

Συντήρηση και αποκατάσταση  
του υστεροκλασικού κυκλικού αμυντικού πύργου  
της λιμενικής οχύρωσης της αρχαίας Φαλάσαρνας  
με γνώμονα την αναστήλωση των εκτός θέσης  
δομικών λίθων

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΗΜΗΤΡΑ ΓΟΥΛΑ

2022

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ, ΣΧΟΛΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ “Ολοκληρωμένη προστασία ιστορικού  
δομημένου περιβάλλοντος με προηγμένες τεχνολογίες και υλικά”



**ΔΗΜΗΤΡΑ ΓΟΥΛΑ**

**Συντήρηση και αποκατάσταση του υστεροκλασικού  
κυκλικού αμυντικού πύργου της λιμενικής οχύρωσης  
της αρχαίας Φαλάσαρνας με γνώμονα την  
αναστήλωση των εκτός θέσης δομικών λίθων.**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**2022**

**Επιβλέπων καθηγητής: ΚΛΗΜΗΣ ΑΣΛΑΝΙΔΗΣ**

**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «Ολοκληρωμένη προστασία  
ιστορικού δομημένου περιβάλλοντος με προηγμένες τεχνολογίες και υλικά».**

Εικόνες εξωφύλλου: Ανασκαφή αρχαίας Φαλάσαρνας 1987 (ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη) και λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη το 2021.

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Τις θερμότερες ευχαριστίες μου οφείλω στην Δρ. Ελπίδα Χατζηδάκη, διευθύντρια της συστηματικής ανασκαφής και υπεύθυνη του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας Φαλάσαρνας, η οποία μου παραχώρησε πολύτιμα αδημοσίευτα τεκμήρια, φωτογραφίες, σχέδια και ανασκαφικά δεδομένα του μνημείου. Η ίδια προσέφερε σημαντική βοήθεια με τα προσωπικά της σχόλια.

Η παραχώρηση της άδειας μελέτης του κυκλικού πύργου και η πρόσβαση στα ημερολόγια της ανασκαφής δεν θα ήταν εφικτή χωρίς την σύμφωνη γνώμη και την βοήθεια του Μιχάλη Μιληδάκη, αρχαιολόγου της ΕΦΑ Χανίων και υπεύθυνου της περιοχής της Φαλάσαρνας και την στήριξη της Δρ. Ελένης Παπαδοπούλου, προϊσταμένης της ΕΦΑ Χανίων, τους οποίους ευχαριστώ θερμά.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στον επιβλέποντα καθηγητή μου Κλήμη Ασλανίδη, ο οποίος με καθοδήγησε πλήρως μέσω του γόνιμου διάλογου, των εύστοχων παρατηρήσεων του, αλλά και την διαθεσιμότητα και άμεση ανταπόκρισή του. Ο ίδιος με βοήθησε με την φωτογράφιση του μνημείου με UAV, τις μετρήσεις με τον ολικό γεωδαιτικό σταθμό και την συλλογή των απαραίτητων δεδομένων για την παραγωγή και επεξεργασία του τρισδιάστατου μοντέλου του κυκλικού πύργου. Για την συμβολή του στην συλλογή δεδομένων ευχαριστώ τον συμφοιτητή μου Ανδρέα Πεντάρη, ο οποίος συμμετείχε στην ομάδα. Για τις χρήσιμες πληροφορίες σε σχέση με την επιτυχή εξαγωγή των ορθοφωτογραφιών του μνημείου ευχαριστώ τον Ραμίν Αντωνιάδη, αρχιτέκτονα.

Επίσης, οφείλω ευχαριστίες στον Νίκο Χατζηδάκη, αρχιτέκτονα μηχανικό, ο οποίος μου παραχώρησε υλικό από μελέτες και ομιλίες του για έργα αποκατάστασης και αναστήλωσης οχρωματικών κατασκευών.

Ευχαριστώ ιδιαίτερω την Paola Pelagatti (Accademia Nazionale dei Lincei, Roma), πρώην καθηγήτρια αρχαιολογίας και μεθοδολογίας της αρχαιολογικής έρευνας στο Πανεπιστήμιο Tuscía στο Viterbo της Ιταλίας για την άμεση ανταπόκριση στα ερωτήματά μου και την αποστολή δυσεύρετων δημοσιεύσεων που αφορούν στον αρχαίο κυκλικό πύργο στην Καμάρινα της Σικελίας. Εξαιρετικά χρήσιμα ήταν τα άρθρα για τις επεμβάσεις στερέωσης, αποκατάστασης και αναστήλωσης σε αρχαίους πύργους του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ., ένα εκ των οποίων υπό δημοσίευση, τα οποία μου παραχώρησε ευγενικά ο Κώστας Ζάμπας, πολιτικός μηχανικός, Δρ. ΕΜΠ. Ευχαριστώ επίσης την Βασιλική Κοντογιάννη, συντηρήτρια και υποψήφια διδάκτωρ για την σαφή περιγραφή και την άδεια να αναφερθώ επιγραμματικά στο θέμα της υπό εκπόνησης διατριβής της.

Τέλος, δεν θα πρέπει να παραλείψω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την στήριξη που προσέφερε ώστε να ολοκληρώσω την παρούσα έρευνα.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η έρευνα πραγματεύεται την μελέτη του κυκλικού αμυντικού πύργου, ο οποίος φρουρούσε την είσοδο του κλειστού λιμένα της αρχαίας Φαλάσαρνας στην δυτική Κρήτη και χρονολογείται λίγο μετά από τα μέσα του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ. Ο πύργος ήρθε στο φως σε ανασκαφική έρευνα τον Ιούλιο του 1986 και αποτελεί μέρος ενός αξιόλογου και σημαντικού συνόλου αρχαιοτήτων που ανασκάπτονται έως σήμερα. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η προσέγγιση των αρχών σύμφωνα με τις οποίες θα οριοθετηθεί ένα σαφές πλαίσιο εντός του οποίου θα διαμορφωθεί ένας στρατηγικός σχεδιασμός επεμβάσεων συντήρησης και αποκατάστασης του σωζόμενου τμήματος του κυκλικού πύργου, με γνώμονα την αναστήλωση των διατηρούμενων στον χώρο εκτός θέσης δομικών λίθων του.

Η μέθοδος που ακολουθήθηκε περιλαμβάνει κατ' αρχάς την συνοπτική περιγραφή των διαθέσιμων ιστορικών και αρχαιολογικών δεδομένων για την πόλη, τον λιμένα και, κυρίως, την οχύρωση της αρχαίας Φαλάσαρνας, την συλλογή και μελέτη της βιβλιογραφίας, αρθρογραφίας και των σχετικών ερευνών. Επίσης, αξιοποιήθηκαν τα ημερολόγια της ανασκαφικής έρευνας του μνημείου και αδημοσίευτες φωτογραφίες της τεκμηρίωσης των ανασκαφικών εργασιών της περιόδου 1986-1988.

