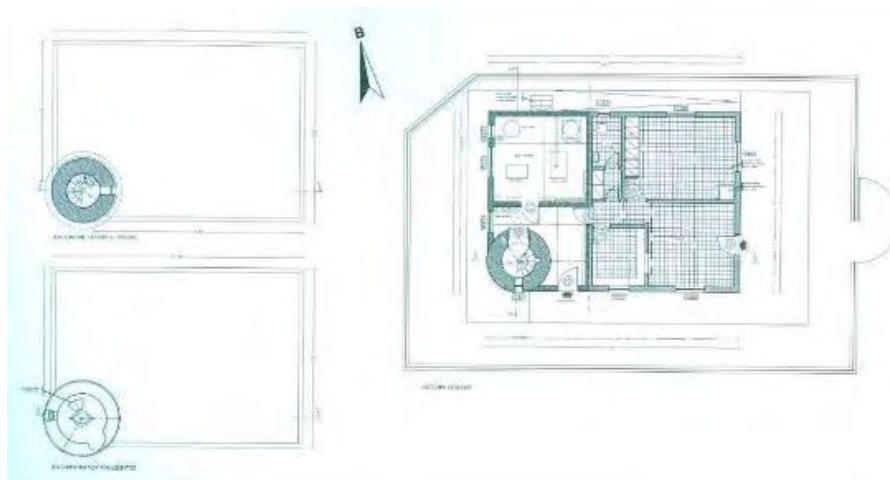
Ο Δήμος Ν. Μηχανιώνας εκτείνεται σε 21.700 στρέμματα και αριθμεί περίπου 10.000 κατοίκους. Η Ν. Μηχανιώνα είναι η "ψαρομάνα" του Θερμαϊκού, το μεγαλύτερο αλιευτικό κέντρο της Ελλάδας. Ο τόπος είναι δεμένος με τη θάλασσα. Οι τοπικές γιορτές είναι αφιερωμένες στη θάλασσα και τα ψάρια της, που θρέφουν φτωχούς και πλούσιους κάτω από το άγρυπνο βλέμμα της Παναγιάς. Το στενό δεσμό της περιοχής με τη θάλασσα επιβεβαιώνει η λειτουργία Ναυτικής Σχολής Εμποροπλοιάρχων και Μηχανικών πλοίων.

### **Φυσικό περιβάλλον φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

Η περιοχή διαθέτει πλούσια χλωρίδα και πανίδα, ένα χώρο των παλαιών Αλυκών 2.500 στρεμμάτων που προστατεύεται από το Natura, καθώς και την αρχαία Αίνεια από την Εποχή του Χαλκού μέχρι τους Ελληνιστικούς χρόνους. Το φρούριο εντός του αύλιου χώρου του φάρου κτίστηκε το 18<sup>ο</sup> αιώνα και είναι σε πολύ καλή κατάσταση για να φιλοξενήσει πολιτιστικές δραστηριότητες και οικομυσείο. Η γύρω περιοχή είναι εξαιρετικής φυσικής ομορφιάς, με θέα τον Όλυμπο, τον ποταμό Αξιό, το Αιγαίο και τη Θεσσαλονίκη.

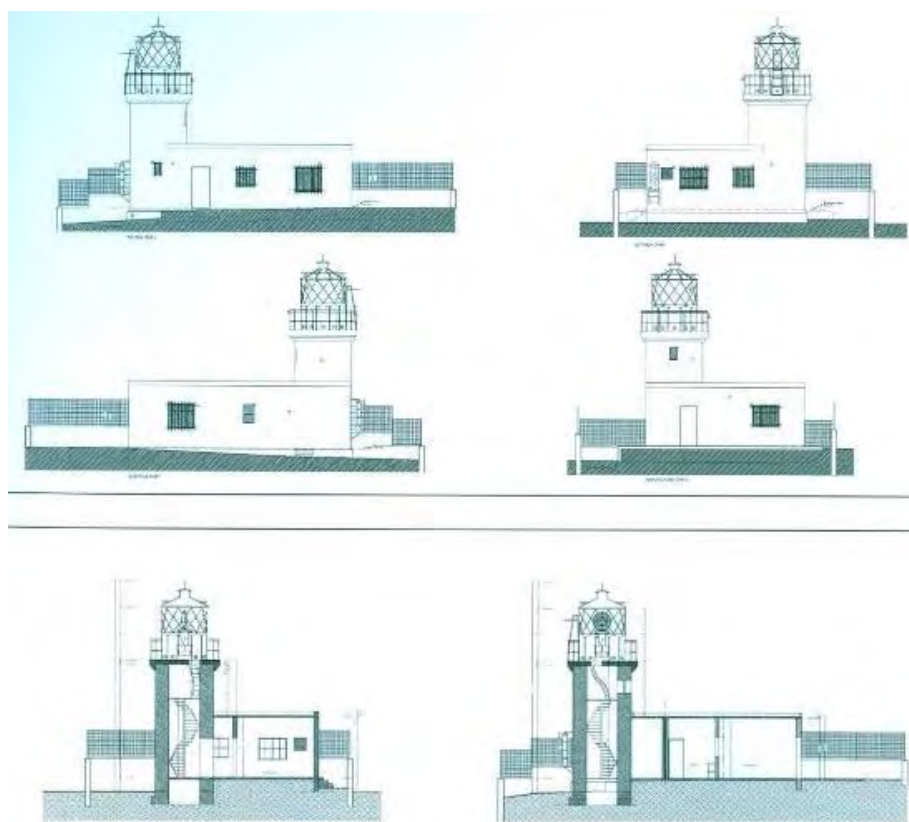
### **Τυπολογία φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

Ο φάρος του Μεγάλου Εμβόλου αποτελείται από το κύριο σώμα του πύργου και το βοηθητικό κτίσμα (φαρόσπιτο) μεταγενέστερης κατασκευαστικής φάσης. Το κτίσμα, συμπεριλαμβανομένου του πύργου που είναι προσκολλημένος στη ΝΔ γωνία, έχει ορθογωνική κάτοψη, διαστάσεων 12x8.5 μ. Στην αρχιτεκτονική του φάρου επικρατεί η χρηστική αναγκαιότητα του χώρου ο οποίος χαρακτηρίζεται από στρατιωτική λιτότητα και σαφήνεια των επιμέρους χώρων, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες των φαροφυλάκων που ζούσαν σε αυτό. Οι κατόψεις του ακολουθούν βασικές γεωμετρικές φόρμες και απλές γραμμές χωρίς άλλα μορφολογικά στοιχεία.



**Εικόνα 68.** Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)



**Εικόνα 69.** Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Ο πύργος που είναι κυλινδρικής μορφής, έχει ύψος από το έδαφος 10.5 μ. και από τη στάθμη της θάλασσας 30μ. Η διάμετρος του είναι σταθερή και ίση με 3μ., με πάχος τοιχοποιίας 0.70μ. Από τον προθάλαμο του πύργου ξεκινά μεταλλική σκάλα που φθάνει στην πλάκα έδρασης του φανού σε ύψος 4,2 μ. από το έδαφος, όπου και βρίσκεται ο φωτιστικός μηχανισμός του φάρου. Στο σύνολο του πύργου, υπάρχουν δύο μόνο μικρά ανοίγματα, διαστάσεων 0.40 εκ.

Το βοηθητικό κτίσμα αποτελείται από:

1. προθάλαμο
2. κοιτώνα
3. κουζίνα
4. τουαλέτα
5. μηχανοστάσιο

### **Κατασκευαστικές τεχνικές**

#### **Θεμελίωση φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

Η θεμελίωση του πύργου του φάρου είναι κατασκευασμένη από λαξευμένα λιθοσώματα μαρμάρου, οι διαστάσεις των οποίων κυμαίνονται από 35-45 x 20.25 εκ. Οι λίθοι αυτοί δημιουργούν μία βάση βάθους μεγαλύτερου του 1 μ. για τη στήριξη του φάρου. Οι αρμοί του συνδετικού κονιάματος έχουν πάχος 2.0-2.5 εκ. Ένα μικρό τμήμα της θεμελίωσης της δυτικής πλευράς βρίσκεται πάνω από το επίπεδο του εδάφους και είναι επιχρισμένο με τρεις στρώσεις κονιάματος.



**Εικόνα 70.** Θεμελίωση πύργου φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα (υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

### **Ανωδομή φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

Οι τοίχοι του πύργου είναι κατασκευασμένοι από συμπαγείς πλίνθους, τοποθετημένες κατά την επιμήκη πλευρά τους. Οι διαστάσεις τους είναι 7εκ., με αρμό συνδετικού κονιάματος πάχους 1.5-2.5 εκ. Το πάχος των τοίχων είναι 0.70. μ. και ακολουθεί κυλινδρική μορφή από κάτω προς τα πάνω, χωρίς να μειώνεται η ακτίνα του. Οι πλίνθοι είναι επικαλυμμένοι από τρεις στρώσεις επιχρίσματος πάχους 3-4 εκ. και αλλητάλληλες στρώσεις χρώματος. Λόγω του πάχους των επιχρισμάτων, η κατάσταση διατήρησης των πλίνθων και του συνδετικού κονιάματος είναι πολύ καλή.



**Εικόνα 71.** Συμπλεγείς (με μπλε χρώμα)πλίνθοι τοιχοποιίας πύργου φάρου και διάτρητοι πλίνθοι τοιχοποιίας (με κόκκινο χρώμα) βοηθητικού κτίσματος Φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Το υπόλοιπο κτίσμα είναι κατασκευασμένο από διάτρητες πλίνθους, τοποθετημένες ομοίως κατά τη μακριά πλευρά τους διαμορφώνοντας τους εξωτερικούς τοίχους πάχους 25 εκ. και τους εσωτερικούς πάχους 15 εκ. Είναι ομοίως επιχρισμένοι σε μία ή και περισσότερες στρώσεις και βαμμένοι άσπροι.

### **Πλάκες δώματος φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

Μέσω ενόργανων μετρήσεων δε βρέθηκαν δοκάρια ή υποστυλώματα από οπλισμένο σκυρόδεμα για τη στήριξη της πλάκας του δώματος. Τα μοναδικά στοιχεία από σκυρόδεμα, εκτός από την πλάκα οροφής, είναι τα σενάζ των παραθύρων.



**Εικόνα 72.** Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα

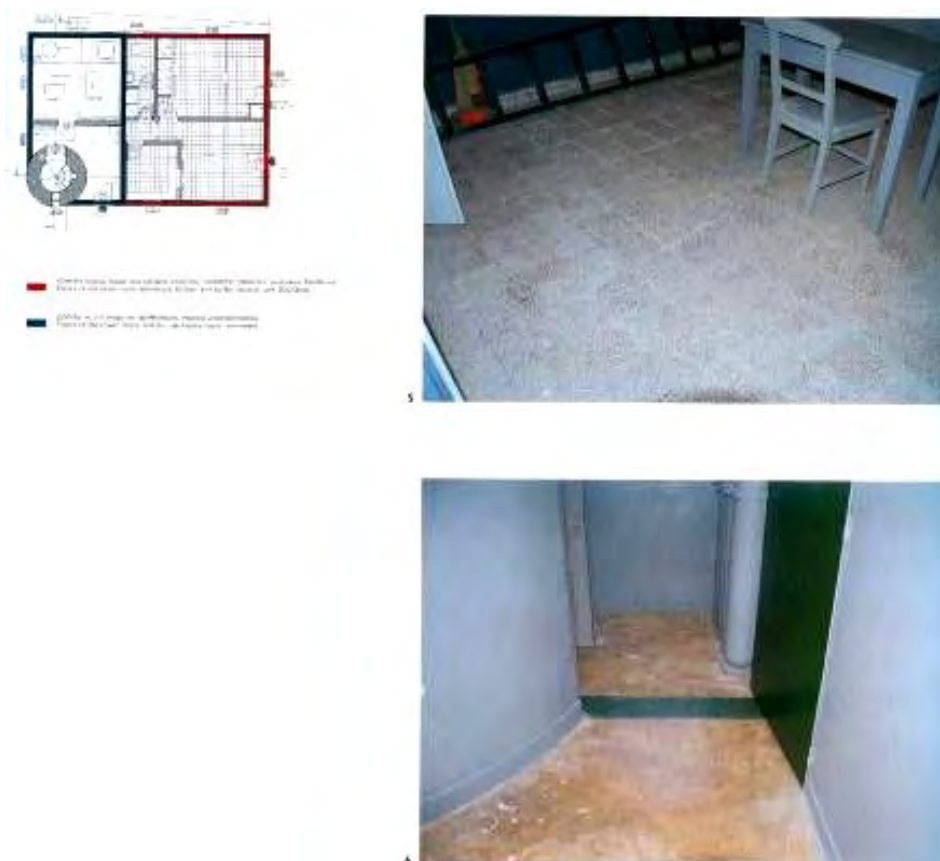
1.πλάκα δώματος βοηθητικού κτίσματος,2.&3.σενάζ παραθύρων από σκυρόδεμα, 4.πλάκα έδρασης φανού

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

Η πλάκα σκυροδέματος έχει πάχος 7 εκ. και το βάρος της συγκρατείται από τους παράπλευρους τοίχους. Η πλάκα έδρασης του φανού είναι κατασκευασμένη σε δύο οικοδομικές φάσεις.

### **Επιστρώσεις δαπέδων φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

Τα δάπεδα του κτιρίου του φάρου, παρουσιάζουν ποικιλία. Το δάπεδο του γραφείου, του κοιτώνα, της κουζίνας και της τουαλέτας είναι καλυμμένα από πλακίδια μωσαϊκού 20x20 εκ. της περιόδου του μεσοπολέμου, ενώ το δάπεδο του δωματίου του προθαλάμου, του πύργου στο επίπεδο του ισογείου, καθώς και του μηχανοστασίου είναι κατασκευασμένο από χυτό σκυρόδεμα. Το δάπεδο του φανού είναι ομοίως κατασκευασμένο από σκυρόδεμα, σε δύο οικοδομικές φάσεις.



**Εικόνα 73.** Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα

Δάπεδο υπνοδωματίου-πλακίδια μωσαικού 20X20 εκ.

Δάπεδο προθαλάμου-χυτό σκυροδέμα

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

#### **Ανάλυση δομικών υλικών φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

##### **Λίθοι φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

Λιθοσώματα βρίσκονται στο επίπεδο της θεμελίωσης. Χαρακτηρίζονται ως εξαιρετικά συμπαγές μάρμαρο, ενώ η θλιπτική τους αντοχή υπολογίζεται της τάξης των 120 MPa.



**Εικόνα 74.** Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα

1,2,3,4 Οπτόπλινθοι-συμπαγείς πλίνθοι πύργου)

5,6,7 Λίθοι θεμελίωσης

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

### **Σκυροδέματα φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

Σκυρόδεμα χρησιμοποιήθηκε για την πλάκα οροφής των βοηθητικών χώρων και τα σενάζ των παραθύρων.

### **Μεταλλικά στοιχεία φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα**

Χάλυβας ενσωματωμένος στο σκυρόδεμα υπάρχει στην πλάκα οροφής των βοηθητικών χώρων, στην πλάκα στήριξης του φανού του πύργου και στα πρέκια των παραθύρων των βοηθητικών χώρων. Η επικάλυψη είναι μικρή (περίπου 1 εκ.) και υπάρχει πέραν της εμφανούς ρηγμάτωσης και αποφλοιώσης και απομείωση της διατομής των ράβδων οπλισμού, σε ράβδο που είχε απογυμνωθεί στην πλάκα στήριξης του φανού στο



πύργου, η απομείωση της διατομής ξεπερνά το 50%. Τα μεταλλικά κιγκλιδώματα που είναι ενσωματωμένα ως στηθαίο μπαλκονιού στην πλάκα στήριξης του φανού του πύργου έχουν επίσης μεγάλο βαθμό οξειδωση. Λόγω της μη λήψης μέτρων, το σκυρόδεμα έχει πλήρως καταστραφεί από τη διάβρωση στα σημεία που οι ράβδοι των κιγκλιδωμάτων στηρίζονται σε αυτό.

### Υφιστάμενη κατάσταση

#### Παθολογία φάρου φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα



Στις τοιχοποιίες (εξωτερικές-εσωτερικές) πορουσιάζονται αρκετές εμφανείς ρωγμές, μεγάλου εύρους σε σημεία. Συγκεκριμένα στο ύψος της πλάκας οροφής υπάρχουν οριζόντιες ρηγματώσεις, που διαχωρίζουν την πλάκα σκυροδέματος από την τοιχοποιία, καθώς και διαγώνιες, οι οποίες και αποδεικνύουν καθίζηση εδάφους. Οι ρωγμές αυτές συνεχίζονται και στα δάπεδα από σκυρόδεμα, που περικλείουν εξωτερικά το κτίσμα.

**Εικόνα 75.** Διάβρωση ξύλινων κουφωμάτων στο εσωτερικό

Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Η τοιχοποιία του πύργου παραμένει ανθεκτική, ενώ η μοναδική ρωγμή εμφανίζεται στο σημείο σύνδεσης του πλινθόκτιστου τοίχου του πύργου με την πλάκα έδρασης του φανού και φαίνεται να έχει προέλθει από τη διάβρωση του οπλισμού και τη συσσώρευση αλάτων στην επιφάνεια επαφής. Παράλληλα, παρατηρούνται απομειώσεις και αποκολλήσεις επιχρισμάτων λόγω συσσώρευσης υγρασίας καθώς και άλλες φθορές σε δομικά στοιχεία (διάβρωση ξύλινων κουφωμάτων, αποκολλήσεις πλακιδίων δαπέδων κλπ). Ο οπλισμός σε στοιχεία από σκυρόδεμα παρουσιάζει εικόνα έντονης οξειδωσης, λόγω των περιβαλλοντικών συνθηκών (γεινίαση με τη θάλασσα) και τη μικρού πάχους επικάλυψη.



**Εικόνα 76.** Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα

1. Ρηγματώσεις στην πλάκα έδρασης του φανού

2.&3. Εμφανής ρηγμάτωση στη νότια όψη

4.&5. Ρηγμάτωση στην επαφή του κτίσματος με την πλάκα σκυροδέματος που το περιβάλλει-  
αύλιος χώρος-

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

#### **Προτάσεις αποκατάστασης φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα<sup>17</sup>**

Οι προτάσεις αποκατάστασης συνοψίζονται στις κάτωθι:

- Απομάκρυνση πλάκας οροφής βοηθητικών χώρων και υποσύλωση των περιμετρικών γωνιών με μεταλλικές δοκούς διατομής I.
- Επανακατασκευή της οροφής με σκυρόδεμα ανθεκτικό στο θαλάσσιο περιβάλλον και με προσθήκη αναστολέων διάβρωσης από χλωριόντα.

<sup>17</sup> Πηγή: υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α

- Κατασκευή σενάζ περιμετρικά των τοιχοποιιών στο οποίο θα ενσωματωθούν οι μεταλλικές δοκοί.
- Κατασκευή διαχωριστικού αρμού 3-4 εκ. στις επαφές των περιμετρικών τοιχοποιιών με τον πύργο και πλήρωση με κατάλληλο πληρωτικό υλικό.
- Αντικατάσταση της πλάκας έδρασης του φανού είτε με νέα ξύλινη, στηριγμένη σε σιδηρά μεταλλική στεφάνη που θα πατάει πάνω στην τοιχοποιία του πύργου, ή με επανακατασκευή της από σκυρόδεμα, ανθεκτικό στο θαλάσσιο περιβάλλον και με ειδική προστασία του οπλισμού.
- Αποκάλυψη και καθαρισμός των ρωγμών στις τοιχοποιίες και πλήρωση τους με ένεμα βασισμένο στη σύσταση του κονιάματος δόμησης της υπάρχουσας τοιχοποιίας.
- Καθαρισμός των αποκολλημένων επιχρισμάτων εσωτερικά και εξωτερικά και αντικατάστασή τους με νέα συμβατά με τα παλαιά.
- Καθαρισμός από την οξειδωση των κιγκλιδωμάτων, του μεταλλικού κλωβού, του οπτικού συστήματος, των κιγκλιδωμάτων των παραθύρων και του μεταλλικού κλιμακοστασίου και βαφή με κατάλληλο υλικό.
- Αντικατάσταση εσωτερικών και εξωτερικών κουφωμάτων (ξύλινα, μεταλλικά).
- Ανακατασκευή πλακιδίων δαπέδων.
- Διευθέτηση περιβάλλοντος χώρου.

#### **Προτάσεις ανάδειξης φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα <sup>18</sup>**

Ο στόχος της ανάδειξης και διαχείρισης του φάρου του Αγγελοχωρίου, δε βασίζεται μόνο στην ιστορική, αρχιτεκτονική και τεχνολογική αξία του, αλλά και στη μελέτη στοιχείων της τοπικής κοινωνίας και περιοχής η οποία είναι στενά συνδεδεμένη με τη θάλασσα και τον πλούτο της. Βασίζεται στην αξιοποίηση και ανάδειξη της πολιτισμικής και βιομηχανικής μας κληρονομιάς, καθώς και στη μακρά ναυτική και θαλάσσια ιστορία της περιοχής. Παράλληλα, στηρίζεται στις ιδιαιτερότητες του γύρω περιβάλλοντος χώρου και στη σχέση ξηράς και θάλασσας που οριοθετεί ως σύνορο.

---

<sup>18</sup> Πηγή: υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α



**Εικόνα 77.** Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

Ο όλος σχεδιασμός περιλαμβάνει ένα σύνολο προτάσεων που αφορούν στην αξιοποίηση του ίδιου του φάρου, του περιβάλλοντος χώρου του, καθώς και της ευρύτερης περιοχής στην οποία βρίσκεται, με κύριους άξονες την τουριστική και οικονομική αναβάθμιση του τόπου. Οι βασικοί άξονες<sup>19</sup> για το σχεδιασμό συνοψίζονται στους εξής:

- Δυνατότητα ασφαλούς πρόσβασης των επισκεπτών στο φάρο και την ευρύτερη περιοχή μέσω ξηράς και θάλασσας.
- Λειτουργία έκθεσης στο κύριο σώμα του φάρου σχετικά με την ιστορία των φάρων και την τυπολογική, τεχνολογική τους εξέλιξη,
- Ανάδειξη των πολιτιστικών αξιών της περιοχής με ειδικές; διαδρομές-επισκέψεις; των χώρων (Αινεία, Αλυκές).
- Αξιοποίηση και ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος (χλωρίδα και πανίδα),
- Διευθέτηση του περιβάλλοντος χώρου του φάρου με διαμόρφωση στάσεων πανοράματος, ειδικού χώρου για παιδικά παιχνίδια, δημιουργία μουσείου καθώς και κέντρου τεκμηρίωσης και έρευνας οχυρών, πολιτιστικό κέντρο σύγχρονης τεχνολογίας.
- Πρόταση για τη δημιουργία ενυδρείου στην ευρύτερη περιοχή γύρω από το φάρο.