Η τεκμηρίωση του μνημείου βασίστηκε στην πολύμηνη επί τόπου παρατήρηση και στην συλλογή πλήρους φωτογραφικού υλικού. Μελετήθηκε το σωζόμενο τμήμα του μνημείου και μέρος των ορατών πεσμένων λίθων της ανωδομής του. Πραγματοποιήθηκε η φωτογραμμετρική αποτύπωση και η δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου του πύργου, από όπου εξήχθησαν ορθοφωτογραφίες, οι οποίες αποτέλεσαν το σχεδιαστικό υπόβαθρο των αποτυπώσεων της κάτοψης, μίας όψης και δύο τομών του κυκλικού πύργου. Σε μέρη του μνημείου όπου δεν ήταν εφικτή η διενέργεια ενόργανων μετρήσεων (π.χ. στο μέρος του πύργου στο εσωτερικό της δεξαμενής) οι διαστάσεις ελήφθησαν με τα συμβατικά μέσα (μετροταινία, χωροβάτη).

Η εργασία διαρθρώνεται ως εξής. Μετά από την ανασκόπηση των ιστορικών στοιχείων και αρχαιολογικών τεκμηρίων για τις απαρχές, την ίδρυση, την ανάπτυξη, την ακμή και την καταστροφή της αρχαίας πόλης καταλήγουμε στην παρουσίαση της σημερινής κατάστασης στην Φαλάσαρνα και τις θεσμικές ρυθμίσεις στις οποίες είναι ενταγμένος ο αρχαιολογικός χώρος και η ευρύτερη περιοχή. Ακολουθεί η σύντομη περιγραφή του ευρύτερου ιστορικού πλαισίου ανοικοδόμησης και καταστροφής του μελετώμενου πύργου. Έπειτα αναλύεται το σεισμογενές γεωτεκτονικό πλαίσιο εντός του οποίου συνέβη η δραματική ανύψωση της δυτικής Κρήτης, με σύντομη αναφορά στην πορεία των σεισμικών ερευνών στην δυτική Κρήτη και στην Φαλάσαρνα, ώστε να γίνει κατανοητή η σημερινή θέση και κατάσταση των ερειπίων της αρχαίας πόλης και να δημιουργηθεί το πλαίσιο όπου θα αναζητηθούν τα αίτια των δομοστατικών προβλημάτων στο εξεταζόμενο μνημείο.

Συνεχίζουμε με την συνοπτική παρουσίαση όλων των γνωστών αρχαίων αναφορών για την Φαλάσαρνα, πληροφοριών περί της ταύτισης της αρχαίας πόλης και την εμφάνισή της στα έργα των περιηγητών, καταλήγοντας με αναφορά στον βασικό όγκο της σύγχρονης έρευνας για την αρχαία Φαλάσαρνα, και ειδικότερα στις υπάρχουσες μελέτες και έρευνες που αφορούν στον κυκλικό πύργο.

Ακολούθως, γίνεται σύντομη περιγραφή της τοπογραφίας της αρχαίας πόλης, προκειμένου ο κυκλικός πύργος να ενταχθεί με σαφήνεια στο άμεσο και το ευρύτερο αρχιτεκτονικό περιβάλλον. Η λεπτομερής και διεξοδική περιγραφή του πύργου που ακολουθεί, αποτελεί το σημαντικότερο μέσο για την πλήρη κατανόηση της κατασκευής.

Εκτός από την περιγραφή του σωζόμενου τμήματος, η μελέτη των εκτός θέσης λίθων του μνημείου, οδηγεί στην εξαγωγή συμπερασμάτων για την μορφή της ανωδομής και την αμυντική ικανότητα του πύργου. Επίσης εξετάζονται οι οικοδομικές φάσεις του μνημείου, οι εφαιπτόμενες και οι περιβάλλουσες κατασκευές.

Έπειτα αναλύονται τα κατασκευαστικά και μορφολογικά του χαρακτηριστικά και συζητείται ο ιδιαίτερος τύπος του μνημείου. Ο κυκλικός πύργος αντιπαρατίθεται με τους γνωστούς πύργους όμοιου τύπου του Ελληνικού κόσμου, με άλλους πύργους λιμενικών οχυρώσεων και, τέλος, με τους καταγεγραμμένους αρχαίους πύργους της Κρήτης.

Ακολουθεί η καταγραφή των δομοστατικών προβλημάτων που παρουσιάζει το μνημείο και ο προσδιορισμός των αιτιών που τα προκάλεσαν, και γίνεται η λεπτομερής χαρτογράφηση των φθορών των δομικών υλικών του πύργου, οι οποίες επίσης αποδίδονται σε συγκεκριμένα αίτια. Στην συνέχεια, μέσω της σύγκρισης μεταξύ των φωτογραφιών του 1986-90 και σημερινών λήψεων, συνάγονται συμπεράσματα για την εξέλιξη και τους ρυθμούς αποσάθρωσης των υλικών, όπου συνάγονται ορισμένα ενδιαφέροντα συμπεράσματα.

Με βάση τα παραπάνω, προσδιορίστηκαν οι αξίες που συγκεντρώνει ο κυκλικός πύργος της αρχαίας Φαλάσαρνας και αναλύθηκαν οι λόγοι για τους οποίους είναι ωφέλιμη η αποκατάσταση και αναστήλωση του μνημείου. Μέσω της διεξοδικής τεκμηρίωσης του μνημείου και με γνώμονα τις ισχύουσες διακηρύξεις, δημιουργήθηκε το απαραίτητο πλαίσιο όπου διατυπώνονται οι αρχές και τίθενται οι στόχοι των προτεινόμενων επεμβάσεων.

Το τελευταίο μέρος της μελέτης αφορά στην διατύπωση και αναλυτική περιγραφή προτάσεων για την στερέωση, συντήρηση, αποκατάσταση και ανάδειξη του κυκλικού αμυντικού πύργου. Ακολουθεί η διατύπωση προτάσεων που αφορούν στην αναστήλωση του μνημείου, την αποστράγγιση των υδάτων και την διαμόρφωση του άμεσου περιβάλλοντος χώρου. Η μελέτη κλείνει με επιγραμματική αναφορά σε ενέργειες που απαιτούνται μετά από την ολοκλήρωση των επεμβάσεων, μακροπρόθεσμους στόχους και ζητήματα διαχείρισης του μνημείου και του αρχαιολογικού χώρου.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>I</b>	<b>ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑ</b>	1
	<i>Η πρόωμη δραστηριότητα</i>	1
	<i>Η ανάδυση και η ακμή της Φαλάσαρνας</i>	3
	<i>Η παρακμή και η καταστροφή της πόλης και του λιμένα από τους Ρωμαίους</i>	4
	<i>Η σκιάδης κατοίκηση στα ερείπια και η τελική εγκατάλειψη</i>	5
	<i>Από την ύστερη αρχαιότητα έως σήμερα</i>	5
	<i>Η ένταξη της περιοχής σε θεσμικές ρυθμίσεις</i>	6
<b>II</b>	<b>ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΩΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ</b>	6
<b>III</b>	<b>ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ</b>	9
	<i>Το γεωτεκτονικό πλαίσιο</i>	9
<b>IV</b>	<b>ΟΙ ΑΡΧΑΙΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ, ΟΙ ΠΕΡΙΗΓΗΤΕΣ ΚΑΙ Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΡΕΥΝΑ</b>	11
	<i>Οι αρχαίες αναφορές</i>	11
	<i>Οι περιηγητές</i>	12
	<i>Η πορεία της έρευνας έως σήμερα</i>	14
	<i>Η μελέτη του κυκλικού πύργου</i>	14
<b>V</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ</b>	17
	<i>Η τοπογραφία της αρχαίας πόλης</i>	17
	<i>Η λιμενική οχύρωση και η θέση του κυκλικού πύργου</i>	18
<b>VI</b>	<b>Ο ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΠΥΡΓΟΣ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΟΧΥΡΩΣΗΣ</b>	19
	<b>1. Ο κυκλικός πύργος</b>	19
	<i>Η λίθινη βάση</i>	20
	<i>Η ζώνη του κυματίου και η πλοκή των λίθων μεταξύ της βάσης και της ανωδομής</i>	23
	<i>Οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι (crosswalls)</i>	28
	<i>Το σωζόμενο τμήμα της ανωδομής</i>	30
	<i>Το μη σωζόμενο τμήμα της ανωδομής</i>	31
	<i>Σύνοψη</i>	35
	<b>2. Οι οικοδομικές φάσεις- προσθήκες</b>	38
	<i>Η δεξαμενή</i>	38
<b>VII</b>	<b>ΟΙ ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΕΣ ΣΤΟΝ ΚΥΚΛΙΚΟ ΠΥΡΓΟ ΚΑΙ ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ</b>	39
	<i>Το ΒΔ μεταπύργιο</i>	39
	<i>Το ΒΑ μεταπύργιο</i>	40
	<i>Το επιθαλάσσιο προτείχισμα</i>	41
	<i>Τχνη κατά χώραν λατόμησης</i>	42
<b>VIII</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ-ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ-ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ</b>	43

1	<b>Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά</b>	43
2	<b>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</b>	50
3	<b>Ζητήματα τυπολογίας</b>	53
<b>ΙΧ</b>	<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΘΟΡΩΝ ΤΟΥ ΔΟΜΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ</b>	68
1	<b>Οι συνθήκες του παρελθόντος. Η ιστορία καταπόνησης του λίθινου δομικού υλικού του πύργου μέσα από επιβεβαιωμένα στοιχεία και τεκμήρια</b>	68
	<i>Προέλευση και χαρακτηριστικά του δομικού υλικού</i>	70
	<i>Κατασκευαστικοί παράγοντες (ενδογενείς)</i>	70
	<i>Πολεμικές επιθέσεις. Ανθρωπογενής παράγοντας (εξωγενής)</i>	71
	<i>Σεισμικά γεγονότα (γεωλογικοί παράγοντες, τεκτονική δραστηριότητα)</i>	73
	<i>Εναλλαγές περιβαλλοντικών συνθηκών λόγω ανύψωσης ή υποχώρησης της στάθμης της θάλασσας και προσχώσεων (γεωλογικοί- περιβαλλοντικοί παράγοντες)</i>	75
2	<b>Μακροσκοπικά αντιληπτά δομοστατικά προβλήματα και φθορές του μνημείου όπως εμφανίζονται στο παρόν: συσσώρευση αιτίων παρελθόντος και παρόντος συνδυαστικά και αθροιστικά. Συνεργία παραγόντων φθοράς και εκτίμηση των αποτελεσμάτων.</b>	76
	<b>2.1 Δομοστατικά προβλήματα</b>	77
	<i>Ρηγματώσεις</i>	81
	<i>Η κατάσταση της θεμελίωσης</i>	86
	<i>Συμπεράσματα</i>	87
	<b>2.2 Φθορά των δομικών υλικών</b>	88
	<i>Το κλίμα της Φαλάσαρνας</i>	88
	<i>Οι παράγοντες φθοράς των δομικών υλικών του κυκλικού πύργου</i>	89
	<i>Φυσικοί παράγοντες (Γεωχημικοί, περιβαλλοντικοί, κλιματολογικοί, βιολογικοί)</i>	90
	<i>Η Διάβρωση των πεσμένων λίθων</i>	96
	<b>2.3 Ανθρωπογενείς παράγοντες (εξωγενείς)</b>	97
3	<b>Σύγκριση της σημερινής κατάστασης του μνημείου με την κατάσταση στην οποία βρισκόταν αμέσως μετά την ανασκαφή. Προσδιορισμός προβλημάτων που προϋπήρχαν και αυτών που οφείλονται στην έκθεσή του στο περιβάλλον την τελευταία 35ετία</b>	98
	<i>Η κατάσταση των δομοστατικών προβλημάτων και φθορών των υλικών πριν και μετά την ανασκαφή</i>	98
	<i>Φθορές που εντάθηκαν μετά από την ανασκαφή</i>	102
4	<b>Συμπεράσματα- Αξιολόγηση</b>	103

<b>X</b>	<b>ΤΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΚΥΚΛΙΚΟ ΠΥΡΓΟ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ</b>	106
1	Οι αξίες του κυκλικού πύργου της Φαλάσαρνας	106
2	Οι αρχές των επεμβάσεων στο μνημείο	111
3	Οι στόχοι των επεμβάσεων	114
<b>XI</b>	<b>ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΑΠΟΚΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΗΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ</b>	115
1	Προπαρασκευαστικές επεμβάσεις και ενέργειες	115
2	Επεμβάσεις συντήρησης, στερέωσης και αποκατάστασης στο σωζόμενο τμήμα του μνημείου	117
	<i>Θεμέλια</i>	117
	<i>Ο εξωτερικός κυκλικός τοίχος</i>	117
	<i>Το εσωτερικό του κυκλικού πύργου</i>	126
3	Συντήρηση λίθου	131
4	Η αναστήλωση του κυκλικού πύργου	132
	<i>Η πληρότητα του υλικού αναστήλωσης</i>	132
	<i>Ταύτιση και επανατοποθέτηση διάσπαρτων μελών</i>	139
	<i>Συμπληρώσεις με νέο δομικό υλικό στο αναστηλωμένο τμήμα</i>	139
5	Η απορροή των όμβριων υδάτων γύρω από το μνημείο	140
6	Διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου	141
7	Διαχείριση	141
	Αρχαιολογικά Τεκμήρια	143
	Αρχαία Γραμματεία	144
	Βιβλιογραφία	145
	<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	
	<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 1</b>	
	<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 2</b>	
	<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 3</b>	
	<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 4</b>	
	<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 5</b>	
	<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 6</b>	
	<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 7</b>	
	<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 8</b>	
	<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 9</b>	