<sup>19</sup> Πηγή: υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α

## 5.2.2 Φάρος Ψαθούρα (νήσος Ψαθούρα), Σποράδες

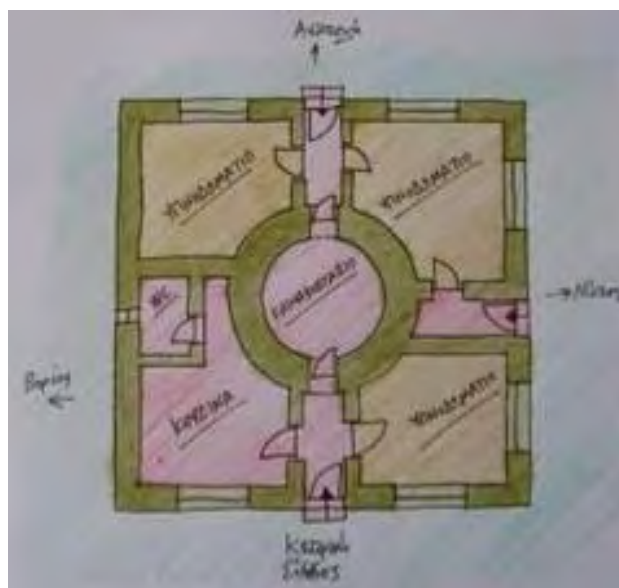
### Ιστορικό φάρου Ψαθούρα

Ο φάρος της Ψαθούρας χτίστηκε το 1895 μετά το ναυάγιο ενός Δανέζικου πλοίου. Χτίστηκε πάνω σε σχέδια Γάλλων μηχανικών, από πετράδες Σκοπελίτες που χρησιμοποίησαν πέτρα από το νησί ενώ μεταφέρθηκαν μόνο τα μαρμάρινα σκαλοπάτια και μια άλλη μαλακότερη και ευκολοπελέκτη πέτρα για τις ακμές του κτιρίου και τα ανοίγματα. Εδράζεται πάνω σε βραχώδες έδαφος ενώ γύρω από τον πύργο του φάρου και στη βάση του, αλλά ενωμένο με αυτόν είναι χτισμένο το σπίτι που διέμεναν και συνεχίζουν να διαμένουν οι φαιοφύλακες.



**Εικόνα 78.** Ο φάρος της Ψαθούρας

([http://www.faroi.com/gr/psathura\\_gr.htm](http://www.faroi.com/gr/psathura_gr.htm))



**Εικόνα 79.** Ο φάρος της Ψαθούρας

([http://www.faroi.com/gr/psathura\\_gr.htm](http://www.faroi.com/gr/psathura_gr.htm))

Κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου ο φάρος έσβησε και οι φαροφύλακες είχαν εντολή να τον ανάβουν μόνο σε ειδικές περιπτώσεις (προφανώς για να διευκολύνουν τον πλου των πλοίων του Άξονα και να δυσκολεύουν τη διέλευση των συμμαχικών πλοίων). Το 1987 ο φάρος μετετράπη σε αυτοματοποιημένο επιτηρούμενο ηλιακό. Αυτό σημαίνει ότι λειτουργεί μόνος του, αλλά κάθε τόσο οι υπεύθυνοι φαροφύλακες τον επισκέπτονται και τον συντηρούν. Το ύψος του πύργου του φάρου είναι 26 μέτρα, ενώ το φανάρι βρίσκεται συνολικά σε 40 μέτρα ύψος πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Το φως που εκπέμπει σήμερα ο φάρος δίνεται σε έξι δέσμες από μια λάμπα αλογόνου, αλλά ο παρατηρητής που βρίσκεται στη θάλασσα το αντιλαμβάνεται σαν να είναι σβηστός για 10'' και να φωτίζει για 1''. Το βεληνεκές του είναι σήμερα 17 ν. μίλια και είναι ένας από τους μεγαλύτερους φάρους του Αιγαίου. Το 2001 χαρακτηρίστηκε ως διατηρητέο μνημείο από το Υπουργείο Πολιτισμού. Πριν από την ανέγερση του φάρου το νησί ήταν ακατοίκητο. Κάποια ερείπια που βρίσκονται στην βορεινή πλευρά έχουν χαρακτηριστεί ως αρχαία οχυρά. Υπάρχουν όμως στη νότια και τη δυτική πλευρά του λείψανα κατοίκησης από τη Νεολιθική περίοδο μέχρι το τέλος των Ιστορικών χρόνων.

### **Παθολογία, μορφές διάβρωσης φάρου Ψαθούρα**

Οι σημαντικότερες μορφές διάβρωσης που εμφανίζονται στη δομή του πύργου του φάρου, καθώς και στο βοηθητικό κτίσμα είναι:

- Διάβρωση λίθων
- Εκτεταμένες φθορές στους λίθους λόγω αιολικής διάβρωσης (μηχανική δράση κρυστάλλωσης αλάτων και δράσης άνετου)
- Η συνέργεια των παραγόντων αυτών οδηγεί στην αποκόλληση επιφανειακού υλικού
- Εντονότερη είναι η διάβρωση στους ακρογωνιαίους λίθους που είναι μαργαϊκής σύστασης
- Αποφλοιώση λίθων, λόγω έντονης παρουσίας υγρασίας και αλάτων
- Αποθέσεις και κρούστες στην επιφάνεια των δόμων στις περιοχές με τη μεγαλύτερη προσβολή από υγρασία (έκθεση σε νερό βροχής)
- Προϊόντα βιολογικής διάβρωσης σε σκιερές περιοχές με υψηλά ποσοστά υγρασίας και θεοκρασίας
- Διάβρωση κονιαμάτων-επιχρισμάτων
- Αποφλοιώσεις/αποκολλήσεις επιχριστών λόγω συσσώρευσης υγρασίας και συνέργειας άλλων παραγόντων (δράσης αλάτων)
- Μικρορηγματώσεις σε κονιάματα δόμησης λόγω της συνέργειας θερμοκρασιακών μεταβαλλών, προσβολής από άλατα και της γειννίας με υλικά επέμβασης από τσιμέντο
- Διάβρωση λόγω επέμβασης με τσιμέντο /σκυρόδεμα

- Η χρήση τσιμεντοκονιαμάτων επέμβασης ως κονιάματα δόμησης δημιούργησε προβλήματα ρηγματώσεων σε γειτνιάζοντα αυθεντικά υλικά (λίθοι, κονιάματα)
- Εκτενής διάβρωση οπλισμού της πλάκας δόρατος του βοηθητικού κτίσματος,
- Η κατάσταση διατήρησης των στοιχείων από σκυρόδεμα είναι προβληματική με χρηματίσεις σε όλο το εύρος τους και επιφανειακή αποσάθρωση που καθιστά απροσπάτευτο τον οπλισμό
- Ειδικά περιβλήματα παρουσιάζονται στην πλάκα του φάρόσπιτου και την περιμετρική δοκό που τη στηρίζει
- Τόσο εξωτερικά όσο και εσωτερικά υπάρχουν έντονες χρηματίσεις
- Διάβρωση μεταλλικών στοιχείων
- Διάβρωση του μμεταλλικού κιγκλιδώματος του εξώστη του φανού
- Οξειδώσεις στα μεταλλικά ανοίγματα του φανού



**Εικόνα 80.** Παθολογία, μορφές διάβρωσης φάρου Ψαθούρα

1. Διάβρωση μεταλλικού κιγκλιδώματος του εξώστη και των μεταλλικών ανοιγμάτων του φανού.
2. Διάβρωση λίθων. Αποφλοιώσεις/απολεπίσεις λόγω αιολικής διάβρωσης, δράσης αλάτων, θερμοκρασιακών μεταβολών. Αποσάθρωση στους ακρογωνιαίους λίθους. Βιολογική διάβρωση.
3. Διάβρωση κονιαμάτων-επιχρισμάτων. αποκολλήσεις επιχρισμάτων, αποσάθρωση/ρηγματώσεις κονιαμάτων δόμησης.
4. Διάβρωση λόγω επέμβασης με τσιμεντο-σκυρόδεμα. Ρηγματώσεις στη δοκό στήριξης πλάκας φαρόσπιτου. Διάβρωση επικάλυψης στην πλάκα δώματος του βοηθητικού κτιρίου. (υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

### 5.2.3 Φάρος Γουρούνι (νήσος Σκόπελος)

#### Ιστορικό φάρου Γουρούνι

Ο φάρος βρίσκεται στο Β. άκρο της Σκοπέλου, στο ακρωτήριο Γουρούνι, Κατασκευάστηκε το 1884 και έχει χαρακτηριστεί ως Διατηρητέο Νεώτερο Μνημείο. Η πρόσβαση πραγματοποιείται ακολουθώντας το σχετικά βατό, το καλοκαίρι, χωματόδρομο από το χωριό Γλώσσα. Έχει εστιακό ύψος 70 μ. Ο τετράγωνος πύργος του έχει ύψος 17,8 μ. και στη βάση του βρίσκεται η κατοικία των φαιοφυλάκων. Όλο το κτίριο είναι φτιαγμένο από "πόρι", πέτρα αρκετά ελαφρύτερη από τις συνηθισμένες, που προέρχεται από ηφαιστειακό τόφφο. Πιθανότερος τόπος προέλευσης η Κίμωλος.

#### Παθολογία, μορφές διάβρωσης φάρου Γουρούνι

Οι σημαντικότερες μορφές διάβρωσης είναι:

- Διάβρωση λίθων
- Εκτεταμένες φθορές λόγω αιολικής διάβρωσης, μηχανικής δράσης κρυστάλλωσης αλάτων, δράσης ανέμου, παρουσίας υγρασίας. Αποκόλληση επιφανειακού υλικού, δημιουργία κοιλοτήτων, αποφλοιώσεις, χρηματίσεις στους ακρογωνιαίους λίθους.
- Αποθέσεις στις περιοχές με τη μεγαλύτερη υγρασία.
- Βιολογική διάβρωση.
- Διάβρωση κονιαμάτων-επιχρισμάτων
- Αποκολλήσεις επιχριστών λόγω συσσώρευσης υγρασίας.
- Μικρορηγματώσεις σε κονιάματα δόμησης λόγω θερμοκρασιακών μεταβολών και γεινίασης με υλικά επέμβασης από τσιμέντο.
- Διάβρωση λόγω επέμβασης με τσιμέντο /σκυρόδεμα



- Η χρήση τσιμεντοκονιαμάτων επέμβασης ως κονιάματα αρμολογήματος δημιούργησε προβλήματα ρηγματώσεων στα υπάρχοντα αυθεντικά υλικά (λίθοι, κονιάματα)
- Το σκυρόδεμα για την αντικατάσταση της πλάκας του φανού και του βοηθητικού κτίσματος δημιούργησε εκτενείς φθορές στους λίθους και τα κονιάματα, πάνω στα οποία έχει στηριχθεί.
- Εκτενής διάβρωση οπλισμού των πλακών σκυροδέματος.
- Διάβρωση μεταλλικών στοιχείων
- Διάβρωση του μεταλλικού κιγκλιδώματος του εξώστη του φανού.



**Εικόνα 81.** Παθολογία, μορφές διάβρωσης φάρου Γουρούνι

1. Διάβρωση του μεταλλικού κιγκλιδώματος του εξώστη του φανού και ρηγματώσεις στην πλάκα λόγω διάβρωσης του οπλισμού
2. Διάβρωση λίθων. Αποφλοιώσεις/απολεπίσεις, ρηγματώσεις, Βιολογική διάβρωση.
3. Διάβρωση κονιαμάτων-επιχρισμάτων.
4. Διάβρωση λόγω επέμβασης με σκυρόδεμα. Ρηγματώσεις στην πλάκα δώματος, ρηγματώσεις σε λίθους.

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χτες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)



**Εικόνα 82.** Ανάλυση δομικών υλικών φάρου Γουρούνι

1. Δείγμα αυθεντικού κονιάματος
2. Δείγμα τσιμεντοκονιάματος
3. Δείγμα σκυροδέματος

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

## 5.2.4 Φάρος Ταίναρο (Ν. Πελοπόννησος)

### Ιστορικό φάρου Ταίναρο (Ν. Πελοπόννησος)

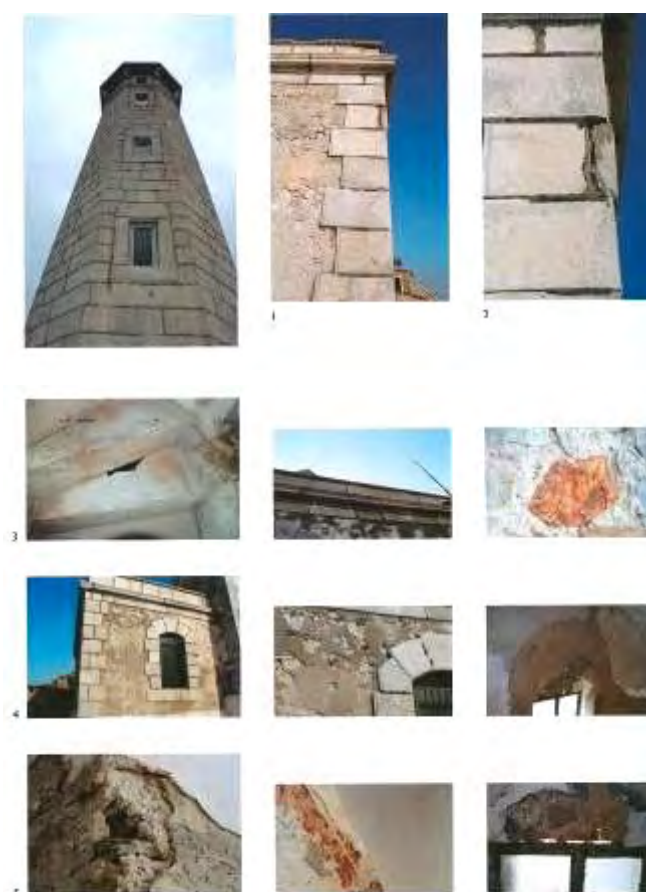
Ο φάρος δεσπόζει στο ακρωτήριο Ταίναρο στο Ν. άκρο της Πελοποννήσου. Κατασκευάστηκε από τους γάλλους στα 1882 και λειτούργησε για πρώτη φορά το 1887. Από το 1984 που στήθηκε το αυτόματο φωτιστικό μηχανήμα, ο φάρος εγκαταλείφθηκε και συμπεριλαμβάνεται στους διατηρητέους φάρους. Η πρόσβαση σ' αυτόν παρουσιάζει ιδιαίτερη δυσκολία. Ο τετράγωνος πύργος του, ύψους 16 μ, με εστιακό ύψος 41 μ στέφεται από το δώροφο μεταλλικό κλωβό με το φωτιστικό μηχανισμό και το περιστροφικό διοπτρικό. Οι λιθόκτιστοι τοίχοι τόσο του πύργου, όσο και του οικήματος είναι εξωτερικά επιχρισμένοι, ενώ μαρμάρινοι και εμφανείς είναι οι γωνιόλιθοι, το γείσο και το στηθαίο του οικήματος, τα τοξωτά των παραθύρων και των θυρών καθώς και το χαρακτηριστικό γείσο του πύργου.

### Παθολογία, μορφές διάβρωσης φάρου Ταίναρο (Ν. Πελοπόννησος)

Οι σημαντικότερες μορφές διάβρωσης που εμφανίζονται στο φάρο είναι:

- Διάβρωση λίθων
- Φθορές λόγω της συνέργειας της αιολικής διάβρωσης, δράσης αλάτων θαλάσσης, θερμοκρασιακών/υγρασιακών μεταβολών.
- Αποθέσεις και κρούστες.
- Βιολογική διάβρωση.
- Χρηματίσεις/αποκολλήσεις τμημάτων των μαρμάρινων σκαλοπατιών του πύργου.

- Διάβρωση κονιαμάτων-επιχρίστων
- Έντονη αποσάθρωση επιχρισμάτων (αποκολλήσεις) λόγω συσσώρευσης υγρασίας.
- Μικρορηγματώσεις σε κονιάματα δόμησης λόγω θερμοκρασιακών μεταβολών, προσβολής από άλατα και της γεινίασης με νέα υλικά επισκευής που περιέχουν τσιμέντο.
- Διάβρωση λόγω επέμβασης με τσιμέντο/σκυρόδεμα
- Η χρήση τσιμεντοκονιαμάτων επέμβασης ως κονιάματα δόμησης δημιούργησε προβλήματα ρηγματώσεων σε γειτονικά αυθεντικά υλικά (λίθοι, κονιάματα).
- Το σκυρόδεμα που χρησιμοποιήθηκε για την αντικατάσταση της πλάκας έδρασης του φανού και του δώματος του βοηθητικού κτίσματος δημιούργησε εκτενείς φθορές με χρηματίσεις και αποφλοιώσεις στους υπάρχοντες λίθους και κονιάματα.
- Διάβρωση μεταλλικών στοιχείων
- Εκτενής διάβρωση οπλισμού των πλακών σκυροδέματος με αποφλοίωση της επικάλυψης.
- Διάβρωση του μεταλλικού κιγκλιδώματος του εξώστη του φανού.



**Εικόνα 83.** Παθολογία, μορφές διάβρωσης φάρου Ταίναρο (Ν. Πελοπόννησος)

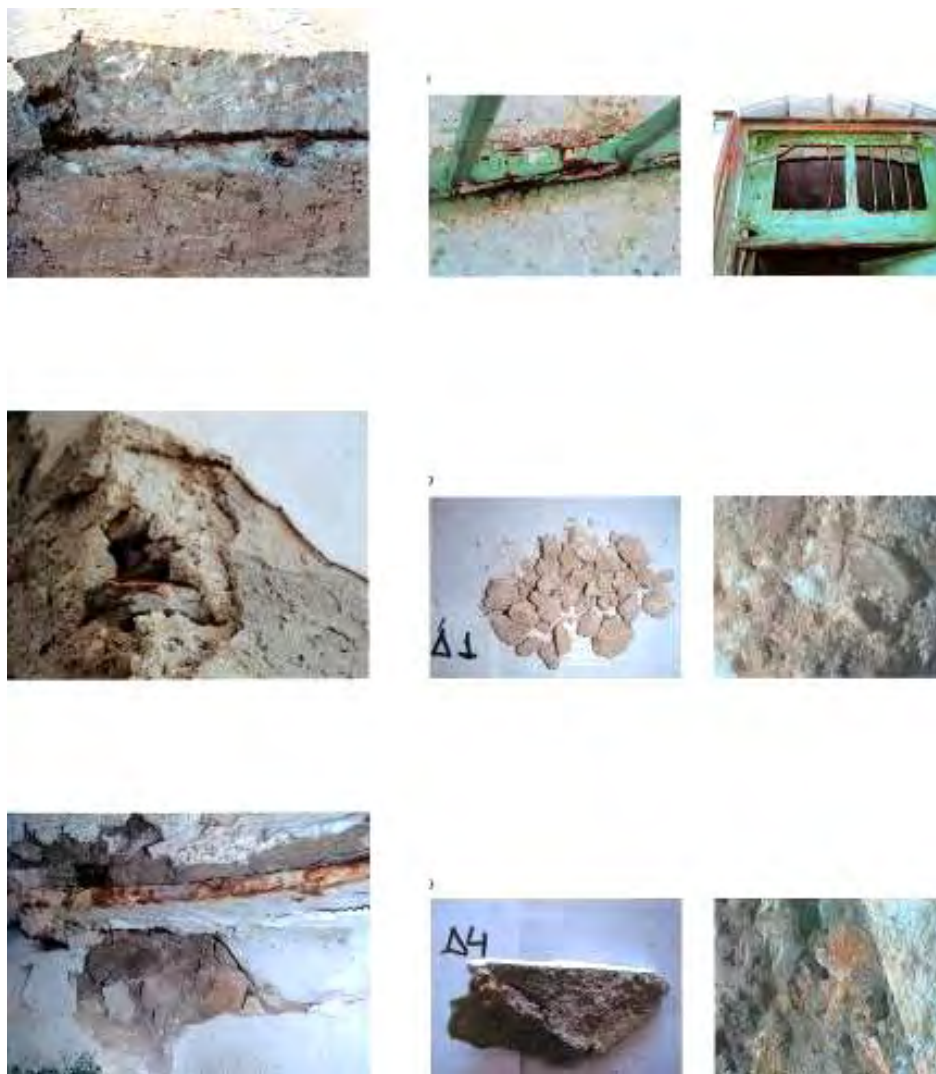
1.&2. Διάβρωση λόγω χρήσης τσιμέντου. Υπερκάλυψη δόμων. Ρηγματώσεις/αποκολλήσεις λίθων

3. Διάβρωση λίθων. Ρηγματώσεις/αποκολλήσεις τμημάτων, προϊόντα βιολογικής διάβρωσης.

4. Διάβρωση επιχρισμάτων. Αποκολλήσεις σε εξωτερικές και εσωτερικές θέσεις.

5. Αποσάθρωση κονιαμάτων δόμησης.

(υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)



**Εικόνα 84.** Φάρος Ταίναρο (Ν. Πελοπόννησος)

1. Διάβρωση μεταλλικών στοιχείων. Οπλισμός πλάκας έδρασης φανού, μεταλλικό κιγκλίδωμα, κουφώματα.

2. Δείγμα αυθεντικού κονιάματος.

3. Δείγμα σκυροδέματος

( υλικό της έκθεσης «Πέτρινοι φάροι: Από το χθες στο σήμερα» (13-26/10/2007), 42α Δημήτρια, Θεσσαλονίκη. Διοργάνωση: Εργαστήριο Δομικών Υλικών, Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ. Συνεργαζόμενος φορέας προγράμματος: Υπηρεσία Φάρων-Π.Ν.α)

### 5.3 Φάρος στο Καστρί Οθωνών - 1872

Φωτοβολία 27 μίλια. Εστιακό ύψος 106 μέτρα. Πύργος στρογγυλός, ύψους 13 μέτρων. Βρίσκεται 550 μέτρα μέσα από την ανατολική άκρη (Κάμπος της νήσου Φανός). Είναι ο βορειότερος φάρος του ελληνικού φαρικού δικτύου και από τους ελάχιστους σήμερα επιτηρούμενους.



**Εικόνα 85.** Φάρος στο Καστρί Οθωνών  
( [http://www.faroi.com/gr/othonoi\\_gr.htm](http://www.faroi.com/gr/othonoi_gr.htm))

### 5.4 Φάρος στις Περιστερές - 1828



**Εικόνα 86 .** Φάρος στις Περιστερές  
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

Φωτοβολία 13 μίλια. Εστιακό ύψος 30 μέτρα. Πύργος στρογγυλός λευκός, ύψους 17 μέτρων, επάνω στην κατοικία των φυλάκων. Βρίσκεται στην κορυφή της ομώνυμης βραχονησίδας στη μέση του βόρειου στόμιου της κερκυραϊκής θάλασσας, απέναντι από την Κασσιόπη και στο στενό Ηπείρου-Κέρκυρας. Η νησίδα έχει ένα ιδιόμορφο χρώμα και σχήμα από λευκοκίτρινο σχιστόλιθο διαβρωμένο από τα κύματα. Η θάλασσα με το κτίριο επικοινωνούσαν με σιδερένια σκάλα 15 μέτρων και από εκείνο το σημείο υψωνόταν το φανάρι άλλα 16 μέτρα. Κατασκευάστηκε από τους Άγγλους την εποχή της Ιονίου Επτανησιακής Πολιτείας. Στο ελληνικό φαρικό δίκτυο προστέθηκε το 1864 με την προσάρτηση των Επτανήσων. Το 1941 καταστράφηκε από τους Γερμανούς και λειτούργησε πάλι το 1945. Σήμερα ο φάρος δεν επιτηρείται, το κτίριο είναι ερειπωμένο και το φωτιστικό του έχει αντικατασταθεί με αυτόματο φανάρι φωτοβολίας 5 μιλίων .

### 5.5 Φάρος στον Μούρτο - 1884



**Εικόνα 87** .Φάρος στον Μούρτο

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

Φωτοβολία 18 μίλια. Εστιακό ύψος 87 μέτρα. Πύργος λευκός οκτάγωνος επάνω στην Κατοικία των φυλάκων. Βρίσκεται 240 μέτρα μέσα από το βόρειο άκρο της νησίδας Σύβοτα της ακτής της Ηπείρου. Κατασκευάστηκε από τη Γαλλική Εταιρία Οθωμανικών Φάρων για λογαριασμό της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας με φωτιστικό μηχανήμα καταδιοπτρικό Δ' τάξεως. Στο ελληνικό φαρικό δίκτυο προστέθηκε μετά τους Βαλκανικούς Πολέμους με την προσάρτηση των Νέων Χωρών. Το 1941 καταστράφηκε από τους Γερμανούς και λειτούργησε πάλι το 1945. Σήμερα ο φάρος δεν είναι επιτηρούμενος και λειτουργεί με μηχανήμα αυτόματο φωτοβολίας 12 μιλίων .