## I. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο μελετώμενος κυκλικός πύργος ανήκει στην ολόλιθη οχύρωση του κυρίως λιμένα της αρχαίας Φαλάσαρνας. Τα διαθέσιμα στοιχεία για την ιστορία της αρχαίας πόλης προκύπτουν από τις ιστορικές μαρτυρίες, επιγραφικά τεκμήρια, δημοσιευμένα αρχαιολογικά δεδομένα και μακροχρόνιες έρευνες.

### *Η πρώιμη δραστηριότητα*

Ο ερειπιώνας της αρχαίας Φαλάσαρνας βρίσκεται στο Δυτικότερο άκρο της Κρήτης στον αυχένα του Ακρωτηρίου Γραμβούσα, το οποίο, πριν αποκτήσει την σημερινή του ονομασία από τους Ενετούς, αναφέρεται στις αρχαίες πηγές ως *Κώρυκος ἄκρα*<sup>1</sup> ή *Κίμαρος*<sup>2</sup>. Η αρχαία πόλη εκτεινόταν στην βραχώδη χερσόνησο Κούτρι, στην αγκαλιά του κόλπου Λιβάδι που αντικρίζει την Δυτική Μεσόγειο<sup>3</sup>. Τρεις βραχονησίδες (Μεγαλονήσι, Πρασονήσι και Πεταλίδες) βρίσκονται σε κοντινή απόσταση στα νότια της αρχαίας πόλης<sup>4</sup>.



Χάρτης 1: Η θέση της αρχαίας Φαλάσαρνας και των γύρω αρχαίων πόλεων ή οικισμών (Πηγή: Google Earth).

Η χερσόνησος Κούτρι ορίζει το βόρειο άκρο του κόλπου και αποτελείται από δύο βραχώδη ασβεστολιθικά εξάρματα ή λόφους με απόκρημνες πλαγιές και ανώτατο υψόμετρο περίπου 90 μ.<sup>5</sup> Το σημείο επιτρέπει τη γενική εποπτεία της πόλης και του λιμένα, που αναπτύσσονται στην ανατολική του πλαγιά, και ταυτόχρονα αποτελεί ένα φυσικό οχυρό που βρέχεται από

<sup>1</sup> Πτολεμαίος 3.15.2, Μελέτιος 1807, τ. Γ', σσ. 31-32, Pliny, *NH*, 4.61, Hadjidaki 1988b, σ. 1.

<sup>2</sup> Hadjidaki 1988b, σ. 1 και υποσημ. 1, Hadjidaki 1988a, σ. 463, Στράβων 10.4.2.

<sup>3</sup> Stefanakis 2006, §1, Hadjidaki 1988b, σσ. 1-3.

<sup>4</sup> Hadjidaki 1988b, σσ. 2-3. Τα νησιά αυτά καλούνταν Μύλαι νήσοι και Κώρυκαι νήσοι και αναφέρονται στον Πλίνιο (4.20.22). Το 1807 ο Μελέτιος γράφει: «*Κώρυκος Ἄκρα, κοινώς Κόρνικο, και πόλις ποτέ κατά το δυτικόν μέρος της νήσου, όπου παράκεινται αι Κώρυκαι νήσοι και αι Μύλαι νήσοι*», Μελέτιος 1807, τ. Γ', σσ. 31-32, Ο Pashley παραπέμπει στον Πλίνιο για το πρώην όνομα των νησιών. Pashley 1837, II, σσ. 61-62.

<sup>5</sup> Stefanakis 2006, §2, Hadjidaki 1988b, σ. 2.

θάλασσα από βορά, δύση και νότο<sup>6</sup>. Κυρίως όμως, είναι ιδιαίτερης στρατηγικής σημασίας ως προς τον έλεγχο του περάσματος από την Δύση προς το Αιγαίο πέλαγος και τις θαλάσσιες οδούς προς την Ανατολή και την Βόρεια Αφρική<sup>7</sup>.

Δραστηριότητα στην ευρύτερη περιοχή και κατά μήκος του ακρωτηρίου Γραμβούσα υπάρχει ήδη από την προϊστορία (Νεολιθική και Μινωική εποχή), όπως διαπιστώνεται από αρχιτεκτονικά κατάλοιπα κι επιφανειακά αρχαιολογικά ευρήματα<sup>8</sup>, ενώ διατηρούνται τεκμήρια κατοίκησης και κατά τους πρώιμους ιστορικούς χρόνους<sup>9</sup>.



Εικ.1: Η χερσόνησος Κούτρι από ΝΑ (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Σύμφωνα με αρχαιολογικά δεδομένα από πλούσια κτερισμένες πιθοταφές η πόλη ήδη άκμαζε στο α΄ μισό του 6<sup>ου</sup> αι. π.Χ.<sup>10</sup>, πιθανότατα υπήρχαν κάποιοι είδους διαμορφώσεις για την ναυτική εκμετάλλευση του όρμου<sup>11</sup>, ενώ εντοπίζεται και οικιστική δραστηριότητα<sup>12</sup>. Το όνομα της πόλης προέρχεται από την ομώνυμη νύμφη Φαλασάρνη, η οποία φέρεται να εικονίζεται ως προστάτιδα της πόλης<sup>13</sup> στην μία από τις δύο στήλες μίας συνθήκης ειρήνης μεταξύ Πολυρρήνιας και Φαλάσαρνας, η οποία είχε αναρτηθεί από τους Πολυρρήνιους στο Δικτύνναιο ιερό (σήμερα χαμένη)<sup>14</sup>. Το πολίτευμα της Φαλάσαρνας ακολουθούσε την παράδοση πολλών Κρητικών πόλεων, που, όπως συνάγεται από επιγραφικά στοιχεία<sup>15</sup>, περιγράφεται ως αριστοκρατία, όπου την εξουσία και την νομοθεσία ασκούσαν λίγες οικογένειες ευγενών με πολιτική και στρατιωτική δύναμη<sup>16</sup>.