## 5.6 Φάρος στην Λάκκα Παξών - 1825 - 1919

Φωτοβολία 20 μίλια. Εστιακό ύψος 65 μέτρα. Κατασκευάστηκε από τους Άγγλους την εποχή της Ιονίου Επτανησιακής Πολιτείας στη βόρεια ακτή των Παξών, στη θέση Λάκκα, με αρχική φωτοβολία 17 μίλια και εστιακό ύψος 112 μέτρα. Στο ελληνικό φαρικό δίκτυο προστέθηκε το 1864 με την προσάρτηση των Επτανήσων. Ο φάρος της Λάκκας λειτούργησε μέχρι το 1913 οπότε συνέβη κάτι παράξενο. Το μεσημέρι της 11ης Μαρτίου εκείνου του χρόνου οι τρεις φαροφύλακες με τις οικογένειές τους γευμάτιζαν έξω από το φάρο και στη σκιά των κοντινών δέντρων, για να προστατεύονται από τον πρόωρο υπερβολικό καύσωνα. Χωρίς να έχει παρουσιαστεί κάτι ανησυχητικό ή κάποια ένδειξη κινδύνου, είδαν έκπληκτοι το φάρο και το κτίριο ολόκληρο να χάνονται από μπροστά τους. Στη θέση τους άνοιξε μια χαράδρα 200 μ. μήκους και 20 μ. βάθους. Ο φάρος και το κτίριο θάφτηκαν κάτω από τα χώματα της καθίζησης.

Στην Υπηρεσία Φάρων, στον Πειραιά, υπάρχει μία εικόνα του Αγίου Νικολάου αλλά σε νεαρή ηλικία, στοιχείο που την κάνει εξαιρετικά σπάνια. Το 1996 οι φαροφύλακες της Λάκκας την παρέδωσαν στον τότε Διευθυντή Αρχιπλοίαρχο Α. Δημόπουλο με την πληροφορία ότι ήταν το μόνο πράγμα που είχε σωθεί από τον παλαιό φάρο. Μετά την καθίζηση, η ανάγκη κατασκευής νέου φάρου ήταν επιτακτική και καθορίστηκε το πλησιέστερο ασφαλές σημείο για την ανέγερση του νέου κτιρίου στη θέση Κουέρο. Στο μεταξύ είχε παραγγελθεί και το καινούργιο μηχάνημα. Εξαιτίας του πολέμου, η κατασκευή και η παραλαβή του κτιρίου καθυστέρησε μέχρι τον Απρίλιο του 1916, οπότε έφτασε ύστερα από περιπέτειες και το καινούργιο μηχάνημα. Η τοποθέτηση και η παραλαβή του μηχανήματος καθυστέρησαν πάλι εξαιτίας του πολέμου, με αποτέλεσμα ο φάρος να διαγραφεί από χάρτες και φαροδείκτες μέχρι το 1919. Από τότε ο φάρος λειτουργεί μέχρι σήμερα ως επιτηρούμενος και έχει φωτοβολία 20 μίλια.



**Εικόνα 88.** Φάρος στην Λάκκα Παξών

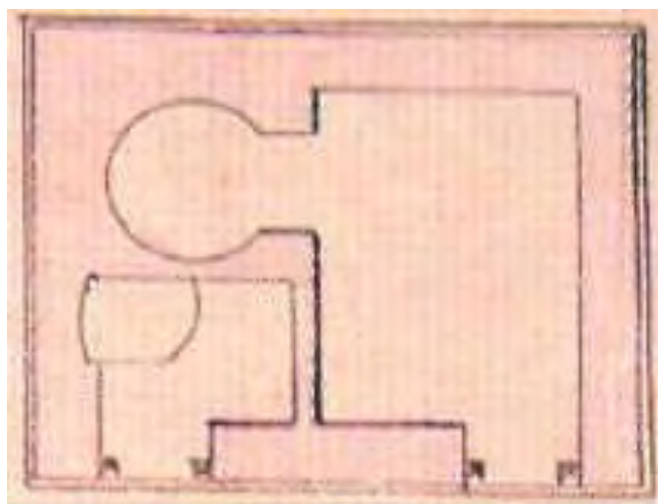
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

### 5.7 Φάρος στην Μαντόννα Παξών - 1825

Φωτοβολία 9 μίλια. Εστιακό ύψος 26 μέτρα. Πύργος τετράγωνος, ύψους 8 μέτρων, επάνω στην κατοικία των φυλάκων. Είναι ο τρίτος φάρος που κατασκευάστηκε το 1825 από τους Άγγλους την εποχή της Ιονίου Επτανησιακής Πολιτείας και βρίσκεται στη νησίδα Μαντόννα, δίπλα στην εκκλησία της Παναγίας, έξω από το λιμάνι του Γαίου στην ανατολική ακτή των Παξών. Στο ελληνικό φαρικό δίκτυο προστέθηκε το 1864 με την προσάρτηση των Επτανήσων. Το 1941 καταστράφηκε από τους Γερμανούς και λειτούργησε πάλι το 1946. Σήμερα ο φάρος συνεχίζει να λειτουργεί στο ίδιο σημείο ως επιτηρούμενος με φωτοβολία 9 μιλίων και σύγχρονο μηχάνημα.

### 5.8 Φάρος στους Αντίπαξους-1906

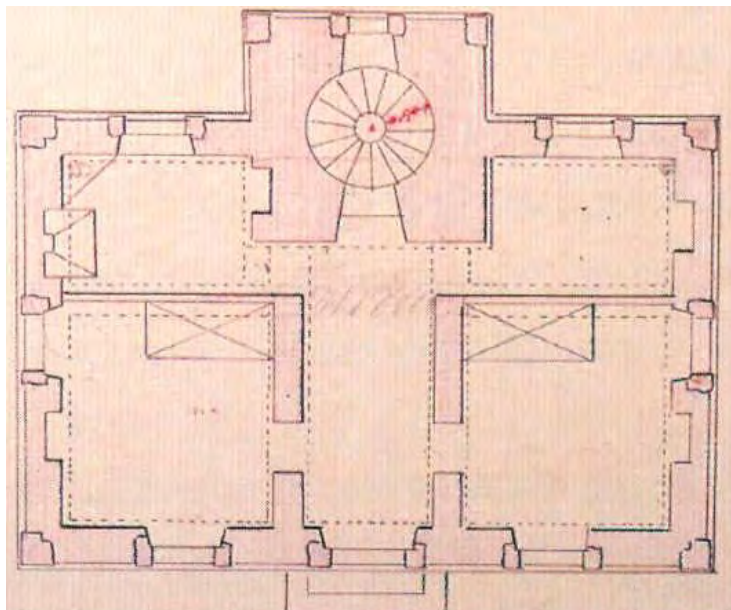
Φωτοβολία 14 μίλια. Ύψος εστίας από την επιφάνεια της θάλασσας 41 μέτρα. Πύργος τετράγωνος, ύψους 12 μέτρων, συνεχόμενος με την κατοικία των φυλάκων. Το αρχικό φωτιστικό του μηχανήμα ήταν κατοδιοπτρικό. Βρίσκεται στη θέση Νοβάρα στη Ν.Α. άκρη των Αντίπαξων. Το 1941 καταστράφηκε από τους Γερμανούς και λειτούργησε πάλι το 1945. Σήμερα ο φάρος λειτουργεί στο ίδιο σημείο ως αυτόματος με φωτοβολία 12 μίλια .



**Εικόνα 89** . Φάρος στους Αντίπαξους

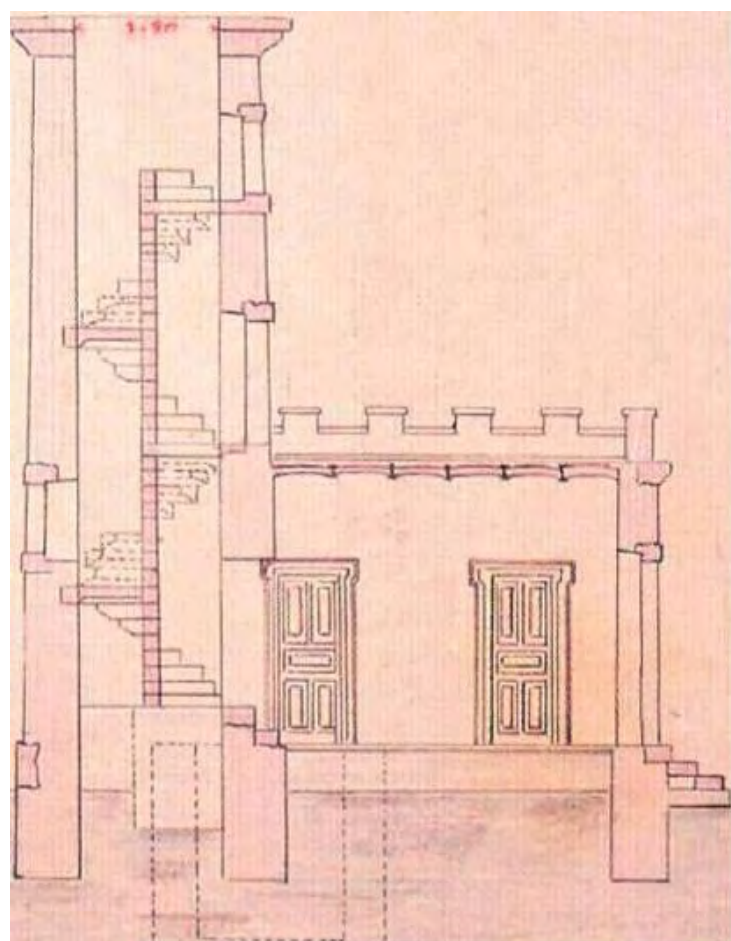
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)





**Εικόνα 90** . Φάρος στους Αντίπαξους

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)



**Εικόνα 91** . Φάρος στους Αντίπαξους

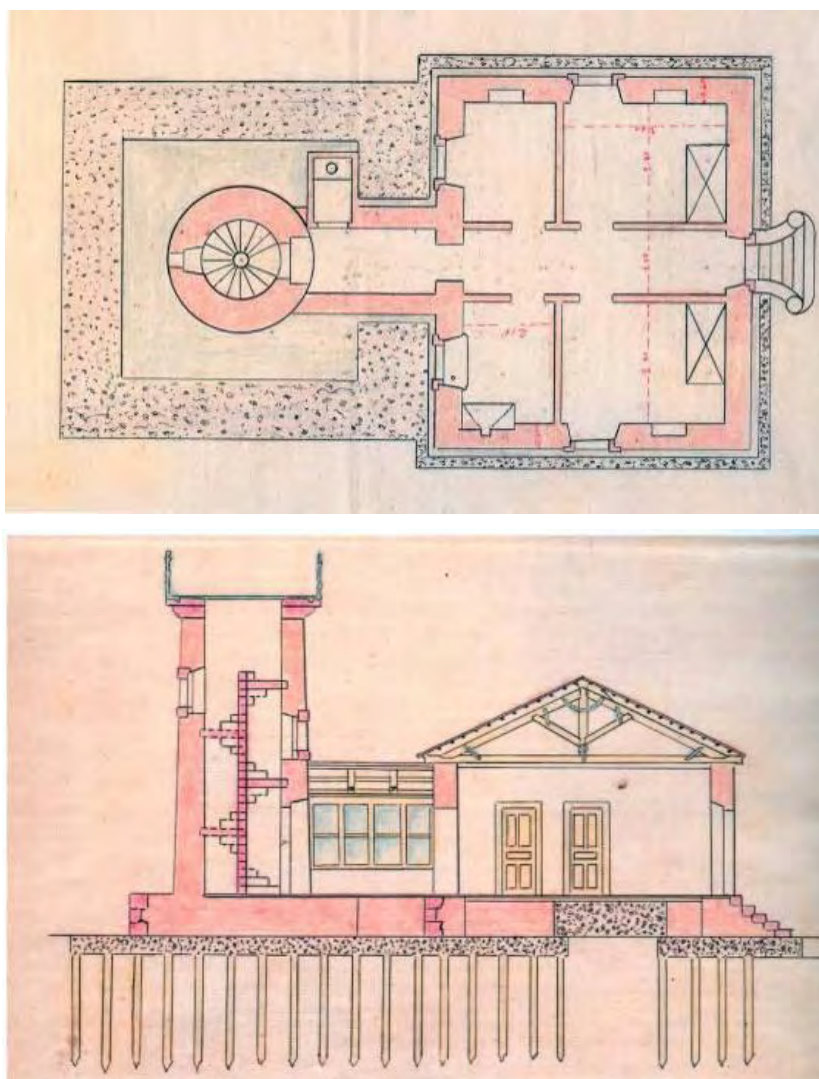
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

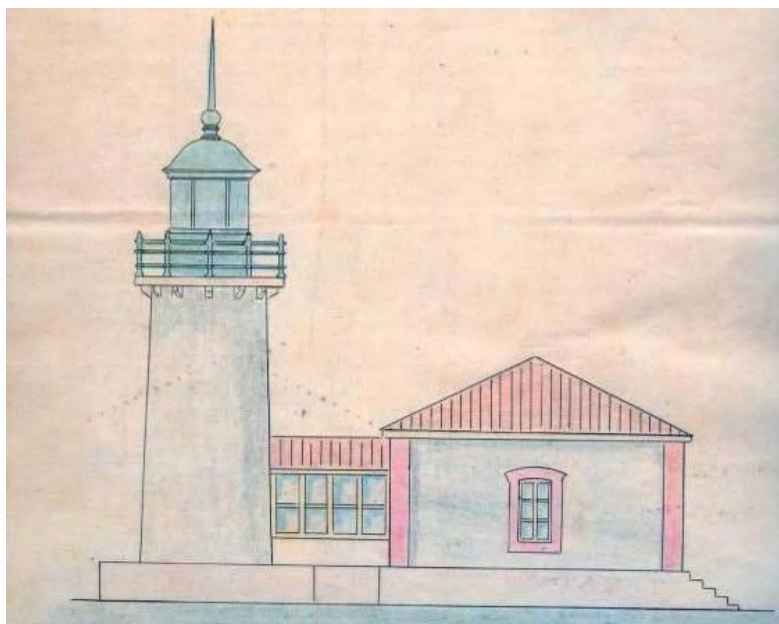
### 5.9 Φάρος στο Δουκάτο Λευκάδας - 1890

Φωτοβολία 23 μίλια. Εστιακό ύψος 70 μέτρα. Πύργος τετράγωνος, ύψους 14 μέτρων, στη δυτική πλευρά της κατοικίας των φυλάκων. Βρίσκεται 350 μέτρα μέσα από τη Ν.Δ. άκρη της Λευκάδας στο ακρωτήριο Δουκάτο ή Κάβος της Κυράς ή Σαπφούς Άλμα. Το 1941 ο πύργος του φάρου καταστράφηκε από τους Γερμανούς και στη θέση του το 1945 ξαναχτίστηκε κυλινδρικός από μπετόν. Σήμερα ο φάρος λειτουργεί με αυτόματο ηλεκτρικό μηχάνημα φωτοβολίας 24 μιλίων .

### 5.10 Φάρος στην Κόπραινα - 1893

Φωτοβολία 10 μίλια. Εστιακό ύψος 10 μέτρα. Πύργος στρογγυλός, ύψους 9 μέτρων, συνεχόμενος με την κατοικία των φυλάκων. Βρίσκεται στην ανατολική άκρη (Κόπραινα) του παλαιού στόμιου του Αράχθου, στην ακτή της Ηπείρου. Το κτίριο του φάρου και η κατοικία των φυλάκων κατασκευάστηκαν το 1907.





**Εικόνα 92.** Φάρος στην Κόπραινα, τομή

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

**Εικόνα 93 .** Φάρος στην Κόπραινα, κάτοψη και όψη

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

Ο Λυκούδης, στο φαροδείκτη του 1936, αναφέρει σαν χρονολογία πρώτης αφής το 1893, στοιχείο όμως που δεν αναφέρεται σε προηγούμενους φαροδείκτες. Εάν δεν πρόκειται περί τυπογραφικού λάθους, πιθανόν να υπήρξε κάποιος μικρός φανός λιμένος σε σημείο γειτονικό, πράγμα όμως και πάλι απίθανο. Το 1941 ο φάρος καταστράφηκε από τους Γερμανούς και λειτούργησε πάλι το 1946. Σήμερα ο φάρος έχει εγκαταλειφθεί και το φωτιστικό του έχει αντικατασταθεί με αυτόματο φανάρι που λειτουργεί στην κορυφή του παλαιού πύργου του με φωτοβολία 5 μίλια.

#### **5.11 Φάρος στο Φισκάρδο Κεφαλληνίας - (1867) - 1892**

Φωτοβολία 9 μίλια. Εστιακό ύψος 27,5 μέτρα. Πύργος τετράγωνος, ύψους 14 μέτρων. Βρίσκεται στο Β.Δ. κέρασ του στόμιου του δίαυλου της Ιθάκης. Στην ίδια περιοχή και πολύ κοντά στον τετράγωνο πύργο του φάρου, υπάρχει ερείπιο πύργου κωλουροκωνικού που σύμφωνα με φαροδείκτη του 1879 ήταν ο πρώτος φάρος του Φισκάρδου και λειτούργησε το 1867 με φωτιστικό μηχανήμα καταδιοπτρικό.



**Εικόνα 94** . Φάρος στο Φισκάρδο Κεφαλληνίας  
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

Το 1892 κατασκευάστηκε ο νέος πύργος και λειτούργησε με φωτιστικό γυαλί κατοδιοπτρικό. Το 1941 καταστράφηκε από τους Γερμανούς και λειτούργησε πάλι το 1946. Σήμερα ο φάρος είναι αυτόματος με φωτοβολία 7 μίλια .

#### **5.12 Φάρος στο Γερογόμπο Κεφαλληνίας - 1906**



**Εικόνα 95** . Φάρος στο Γερογόμπο Κεφαλληνίας  
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

Φωτοβολία 20 μίλια. Εστιακό ύψος 49 μέτρα. Πύργος τετράγωνος, ύψους 16 μέτρων, συνεχόμενος με την κατοικία των φυλάκων. Βρίσκεται Ν.Δ. της χερσονήσου της Παληκής. Το 1941 καταστράφηκε από τους Γερμανούς ολόκληρος ο πύργος και ο φάρος λειτούργησε πάλι το 1945 σε πύργο κυλινδρικό από τσιμέντο .

#### **5.13 Φάρος στους Βαρδιάνους - 1824**

Φωτοβολία 10 μίλια. Εστιακό ύψος 28 μέτρα. Κατασκευάστηκε από τους Άγγλους την εποχή της Ιονίου Επτανησιακής Πολιτείας στο στόμιο του κόλπου του Αργοστολίου της Κεφαλληνίας, επάνω στη νησίδα Βαρδιάνοι (αρχ. Λητώα). Ο πύργος του, χτισμένος σε κοντινή απόσταση από την κατοικία των φυλάκων, είχε ύψος 25 μέτρων και ήταν από τους

υψηλότερους και στερεότερους του φαρικού δικτύου. Στο ελληνικό φαρικό δίκτυο προστέθηκε το 1864 με την προσάρτηση των Επτανήσων. Το 1890 το μηχάνημά του αντικαταστάθηκε με κατοδιοπτρικό. Την ίδια εποχή πιθανόν να έγινε και κάποια μετατροπή στον πύργο του φάρου, δεδομένου ότι στους νεότερους φαιοδείκτες το εστιακό ύψος είναι 28 μέτρα και το ύψος του κτίσματος 25 μέτρα. Αργότερα ο πύργος του φάρου καταστράφηκε από σεισμό και το 1950 τοποθετήθηκε αυτόματο μηχάνημα αερίου λίγα μέτρα από τη βάση του παλαιού φάρου .



**Εικόνα 96** . Φάρος στους Βαρδιάνους

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

#### **5.14 Φάρος στους Άγιους Θεόδωρους (Θαλασσόμυλοι Αργοστολίου) - 1828**

Φωτοβολία 9 μίλια. Εστιακό ύψος 12 μέτρα. Είναι ο δεύτερος πυρσός που άναψαν οι Άγγλοι το 1828 στα Επτάνησα (Ιόνιος Επτανησιακή Πολιτεία) και είναι φανός στη δεξιά πλευρά της εισόδου του λιμανιού του Αργοστολίου. Στο ελληνικό φαρικό δίκτυο προστέθηκε το 1864 με την προσάρτηση των Επτανήσων. Σύμφωνα με το φαροδείκτη του 1872, ο φάρος εξαπτίας σεισμού έπαθε σοβαρές ζημιές. Το 1868 επισκευάστηκε. Το 1941 καταστράφηκε από τους Γερμανούς και λειτούργησε πάλι το 1945.



**Εικόνα 97** . Φάρος στους Άγιους Θεόδωρους (Θαλασσόμυλοι Αργοστολίου)

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

Στο σημείο αυτό υπήρχε ένας εγκαταλειμμένος ανεμόμυλος. Χτίστηκε κυκλικός εξώστης εις το μέσον του ύψους του και σειρά από κολόνες για την υποστήριξή του. Το «περικαλές και ιδιότυπον αυτό μνημείον» ή « ... κτίριο εν είδει αρχαίου ναού μετά Περιστευλίου», όπως το χαρακτηρίζει ο Λυκούδης, είναι μοναδικό στο είδος του, αν και τουλάχιστον αρχιτεκτονικά δεν έχει σχέση με το φανάρι, τη λειτουργία του, το περιβάλλον κ.ά. Αυτό όμως δεν εμποδίζει το σημερινό αυτόματο μη επιτηρούμενο φανάρι αερίου να εξυπηρετεί όπως θα εξυπηρετούσε αν βρισκόταν στην κορυφή μιας σιδερένιας κολόνας .

### 5.15 Φάρος στο Δρέπανο Πατρών ή Ψαθόπυργος

Φωτοβολία 11 μίλια. Εστιακό ύψος 9 μέτρα. Πύργος λιθόκτιστος στρογγυλός, ύψους 7 μέτρων, συνεχόμενος με την κατοικία των φυλάκων. Το φωτιστικό του ήταν κατοδιοπτρικό Δ' τάξεως. Το 1941 καταστράφηκε από τους Γερμανούς και λειτούργησε πάλι το 1945 .



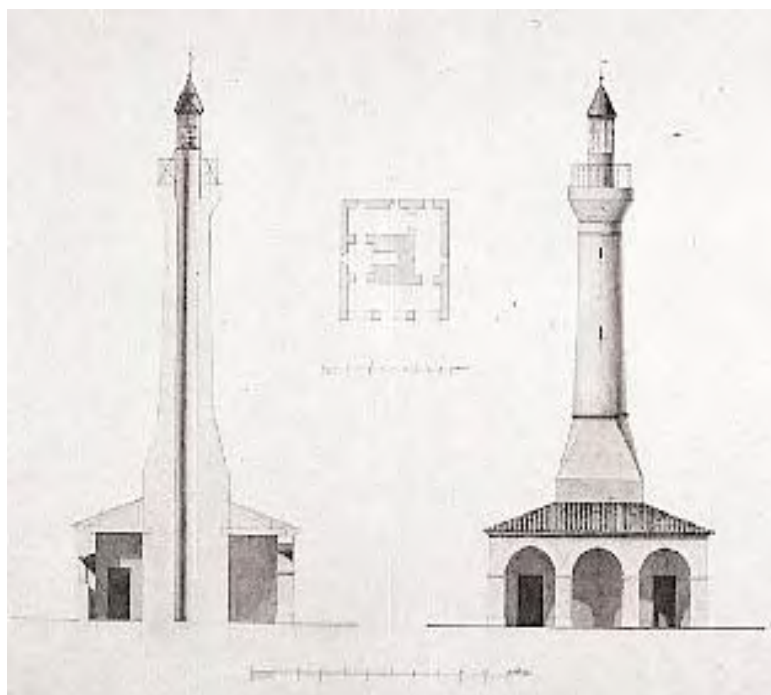
**Εικόνα 98** . Φάρος στο Δρέπανο Πατρών  
( [http://www.faroi.com/gr/drepano\\_rio\\_gr.htm](http://www.faroi.com/gr/drepano_rio_gr.htm))

### 5.16 Ο παλιός φάρος στην Πάτρα

Η Πάτρα ήταν η πρώτη αληθινά Ευρωπαϊκή πόλη στην Ελλάδα. Το καινούργιο της κομμάτι κτίστηκε από τον Καποδίστρια με πολεοδομικό σχέδιο. Το λιμάνι της Πάτρας αποτέλεσε την πύλη της Ελλάδας προς τη Δύση. Εμπαιναν εμπορεύματα και ιδέες, ήταν δηλαδή η είσοδος υλικών αγαθών και ιδεολογιών. Τότε ήταν το κυριώτερο λιμάνι της χώρας, ανώτερο και από αυτό του Πειραιά. Από εδώ ξεκινούσαν οι ακτοπλοϊκές γραμμές για Αμερική - Αυστραλία - Ευρώπη και από εδώ γίνονταν οι εξαγωγές και εισαγωγές των περισσοτέρων ειδών με σημαντικότερο τη σταφίδα. Όταν ανοίγει ο Ισθμός της Κορίνθου (οπότε η πρόσβαση προς τον Πειραιά είναι εύκολη) η Πάτρα χάνει την οικονομική της αίγλη και το λιμάνι της περνά σε δεύτερη μοίρα.

Το λιμάνι και η πόλη συνδέονται στενά και άρρηκτα. Ο μώλος με το φάρο και ο Γαλλικός μώλος ήταν χώροι περιπάτου και διασκέδασης, ενώ οι βάρκες προσφέρονταν για βόλτες στα καθαρά νερά του κόλπου. Ο φάρος, το στολίδι και σύμβολο της Πάτρας ήταν

χτισμένος από πέτρα. Ο φάρος και το καφενεδάκι του συγκέντρωνε πλήθος κόσμου. Στην περιοχή Αγ. Ανδρέα κατασκευάστηκε το 1999 ο σύγχρονος φάρος ο οποίος είναι πιστό αντίγραφο του παλαιού που κατεδαφίστηκε το 1972.



**Εικόνα 99.** Σχέδιο του Christian Hansen<sup>20</sup>, 1803 - 1883), «Φάρος στην Πάτρα, Αθήνα 25 Ιουνίου 1838». Δεν υλοποιήθηκε.

(Από το λεύκωμα της Αριστέας Παπανικολάου - Κρίστενσεν «Χριστιανός Χάνσεν. Επιστολές και σχέδια από την Ελλάδα», Εκδόσεις ΩΚΕΑΝΙΔΑ.)

<sup>20</sup> Ο Χανς Κρίστιαν Χάνσεν (Hans Christian Hansen, 20 Απριλίου 1803-2 Μαΐου 1883), ήταν Δανός αρχιτέκτονας, μεγαλύτερος αδελφός του Θεόφιλου Χάνσεν. Σε σχέδια του βασίστηκε η κατασκευή του κτιρίου του Πανεπιστημίου Αθηνών. Έκτισε επίσης το Γενικό Νοσοκομείο της Κοπεγχάγης (Kommunehospitalet) (1859-1863) με εμφανείς Βυζαντινές επιρροές.



**Εικόνα 100.** Φάρος στην Πάτρα  
(<http://www.google.gr/imgres?imgurl=http://static.panoramio.com/photos/>)



**Εικόνα 101.** Φάρος στην Πάτρα το 1972  
(<http://www.google.gr/imgres?imgurl=http://static.panoramio.com/photos/>)



### 5.17 Ο Φάρος του Γυθείου<sup>21</sup>

Πρώτος μεταξύ των τριών φάρων της Μάνης χτίστηκε στα 1873 ο φάρος στο λιμάνι του Γυθείου, στο μυχό του Λακωνικού κόλπου. Την εποχή εκείνη το Γύθειο γνώριζε σημαντική ακμή: από το 1860 έως το 1900 ο πληθυσμός αυξανόταν από 2.000 κατ. σε 5.000 κατ. η πόλη αποκτούσε ένα νέο ιπποδάμιο σχέδιο επέκτασης (1861) και τα τεχνικά έργα για τη διαμόρφωση των παραλιακών ζωνών (επιχώσεις, μολώσεις, προκυμαίες) κατασκευάζονταν με γοργούς ρυθμούς. Μεγάλη ώθηση στην υποδομή του λιμανιού έδωσε η σύσταση του Λιμενικού Ταμείου το 1865. Το Ταμείο μερίμνησε και για τον ναυτικό φωτισμό του λιμανιού, αρχικά με έναν φανό σταθερού φωτός (1859) και 13 χρόνια αργότερα (1873) με τον επιβλητικό μαρμάρινο φάρο που διασώζεται μέχρι σήμερα. Ο φάρος χτίστηκε σε υψόμετρο 4μ. στο ανατολικό άκρο της νησίδας Κρανάη, η οποία αργότερα (1898) ενώθηκε με κρηπίδωμα με την ξηρά, για την καλύτερη προστασία του λιμένος.



**Εικόνα 102.** Ο Φάρος του Γυθείου

(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

Το κτίριο διακρίνεται για τη συμμετρία των όψεων, την αρμονία των αναλογιών, την εξαιρετικής ποιότητας μαρμάρινη τοιχοποιία, τις οικοδομικές λεπτομέρειες και ιδίως για το λαμπρό, υψίκορμο, οκτάγωνο πύργο του. Ο πύργος έχει πέτρινο σώμα ύψους 20μ. και περιλαμβάνει τη σπειροειδή σκάλα ανόδου με 93 σφηνοειδείς μαρμαρίνες βαθμίδες. Ως κεφαλή, στην κορυφή του πύργου επικαθόταν διώροφος μεταλλικός κλωβός με το φωτοστάσιο, ώστε το ύψος του φωτιστικού μηχανήματος με το «οπτικόν» να είναι στα 27 μ. από τη στάθμη της θάλασσας. Το άριστο περιστροφικό σύστημα Sautter Lemonnier, με ωρολογιακό μηχανισμό περιστροφής με αντίβαρο, είχε κατασκευαστεί στο Παρίσι (1871). Ο

<sup>21</sup> Πηγή: [http://www.mani.org.gr/arhitektoniki/far\\_githiou/githiou.htm](http://www.mani.org.gr/arhitektoniki/far_githiou/githiou.htm) και [http://www.faroi.com/gr/kranai\\_gr.htm](http://www.faroi.com/gr/kranai_gr.htm) Γιάννη Σαΐτας, Αρχιτέκτονας – Πολεοδόμος Ε.Ο.Τ.

φάρος διασώθηκε κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, όμως η λιθοδομή της ανατολικής όψης του οικήματος διαταράχθηκε από μια έκρηξη κατά τη διάρκεια της κατασκευής, στον περίβολό του, οχυρωματικών έργων από τους Ιταλούς. Μετά τη λήξη των πολεμικών επιχειρήσεων, τον Απρίλιο του 1949, η Διεύθυνση Φάρων μετέτρεψε το φάρο του Γυθείου από επιτηρούμενο σε ανεπιτήρητο (ασετυλίνης) με αυτόματο πυρσό αναλαμπών (αγγλικής κατασκευής). Στη δεκαετία του 1980 οι κάτοικοι και οι πολιτιστικοί σύλλογοι του Γυθείου επανέλαβαν το αίτημά τους για επαναλειτουργία του παλαιού τύπου περιστροφικού φάρου με ηλεκτρικό πλέον κινητήρα. Από το 1989 προγραμματίστηκε η συστηματική αποκατάσταση του μαρμαρίνου φάρου της νησίδας Κρανάη, ώστε αφενός να διασωθεί το εξαιρετικό μνημειακό κτίριο, που δεσπόζει ως βασικό τοπόσημο του Γυθείου, αφετέρου να λειτουργήσει ως παράρτημα του κύριου ιστορικού κτιρίου της νησίδας, δηλαδή του πύργου Τζανετάκη. Ο ιστορικός αυτός πύργος, που χτίστηκε το 1829 και βρίσκεται στο μέσον της νησίδας, έχει περιέλθει από το 1978 στον ΕΟΤ και έχει διαμορφωθεί (1980 - 1989) ως Ιστορικό - Εθνολογικό Μουσείο της Μάνης.

Το 1989 το Γενικό Επιτελείο Ναυτικού (Γ.Ε.Ν.) διέθεσε στον ΕΟΤ τη χρήση και τη διαχείριση του φάρου της Κρανάης και της περιοχής ασφαλείας του (24 στρεμ. περίπου) για να συμβάλει στη γενικότερη προσπάθεια αναβάθμισης της νησίδας. Δόθηκε η άδεια να διαμορφωθεί το Ναυτικό Μουσείο της Μόνης στο ισόγειο του φάρου και να δημιουργηθούν χώροι αναψυχής στον περιβάλλοντα χώρο και στο παρακείμενο κτίριο συνοδείας. Ο πύργος του φάρου προβλέφθηκε να παραμείνει στη χρήση του Γ.Ε.Ν. Όταν συμπληρωθούν οι οικοδομικές εργασίες θα ακολουθήσει η εκθεσιακή - μουσειακή διαμόρφωση των εσωτερικών χώρων, που θα είναι επισκέψιμοι από το κοινό. Στο προαύλιο του φάρου προβλέπεται να εκτεθεί ο παλαιός «κλωβός» με το αρχικό αυθεντικό οπτικό και φωτιστικό μηχανήμα του 1873. Με την αποκατάσταση του φάρου και την απόδοση του στη νέα χρήση θα ξανακερδηθεί ένα μέρος από την παλιά του αίγλη και θα συμμετάσχει και πάλι στη σημερινή ζωή της πόλης.

## **5.2 Φάροι ως μέλη οχυρωματικών έργων**

Οι φάροι αποτελούν συχνά αναπόσπαστο κομμάτι παράκτιων οχυρωματικών τειχών και φρουρίων λιμανιών. Είναι μεγαλοπρεπείς πύργοι με φανούς στο υψηλότερο σημείο, στην είσοδο μεγάλων λιμανιών. Δεμένοι με την ιστορία της πόλης, αποτελούν συνήθως το έμβλημά της. Χρησιμοποιούνταν ως "βίγλες" και ως μέσο επικοινωνίας ("φрукτωρίες"). Ήταν για αιώνες το άγρυπνο μάτι των πόλεων που αγκάλιαζαν τη θάλασσα.

### **5.2.1 Ο φάρος του φρουρίου Αγ. Νικολάου, Ρόδος**

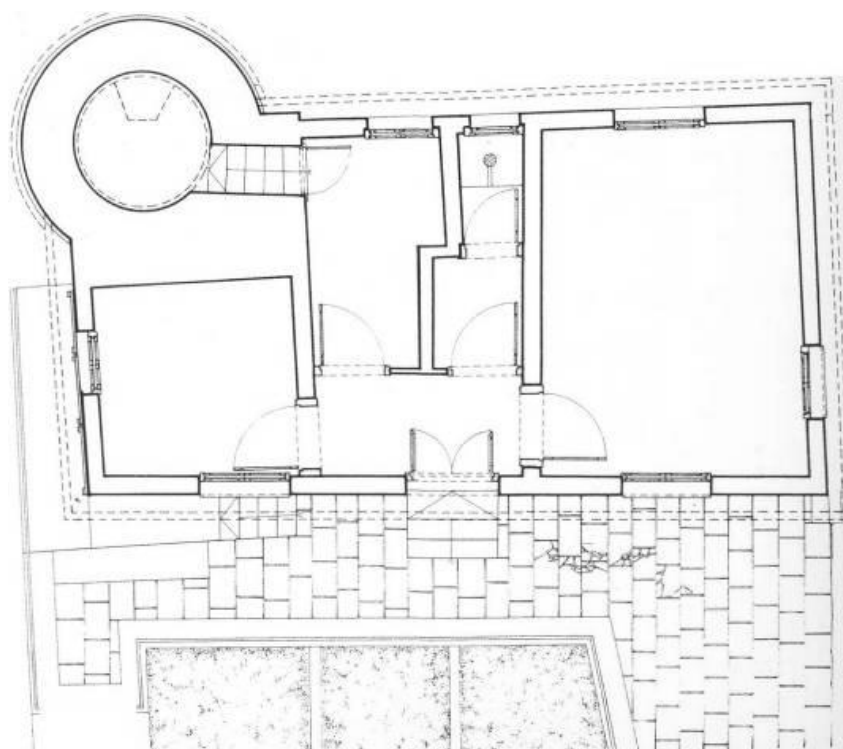
Το φρούριο του Αγ. Νικολάου αποτελεί τμήμα της οχυρωματικής ζώνης της μεσαιωνικής πόλης της Ρόδου και βρίσκεται στο ανατολικό άκρο του μώλου του Naillac δεσπόζοντας στη θαλάσσια είσοδο της πόλης. Χρονολογείται από την ιπποτική περίοδο του νησιού (1401 αι.) και η πρώτη οικοδομική του φάση ολοκληρώθηκε το 1465. Ο μώλος του Αγ.

Νικολάου κατέληγε βόρεια σε ένα βραχώδες κρηπίδωμα, που η μεσαιωνική παράδοση υπεδείκνυε ως τη θέση του Κολοσσού της Ρόδου. Πρόκειται για τον ελληνιστικό μώλο του πολεμικού λιμένος της αρχαίας πόλης της Ρόδου (Μανδράκι). Ο πυργίσκος του φάρου ήταν τοποθετημένοι στην οροφή του κεντρικού πύργου Zacosta, πάνω στο σπειροειδές κλιμακοστάσιο επικοινωνίας των ορόφων του και μάλιστα στο πιο ασταθές στατικά σημείο της τοιχοποιίας του (χρονική περίοδοι μετά το 1522). Ο αρχικός φάρος πρέπει να ήταν ψηλότεροι από το αυγερινό και να έφερε φανό ανοιχτής φλόγας έναν από τους παλαιότερους των ελληνικών θαλασσών και της Μεσογείου. Η ύπαρξή του τεκμηριώνεται ήδη στο 1675 από τον Corneille le Bryn.

Ο σημερινός σύγχρονος τεχνολογίας φάρος εγκαταστάθηκε το 1863 από τη γαλλική εταιρεία Οθωμανικών Φάρων και επισκευάστηκε το 1928, λόγω προβλημάτων ευστάθειας του μνημείου. Το 1998 αποφασίστηκε η προσωρινή αποσυναρμολόγηση του φάρου και καθαίρεση του πυργίσκου, προκειμένου να προχωρήσουν οι εργασίες αποκατάστασης του μνημείου. Το 1999-2000 ο φανός αποκαταστάθηκε και επανατοποθετήθηκε σε πυργίσκο.

### **5.2.2 Φάρος στην Ακρόπολη Κέρκυρας - 1822**

Φωτοβολία αρχικά 15 μίλια. Εστιακό ύψος 76 μέτρα. Πύργος στρογγυλός λευκός στη γωνία της κατοικίας των φυλάκων. Κατασκευάστηκε από τους Άγγλους την εποχή της Ιονίου Επτανησιακής Πολιτείας στο φρούριο της Κέρκυρας και επάνω στην δυτική έπαλξή του (ακρωτήριο Σίδερος ή Άγιος Ισίδωρος). Εξέπεμπε σταθερό λευκό φως με κατοπτρικό φωτιστικό Γ' τάξεως. Στο ελληνικό φαρικό δίκτυο προστέθηκε το 1864 με την προσάρτηση των Επτανήσων. Το 1887 το φωτιστικό του αντικαταστάθηκε με κατοδιοπτρικό Fresnel Δ' τάξεως κατασκευής Sautter-Lemonier, σταθερού λευκού φωτός φωτοβολίας 15 μιλίων. Το 1926 αντικαταστάθηκε με αυτόματο ασετιλίνης με φωτοβολία 18 μίλια. Το 1941 καταστράφηκε από τους Γερμανούς και λειτούργησε πάλι το 1944.

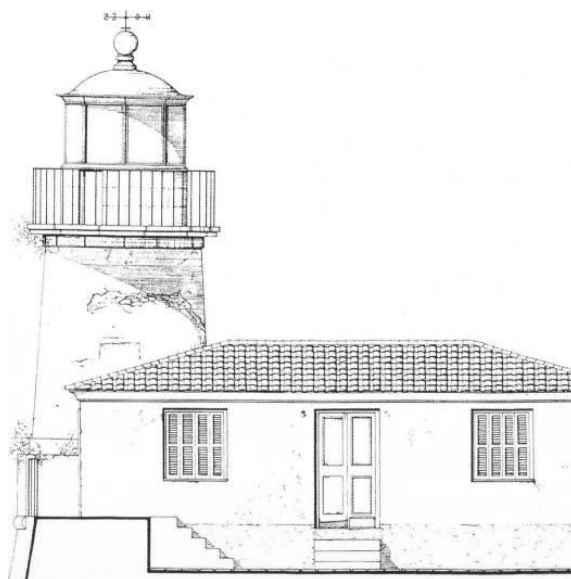


**Εικόνα 103** . Φάρος στην Ακρόπολη Κέρκυρας  
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)



**Εικόνα 104** . Φάρος στην Ακρόπολη Κέρκυρας  
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

Το κτίριο του παλαιότερου στην ουσία φάρου στον ελλαδικό χώρο διατηρείται μέχρι σήμερα και συνεχίζει να χρησιμοποιείται, όχι όμως για τις ανάγκες του φάρου. Σήμερα ο φάρος είναι αυτόματος και δεν επιτηρείται.



**Εικόνα 105.** Φάρος στην Ακρόπολη Κέρκυρας  
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

### 5.2.3 Φάρος στο Φρούριο Λευκάδας - 1861

Φωτοβολία 12 μίλια. Εστιακό ύψος 17 μέτρα. Πύργος τετράγωνος λευκός, ύψους 6 μέτρων, επάνω στην κατοικία των φυλάκων. Το φωτιστικό του μηχανήμα ήταν κατοδιοπτρικό Δ' τάξεως. Είναι χτισμένος στον βόρειο προμαχώνα του παλαιού φρουρίου της Λευκάδας (Santa Maura) στο άκρο του βόρειου στόμιου της διώρυγας προς την ακτή της Ακαρνανίας. Είναι προφανές ότι λειτούργησε πριν από το 1897 φανός λιμένος στον μόλο και στη συνέχεια κατασκευάστηκε ο πύργος επάνω στο φρούριο. Το 1941 καταστράφηκε από τους Γερμανούς και λειτούργησε πάλι το 1945. Σήμερα το κτίριο του φάρου διατηρείται σε καλή κατάσταση, δεν είναι επιτηρούμενος και το μηχανήμα του έχει αντικατασταθεί με αυτόματο ηλιακό φωτοβολίας 8 μιλίων.



**Εικόνα 106.** Φάρος στο Φρούριο Λευκάδας  
(«Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006)

## **6. Η ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΤΟΥ ΦΑΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ**

### **Οι ανασταλτικοί παράγοντες στην αποκατάσταση και μελλοντικές χρήσεις ανάδειξης**

#### **6.1 Η ανασυγκρότηση του φαρικού δικτύου**

Ένα από τα σημαντικότερα σύγχρονα μνημεία που δίνουν το στίγμα της Ελλάδας και την περίοπτη θέση που κατείχε ανέκαθεν η χώρα μας στην παγκόσμια ναυτική ιστορία αργοσβήνει, παραδομένο στη φθορά του χρόνου και την εγκατάλειψη. Το Ελληνικό Φαρικό δίκτυο αριθμεί σήμερα 120 φάρους, μέσης ηλικίας περίπου 2 αιώνων. Μόνον οι 20 βρίσκονται σε καλή κατάσταση ενώ μέτρια χαρακτηρίζεται η κατάσταση άλλων 30. Στους υπόλοιπους τα σημάδια φθοράς είναι ορατά και δια γυμνού οφθαλμού. Στα πλαίσια εκσυγχρονισμού του φαρικού δικτύου το 1980, και περιστολής δαπανών πολλοί φάροι μετετράπησαν από πλευράς πηγής ενέργειας να λειτουργούν με ασετιλίνη αυτόματα (δεν ήταν επανδρωμένοι πλέον), με αποτέλεσμα σταδιακά τα κτίρια των φάρων, λόγω της απουσίας του ανθρώπινου παράγοντα να φθείρονται και να καταστρέφονται. Έτσι, το φαρικό δίκτυο διέθετε μόνο 69 πέτρινους φάρους επιτηρούμενους από 320 συνολικά φαροφύλακες.

Το 1998 η Υπηρεσία Φάρων του Γενικού Επιτελείου Ναυτικού (ΓΕΝ), στην οποία ανήκει η ευθύνη για την διαχείριση του δικτύου, εκπόνησε ένα συνολικό πρόγραμμα συντήρησης και αποκατάστασης όλων των κτισμάτων και προώθησε το σχέδιο αυτό προς ένταξη στο Β΄ Κοινοτικό πλαίσιο στήριξης. Το Υπουργείο Πολιτισμού και οι Εφορείες Νεωτέρων Μνημείων ανέλαβαν να αξιολογήσουν έναν προς έναν όλους τους φάρους. Στο διάστημα αυτό επισκέφθηκαν 20, τους οποίους και έκριναν ως νεώτερα μνημεία τα οποία πρέπει να διατηρηθούν. Ωστόσο το σχέδιο δεν χρηματοδοτήθηκε και η αποκατάσταση έμεινε στα χαρτιά. Η Υπηρεσία Φάρων με τα κονδύλια που διαθέτει έχει την δυνατότητα επισκευής 3-4 πύργων ετησίως. Με τον ρυθμό αυτό η αποπεράτωση του έργου τοποθετείται σε 40 χρόνια. Το Γ΄ ΚΠΣ αναπτέρωσε τις ελπίδες των ανθρώπων που ασχολούνται με την διατήρηση αυτών των μνημείων. Η επιμονή τους απέδωσε σε πρώτη φάση την έγκριση κονδυλίων ύψους 4,5 εκ € για την εκπόνηση ενός πιλοτικού προγράμματος αναπαλαίωσης και αποκατάστασης του δικτύου. Με τα χρήματα αυτά οι υπηρεσίες του ΓΕΝ μπορούν να επισκευάσουν περίπου 40 φάρους και μάλιστα σε εξαιρετικά σύντομο χρονικό διάστημα γιατί διαθέτουν γνώση, ειδικευμένους μηχανικούς και αρχιτέκτονες.