<sup>6</sup> Hadjidaki 1988b, σ. 3.

<sup>7</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 463, Hadjidaki 1988b, σσ. 3-4, Χατζηδάκη 2020, σ. 386.

<sup>8</sup> Nowicki 2002, σ. 51, Nowicki 2014, σσ. 232-234, Χατζηδάκη 2020, σ. 384.

<sup>9</sup> Χατζηδάκη 2020, σ. 384, Nowicki 2000, σ. 222, Χατζηδάκη 2020, σσ. 385-386.

<sup>10</sup> Τζεδάκης 1969, σσ. 433-434.

<sup>11</sup> Χατζηδάκη 2020, σ. 384, Hadjidaki 2001, σ. 155, Pirazzoli κ.ά. 1992, Kouremenos 2015, σ. 141.

<sup>12</sup> Χατζηδάκη 2020, σ. 389.

<sup>13</sup> Hadjidaki 1988b, σ.97-98.

<sup>14</sup> Guarducci 1939, II, XI, 1, σσ.132-3, Μαρκουλάκη 2000, Martinez – Fernandez 2012, σ. 48.

<sup>15</sup> Spyridakis 1977, σ. 306, Χατζηδάκη 2020, σ. 386 (βλ. και παραπομπές).

<sup>16</sup> Χατζηδάκη 2020, σ. 386.



*ICret.II, XI, 1*

Εικ.2: Η σήμερα χαμένη επιγραφή συνθήκης μεταξύ Πολυρρήνιας και Φαλάσαρνας, η οποία ήταν αναρτημένη στο Δικτύονναιο ιερό (Πηγή: Guarducci, II, XI, I, σ. 132).

### *Η ανάδυση και η ακμή της Φαλάσαρνας*

Το γ' τέταρτο του 4<sup>ο</sup> αι. π.Χ. συντελείται μία μεγάλη αλλαγή, η οποία, όπως αντανακλάται στα αρχιτεκτονικά και αρχαιολογικά τεκμήρια, πρέπει να συνδέεται με την εισροή πλούτου στην πόλη<sup>17</sup>. Την περίοδο αυτή η Φαλάσαρνα αρχίζει να κόβει το δικό της νόμισμα με εικονογράφιση που υπογραμμίζει το ναυτικό της χαρακτήρα<sup>18</sup>, κατασκευάζονται τα έργα ακτομηχανικής που απαρτίζουν τις λιμενικές εγκαταστάσεις<sup>19</sup> και η πόλη κοσμεύεται με δημόσια κτίσματα<sup>20</sup>. Την ίδια περίοδο οχυρώνονται η πόλη και ο λιμένας<sup>21</sup> σύμφωνα με τις τρέχουσες εξελίξεις της οχυρωματικής αρχιτεκτονικής και κατασκευάζεται ο μελετώμενος κυκλικός πύργος<sup>22</sup>.

Τα αρχαιολογικά και επιγραφικά τεκμήρια αντανακλούν την ευημερία της Φαλάσαρνας ως ναυτικής δύναμης που ακολούθησε έκτοτε. Στην επιγραφή της στήλης της Τυλίου (290-275 π.Χ.) σώζεται συνθήκη ειρήνης μεταξύ της Φαλάσαρνας και της αντιπάλου της Πολυρρήνιας, η οποία επικυρώθηκε με μεσολάβηση των Σπαρτιατών, όπου διαφαίνεται η νομική υπόσταση και η ναυτική υπεροχή της Φαλάσαρνας<sup>23</sup>.

<sup>17</sup> Χατζηδάκη 2020, Χατζηδάκη 2015.

<sup>18</sup> Hadjidaki 2001, σ. 155.

<sup>19</sup> Χατζηδάκη 2015, σσ. 131- 132.

<sup>20</sup> Hadjidaki 2019, σ. 175.

<sup>21</sup> Χατζηδάκη 2015, σσ. 131- 132.

<sup>22</sup> Hadjidaki & Iniotakis 2000.

<sup>23</sup> Μαρκουλάκη 2000, Guarducci 1939, II, XI,1, Martinez – Fernandez 2012, σ. 48, Χατζηδάκη 2020, σ. 387, Χαιρετάκης 2020, σσ. 26-27, Κριτζάς 2020.

Η εμπορική δραστηριότητα της πόλης τεκμηριώνεται τουλάχιστον από τον 6<sup>ο</sup> αι π.Χ.<sup>24</sup> ενώ κατά την ελληνιστική περίοδο το εμπορικό δίκτυο απλωνόταν από το Αιγαίο και το Ιόνιο έως την Κυρηναϊκή και την Σικελία<sup>25</sup>. Τα αρχαιολογικά ευρήματα τεκμηριώνουν την διακίνηση πολυτελών αγγείων που παράγονταν στην Δυτική Κρήτη<sup>26</sup>, την παραγωγή και διακίνηση υγρών εμπορευμάτων, όπως ο οίνος<sup>27</sup>, σε διεθνή και τοπικά εμπορικά δίκτυα<sup>28</sup>, τόσο σε επίπεδο κεντρικής οργάνωσης<sup>29</sup> όσο και ως ιδιωτική δραστηριότητα<sup>30</sup>.

Οι έρευνες έχουν δείξει ότι η πλούσια εμπορική και παραγωγική δραστηριότητα της πόλης<sup>31</sup>, μαζί με την συμμετοχή σε μισθοφορικά στρατεύματα τοξοτών<sup>32</sup>, και παράλληλα την πειρατική δραστηριότητα<sup>33</sup> συνθέτουν την εικόνα ευημερίας της αρχαίας πόλης<sup>34</sup>.

### *Η παρακμή και η καταστροφή της πόλης και του λιμένα από τους Ρωμαίους*

Το 185 π.Χ., όπου η Φαλάσαρνα ηττήθηκε σφοδρά μετά από επίθεση της Κυδωνίας, σηματοδοτεί την αρχή της παρακμής της αρχαίας πόλης<sup>35</sup>. Έκτοτε, ακολούθησαν κι άλλα πλήγματα, όπως η ήττα του Μακεδόνα βασιλιά Περσέα από τους Ρωμαίους, στον οποίο η Φαλάσαρνα είχε αποστείλει πολυπληθές μισθοφορικό σώμα<sup>36</sup>, και η σταδιακή άνοδος της θαλάσσιας στάθμης, η οποία επέφερε πλημμύρες στις επιθαλάσσιες και ίσαλους κατασκευές περιορίζοντας της δυναμική του λιμένα<sup>37</sup>.