**Εικόνα 107.** Ο Φάρος του Ακροταίναρου κατασκευάστηκε το 1882  
(φωτ.: Ν. Μπένου – Πάλμερ)



**Εικόνα 108.** Η νησίδα Κρανάη και το Γύθειο.

Στο ανατολικό άκρο ο φάρος που θα διαμορφωθεί σε μικρό ναυτικό μουσείο, στο κέντρο της νησίδας ο πύργος Τζανετάκη  
(φωτ.: Ν. Μπένου – Πάλμερ)

## 6.2 Ανασταλτικοί παράγοντες στην αποκατάσταση του φαρικού δικτύου

Οι μεγαλύτερες καταστροφές στο Ελληνικό Φαρικό δίκτυο προκλήθηκαν κατά την διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου και συγκεκριμένα κατά την αποχώρηση των Γερμανικών στρατευμάτων από την Ελλάδα. Το 1940 υπήρχαν 206 πέτρινοι φάροι ενώ μετά το τέλος του πολέμου απέμειναν σε λειτουργία μόνον οι 19. Η πρώτη προσπάθεια ανασυγκρότησης του δικτύου άρχισε το 1945 και συνεχίστηκε έως τα μέσα της δεκαετίας του '50. Περίπου 80 φάροι ανακατασκευάστηκαν. Οι υπόλοιποι αφέθηκαν στην τύχη τους. Οι φωτοσημαντήρες επισκίασαν την χρησιμότητα των φάρων. Πολύ φθηνότεροι, ευκολότεροι στην τοποθέτηση και την συντήρηση αναπτύχθηκαν σε ευρεία κλίμακα, σε όλους τους σημαντικούς θαλάσσιους διαύλους. Οι εξελίξεις των τηλεπικοινωνιών και περισσότερο στις

δορυφορικές επικοινωνίες ήρθαν σαν χαριστική βολή. Έως το 1980 η Υπηρεσία Φάρων απασχολούσε 320 φαροφύλακες οι οποίοι συντηρούσαν το δίκτυο και προλάμβαναν τις φθορές στα χτίσματα. Σταδιακά ο αριθμός των φαροφυλάκων τους μειώθηκε και σήμερα δεν ξεπερνούν τους 70. Στις αρχές του καλοκαιριού 2001 η Υπηρεσία Φάρων του ΓΕΝ φιλοξένησε στις Σπέτσες τη διάσκεψη του Διεθνούς Οργανισμού Φάρων (IALA) για τις εναλλακτικές χρήσεις αυτών των σύγχρονων μνημείων της ναυσιπλοΐας. Η Ελλάδα είναι ιδρυτικό μέλος αυτού του Οργανισμού και συμμετέχει σε όλες τις δραστηριότητες του από τις αρχές της δεκαετίας του 1970.



**Εικόνα 109.** Ο φάρος στο Γαύριο, στη δυτική ακτή Καστρί της Άνδρου (φωτ.: Ν. Μπένου – Πάλμερ)

### 6.3 Οι μελλοντικές χρήσεις ανάδειξης

Το πρόβλημα της συντήρησης του φαρικού δικτύου απασχολεί όλες τις χώρες και από το 1996 έχουν συγκροτηθεί και λειτουργούν 3 ομάδες εργασίας οι οποίες ασχολούνται με την καταγραφή των φάρων και την περιγραφή της κατάστασή τους, την επεξεργασία κοινών πρωτοβουλιών για την διάσωση τους και τέλος με τις δυνατότητες αξιοποίησης τους. **Η ιδέα που κατακτά έδαφος στις περισσότερες χώρες είναι να μετατραπούν οι φάροι σε μουσεία.** Ως εναλλακτική λύση εξετάστηκε από την Διεύθυνση Μελετών της Υπηρεσίας Φάρων η αυτοχρηματοδότηση των έργων συντήρησης και επισκευής από τα φαρικά τέλη που προβλέπονται από τον νόμο. Τα ετήσια έσοδα από το τέλος αυτό ανέρχονται στα 3 εκ. € και αποδίδονται στο Υπουργείο Οικονομικών. Το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας εξετάζει το ζήτημα τόσο της αναπροσαρμογής των τελών όσο και της απόδοσης τους στην Υπηρεσία Φάρων προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα του Ελληνικού φαρικού δικτύου.

Παράλληλα με το πιλοτικό πρόγραμμα για την ανασυγκρότηση του δικτύου η Υπηρεσία Φάρων προχώρησε στην εκπόνηση ενός φιλόδοξου σχεδίου με στόχο την



προσέγγιση του δικτύου από τον κόσμο. Το 2000 για πρώτη φορά πέρασαν μέρος των διακοπών τους σε φάρους περίπου 50 στελέχη του Πολεμικού Ναυτικού. Οι παρατηρήσεις τους κατεγράφησαν προκειμένου να προσαρμοστεί αυτό το σχέδιο στα μέτρα των πολιτών που επιθυμούν να επισκεφθούν και να μείνουν για κάποιο χρονικό διάστημα στις οικίες των φανοφυλάκων. Επίσης από πέρυσι μέχρι σήμερα οργανώθηκαν εκδρομές προσκόπων και κρίνοντας τα αποτελέσματα ως ιδιαίτερα θετικά του χρόνου αυτή η δραστηριότητα θα αποκτήσει συστηματικότερο χαρακτήρα. Τέλος στο νησί Ίος με πρωτοβουλία των Τοπικών Αρχών ο φάρος αναπαλαιώθηκε και είναι ανοικτός για το κοινό.

#### **6.4.1 Καταγραφή, συντήρηση, ανάδειξη, αξιοποίηση και εναλλακτική χρήση των παραδοσιακών φάρων**

Σήμερα από τους 120 πέτρινους φάρους η κατάσταση του 50% περίπου χαρακτηρίζεται από μέτρια έως κακή. Η Υπηρεσία Φάρων, διαβλέποντας το πρόβλημα αυτό, έκανε προσπάθειες για την εξεύρεση πόρων ώστε να συντηρηθούν οι φάροι αυτοί, που αποτελούν μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς και ναυτικής παράδοσης. Έτσι το 1994 το ΓΕΝ αποφάσισε την σταδιακή διάθεση χρημάτων ώστε να αρχίσει η αναπαλαίωση των κτιρίων των φάρων. Από τότε και μέχρι σήμερα, έχει γίνει επισκευή σε 13 φάρους (Σπέτσες, Βρυσάκι Λαυρίου, Μελαγκάβι Κορινθιακού, Ψαρομύτα Ερατεινής, Οθωνοί Κέρκυρας, Πρασονήσι Ρόδου, Υψηλή Καστελόριζου, Πασσάς Οινουσών, Φάσσα Άνδρου, Λιθάρι Σκύρου, Ακρωτήρι Σαντορίνης, Σουσάκι Αργοσαρωνικού). Παράλληλα το ΓΕΝ έδωσε την άδεια στην Αναπτυξιακή Εταιρεία Αμβρακικού για την επισκευή και αναπαλαίωση του φάρου Κόπραινας Άρτας η οποία και ολοκληρώθηκε και ο φανός του λειτουργεί ως Ναυτιλιακό βοήθημα και ως Μουσείο.

Επιπρόσθετα, η Υπηρεσία, σε συνεργασία με το ΓΕΝ, εξετάζει περιπτώσεις, που φορείς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης υποβάλλουν αιτήματα για επισκευή και αναπαλαίωση παλαιών κτιρίων φάρων και τους οποίους η Υ.Φάρων λόγω έλλειψης πιστώσεων δεν μπορεί να συντηρήσει (Φανάρι Ίου, κλπ), όπου ενεκρίθη η αναπαλαίωση με την προϋπόθεση η μελέτη να έχει τη σύμφωνη γνώμη της Εφορείας Νεωτέρων Μνημείων Κυκλάδων. Το 1998, η και στα πλαίσια της ένταξης έργων του Υ.Ε.Θ.Α. στο Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης, η Υ.Φάρων υπέβαλλε πρόγραμμα για τη συντήρηση και την αναπαλαίωση των πέτρινων φάρων. Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού, δρομολογήθηκε, σε συνεργασία ΓΕΝ και ΥΠ. ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, η διενέργεια αυτοψίας από τις κατά τόπους Εφορείες Νεωτέρων Μνημείων, στους φάρους περιοχής τους ώστε να ανακηρυχθούν νεώτερα μνημεία. **Ήδη μέχρι σήμερα, έχουν χαρακτηριστεί 19 φάροι ως διατηρητέα μνημεία**, μεταξύ των οποίων το Μελαγκάβι Κορινθιακού, το Σίγρι Λέσβου, η Πλάκα Λήμνου, κλπ..

#### 6.4.2 Διατήρηση φάρων: Η σύνοδος IALA στις Σπέτσες<sup>22</sup>

Από 21 έως 25 Μαΐου 2001 έλαβε χώρα στις Σπέτσες η 10<sup>η</sup> Σύνοδος των μελών του Διεθνούς Οργανισμού Φαρικών Αρχών (IALA) με θέμα «Διατήρηση Φάρων, βοηθημάτων ναυσιπλοΐας και συναφών μηχανημάτων ιστορικού ενδιαφέροντος». Στη Σύνοδο αυτή, την οποία διοργάνωσε το Π.Ν. δια της Υ.Φάρων, συμμετείχαν 27 σύνεδροι από 14 χώρες. **Από τις μέχρι τώρα Συνόδους έχει συναποφασιστεί ότι οι παραδοσιακοί φάροι της Γης, ως Ιστορική Κληρονομιά Αρχιτεκτονικής και Βιομηχανικής Τέχνης, θα πρέπει να διατηρηθούν, αναδειχθούν και προβληθούν στο ευρύ κοινό για να καταστεί Παγκοσμίως γνωστή η σημασία και ο ρόλος τους στη ναυσιπλοΐα των παλαιότερων χρόνων.** Η Χώρα μας με το μεγάλο φαρικό δίκτυο, που διαθέτει 1361 Φάρους-Φανούς, εξ' ων 120 παραδοσιακοί πέτρινοι και ως ένα από τα τακτικά μέλη της IALA από τις αρχές της δεκαετίας του '70, συμμετέχει ανελλιπώς από το 1996 σ' αυτές τις Συνόδους με σκοπό την ένταξη των Ελληνικών Παραδοσιακών Πέτρινων Φάρων σε παρόμοια προγράμματα και την παράλληλη προβολή τους.

Στη Σύνοδο που έγινε στις Σπέτσες, όπου υπάρχει και λειτουργεί από το 1837 παραδοσιακός φάρος, από τις δύο ομάδες εργασίας μεταξύ των άλλων :

- Αποφασίστηκε η εντατικοποίηση της προβολής των παραδοσιακών φάρων μέσω του διαδικτύου προκειμένου να γίνουν γνωστοί στο κοινό.
- Καθορίστηκαν κριτήρια και τρόποι αξιολόγησης των φάρων, προκειμένου να επιλεγούν οι κατάλληλοι για περαιτέρω αξιοποίηση π.χ. ασφάλεια επισκεπτών, πρόσβαση χώρου κ.λ.π.
- Προτάθηκαν τρόποι εναλλακτικής χρήσης των, εν όψει της ανάπτυξης των νέων τεχνολογιών, προκειμένου αυτοί να μην εγκαταλειφθούν. Για παράδειγμα η παράλληλη λειτουργία ενός φάρου ως μουσείο, σε συνδυασμό με την τουριστική ανάπτυξη της περιοχής που βρίσκεται. Έτσι θα μπορούν οι φάροι να αποκτούν οικονομική αυτοτέλεια ως ένα βαθμό και να μειώνουν το κόστος συντήρησης και λειτουργίας τους.
- Διαμορφώθηκε αρχικό σχέδιο επιχειρησιακής πρότασης για την εν συνεχεία υποβολή του σε διεθνείς χρηματοδοτικούς οργανισμούς πολιτιστικού ενδιαφέροντος όπως η UNESCO και άλλοι, προκειμένου ανεβρεθούν οι αναγκαίοι πόροι για την συντήρηση και προβολή των Φάρων.

---

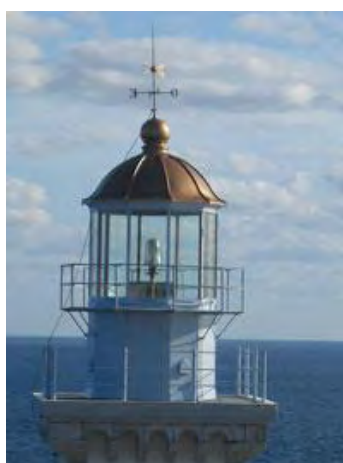
<sup>22</sup> Στην Σύνοδο προήδρευσε ο κ. David Brewer, αναπληρωτής γραμματέας της Φαρικής Υπηρεσίας Αγγλίας (Trinity House), και συμμετείχαν εκπρόσωποι από τις χώρες Αγγλία, Νορβηγία, Μπενίν, Γαλλία, Ιταλία, ΗΠΑ, Καναδάς, Αίγυπτος, Σκωτία, Εσθονία, Σενεγάλη, Σουηδία και Ισπανία.

## 6.5 Ανακαίνιση & αποκατάσταση φάρων της Ελλάδας:

### Η πλήρης αναπαλαίωση του Φάρου Μαλέα

Η αφοσίωση του Ιδρύματος Αικατερίνης Λασκαρίδη<sup>23</sup> στον Πολιτισμό και στη Ναυτιλία οδηγεί εδώ και χρόνια σε μία αντιμετώπιση της πολιτιστικής και ναυτιλιακής μας κληρονομιάς ως ζωντανού οργανισμού, του οποίου η συντήρηση συμβάλλει στη σύγχρονη εξέλιξή μας και αποτελεί σημαντικό σκοπό του Ιδρύματος. Για το λόγο αυτό, τον Απρίλιο του 2008, το Διοικητικό Συμβούλιο του Ιδρύματος αποφάσισε την πλήρη ανακαίνιση και αποκατάσταση του Φάρου του Ακρωτηρίου Ταινάρου. Επρόκειτο για το πρώτο βήμα ενός ευρύτερου σχεδίου για την ανάδειξη των πέτρινων φάρων της Ελλάδας. Η αποκατάσταση και η επαναφορά ενός σπουδαίου μνημείου της ευρύτερης πολιτισμικής μας παράδοσης είναι έργο που αποτελεί σταθμό στη συμβολή του Ιδρύματος στον Πολιτισμό και στη Ναυτιλία.

Το 2008 το Ίδρυμα Αικατερίνης Λασκαρίδη αποφάσισε τη χρηματοδότηση της νέας αποκατάστασης. Μετά από συνεννοήσεις με τα Υπουργεία Εμπορικής Ναυτιλίας και Εθνικής Άμυνας, το Πολεμικό Ναυτικό και την Υπηρεσία Φάρων, συζητήθηκαν οι λεπτομέρειες, ο τρόπος επισκευής και χρηματοδότησης, η επιλογή του αρχιτέκτονα και των συνεργείων και καθορίστηκε το πρόγραμμα των επόμενων ενεργειών. Μετά από τη μετάβαση του αρχιτέκτονα Δημήτρη Ευταξιόπουλου στο Φάρο του Ταινάρου, της πρώτης δηλαδή τοποθεσίας στο σχέδιο αποκατάστασης, ακολούθησαν αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης και, σε συνεργασία με την Υπηρεσία Φάρων, δημιουργία πλήρους σειράς σχεδίων εκτέλεσης. Η τελική μελέτη εγκρίθηκε από το Ίδρυμα καθώς και από την Υπηρεσία Φάρων, ενώ δόθηκε και έγκριση από την Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων Πάτρας με την τεχνική υποστήριξη της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.



**Εικόνα 110** .Ο φάρος του Ταινάρου μετά την αποκατάσταση  
(<http://www.laskaridou.gr/page.php?cat=50&view=180>)

<sup>23</sup> <http://www.laskaridou.gr/page.php?cat=50&view=180>

Ο ιστορικός πετρόκτιστος Φάρος του Μαλέα δεσπόζει στο νοτιότερο άκρο της Πελοποννήσου, στο ομώνυμο ακρωτήριο, από το 1883. Το όνομά του είναι στενά συνυφασμένο με τον κίνδυνο, καθώς ο διάπλους του Μαλέα αποτελούσε ανέκαθεν εφιάλτη για τους ναυτικούς. Οι εργασίες στον Φάρο του Μαλέα άρχισαν στις 23 Μαΐου 2009, ύστερα από δύο ανεπιτυχείς προσπάθειες των συνεργείων να προσεγγίσουν τον Φάρο λόγω θαλασσοταραχής. Στους επόμενους 6 μήνες τα συνεργεία εργάσθηκαν υπό τις οδηγίες του αρχιτέκτονα και την αμέριστη συμπαράσταση και βοήθεια της τοπικής κοινωνίας. Οι συνθήκες ιδιαίτερα δύσκολες και δυσμενείς, με συνεχείς διακοπές των εργασιών λόγω θαλασσοταραχών, οι οποίες εμπόδιζαν τον ανεφοδιασμό υλικών και τροφίμων. Ιδιαίτερες δυσκολίες αντιμετώπισαν τα συνεργεία, καθώς ένα μήνα πριν την ολοκλήρωση του έργου και πάλι θαλασσοταραχή κατέστρεψε την εξέδρα. Η πλήρης αναπαλαίωση του Φάρου Μαλέα ολοκληρώθηκε τον Νοέμβριο του 2009 και ο Φάρος παραδόθηκε στην αρμόδια υπηρεσία του Πολεμικού Ναυτικού.

Ήδη προγραμματίζονται και άλλες ενέργειες για την ανάδειξη των πέτρινων Φάρων της Ελλάδας ως αρχείων της μακρόχρονης ιστορικής μας παράδοσης:

α) Η αναγνώριση ως Διατηρητέων Μνημείων της πολιτιστικής μας κληρονομιάς από το Υπουργείο Πολιτισμού και Ευρωπαϊκούς φορείς όσο περισσότερων πετρόκτιστων Φάρων της Ελλάδας.

β) Η δημιουργία στο Ίδρυμα ενός κέντρου μελέτης, έρευνας και συγκέντρωσης στοιχείων σχετικά με τους πετρόκτιστους Φάρους της Ελλάδας ώστε να δημιουργηθεί ένα κέντρο συλλογής και επεξεργασίας εντύπου και ηλεκτρονικού υλικού για τους Ελληνικούς Φάρους.



**Εικόνα 111.** Ο φάρος του Ταινάρου μετά την αποκατάσταση  
(<http://www.laskaridou.gr/page.php?cat=50&view=1800>)

## **6.6 Μελλοντικές χρήσεις ανάδειξης**

### **6.6.1 Εναλλακτικές χρήσεις φάρων**

Κάποιες προτεινόμενες εναλλακτικές χρήσεις φάρων είναι:

1. Τουριστική εκμετάλλευση
  2. Φιλοξενία
  3. Εκπαιδευτικούς σκοπούς
  4. Επιστημονικές έρευνες (θαλασσίων ερευνών)
  5. Κέντρα κατάδυσης
  6. Μετεωρολογία (εγκατάσταση μετεωρολογικών σταθμών)
  7. Επιτήρηση θαλάσσιας κίνησης (συστήματα Vessel Traffic Management Systems)
  8. Εθνικά ναυτικά μουσεία και πολιτιστικά κέντρα
-

## 7. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΦΑΡΟΥ

Η έννοια του νέου φάρου θα διερευνηθεί μέσα από παραδείγματα ώστε να γίνει αντιληπτό ότι ο φάρος ως σύμβολο του παρελθόντος, του παρόντος και του μέλλοντος απαιτεί κατά κάποιον τρόπο και την απτή οπτική απεικόνιση του στην μορφή ενός κτίσματος ανεξαρτήτως μορφολογίας, τυπολογίας και κατασκευαστικής τεχνολογίας.

### 7.1 Φάρος Burnham-on-Sea<sup>24</sup>-μετατροπή φάρου σε ενιαία κατοικία

Ο φάρος χτίστηκε το 1830 και είναι ένας κυκλικός πύργος από συμπαγή οπποπλινθοδομή με μια κωνική στέγη και μισό εξώστη στην μπροστινή πλευρά. Υπάρχει μια μικρή επέκταση στο κατώτατο σημείο του φάρου που ενσωμάτωσε την κατοικία του φύλακα. Ο φάρος έχει ύψος 33 μέτρα και ήταν ο πρώτος φάρος στην Αγγλία που έγινε πλήρως αυτοματοποιημένος.

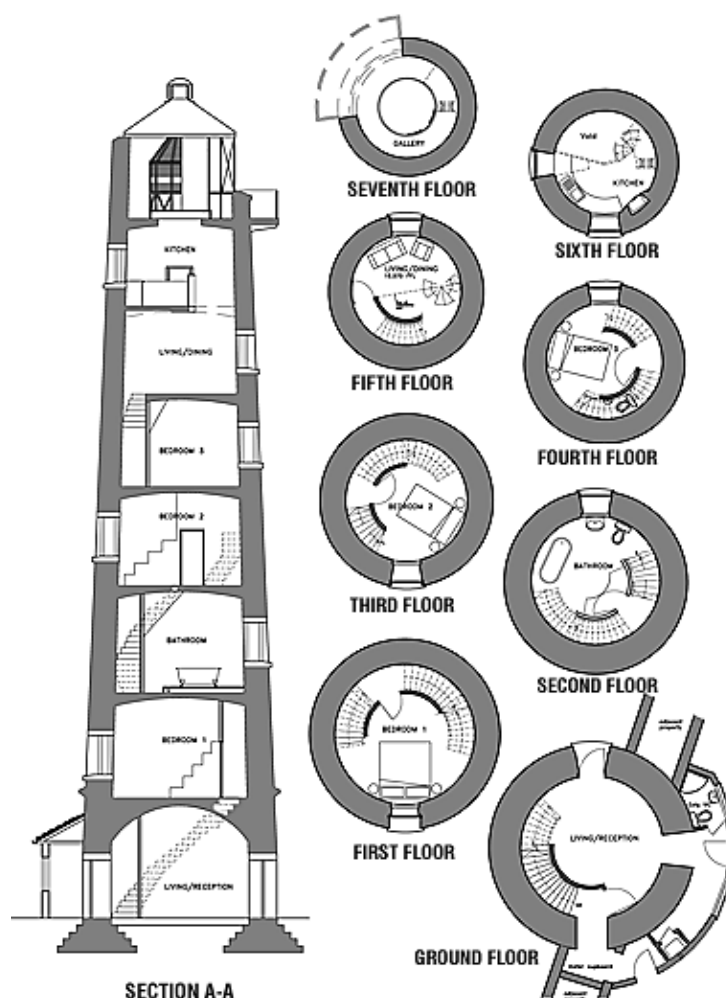


**Εικόνα 112.** Φάρος Burnham-on-Sea

(<http://www.elspethbeardarchitects.co.uk/projects/burnhamlighthouse.html>)

Ο αρχικός φάρος είχε φανό με φως μέσω της καύσης παραφίνης με τον φανό τοποθετημένο στην κωνική στέγη. Σε μια θυελλώδη νύχτα το 1750, σύμφωνα με τον μύθο, η σύζυγος ενός ναυτικού άναψε ένα κερί στο παράθυρο του σπιτιού της στο Burnham για να καθοδηγήσει στο σπίτι τον σύζυγό της ο οποίος βρισκόταν σε ένα μικροσκοπικό σκάφος έξω από το κανάλι του Μπρίστολ. Ο ναυτικός είδε το σήμα και επέστρεψε διαφεύγοντας από τον κίνδυνο πίσω στο Burnham. Το κανάλι του Μπρίστολ έχει τη δεύτερη θέση όσον αφορά την μέγιστη παλίρροια στον κόσμο και μπορεί να είναι εξαιρετικά επικίνδυνο.

<sup>24</sup> Πηγή: <http://www.elspethbeardarchitects.co.uk/projects/burnhamlighthouse.html>

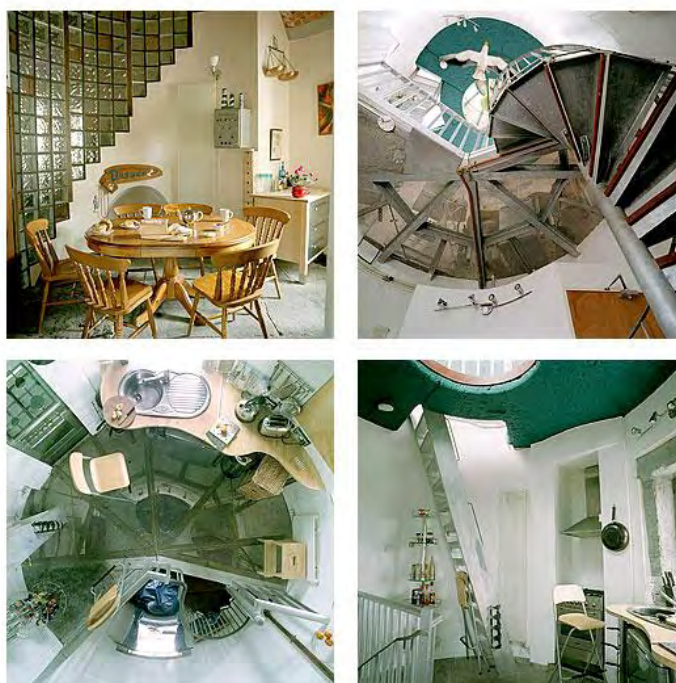


**Εικόνα 113** .Φάρος Burnham-on-Sea

(<http://www.elspethbeardarchitects.co.uk/projects/burnhamlighthouse.html>)

Αρχικά ο πύργος εξοπλίστηκε με έναν λαμπτήρα παραφίνης. Οι παλιότερες φωτογραφίες παρουσιάζουν ότι είχε δύο καπνοδόχους και επιμελημένη στέγη ενώ οι πολλές καρτ ποστάλ αποδεικνύουν ότι ο φάρος αυτός ήταν ένα δημοφιλές τουριστικό αξιοθέατο. Το 1996 ο φάρος Burnham τέθηκε σε δημοπρασία. Οι τρέχοντες ιδιοκτήτες αγόρασαν το φάρο και έπειτα ξεκίνησε η μεγάλη διαδικασία μετατροπής του φάρου σε μια ενιαία κατοικία. Λαμβάνοντας την άδεια οικοδόμησης οι καινούργιοι ιδιοκτήτες απαίτησαν τον σχεδιασμό ενός βιώσιμου κτηρίου. Μια επανάχρηση αυτής της φύσης είναι συχνά αρκετά δύσκολη. Οποιοσδήποτε αλλαγές στην εξωτερική εμφάνιση θα έπρεπε να αποφευχθούν. Ένας από τους σημαντικούς περιορισμούς ήταν η θέση της κουζίνας, η οποία θεωρείται κίνδυνος πυρκαγιάς και επομένως πρέπει να τοποθετηθεί πάνω από τις κρεβατοκάμαρες. Ως τμήμα της εργασίας μετατροπής οι τοπικές αρχές επέμειναν να εγκατασταθεί ένα σύστημα ψεκαστήρων σε όλο το κτήριο προτού εκδώσουν την έγκριση νέας λειτουργίας κτηρίου.

Ο φάρος είναι ένα κυκλικό κτήριο, αποτελούμενος από επτά πατώματα αλλά είχε μόνο μια σκάλα που ξεκινούσε από το έδαφος προς τον πρώτο όροφο ενώ τα υπόλοιπα πατώματα προσεγγίστηκαν μέσω βοηθητικών πορτών και μιας σκάλας. Το κτήριο εκλέπτυνε βαθμιαία και επομένως τα δωμάτια του μειώνονταν στο μέγεθος όπως ανέβαινε κάποιος στο φάρο. Το μεγαλύτερο δωμάτιο (διάμετρος 5 μ.) βρίσκεται στο ισόγειο και το μικρότερο δωμάτιο, μόνο 3 μ. στη διάμετρο βρίσκεται στην κορυφή όπου ο φανός ήταν τοποθετημένος, με ένα μικρό μπαλκόνι. Με τους σχεδιαστικούς περιορισμούς που επιβλήθηκαν, το καθιστικό και η κουζίνα έπρεπε να βρεθούν στην κορυφή του φάρου στα μικρότερα δωμάτια και το μεγαλύτερο δωμάτιο στο ισόγειο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά μόνο ως αίθουσα υποδοχής. Το έκτο πάτωμα αφαιρέθηκε εντελώς και δημιουργήθηκε ένα διάστημα διπλού ύψους όπου κατασκευάστηκε ένας νέος ελαφρύς ημιώροφος. Η κουζίνα βρέθηκε στον ημιώροφο με το καθιστικό κατωτέρω ενώ ένα νέο πάτωμα από γυαλί κατασκευάστηκε επάνω από τον ημιώροφο (όπου βρίσκεται η κουζίνα) στο δωμάτιο φανού. Το έκτο και έβδομο πάτωμα ενοποιήθηκαν σε ένα χώρο, με ένα μικρό μπαλκόνι με θέα τη νότια Ουαλίας και το Devon. Η κρεβατοκάμαρα και τα λουτρά είναι τοποθετημένα στον πρώτο, δεύτερο, τρίτο και τέταρτο όροφο με ένα δωμάτιο υποδοχής στο ισόγειο. Η αποπεράτωση των εργασιών ήταν χρονοβόρα<sup>25</sup>.



**Εικόνα 114.** Φάρος Burnham-on-Sea

(<http://www.elspethbeardarchitects.co.uk/projects/burnhamlighthouse.html>)

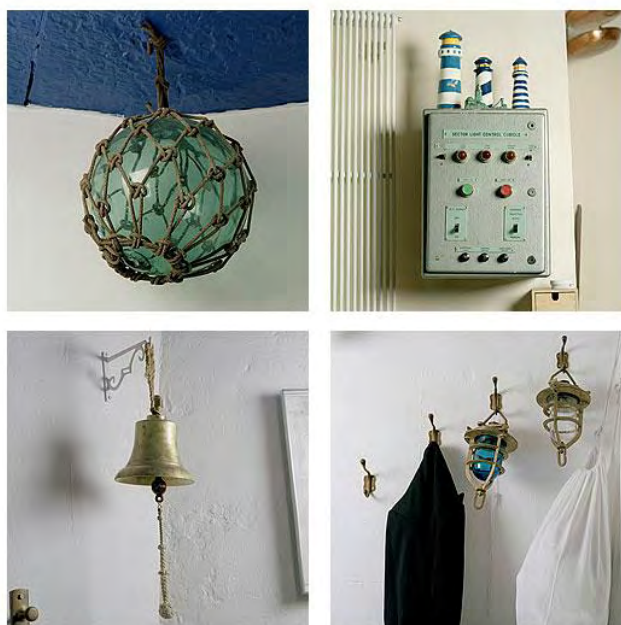
<sup>25</sup> Για περαιτέρω λεπτομέρειες <http://www.lighthouseholiday.com>,  
πηγή : <http://www.elspethbeardarchitects.co.uk/projects/burnhamlighthouse.html>





**Εικόνα 115.** Φάρος Burnham-on-Sea

(<http://www.elspethbeardarchitects.co.uk/projects/burnhamlighthouse.html>)



**Εικόνα 116.** Φάρος Burnham-on-Sea

(<http://www.elspethbeardarchitects.co.uk/projects/burnhamlighthouse.html>)

## 7.2 Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο, Mikou Design Studio<sup>26</sup>

Το Architectum<sup>27</sup>, διεθνής οργάνωση διαγωνισμών, ανήγγειλε το 2009 ότι στο Ρίο ντε Τζανέιρο, θα πραγματοποιηθεί διαγωνισμός αστικών φάρων. Το έργο τοποθετείται στον κόλπο της πόλης, περιλαμβάνοντας μια κάθετη δομή που θα γινόταν ένα σύμβολο για εκείνους που φθάνουν στο Ρίο. Ο φάρος-πύργος- έπρεπε να είναι αρκετά ευπροσάρμοστος για να στεγάσει πολλαπλές αθλητικές και πολιτιστικές εκδηλώσεις καθώς επίσης και να παρέχει χώρους για την αναψυχή και εξυπηρέτηση. Ο φάρος αποτελείται από μονάδες πολλαπλών LED τοποθετημένων σε ολόκληρη την δομή.

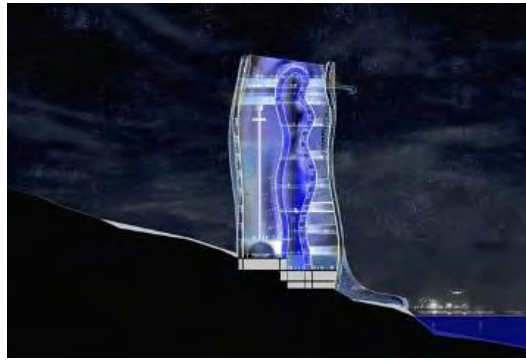


**Εικόνα 117.** Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο  
(<http://www.datensklaven.de/?p=3043>)

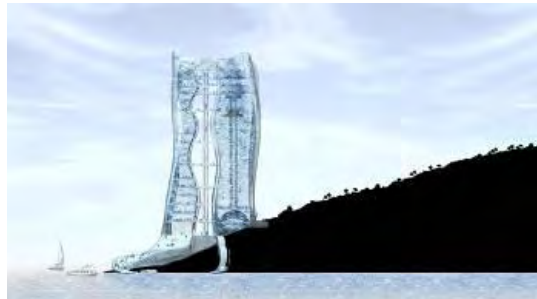
Εμποτίζοντας νέα ζωή στους συμβατικούς φάρους, οι οποίοι βρίσκονται σε επικίνδυνες ακτές και σε σκοπέλους ή ακόμα και πάνω στη θάλασσα, το Mikou Design Studio έχει σχεδιάσει έναν φάρο για την πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο. Με τίτλο “Lighthouse Tower,” η τεράστια αυτή κατασκευή τοποθετημένη στο νησί Cotunduba σχηματίζει μία πύλη για την πρωτεύουσα. Ο φάρος παρέχει διάφορα σημεία παρατήρησης, μια αίθουσα συνεδριάσεων, skywalk, μια πλατφόρμα άλματος bungee και αναρρίχησης, μια καφετέρια, ένα κατάστημα αναμνηστικών και κατάστημα πολλαπλών χρήσεων ενώ προσεγγίζεται μέσω ενός μεγάλου λιμενοβραχίονα από τη θάλασσα. Φωτισμένος με ανοιχτόχρωμα (ενδεχομένως LED) φώτα, ο φάρος όχι μόνο φαίνεται καλά τη νύχτα αλλά και παρέχει μια γοητευτική άποψη της πόλης.

<sup>26</sup> <http://www.datensklaven.de/?p=3043>

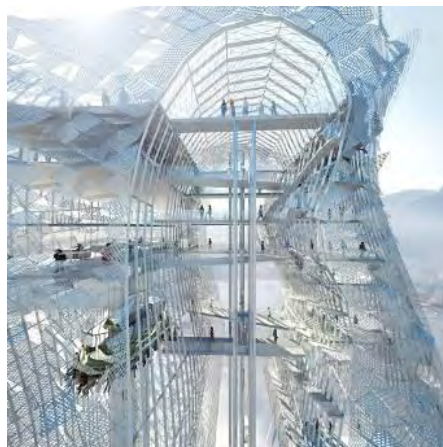
<sup>27</sup> <http://www.architectum.com/index.php>



**Εικόνα 118.** Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο  
(<http://www.datensklaven.de/?p=3043>)

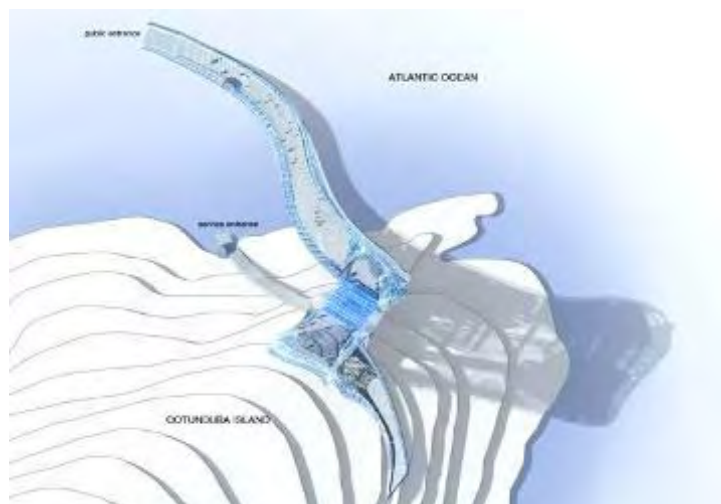


**Εικόνα 119.** Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο  
(<http://www.datensklaven.de/?p=3043>)



**Εικόνα 120 .** Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο  
(<http://www.datensklaven.de/?p=3043>)

---



**Εικόνα 121** . Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο  
(<http://www.datensklaven.de/?p=3043>)

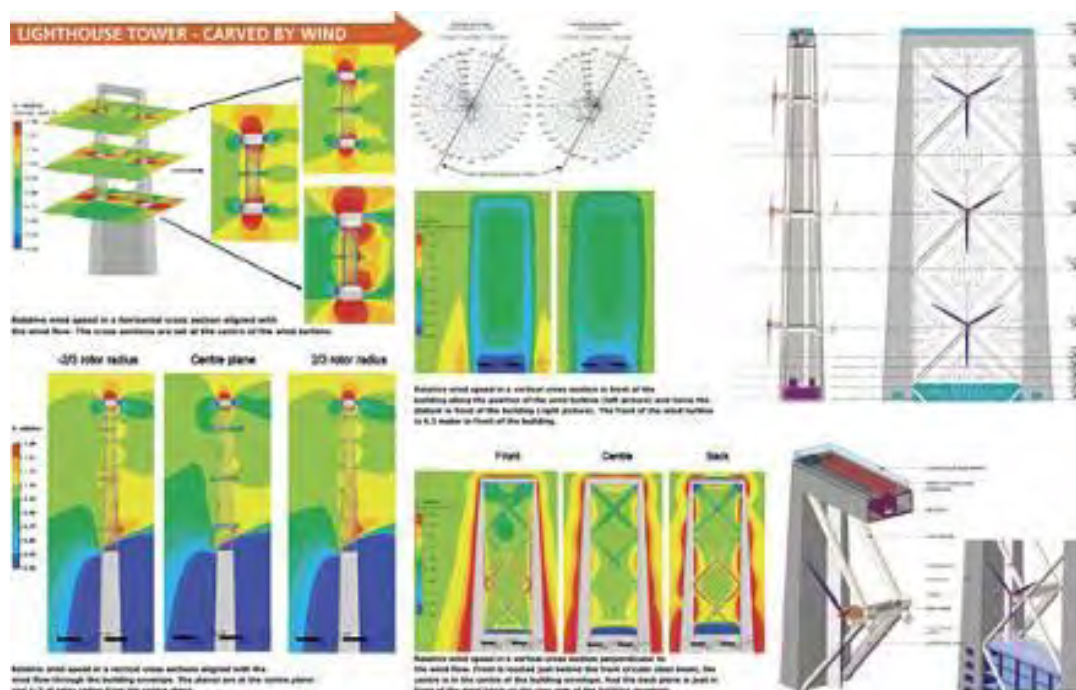
### 7.3 Φάρος στα ενωμένα αραβικά Εμιράτα από τον αρχιτέκτονα Shaun Killa<sup>28</sup>



**Εικόνα 122** .Φάρος στα ενωμένα αραβικά Εμιράτα  
([http://www.bustler.net/index.php/article/winners\\_of\\_regional\\_holcim\\_awards\\_africa\\_middle\\_east\\_announced\\_in\\_marrakech/](http://www.bustler.net/index.php/article/winners_of_regional_holcim_awards_africa_middle_east_announced_in_marrakech/))

<sup>28</sup>[http://www.bustler.net/index.php/article/winners\\_of\\_regional\\_holcim\\_awards\\_africa\\_middle\\_east\\_announced\\_in\\_marrakech/](http://www.bustler.net/index.php/article/winners_of_regional_holcim_awards_africa_middle_east_announced_in_marrakech/)

Η υποβολή στον διαγωνισμό -για τον σχεδιασμό και κατασκευή φάρου στο Ντουμπάι- από τον αφρικανό αρχιτέκτονα Shaun Killa για τον φάρο με ύψος 400m στο Ντουμπάι, επαινέσθηκε<sup>29</sup> γιατί με πειστικό τρόπο έδειξε ότι τα ψηλά κτίρια έχουν την σημαντική δυνατότητα να σχεδιαστούν και να κατασκευαστούν έτσι ώστε να εκπληρώσουν βιοκλιματικούς στόχους. Το κτήριο με τους 53 ορόφους ενσωματώνει παθητική ψύξη, βελτιστοποιεί τη χρήση του φωτός της ημέρας μέσω μιας ειδικής πρόσοψης και περιλαμβάνει ανεμογεννήτριες και φωτοβολταϊκά πάνελ για να παράγει το μεγαλύτερο ποσοστό από τις ενεργειακές ανάγκες του κτηρίου. Επομένως επιτυγχάνεται η εξοικονόμηση ενέργειας, δηλαδή επιτυγχάνεται η αποταμίευση ενέργειας περίπου 50% έναντι ενός συμβατικού πύργου. Πιο συγκεκριμένα θα είναι ένα λειτουργικό σύμβολο με μεταφορική σημασία για το μελλοντικό βιοκλιματικό σχεδιασμό. Δηλαδή θα είναι ένα κτήριο με χαμηλό αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα, βιώσιμο και προσαρμοσμένο στο περιβάλλον.



**Εικόνα 123** . Φάρος στα ενωμένα αραβικά Εμιράτα  
 ([http://www.bustler.net/index.php/article/winners\\_of\\_regional\\_holcim\\_awards\\_africa\\_middle\\_east\\_announced\\_in\\_marrakech/](http://www.bustler.net/index.php/article/winners_of_regional_holcim_awards_africa_middle_east_announced_in_marrakech/))

<sup>29</sup> Η πρόταση αυτή κατέκτησε το 3ο βραβείο με τον τίτλο «Φάρος με χαμηλό αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα, Ντουμπάι» .

#### 7.4 Φάρος στη Γαλλία, Morphosis<sup>30</sup>

Η αρχιτεκτονική φίρμα Morphosis κέρδισε το διεθνή διαγωνισμό : «Φάρος, ο άξονας μιας αναδιαμόρφωσης στο εμπορικό κέντρο, La Défense», ακριβώς έξω από το Παρίσι. Η ημερομηνία ολοκλήρωσής του έργου είναι το 2012. Υπάρχει μια ρευστότητα στη μορφή καθώς φθάνει στον ουρανό, αν θέλουμε να περιγράψουμε την ασυμμετρική συστροφή του κτηρίου, το οποίο αρχίζει και αυξάνεται σε πλάτος πάνω από το ανυψωμένο λόμπι στο χαμηλότερο σημείο πριν λεππύνει προς την οροφή με ένα αλσύλλιο ανεμογεννητριών. Θα είναι «ένα πρότυπο για ένα «πράσινο» κτήριο με ένα αιολικό πάρκο που θα παράγει την ενέργεια που χρειάζεται το κτίριο για πέντε μήνες του έτους και ένα κινητό «διπλό κέλυφος» το οποίο θα μετριάξει τη θερμότητα από το άμεσο φως του ήλιου μέσω των παραθύρων. Όταν κινείται κάποιος γύρω από τον φάρο, έχει την αίσθηση ότι ο φάρος «μετατοπίζεται» συνεχώς, ευδιάκριτος από διαφορετικές πλεονεκτικές θέσεις – δημιουργώντας όχι μια αποστειρωμένη εικόνα, αλλά μια δυναμική δομή που ανταποκρίνεται στο περιβάλλον και στις απαιτήσεις της.



**Εικόνα 124** .Φάρος στη Γαλλία

(<http://www.arkitectrue.com/phare-tower-france/>,06.08.2007)

<sup>30</sup> <http://www.arkitectrue.com/phare-tower-france/>,06.08.2007



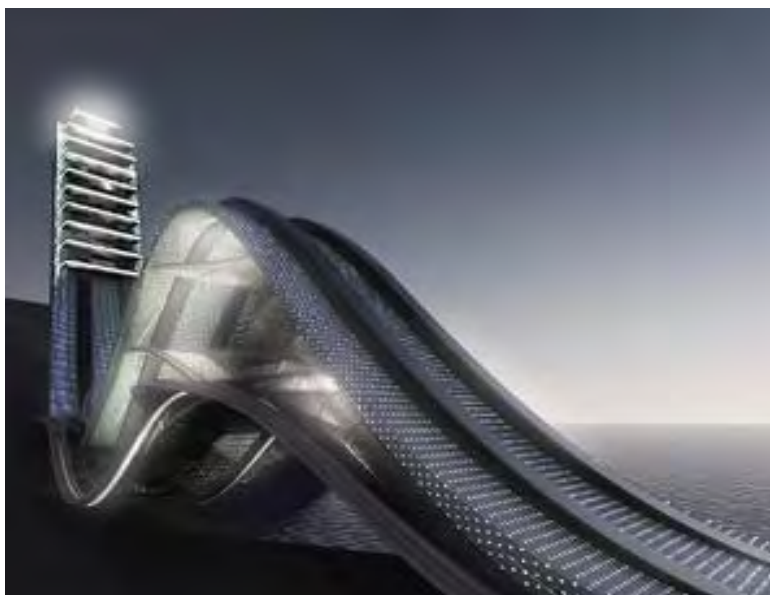
**Εικόνα 125.** Φάρος στη Γαλλία  
(<http://www.arkitectrue.com/phare-tower-france/>,06.08.2007)

#### 6.4.5 Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο<sup>31</sup>



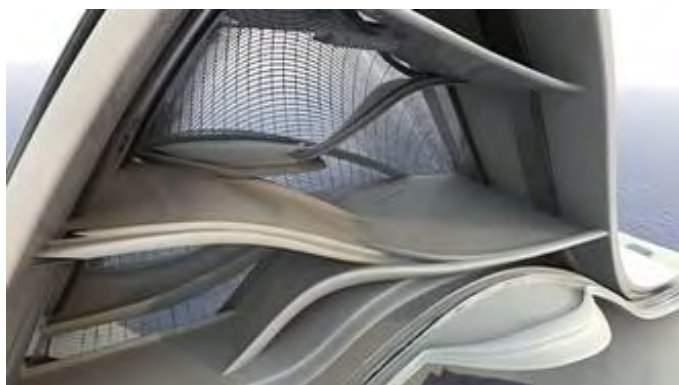
**Εικόνα 126.** Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο  
(<http://www.s-archetype.net/rio-de-janeiro-lighthouse-tower.htm>)

<sup>31</sup> <http://www.s-archetype.net/rio-de-janeiro-lighthouse-tower.html>



**Εικόνα 127.** Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο  
(<http://www.s-archetype.net/rio-de-janeiro-lighthouse-tower.html>)

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται στον κόλπο της πόλης του Ρίο ντε Τζανέιρο. Η γραφική ερμηνεία ενός κύματος σε συνδυασμό με το τοπίο του ήταν η αρχή του σχεδιασμού. Μια σύμπραξη μορφών και χώρων, σε αρμονία με την λειτουργικότητα, κατάφερε να εισαγάγει ένα παιχνίδι διαδρομών μέσω των οποίων μπορεί κάποιος να παρατηρήσει το τοπίο, τον κόλπο του Ρίο, το λιμάνι της Copacabana και συγχρόνως τον ορίζοντα.