Η εκστρατεία του *Quintus Caecilius Metellus*, ο οποίος εστάλη από την Ρώμη για να πατάξει την πειρατεία στην ανατολική Μεσόγειο, το 69-67 π.Χ. είχε ως αποτέλεσμα την ολοσχερή καταστροφή πολλών κρητικών πόλεων<sup>38</sup>. Τα αρχαιολογικά τεκμήρια στην Φαλάσαρνα δεν αφήνουν αμφιβολία ότι η πόλη και ο λιμένας δέχθηκαν σφοδρή επίθεση από τους Ρωμαίους<sup>39</sup>, οι οποίοι έφραζαν τον διάυλο του λιμένα με ογκόλιθους, ώστε να τον αχρηστεύσουν<sup>40</sup>, όπως είχαν πράξει και κατά την επίθεση στο λιμάνι της Καρχηδόνας<sup>41</sup>. Η καταστροφική επίθεση σήμανε το τέλος της Φαλάσαρνας, η οποία γνώρισε ιδιαίτερη ευημερία για περίπου 250 χρόνια.

<sup>24</sup> Χατζηδάκη 2020, σ. 389, Valle 2019, σ. 10.

<sup>25</sup> Valle 2019, Χατζηδάκη 2020, σ. 388.

<sup>26</sup> Μαρκουλάκη 1997, Χατζηδάκη 2020, σ. 389.

<sup>27</sup> Χατζηδάκη 2015, σ. 130, Χατζηδάκη 2020, σσ. 388.

<sup>28</sup> Παπαδάκης 2000, σ. 123, Χατζηδάκη 2020, σσ. 388-390, Τσαρβάπουλος κ.ά. 2014, 289, Τσαρβάπουλος κ.ά. 2012.

<sup>29</sup> Τσαρβάπουλος κ.ά. 2014, 289, Τσαρβάπουλος κ.ά. 2012, Χατζηδάκη 2020, σ. 388.

<sup>30</sup> Χατζηδάκη 2020, σσ. 388-389.

<sup>31</sup> Χατζηδάκη 2020 σσ. 387-389.

<sup>32</sup> Λίβιος, 42.51.7, Χατζηδάκη 2020, σσ. 387, 390, Hadjidaki 2019, σ. 173, Sekunda 2017, Mazis & Wright 2018

<sup>33</sup> Στράβων, 10.4.9-10, Ormerod 1924, de Souza 1992, σσ. 21, 125, 182-183, 186, 236, Πολύβιος, *Ιστορία*, 4.8.11. «Κρήτες δὲ καὶ κατὰ γῆν καὶ κατὰ θάλατταν πρὸς μὲν ἐνέδρας καὶ ληστείας καὶ κλοπὰς πολεμίων καὶ νυκτερινὰς ἐπιθέσεις καὶ πάσας τὰς μετὰ δόλου καὶ κατὰ μέρος χρείας ἀνυπόστατοι, πρὸς δὲ τὴν ἐξ ὀμολόγου καὶ κατὰ πρόσωπον φαλαγγηδὸν ἔφοδον ἀγεννεῖς καὶ πλάγιοι ταῖς ψυχαῖς: Ἀχαιοὶ δὲ καὶ Μακεδόνες τάναντία τούτων.», Διόδωρος 27.3, Hadjidaki 1988b, σσ. 3, 53-57, 98, 122-135, 140, βλ και παραπομπές, Frost & Hadjidaki 1990 σ. 525, Hadjidaki 2001, σ. 159, Stefanakis 2006, Τσαρβάπουλος κ.ά. 2014, Cummings 2014, σσ.65-67.

<sup>34</sup> Χατζηδάκη 2020 σσ. 390.

<sup>35</sup> Πολύβιος, 22.15.4, Hadjidaki 2001, σσ. 157-158, Χατζηδάκη 2020, σσ. 389-390.

<sup>36</sup> Λίβιος, 42.51.7, Hadjidaki 2001, σ. 158, Χατζηδάκη 2020, σσ. 390.

<sup>37</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992, σ. 388-389, Hadjidaki 2001, σσ. 157, 159, Hadjidaki 2019, σ. 171, Χατζηδάκη 2020, σ. 390.

<sup>38</sup> Hadjidaki 2001, σσ. 158-159, de Souza 1998.

<sup>39</sup> Hadjidaki 1988b, σσ. 53-54, 56, Hadjidaki 2001, σ. 159, Frost & Hadjidaki 1990, σ. 525.

<sup>40</sup> Hadjidaki 1988b, σ. 53-54, Hadjidaki 2001, σ. 159.

<sup>41</sup> Hadjidaki 2001, σ. 159.

### *Η σκιώδης κατοίκηση στα ερείπια και η τελική εγκατάλειψη*

Μετά από την Ρωμαϊκή σαρωτική νίκη και τον αποκλεισμό της πόλης από ξηρά και θάλασσα<sup>42</sup> η νομισματοκοπία της πόλης διακόπτεται αποτελώντας ισχυρή ένδειξη ότι η Φαλάσαρνα σταμάτησε να υπάρχει, ή τουλάχιστον να υφίσταται ως οργανωμένη πόλη-κράτος<sup>43</sup>. Πρόχειρες κατασκευές επάνω στα ερείπια μαρτυρούν μία σκιώδη συνέχιση της ζωής επάνω στα χαλάσματα της κατεστραμμένης πόλης<sup>44</sup>, ενώ πιθανώς κάποιοι από τους εναπομείναντες κατοίκους διασκορπίστηκαν προς τους οικισμούς και τις πόλεις της ενδοχώρας<sup>45</sup>.

Τον 1<sup>ο</sup> αι. μ.Χ. τα τελευταία ίχνη της πόλης και του ήδη ερειπωμένου λιμένα εξαλείφθηκαν από έναν δυνατό σεισμό (πιθανώς το 66 μ.Χ.) που ακολουθήθηκε από ισχυρό παλιρροϊκό κύμα<sup>46</sup>. Τέλος, κατά τον τεκτονικό παροξυσμό του 365 μ.Χ. ο αρχαίος πια ερειπιώνας ισοπεδώθηκε, αποκτώντας την εικόνα που αποκαλύπτεται σταδιακά από το 1986 έως σήμερα με την ανασκαφική έρευνα της Δρος Ε. Χατζηδάκη, η οποία επί 35 συναπτά έτη έχει αποκαλύψει πολλά από τα μυστικά και τα αρχιτεκτονικά μνημεία της αρχαίας πόλης.

### *Από την ύστερη αρχαιότητα έως σήμερα*

Ενδείξεις εκ νέου κατοίκησης στην περιοχή δεν θα εμφανισθούν νωρίτερα από την Βυζαντινή περίοδο. Λίγο χαμηλότερα από την κορυφή του υψώματος στα βόρεια της αρχαίας πόλης σώζονται αποσπασματικά αρχιτεκτονικά λείψανα διάφορων περιόδων και του πρόσφατου παρελθόντος.