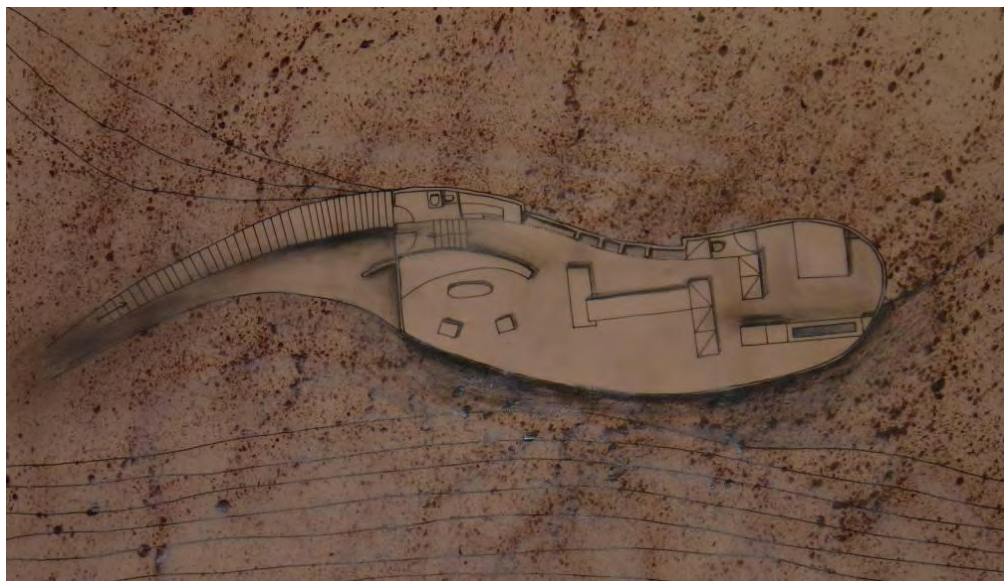
**Εικόνα 128.** Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο  
(πηγή:<http://www.s-archetype.net/rio-de-janeiro-lighthouse-tower.html>)

Ένα ορόσημο που θα γίνει μια επέκταση του πολιτισμού και της καθημερινής ζωής του Ρίο. Ο ορίζοντας, η έντονη καμπή των κορυφογραμμών, η διαδρομή η οποία σχηματίζεται μέσω των κυματοειδών πεζοδρομίων στην παραλία της Copacabana. Ένα ορόσημο που εμπνέεται από την πόλη του Ρίο, για την πόλη του Ρίο.

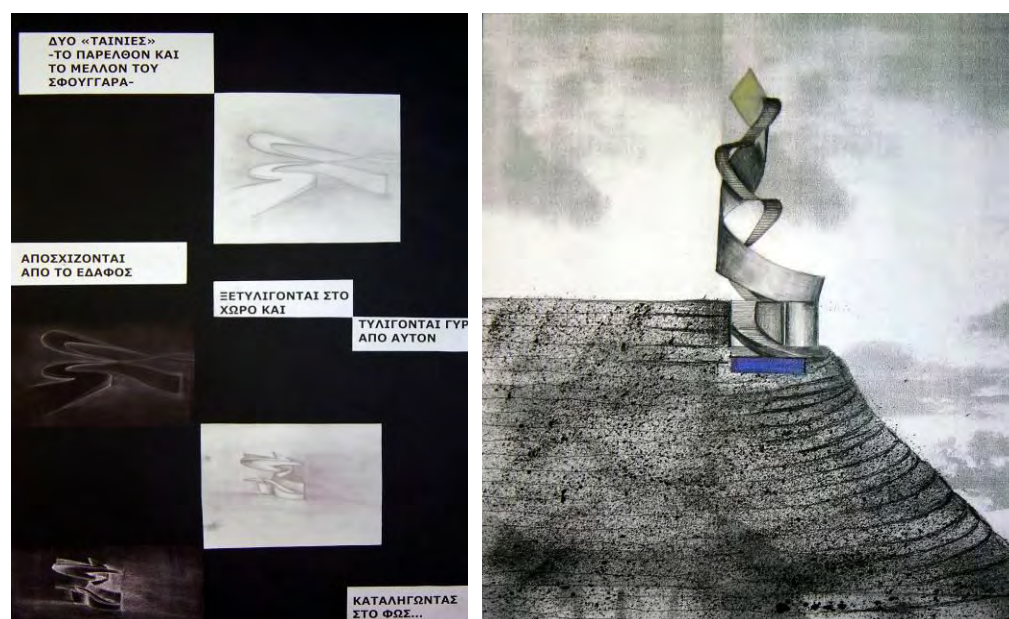


#### 6.4.6 «Σχεδιασμός φάρου και κατοικίας φανοφύλακα» στα Νιφορέικα-Πάτρα, φοιτητική εργασία<sup>32</sup>

Στα πλαίσια μαθήματος του πρώτου έτους «Σχεδιασμός φάρου και κατοικίας φανοφύλακα» ζητήθηκε να συντεθεί ένα κτίριο. Ο φάρος σύμφωνα με το «σενάριο» θα κατοικηθεί από ένα σφουγγαρά. Το κτίριο ουσιαστικά είναι δύο λωρίδες-ταινίες οι οποίες αποσχίζονται από το έδαφος, ξετυλίγονται στο χώρο-κτίριο, τυλίγονται γύρω από αυτό σχηματίζοντας τον εσωτερικό χώρο και τα ανοίγματα και τελικά καταλήγουν στο φως.



Εικόνα 129. Κάτοψη(της συγγραφέως)



Εικόνα 130. Σκίτσα(της συγγραφέως)

Εικόνα 131. Όψη-τομή φάρου (της συγγραφέως)

<sup>32</sup> Της συγγραφέως

## 7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμβολα της εξέλιξης, της τεχνολογίας, της λιτής αρχιτεκτονικής και κυρίως της μοναξιάς, οι φάροι αποτελούν ιδιαίτερο τμήμα της παγκόσμιας ναυτικής ιστορίας και πολιτιστικής κληρονομιάς. Παρά τις μεγάλες αλλαγές, στον ελλαδικό χώρο σώζονται περισσότερα από 110 κτίρια της ιστορικής περιόδου των φάρων, όπως και αρκετά από τα παλιά “οπτικά” μηχανήματα. Η δε τεχνολογική εξέλιξη δεν πέτυχε ακόμη να αχρηστεύσει την ανάγκη χρήσης του οπτικού σήματος που εκπέμπουν οι φάροι στα πλοία.

Ο φάρος ως κτίσμα διαφέρει από κάθε άλλου είδους κτίσμα, πράγμα που καθορίζεται από την ίδια την αιτία που επιβάλλει την κατασκευή του. Η προσαρμογή στα δεδομένα, στις ανάγκες τις οποίες καλείται να υπηρετήσει κάθε κτίσμα, επιβάλλει αυτονόητα μία διαφορετική ιεράρχηση στις επιλογές που αφορούν τη μορφή του. Έτσι ενώ σε ένα συνηθισμένο κτίσμα την κατασκευή καθορίζουν οι ανάγκες της εσωτερικής λειτουργίας και ακολουθεί η προσαρμογή στον εξωτερικό χώρο, στην κατασκευή του φάρου ισχύει σε ένα βαθμό το αντίθετο. Τα κτίρια αυτά παρουσιάζουν ωστόσο, έστω και συμπτωματικά, αισθητική ιδιαίτερα υψηλών απαιτήσεων.

Πληροφορίες για τον τρόπο και τα υλικά κατασκευής των κτιρίων των φάρων αντλούμε μόνο από τα ίδια τα κτίρια. Ελάχιστα σχέδια σώζονται σήμερα και αρκετά από αυτά δεν αφορούν συγκεκριμένους φάρους αλλά αποτελούν πρότυπα ή σχέδια οδηγούς, τα οποία ακολουθούνται στο σημείο κατασκευής με τις αναγκαίες προσαρμογές στις κατά τόπους ιδιομορφίες του εδάφους. Ο πρώτος κρατικός φάρος της Σύρου κατασκευάζεται σύμφωνα με μελέτη και σχεδίαση του βασιλικού αρχιτέκτονα του Όθωνα Johann Erlacher ακολουθώντας κάποιο ευρωπαϊκό πρότυπο. Κάτι αντίστοιχο ακολουθούν και οι υπόλοιπες κατασκευές που έγιναν με μέριμνα της Υπηρεσίας Φάρων που ιδρύθηκε το 1852.

Τα κατά κανόνα δυσπρόσιτα και απομονωμένα σημεία που κατασκευάζονται οι φάροι επιτάσσουν αφενός τη χρησιμοποίηση προκατασκευασμένων στοιχείων και αφετέρου την εκμετάλλευση υλικού που υπάρχει στην εγγύς περιοχή. Άλλωστε οι δυνατότητες παραμονής για εργασία σε τέτοιες περιοχές ήταν χρονικά περιορισμένες κι έτσι με την εκμετάλλευση του ντόπιου υλικού και τη χρονική συρρίκνωση της επί τόπου εργασίας το αποτέλεσμα ήταν καλύτερο και οικονομικότερο.

Το εσωτερικό του πύργου είναι συνήθως κυλινδρικό και η διάμετρος του ποικίλλει από 4,5 μέτρα και κάτω ανάλογα με την τάξη του μηχανήματος. Το πάχος των τοιχωμάτων του κυμαίνεται από 80 έως 120 εκατ. ανάλογα με το ύψος του. Στη σχεδίαση και στην κατασκευή του πύργου πάντα λαμβάνεται υπόψη το βάρος του κλωβού και του μηχανήματος. Σημαντικό στοιχείο του φάρου αποτελεί, με τη θέση της και τη λειτουργική της σημασία, η σκάλα που πρέπει να υπάρχει όσο υπάρχει και λειτουργεί ο φάρος. Η αντικατάσταση ή επισκευή μέρους της δεν είναι εφικτή για τους περισσότερους φάρους και στα σημεία που είναι χτισμένοι. Πρέπει επομένως το υλικό κατασκευής να αντέχει στο χρόνο, στη χρήση και κυρίως στις διαβρωτικές συνθήκες του περιβάλλοντος. Έτσι το υλικό που χρησιμοποιείται είναι κατά κανόνα το μάρμαρο και σε ελάχιστες περιπτώσεις το σίδηρο. Σιδερένια σκάλα

υπάρχει σε κάποιους φάρους αλλά μόνο για κάποιο μικρό τμήμα πριν από τον κλωβό ενώ κυρίως σκάλα παραμένει μαρμάρινη. Τα μαρμάρια σκαλιά είναι συνήθως προκατασκευασμένα.

Η κατοικία των φυλάκων είναι το δεύτερο απαραίτητο κτίσμα του φάρου. Στους ελληνικούς φάρους ακολουθεί συνήθως κάτοψη ορθογωνική, εφαπτόμενη συμμετρικά στον πύργο του φάρου. Οι εσωτερικοί χώροι, κατανομημένοι συμμετρικά στις πλευρές κεντρικού διαδρόμου, είναι τα δωμάτια των φυλάκων, η κουζίνα και οι αποθηκευτικοί χώροι. Η είσοδος, συνήθως στη μέση της πρόσοψης, οδηγεί μέσω του διαδρόμου στη βάση του πύργου. Κάτω από την κατοικία και συγκεκριμένα κάτω από το χώρο της κουζίνας υπάρχει δεξαμενή όπου συλλέγεται το βρόχινο νερό. Αυτός ο τύπος με τα τέσσερα δωμάτια χωρισμένα συμμετρικά από τον κεντρικό διάδρομο μπορεί να θεωρηθεί σαν τύπος «οδηγός». Σε μεγαλύτερους φάρους που απαιτείται περισσότερο προσωπικό τα δωμάτια των φυλάκων είναι περισσότερα ή ακόμη και οι βοηθητικοί χώροι, αλλά πάντοτε κατανέμονται συμμετρικά με κάποιο κεντρικό διάδρομο που όμως δεν είναι απαραίτητο να επικοινωνεί με όλους τους χώρους. Το πάχος των τοίχων της κατοικίας κυμαίνεται από 60 έως 70 εκ.

Όπως στο κτίσμα του πύργου έτσι και στην κατοικία χρησιμοποιούνται τμήματα προκατασκευασμένα όπως υπέρθυρα, πρεβάζια, σκαλοπάτια κ.ά. και για τους ίδιους λόγους οικονομίας και αντοχής. Η θέση του πύργου του φάρου είναι συνήθως εφαπτόμενη με την κατοικία ή σε κάποια απόσταση από αυτήν, ή υψώνεται στο κέντρο της ή είναι ενσωματωμένη κατά ποσοστό στο μέσον της πλευράς απέναντι από την είσοδο και σε ελάχιστους φάρους στη γωνία της κατοικίας. Άλλωστε ως σημεία αναγνώρισης κατά την ημέρα με αυτό τους το σχήμα περιγράφονται και στους φαροδείκτες. Οι παραλλαγές εφαρμόζονται ανάλογα με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του σημείου που κατασκευάζεται ο φάρος και αρκετές φορές μετά από επί τόπου εκτίμηση. Πρόσθετα βοηθητικά κτίσματα κατασκευάζονται πάλι μετά από επί τόπου εκτίμηση ή ακόμη και αυθαίρετα.

Η κατασκευή των φάρων ακολουθεί τις ίδιες δομικές αρχές που ορίζουν την κατασκευή κτισμάτων παρόμοιων ως προς το ύψος και την έκθεσή τους σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, όπως είναι οι μινιαρέδες και οι καμινάδες των εργοστασίων. Το κυλινδρικό σχήμα του πύργου είναι το πιο ενδεδειγμένο, κυρίως για φάρους κάποιου ύψους οι οποίοι είναι συγχρόνως εκτεθειμένοι σε ισχυρούς περιμετρικά ανέμους (Γαϊδουρονήσι Σύρου, Μουδάρι Κυθήρων). Τα ύψη των κατασκευών αρχίζουν από 4,5 μέτρα και φτάνουν τα 29 μέτρα, όπως στους Βαρδιάνους και στη Σύρο. Η κατασκευή του κυλινδρικού ή κολουροκωνικού σχήματος, επειδή είναι ιδιαίτερα δαπανηρή, επιλεγόταν, τουλάχιστον στις ελληνικές ακτές, μόνο όταν κρινόταν απολύτως αναγκαία. Για το λόγο αυτό ο αριθμός των φάρων τέτοιου σχήματος είναι μικρός σε σχέση με τον αριθμό των σχημάτων που συναντώνται στο υπόλοιπο δίκτυο.

Το οκταγωνικό σχήμα είναι χαμηλότερου κόστους στην κατασκευή του και θεωρείται αρκετά ανθεκτικό για τις ίδιες συνθήκες καταπόνησης, αφού οι ακμές του κτιρίου αντιστοιχούν στις κύριες διευθύνσεις των ανέμων. Το συναντάμε στους φάρους του Γυθείου και της Σαπιέντζας, που είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένοι σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, αλλά και στους

πολύ παλαιότερους των Χανίων και του Ηρακλείου. Οι οκτάγωνοι πύργοι αποτελούν πάντοτε κοινό οικοδομικό σύνολο με την κατοικία των φυλάκων.

Το τετράγωνο σχήμα του πύργου του φάρου, λιγότερο δαπανηρό και απλούστερο στην κατασκευή του, συναντιέται σε πύργους με κάποια φυσική προφύλαξη και γενικά σε σημεία τα οποία δεν απειλούνται από ιδιαίτερα δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Ο φάρος στο Ταίναρο παρά τα 16 μέτρα του ύψους του πύργου του είναι τετράγωνος, αφού προστατεύεται η βορεινή του πλευρά από βουνοπλαγιά. Τα ύψη των τετράγωνων πύργων κυμαίνονται από 6,5 μέτρα όπως του φάρου της Μονεμβασίας έως 16 μέτρα όπως του φάρου στο Ταίναρο. Όπως και στους οκτάγωνους, οι τετράγωνοι πύργοι αποτελούν πάντοτε κοινό οικοδομικό σύνολο με την κατοικία των φυλάκων.

Σε όλες τις περιπτώσεις, ακόμη και στους πύργους φάρων που το ύψος τους είναι μικρότερο από εκείνο των φάρων της Σύρου και του Γυθείου, υπάρχει μια σύγκλιση γραμμών προς την κορυφή, ενώ το ίδιο δεν συναντάται στους ελάχιστους μεταλλικούς πύργους που διατηρούν την κυλινδρική τους μέχρι τη βάση του φωτιστικού. Το τελευταίο ισχύει και για τους πύργους από μπετόν που για πρώτη φορά χρησιμοποιήθηκε το 1900 σε πύργους φάρων των ακτών της τότε Ρωσίας, χωρίς όμως η πληροφορία αυτή να τεκμηριώνεται από στοιχεία επίσημα.

Το 1907 η Καναδική Υπηρεσία Φάρων σχεδίασε τον πρώτο φάρο από μπετόν για το Estevan Point της Βρετανικής Κολομβίας. Η κατασκευή του φάρου ολοκληρώθηκε τον Απρίλιο του 1909 ύστερα από πολλές περιπέτειες ακόμη και επιδρομές ινδιάνων που έβλεπαν τη γη τους να καταπατείται. Το αποτέλεσμα ήταν ένας ισχυρός πύργος ύψους 46 μέτρων κάτω από έναν σιδερένιο κλωβό 25 τόνων. Ο φάρος στο Estevan Point ήταν η αρχή για τη μετέπειτα κατάργηση των παραδοσιακών φάρων. Στο ελληνικό φαρικό δίκτυο το μπετόν χρησιμοποιήθηκε στην κατασκευή βάσεων αυτόματων φάρων από το 1912 και σε πύργους φάρων κυλινδρικούς μόνο μετά το 1945 με την ανακατασκευή των κατεστραμμένων.

Οι φάροι που κληρονομήθηκαν αναμφισβήτητα επηρέασαν τις κατασκευές που ακολούθησαν. Οι αγγλικές κατασκευές της Επτανήσου Πολιτείας, στις αρχές του 19ου αιώνα, επαναλαμβάνονται στα νησιά και στις ακτές του Αιγαίου. Αργότερα το ίδιο ίσχυσε και στις αντίστοιχες κατασκευές της Γαλλικής Εταιρίας των Οθωμανικών Φάρων που αποκτήθηκαν με τις διαδοχικές προσαρτήσεις εδαφών. Οι παράγοντες όμως που καθορίζουν τις κατά τόπους μορφές των κτισμάτων έχουν κανονιστικό κύρος. Η πατρότητά τους δεν μπορεί να αποδοθεί παρά μόνο στα δεδομένα της εκάστοτε θέσης, του φυσικού περιβάλλοντος και των ιδιαίτερων αναγκών. Το ίδιο ισχύει και για τους κανόνες που διασφαλίζουν την αντοχή των υλικών στις δυσμενείς καιρικές συνθήκες και στη φθορά του χρόνου.

Είναι εντελώς ανύπαρκτη μια έρευνα που να αφορά τα κτίρια των φάρων στον τρόπο κατασκευής και ειδικότερα στην αρχιτεκτονική εξέλιξή τους. Ο Λυκούδης στην εργασία του (1918), την πληρέστερη και μόνη που έγινε ποτέ για τους ελληνικούς φάρους, αν και επεκτείνεται σε λεπτομέρειες σχετικά με την ιστορία των φάρων, την εξέλιξη των μηχανισμών και την οργάνωση, δεν αναφέρει το παραμικρό για τα κτίρια. Απλά περιορίζεται στην παράθεση των απαραίτητων στοιχείων αναγνώρισης: "Πύργος στρογγυλός ή τετράγωνος επί

της κατοικίας των φυλάκων, κάποιου ύψους, λιθόκτιστος». Κανένα άλλο στοιχείο αρχιτεκτονικής ταυτότητας και καμμία πληροφορία για την κατοικία δεν παρέχονται.

Παρακάτω συνοψίζονται -σε μορφή πινάκων- οι παράμετροι σχεδιασμού και κατασκευής ενός φάρου. Οι ενότητες αφορούν τα εξής: τυπολογία, θεμελίωση, ανωδομή, πλάκες, επιχρίσματα, επιστρώσεις, μεταλλικά στοιχεία, άλλα στοιχεία, δομική παθολογία, προτάσεις αποκατάστασης και τέλος προτάσεις ανάδειξης.

### Τυπολογία

1. Κάτοψη πύργου:Κυκλική ή τετραγωνική ή οκταγωνική ή εξαγωνική -ανάλογα με το σχήμα διατομής του πύργου-  
Το βοηθητικό κτίσμα αποτελείται από: προθάλαμο, κοιτώνα, κουζίνα, τουαλέτα, μηχανοστάσιο
2. Οικίσκος φαροφύλακα: έχει συνήθως παραλληλόγραμμο σχήμα, ενώ υπάρχουν και κατόψεις σχήματος «Γ», «Τ», «Π» ή περικεντρες σε μία στάθμη
3. Περιορισμένη χρήση κεραμοσκεπών- ευρεία κατασκευή δωματίων, γεγονός που προφανώς σχετίζεται με την ανάγκη συλλογής ύδατος
4. Σύγκλιση γραμμών προς την κορυφή
5. Χρηστική αναγκαιότητα του χώρου-«η λειτουργία οδηγεί στη μορφή»
6. Απλές και καθαρές γραμμές χωρίς περιττά στοιχεία
7. Συμπαγής όγκος
8. Αυστηρότητα όψεων

**Εικόνα 132.** Τυπολογία

### Θεμελίωση

1. Λαξευμένα λιθοσώματα
2. Βάθος εκσκαφής έδρασης φάρου κατ' αναλογία με την σύσταση του εδάφους
3. Σε μαλακά εδάφη: ενίσχυση εδάφους
4. Ενίσχυση βράχου όπου απαιτείται για την αποκατάσταση του χώρου
5. Για φάρους μέσα στη θάλασσα: κατά περίπτωση και κατ' αναλογία της σύστασης του πυθμένα

**Εικόνα 133.** Θεμελίωση

### Ανωδομή

1. Εξωτερικοί τοίχοι πάχους από 25 εκ έως και 70 εκ. (ανάλογα αν είναι από λιθοσώματα ή από σπτόπλινθους)
2. Εσωτερικοί τοίχοι πάχους συνήθως 15 εκ (ανάλογα αν είναι από λιθοσώματα ή σπτόπλινθους)

**Εικόνα 134.** Ανωδομή

### Οριζόντια στοιχεία

1. Ξύλινα δάπεδα και πατώματα: Η διαμόρφωση των πατωμάτων ακολουθεί κατά κύριο λόγο την τυπική κατασκευή των ξύλινων δαπέδων (όπου χρησιμοποιούνται)
2. Όπου χρησιμοποιούνται πλάκες από οπλισμένο σκυρόδεμα για τη στήριξη των οποίων δεν υπάρχουν δοκοί ή υποστυλώματα, η στήριξη γίνεται μέσω των περιμετρικών τοίχων του φάρου
3. Ανάλογα με το εμβαδόν του φάρου το πάχος των πλακών οπλισμένου σκυροδέματος κυμαίνεται από 15 εκ. και άνω.
4. Η κατασκευή τους και η ολοκλήρωση γίνεται προοδευτικά με την κατασκευή του κελύφους.