Σήμερα όλη η γύρω περιοχή είναι βοσκότοπος και υπάρχουν αρκετές περιφραγμένες περιοχές για την συγκέντρωση ζώων. Η πεδιάδα προς τα Ν-ΝΑ καταλαμβάνεται από πολυάριθμα θερμοκήπια. Η περιοχή γύρω από την αρχαία πόλη δεν έχει κατοικηθεί, όχι μόνο λόγω της κήρυξης της σε αρχαιολογικό χώρο, αλλά και γιατί αποτελεί προστατευόμενη περιοχή του δικτύου NATURA 2000<sup>47</sup>. Το απαράμιλλο φυσικό κάλλος της περιοχής της Φαλάσαρνas έχει διεθνή φήμη. Στο διάσημο θέρετρο η τουριστική εκμετάλλευση των παραλιών είναι τα τελευταία χρόνια έντονη, με τα παραδείγματα καλαίσθητων κατασκευών να είναι σπάνια. Η τουριστικοποίηση του τοπίου, ευτυχώς, σταματά στην αρχή της αρχαιολογικής ζώνης Α.

---

<sup>42</sup> de Souza 2002, σ. 160.

<sup>43</sup> Stiros & Papageorgiou 2001, Markoulaki 1994, Kouremenos 2015, σ. 141.

<sup>44</sup> Χατζηδάκη 2020, σ. 390.

<sup>45</sup> Kouremenos 2015, σ. 141, Μαρκουλάκη και Χριστοδουλάκος 2018, σ. 83.

<sup>46</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992.

<sup>47</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σ. 80, <http://www.ecovalue-crete.eu/el/sites/gr4340001>

Η περιοχή της αρχαίας Φαλάσαρνας υπόκειται στις ακόλουθες θεσμικές ρυθμίσεις.

- Το 1967 χαρακτηρίστηκε αρχαιολογικός χώρος η Χερσόνησος Κούτρι επαρχίας Κισάμου «ένθα τα ερείπια της αρχαίας πόλεως Φαλασάρνης»<sup>48</sup>.
- Το 1973 η περιοχή της Φαλασάρνης χαρακτηρίστηκε αρχαιολογικός χώρος, ιστορικός τόπος και τόπος ιδιαίτερου φυσικού κάλλους<sup>49</sup>.
- Το 1995 καθορίστηκαν οι ζώνες Α και Β προστασίας του σημαντικότητας, όπως αναφέρεται, αρχαιολογικού χώρου Φαλάσαρνας<sup>50</sup>.
- Η περιοχή εντάχθηκε στο δίκτυο NATURA 2000 με το όνομα ΗΜΕΡΗ ΚΑΙ ΑΓΡΙΑ ΓΡΑΜΒΟΥΣΑ – ΤΗΓΑΝΙ ΚΑΙ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑ – ΠΟΝΤΙΚΟΝΗΣΙ και κωδικό GR340001<sup>51</sup>.
- Η περιοχή της Φαλάσαρνας συμπεριλαμβάνεται στην απογραφή των ελληνικών υγρότοπων (EKBY) με κωδικό GR4340001<sup>52</sup>.
- Τέλος, έχει καταχωρηθεί στο δίκτυο CORINE-Biotopes (AG0020039, AG0050008)<sup>53</sup>.

## II. ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΩΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ

Προκειμένου να κατανοηθεί η κατασκευή και η λειτουργία του κυκλικού πύργου, το μνημείο θα πρέπει να τοποθετηθεί στο ευρύτερο ιστορικό πλαίσιο.

Η Κρήτη βρίσκεται σε κομβικό σημείο θαλάσσιων οδών μεταξύ της Ευρώπης της Ασίας και της Αφρικής, γεγονός που συνέβαλε στην αξιοθαύμαστη άνθηση του Μινωικού πολιτισμού<sup>54</sup>, στην οποία έχει τις καταβολές της η ναυτική παράδοση που εξελίχθηκε ανά τους αιώνες. Κατά την Πρώιμη Αρχαϊκή εποχή (700-610 π.Χ.) η λειτουργία του νησιού ως ενδιάμεσος σταθμός στην κεντρική εμπορική αρτηρία μεταξύ Ανατολής και Δύσης που συνέδεε την Φοινίκη με τις αποικίες της<sup>55</sup> συνέβαλε στην ανάπτυξη των πρώτων αρχαϊκών κοινοτήτων, θέτοντας τις βάσεις για την ανάδυση των Κρητικών πόλεων-κρατών. Τα αρχαιολογικά δεδομένα δείχνουν ότι τον 6<sup>ο</sup> αι. π.Χ. η Φαλάσαρνα ήταν οργανωμένη, και ήδη ευημερούσε<sup>56</sup>. Η Κρήτη περιγράφεται στα Ομηρικά έπη ως *Ἑκατόμηλις*, δηλαδή το νησί με τις 100 πόλεις<sup>57</sup>. Τα αρχαιολογικά δεδομένα και οι γραπτές πηγές επαληθεύουν το μεγάλο πλήθος των Κρητικών πόλεων<sup>58</sup>.

<sup>48</sup> ΥΑ 3888/21-2-1967 - ΦΕΚ 168/Β/9-3-1967.

<sup>49</sup> ΥΑ Α/Φ31/36852/2942/12-10-1973 - ΦΕΚ 1242/Β/16-10-1973.

<sup>50</sup> ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ25/61214/3228/20-12-1994 - ΦΕΚ 23/Β/17-1-1995.

<sup>51</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σ. 80.

<sup>52</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σ. 80.

<sup>53</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σ. 80.

<sup>54</sup> Εγγλέζου & Μαρκουλάκη 1997, σ. 12.

<sup>55</sup> Erickson 2005, σσ. 625-626.

<sup>56</sup> Τζεδάκης 1969, σσ. 433-434.

<sup>57</sup> Perlman 2004, σ. 1144.

<sup>58</sup> Καρέτσου 2008, Perlman 2004, σσ. 1144-1445.