**Εικόνα 135.** Οριζόντια στοιχεία

### Επιχρίσματα

1. Χωρίς επίχρισμα
2. Επίχρισμα με υδραυλικές ιδιότητες και απόχρωση συνήθως με λευκό-φωτεινό χρώμα ή με συγκεκριμένη παραλλαγή χρωμάτων

**Εικόνα 136.** Επιχρίσματα

### Επιστρώσεις –Δάπεδα

1. Δάπεδο (στο επίπεδο του ισογείου ) κοιτώνας, κουζίνας και τουαλέτας: καλυμμένα συνήθως από πλάκες μωσαϊκού
2. Δάπεδο (στο επίπεδο του ισογείου ) του δωματίου του προθαλάμου, πύργου, μηχανοστασίου: κατά περίπτωση

**Εικόνα 137.** Επιστρώσεις –Δάπεδα

### Μεταλλικά στοιχεία

1. Υπάρχουν συνήθως στην πλάκα οροφής των βοηθητικών χώρων και στο επίπεδο στήριξης του φανού του πύργου
2. Μεταλλικά κιγκλιδώματα στο στηθαίο μπαλκονιού στην πλάκα στήριξης του φανού του πύργου

**Εικόνα 138.** Μεταλλικά στοιχεία

### Άλλα στοιχεία

1. Οι σκάλες ανόδου στον κλωβό είναι λίθινες, μεταλλικές ή ξύλινες κατά περίπτωση
2. Οι σύγχρονοι φάροι κατασκευάζονται συνήθως από σύμμικτες κατασκευές
3. Ο κλωβός του φανού είναι συνήθως μεταλλικής, κυκλικής ή πολυγωνικής μορφής
4. Μικρά ανοίγματα λόγω των ακραίων συνθηκών

**Εικόνα 139.** Άλλα στοιχεία

### **Δομική παθολογία**

1. Φθορές λόγω περιβαλλοντικών επιδράσεων σε όλη την κατασκευή, λόγω γήρανσης και μη συντήρησης
2. Παρατηρούνται βλάβες στα φέροντα στοιχεία υπό μορφή ρηγματώσης με εύρος και έκταση κατά περίπτωση
3. Αποσάθρωση κονιαμάτων λόγω περιβαλλοντικών παραγόντων
4. Όπου υπάρχουν στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος παρουσιάζονται τα συνήθη προβλήματα διάβρωσης οπλισμού
5. Γενικά παρατηρείται διάβρωση και στα μεταλλικά στοιχεία
6. Τα ξύλινα στοιχεία παρουσιάζουν έντονο πρόβλημα λόγω υγρασίας ή γήρανσης

**Εικόνα 140.** Δομική παθολογία

### **Γενικές προτάσεις επεμβάσεων**

#### Φέρουσα τοιχοποιία:

1. Κατασκευή περιμετρικού σενάζ στην στέψη
2. Βαθιά εκ νέου αρμολόγηση με ειδικά κονιάματα κατά περίπτωση διάβρωσης
3. Τσιμεντένια κατά περίπτωση βαθμού μείωσης της συνεκτικότητας της τοιχοποιίας

#### Στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος:

1. Ανακατασκευή στοιχείων σκυροδέματος όπου είναι εφικτό
2. Ενίσχυση των υπαρχόντων φέροντων στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα

#### Στοιχεία μεταλλικά:

1. Καθαρισμός ή αντικατάσταση των εν γένει μεταλλικών στοιχείων (κιγκλιδωμάτων, μεταλλικού κλωβού, οπτικού συστήματος, κιγκλιδωμάτων των παραθύρων και του μεταλλικού κλιμακοστασίου-εφόσον υπάρχει-) και κατάλληλη βαφή

#### Στοιχεία ξύλινα:

1. Αντικατάσταση ή συντήρηση κατά περίπτωση εσωτερικών και εξωτερικών κουφωμάτων και εν γένει ξύλινων κατασκευών

**Εικόνα 141.** Γενικές προτάσεις επεμβάσεων

### **Προτάσεις ανάδειξης**

1. Ασφαλή πρόσβαση των επισκεπτών στο φάρο και την ευρύτερη περιοχή μέσω ξηράς και θάλασσας
2. Διευθέτηση του περιβάλλοντος χώρου του φάρου με διαμόρφωση στάσεων πανοράματος, ειδικών χώρων -παιδότοπος-
3. Αξιοποίηση και ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος
4. Ανάδειξη των πολιτιστικών αξιών της περιοχής με ειδικές διαδρομές-επισκέψεις των χώρων
5. Λειτουργία έκθεσης στο κύριο σώμα του φάρου σχετικά με την ιστορία των φάρων και την τυπολογική, τεχνολογική τους εξέλιξη
6. Δημιουργία εκθεσιακού χώρου -μουσείο- ή άλλου χώρου προσέλκυσης κοινού -ενυδρείο- στην ευρύτερη περιοχή γύρω από το φάρο

**Εικόνα 142.** Προτάσεις ανάδειξης

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### 1. Πηγές βιβλιογραφικές

- Adam, Jean-Pierre & Blanc, Nicole, *Les Sept Merveilles du Monde (The Seven Wonders of the World)*, Paris 1989
  - A.L. Mariotti, «Οι μεγαλύτεροι φάροι του κόσμου», Εκδόσεις Καρακώτσογλου, 2005
  - Adams, W. H. Davenport, *Lighthouses and Lightships: A Descriptive and Historical Account of Their Mode of Construction and Organization*, London 1871
  - Alberti, Leon Battista, *The Ten Books of Architecture, The 1755 Leoni Edition, a reprint*, N. Y. 1986
  - Breasted, James Henry, *A History of Egypt from the Earliest Times to the Persian Conquest*, N. Y. 1905 & 1951
  - Breccia, Ev., *Alexandria ad Ægyptum, A Guide to the Ancient and Modern Town, and to its Graeco Roman Museum*, Bergamo, 1922
  - Brennan, Herbie, *The Secret History of Ancient Egypt*, New York 2001
  - Brodrick, M. & A, A, Morton, *A Concise Dictionary of Egyptian Archaeology*, London 1902
  - Brugsch-Bey, Heinrich, *Egypt Under the Pharaohs, History Derived Entirely From the Monuments*, London 1902
  - Brumbaugh, Robert S., *Ancient Greek Gadgets and Machines*, New York 1966
  - Budge, E. A. Wallis, *An Egyptian Hieroglyphic Dictionary (a Dover reprint) in 2 Volumes*, N.Y. 1978, *Book of the Glory of Kings*, London 1932, *The Book of the Dead (a 1967 Dover reprint)*, London 1895, *The Gods of the Egyptians*, New York 1969
  - Bunson, Margaret, *The Encyclopedia of Ancient Egypt*, New York 1991
  - Clayton, Peter A. & Price, Martin J., *Seven Wonders of the Ancient World*, London 1988
  - Empereur, Jean-Yves, *Le Phare d'Alexandrie (The Lighthouse of Alexandria), La Merveille retrouvée (The Recovered Wonder)* Evreux 1998, *Alexandria, Jewel of Egypt*, translated by Jane Brenton, London 2002
  - Hague, D. & Christie, R., *Lighthouses, Their Architecture, History and Archaeology*, Wales 1975
  - Stevenson, David Alan, *The World's Lighthouses Before 1820 (a reprint)*, New York 2002
-



- Talbot, Frederick A., Lightships and Lighthouses, London 1913, All About Inventions and Discoveries, New York 1916
- Noble, Dennis. Lighthouses & Keepers: U. S. Lighthouse Service and Its Legacy. Annapolis: U.S. Naval Institute Press, 1997
- Putnam, George R. Lighthouses and Lightships of the United States. Boston: Houghton Mifflin Co., 1933
- Weiss, George. The Lighthouse Service, Its History, Activities and Organization. Baltimore: Johns Hopkins Press, 1926
- Bathurst, Bella. The lighthouse Stevensons. New York: Perennial, 2000
- Beaver, Patrick. A History of Lighthouses. London: Peter Davies Ltd, 1971
- Crompton, Samuel, W; Rhein, Michael, J. The Ultimate Book of Lighthouses. San Diego, CA: Thunder Bay Press, 2002
- Jones, Ray; Roberts, Bruce. American Lighthouses. Globe Pequot, 1998. 1st ed.
- Stevenson, D. Alan. The world's lighthouses before 1820. London: Oxford University Press, 1959
- Λυκούδης, Στ. (1917-18) Ιστορικόν περί των ελληνικών φάρων από της αρχαιότητος μέχρι σήμερον, Αθήνα: Τυπογραφείον Εστία.
- Μπελαβίλας, Ν. (2001) "Φάροι και φωτεινά σήματα για τη ναυτιλία στο Αιγαίο (15ος-19ος αιώνας)", Επικοινωνίες και μεταφορές στην προβιομηχανική περίοδο. ΙΑ' Συμπόσιο Ιστορίας και Τέχνης, Κάστρο Μονεμβασιάς, 23-26 Ιουλίου 1998, Αθήνα: Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ.
- Παπαγεωργίου, Γ. (1996) Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Αθήνα: Εκδόσεις Άμμος.

## 2. Πηγές στο διαδίκτυο

- <http://marinas.com/browse/lighthouse/>
  - [http://www.lighthousedepot.com/lite\\_explorer.asp?bhcd2=1294044368](http://www.lighthousedepot.com/lite_explorer.asp?bhcd2=1294044368)
  - <http://www.arlhs.com/>
  - <http://www.elspethbeardarchitects.co.uk/projects/burnhamlighthouse.html>
  - <http://books.google.gr/>
  - <http://www.faroi.com/>
  - [http://www.faroi.com/list\\_gr.htm](http://www.faroi.com/list_gr.htm)
-

- <http://www.e-telescope.gr/el/miscellaneous/174-lighthouses-in-greece>
  - <http://www.hnhs.gr/portal/page/portal/HNHS>
  - [http://www.hellenicnavy.gr/department11\\_new.asp](http://www.hellenicnavy.gr/department11_new.asp)
  - <http://el.wikipedia.org/wiki>
  - <http://www.alonissos.com/el/historyenotgr/lighthousesgr.html>
  - <http://www.hellenica.de/Ship/Faros.html>
-

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Φάρος στο Μεγάλο Έμβολο, Αγγελοχώρι .....	8
Εικόνα 2. Φαροφύλακες με τις χαρακτηριστικές στολές και πλατύγυρα καπέλα μπροστά στο Φάρο Ζύρα Υδρας .....	8
Εικόνα 3. Φάρος Φάναντ Χεντ, Ιρλανδία (1817), κυκλική κάτοψη, σε επαφή-γεινίαση με άλλα βοηθητικά κτίσματα.....	9
Εικόνα 4. Φάρος του Ακροταίναρου .....	10
Εικόνα 5. Ναυτικός χάρτης .....	12
Εικόνα 6 . Σχηματική περιγραφή φάρου,.....	12
Εικόνα 7. Διαίρεση φαρικού δικτύου της Ελλάδας σε περιοχές, .....	13
Εικόνα 8. Φάρος της Αλεξάνδρειας-τρισδιάστατη απεικόνιση.....	13
Εικόνα 9. Ο φάρος του Ακροταίναρου.....	15
Εικόνα 10. Τα υπολείμματα του φάρου της Μονεμβασίας .....	17
Εικόνα 11. Ενόπιτες σύμφωνα με τη χρονολογία των φάρων στα ελληνικά πελάγη .....	19
Εικόνα 12. Το 1782 η Μυτιλήνη διαθέτει φάρο που φωτίζει το λιμάνι της.....	20
Εικόνα 13. Στην είσοδο του λιμανιού της Κέας, δίπλα στο εκκλησάκι του Αγίου Νικολάου, κτίστηκε το 1831 ένας από τους πρώτους ελληνικούς φάρους. Ο φάρος υπέστη δύο αλλαγές, το 1860 και το 1893, και το παλαιό εκκλησάκι επεκτάθηκε. ....	20
Εικόνα 14. Ερειπωμένος φάρος στην Πύλο Σφακτηρίας.....	23
Εικόνα 15. Φάρος στο East brother, San Fransisco, τομή.....	23
Εικόνα 16 . Φάρος Capo Santa Croce, Ιταλία (1859). Σχέδια, προοπτικό.....	26
Εικόνα 17. Λιτά διακοσμητικά στοιχεία εντάσσονται στις κατασκευαστικές αρχές του κτιρίου.....	27
Εικόνα 18. Φάρος Τουρλίτης, Άνδρος, 1897, αυθεντικά σχέδια.....	28
Εικόνα 19. Φάρος στο φρούριο Λευκάδας. Τετραγωνική κάτοψη με ισόδομο σύστημα κατασκευής.....	29
Εικόνα 20. Φάρος στο Γαιδουρονήσι, Σύρος .....	29
Εικόνα 21. Φάρος Κραναί, Γύθειο. Οκταγωνική κάτοψη με ισόδομη κατασκευή .....	30
Εικόνα 22. Φάρος Απολυτάρης, Αντικύθηρα. Κυκλική κάτοψη με ισόδομη κατασκευή .....	30
Εικόνα 23. Φάρος στο Καψάλι, Κύθηρα. Κυκλική κάτοψη με επίχριση.....	30
Εικόνα 24. Φάρος στο Λιθάρι Σκύρου .....	31
Εικόνα 25. Φάρος στο Λιθάρι Σκύρου .....	31
Εικόνα 26. Δαντέλα από σίδηρο. ....	32
Εικόνα 27. Λεπτομέρεια της βάσης του οπτικού του φάρου. Διακρίνεται το έτος και ο οίκος κατασκευής .....	33
Εικόνα 28. Ο Φάρος του Μαλέα ή Καβομαλιά που άρχισε να φωτοβολεί το 1883. ....	33
Εικόνα 29. Κάτοψη φάρου Μελαγκάβι.....	34
Εικόνα 30. Κάτοψη φάρου Ψυττάλειας.....	34
Εικόνα 31. Φάρος Σπετσών. Εδώ το φαρόσπιτο, που μπροστά του φωτογραφίζονται φαροφύλακες στις αρχές του αιώνα, είναι αυτοτελές από το φάρο, που άρχισε να λειτουργεί το 1885. ....	35
Εικόνα 32. Φάρος στην Παραπόλα, 1884 .....	35
Εικόνα 33. Ο φάρος στη νήσο Στρογγύλη Ευβοίας. Αρχές του αιώνα. ....	36
Εικόνα 34 . Στο λιμάνι της Χίου, ο Cristoforo Buondelmonti σημειώνει τους δύο στρογγυλούς φάρους της εισόδου.....	36
Εικόνα 35. Όψη φάρου λιθόκτιστου τύπου «τετράγωνου πύργου εις το μέσον της κατοικίας των φυλάκων».....	36
Εικόνα 36. Κατασκευαστικό σχέδια φάρου λιθόκτιστου τύπου «τετράγωνου πύργου εις το μέσον της κατοικίας των φυλάκων».....	37
Εικόνα 37. Η πόρτα του φάρου στο παλιό λιμάνι του Ρεθύμνου.....	38
Εικόνα 38. Τομές και κάτοψη θεμελίων υπογείου φάρου λιθόκτιστου τύπου «τετράγωνου πύργου εις το μέσον της κατοικίας των φυλάκων».....	38
Εικόνα 39. Ο τουρκικός φάρος των Χανίων, με αρχιτεκτονική μορφή που θυμίζει ανατολή κατασκευασμένος από λαξευτή πέτρα .....	39
Εικόνα 40. Φάρος Πλακίτης.....	40
Εικόνα 41. Ο φάρος της Ψυττάλειας, στη Β.Α. ακτή του νησιού, «σημαδεύει» την είσοδο του λιμανιού του Πειραιά. Είναι από τους είκοσι ένα τελευταίους επιτηρούμενους φάρους, με αναγκαία ακόμη την παρουσία του φαροφύλακα. ....	40
Εικόνα 42. Φάρος Γουρούνη, Σκόπελος. Λιθοδομή .....	41

Εικόνα 43. Φάρος Πάφου, Κύπρος. Θεμελίωση-λιθοδομή. ....	42
Εικόνα 44. Ο φάρος της Ψυττάλειας, στη Β.Α. ακτή του νησιού, ήταν ο πρώτος διοπτρικός φάρος, που λειτούργησε στα ελληνικά παράλια από το 1856. Κτίστηκε με πέτρα λαξευμένη, τετράγωνος στη βάση και στο ύψος του φαρόσπιτου, κυλινδρικός από τη σκεπή του και πάνω.....	42
Εικόνα 45 . Τύποι μεταλλικών κλωβών .....	43
Εικόνα 46. Ο Τουρλίτης, μπροστά στη Χώρα της Άνδρου, σχεδόν ολοκληρωμένος. Ο βράχος που σηκώνει το βάρος του χρειάστηκε και αυτός να ενισχυθεί, μια και παρουσίαζε αρκετές ρωγμές.....	43
Εικόνα 47. Η πρώτη φάση της ανακατασκευής του Τουρλίτη.....	44
Εικόνα 48. Κλιμακοστάσια φάρων Ψαθούρας, Γουρούνι, Πάφου, Ταΐναρου.....	44
Εικόνα 49. Φάρος Λα Ζουμέν, Βρετάνη, Αγγλία (1911).....	45
Εικόνα 50. Ο Φάρος των Κιτριών, κατασκευασμένος το 1842 ξεχωρίζει για τους σκουρόχρωμους γωνιολίθους του και τα μαρμάρινα πλαίσια των ανοιγμάτων του.....	46
Εικόνα 51. Φάρος Πάνορμος, Τήνος (1886).....	46
Εικόνα 52. Κλωβός και πύργος φάρου Μελαγκάβι.....	47
Εικόνα 53. Κατασκευαστικά σχέδια του 1869 για το φάρο Αγίου Σώστη σε νησίδα της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου.....	48
Εικόνα 54. Φάρος στο Λιθάρι Σκύρου κάτοψη και όψη.....	49
Εικόνα 55. Ο φάρος του Ακροταινάρου: κάτοψη ισογείου και τομή. Έτη κατασκευής: 1882-1887. Ύψος πύργου: 16 μ.....	50
Εικόνα 56 . 1. σύστημα ανοιχτής φωτιάς στο φάρο της Όστιας.....	51
Εικόνα 57. Φαρικό οπτικό (μηχανή) τύπου Φρενέλ όπου διακρίνονται οι επάλληλοι οριζόντιοι (πάνω και κάτω) και κάθετοι ομόκεντροι δακτύλιοι (διοπτρικά στοιχεία) περιμετρικά.....	52
Εικόνα 58. Φάρος στο Villa, ο παλιότερος νορβηγικός φάρος με σύστημα ανοιχτής («Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Παπαγεωργίου Γήσης, εκδόσεις Άμμος, 2006).....	52
Εικόνα 59. Σχέδια οπτικών συστημάτων φάρων 1 <sup>ης</sup> , 3 <sup>ης</sup> και 6 <sup>ης</sup> κλάσης στην ίδια κλίμακα σχεδίου.....	55
Εικόνα 60. Ο φανός στο φάρο του Αρμενιστή, Μύκονος.....	56
Εικόνα 61. Ο ιστορικός γαλλικός φάρος του Cordouan, καταδιοπτρικό σύστημα φακών Fresnel.....	59
Εικόνα 62. Ο ιστορικός γαλλικός φάρος του Cordouan, κλιμακοστάσιο.....	59
Εικόνα 63. Ο ιστορικός γαλλικός φάρος του Cordouan.....	59
Εικόνα 64. Ο ιστορικός γαλλικός φάρος του Cordouan.....	60
Εικόνα 65. Σύγχρονο σύστημα πλοήγησης.....	62
Εικόνα 66. Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα.....	63
Εικόνα 67. Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα.....	64
Εικόνα 68. Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα.....	66
Εικόνα 69. Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα.....	66
Εικόνα 70. Θεμελίωση πύργου φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα.....	68
Εικόνα 71. Συμπαγείς (με μπλε χρώμα) πλίνθοι τοιχοποιίας πύργου φάρου και διάτρητοι πλίνθοι τοιχοποιίας (με κόκκινο χρώμα) βοηθητικού κτίσματος Φάρου Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα.....	69
Εικόνα 72. Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα.....	70
Εικόνα 73. Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα.....	71
Εικόνα 74. Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα.....	72
Εικόνα 75. Διάβρωση ξύλινων κουφωμάτων στο εσωτερικό.....	73
Εικόνα 76. Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα.....	74
Εικόνα 77. Φάρος Μεγάλου Εμβόλου, Αγγελοχώρι, Ελλάδα.....	76
Εικόνα 78. Ο φάρος της Ψαθούρας.....	77
Εικόνα 79. Ο φάρος της Ψαθούρας.....	77
Εικόνα 80. Παθολογία, μορφές διάβρωσης φάρου Ψαθούρα.....	79
Εικόνα 81. Παθολογία, μορφές διάβρωσης φάρου Γουρούνι.....	81
Εικόνα 82. Ανάλυση δομικών υλικών φάρου Γουρούνι.....	82
Εικόνα 83. Παθολογία, μορφές διάβρωσης φάρου Ταΐναρο (Ν. Πελοπόννησος).....	83
Εικόνα 84. Φάρος Ταΐναρο (Ν. Πελοπόννησος).....	84
Εικόνα 85. Φάρος στο Καστρί Οθωνών.....	85
Εικόνα 86 . Φάρος στις Περιστερές.....	85
Εικόνα 87 . Φάρος στον Μούρτο.....	86
Εικόνα 88. Φάρος στην Λάκκα Παξών.....	87

Εικόνα 89 . Φάρος στους Αντίπαξους .....	88
Εικόνα 90 . Φάρος στους Αντίπαξους .....	89
Εικόνα 91 . Φάρος στους Αντίπαξους .....	89
Εικόνα 92. Φάρος στην Κόπραινα, τομή .....	91
Εικόνα 93 . Φάρος στην Κόπραινα, κάτοψη και όψη .....	91
Εικόνα 94 . Φάρος στο Φισκάρδο Κεφαλληνίας .....	92
Εικόνα 95 . Φάρος στο Γερογόμπο Κεφαλληνίας .....	92
Εικόνα 96 . Φάρος στους Βαρδιάνους .....	93
Εικόνα 97 . Φάρος στους Άγιους Θεόδωρους (Θαλασσόμυλοι Αργοστολίου) .....	93
Εικόνα 98 . Φάρος στο Δρέπανο Πατρών .....	94
Εικόνα 99. Σχέδιο του Christian Hansen, 1803 - 1883), «Φάρος στην Πάτρα, Αθήνα 25 Ιουνίου 1838». Δεν υλοποιήθηκε. ....	95
Εικόνα 100. Φάρος στην Πάτρα .....	96
Εικόνα 101. Φάρος στην Πάτρα το 1972 .....	96
Εικόνα 102. Ο Φάρος του Γυθείου .....	97
Εικόνα 103. Φάρος στην Ακρόπολη Κέρκυρας .....	100
Εικόνα 104. Φάρος στην Ακρόπολη Κέρκυρας .....	100
Εικόνα 105. Φάρος στην Ακρόπολη Κέρκυρας .....	101
Εικόνα 106. Φάρος στο Φρούριο Λευκάδας .....	101
Εικόνα 107. Ο Φάρος του Ακροταίναρου κατασκευάστηκε το 1882 .....	103
Εικόνα 108. Η νησίδα Κρανάη και το Γύθειο. ....	103
Εικόνα 109. Ο φάρος στο Γαύριο, στη δυτική ακτή Καστρί της Άνδρου .....	104
Εικόνα 110. Ο φάρος του Ταινάρου μετά την αποκατάσταση .....	107
Εικόνα 111. Ο φάρος του Ταινάρου μετά την αποκατάσταση .....	108
Εικόνα 112. Φάρος Burnham-on-Sea .....	110
Εικόνα 113. Φάρος Burnham-on-Sea .....	111
Εικόνα 114. Φάρος Burnham-on-Sea .....	112
Εικόνα 115. Φάρος Burnham-on-Sea .....	113
Εικόνα 116. Φάρος Burnham-on-Sea .....	113
Εικόνα 117. Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο .....	114
Εικόνα 118. Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο .....	115
Εικόνα 119. Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο .....	115
Εικόνα 120 . Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο .....	115
Εικόνα 121 . Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο .....	116
Εικόνα 122. Φάρος στα ενωμένα αραβικά Εμιράτα .....	116
Εικόνα 123 . Φάρος στα ενωμένα αραβικά Εμιράτα .....	117
Εικόνα 124. Φάρος στη Γαλλία .....	118
Εικόνα 125. Φάρος στη Γαλλία .....	119
Εικόνα 126. Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο .....	119
Εικόνα 127. Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο .....	120
Εικόνα 128. Φάρος στην πόλη του Ρίο ντε Τζανέιρο .....	120
Εικόνα 129. Κάτοψη .....	121
Εικόνα 130. Σκίτσα .....	121
Εικόνα 131. Όψη-τομή φάρου .....	121
Εικόνα 132. Τυπολογία .....	125
Εικόνα 133. Θεμελίωση .....	125
Εικόνα 134. Ανωδομή .....	125
Εικόνα 135. Οριζόντια στοιχεία .....	126
Εικόνα 136. Επιχρίσματα .....	126
Εικόνα 137. Επιστρώσεις –Δάπεδα .....	126
Εικόνα 138. Μεταλλικά στοιχεία .....	126
Εικόνα 139. Άλλα στοιχεία .....	126
Εικόνα 140. Δομική παθολογία .....	127
Εικόνα 141. Γενικές προτάσεις επεμβάσεων .....	127
Εικόνα 142. Προτάσεις ανάδειξης .....	127