Από τα μέσα του 4ου αι. π.Χ. η κοπή νομισμάτων γενικεύεται στις κρητικές πόλεις<sup>59</sup>, μεταξύ των οποίων και η Φαλάσαρνα. Την ίδια περίοδο, δηλαδή την εποχή των κατακτήσεων του Μ. Αλεξάνδρου, η Κρήτη έρχεται στο προσκήνιο, λόγω της στρατηγικής της θέσης<sup>60</sup>. Η ανοικοδόμηση της λιμενικής οχύρωσης και του κυκλικού πύργου τοποθετείται σε αυτή την εποχή (περ. 330 π.Χ.)<sup>61</sup>. Οι Κρήτες ήταν ήδη γνωστοί για τις υπηρεσίες τους ως μισθοφόροι, μία παράδοση που ανάγεται αιώνες πριν<sup>62</sup>. Την εποχή του Αλεξάνδρου τόσο οι Μακεδονικές όσο και οι Περσικές δυνάμεις είχαν άμεση ανάγκη για μεγάλους αριθμούς μισθοφόρων<sup>63</sup>. Ταυτόχρονα, άρχισε να εξελίσσεται στο νησί η συμφυής με την μισθοφορική απασχόληση άσκηση της πειρατείας, η οποία θα αποτελέσει, έστω καθ' υπερβολή ή πρόφαση, χαρακτηριστική έκφανση της ταυτότητας των Κρητών του Ελληνιστικού κόσμου<sup>64</sup>.

Προκειμένου να ενταχθεί η ανοικοδόμηση της δαπανηρής οχύρωσης της Φαλάσαρνας (και του κυκλικού πύργου) στο ευρύτερο ιστορικό πλαίσιο, ο καθηγητής Ν. Sekunda έχτισε μία θεωρία<sup>65</sup> την οποία ενστερνίζονται και άλλοι ερευνητές<sup>66</sup>. Ο Μ. Αλέξανδρος προωθούταν ανατολικά έχοντας αφήσει το μεγαλύτερο μέρος της Ελλάδας ενοποιημένο μέσω συμμαχιών, έστω καθ' όνομα, με μόνη ανησυχία ότι οι ανυπότακτοι Λακεδαιμόνιοι ίσως επιχειρούσαν να μεταβάλλουν το *status quo* δημιουργώντας αντί-Μακεδονικές εστίες<sup>67</sup>. Πράγματι, ο Σπαρτιάτης Βασιλιάς Άγης μετά από την άσχημη για τους Πέρσες έκβαση της μάχης της Ισού (333 π.Χ.) συνέπραξε με τον Περσικό στόλο, και αφού απέσπασε χρηματική βοήθεια και πλοία τα απέστειλε στον αδελφό του Αγησίλαο με την εντολή να κατευθυνθεί από το ακρωτήριο Ταίναρο, όπου βρισκόταν, κατευθείαν στην Κρήτη για να διευθετήσει την κατάσταση<sup>68</sup> και πιθανότατα, όπως έχει προταθεί, να στρατολογήσει μισθοφορικές δυνάμεις<sup>69</sup>. Ο Sekunda πρότεινε ότι η Φαλάσαρνα πιθανώς επωφελήθηκε από την Περσο-Σπαρτιατική συμμαχία αξιοποιώντας τους πόρους για την οχύρωση του λιμένα<sup>70</sup>. Η θεωρία στηρίχθηκε σε επιγραφικά στοιχεία από την αρχαία Αιγίλια των Αντικυθήρων, η οποία αποτελούσε επίνειο και προπύργιο της Φαλάσαρνας<sup>71</sup> και από την ίδια την Φαλάσαρνα<sup>72</sup>.

Επιπροσθέτως, η ανέγερση της λιμενικής οχύρωσης της Φαλάσαρνας τοποθετείται σε μία περίοδο αναταραχών στο Αιγαίο, όπου την Κρήτη βρισκόταν στο προσκήνιο ως στρατηγική θέση, και ταυτόχρονα, ως πηγή μισθοφόρων και τόπος πειρατικών ορμητηρίων. Εκείνη την περίοδο οι πόλεις της Κρήτης είχαν διαιρεθεί σε *φιλό* ή *αντί* Μακεδονικές<sup>73</sup>. Οι τελευταίες πιθανώς ενθάρρυναν την πειρατεία, όπως και οτιδήποτε άλλο θα μπορούσε να απειλήσει την εδραίωση της Μακεδονικής κυριαρχίας στο Αιγαίο<sup>74</sup>. Εν μέσω της έκρυθμης αυτής κατάστασης η οχύρωση του λιμένα θα ήταν επιτακτική.

Επιπλέον στοιχείο για τις συνθήκες οικοδόμησης της οχύρωσης του λιμένα και του

<sup>59</sup> Perlman 2004, σ. 1149, Καρέτσου 2008, σ. 29, Εγγλέζου & Μαρκουλάκη 1997, σ. 12.

<sup>60</sup> Εγγλέζου & Μαρκουλάκη 1997, σ. 12, Καρέτσου 2008, σ. 30.

<sup>61</sup> Hadjidaki & Iniotakis 2000.

<sup>62</sup> Πausanias, IV.20.8, Νινιού & Τζανακάκη 2018, σ. 38.

<sup>63</sup> Bosworth 1975, σ. 29.

<sup>64</sup> de Souza 1992, Ormerod 1924.

<sup>65</sup> Sekunda 2004-2009.

<sup>66</sup> Χατζηδάκη 2015, σσ. 132-133, Χατζηδάκη 2020, σ. 390, Τσαραβόπουλος κ.ά. 2012, Τσαραβόπουλος κ.ά. 2014.

<sup>67</sup> Sekunda 2004-9, σ. 595.

<sup>68</sup> Sekunda 2004-9, Χατζηδάκη 2015, σ. 132, Χανιώτης 1987, σ. 186.

<sup>69</sup> Bosworth 1975, σ. 32.

<sup>70</sup> Sekunda 2004-9, Χατζηδάκη 2015, σ. 132.

<sup>71</sup> Τσαραβόπουλος 2004-2009, Sekunda 2004-9, Χατζηδάκη 2015, σ. 132.

<sup>72</sup> Sekunda 2004-9, Χατζηδάκη 2015, σσ. 132-133, βλ. υποσημ. 4.

<sup>73</sup> Stefanakis 2006, §52.

<sup>74</sup> Bosworth 1975, σσ. 27-36, Μικρογιαννάκης 1967, σ. 40, Stefanakis 2006 §33.

κυκλικού πύργου αποτελεί η περίφημη συνθήκη ειρήνης με την Πολυρρήνια (290-275 π.Χ.)<sup>75</sup> Δηλαδή, την προηγούμενη χρονική περίοδο, στα τέλη του 4<sup>ου</sup> αι., θα πρέπει να διαμορφώνονταν οι επικράτειες των δυο όμορων πόλεων μέσω διαμαχών, οι οποίες τελικά διευθετήθηκαν με την συνθήκη. Επομένως, στο ίδιο χρονικό πλαίσιο, υπήρχε ακόμη ένας σημαντικός λόγος που καθιστούσε απαραίτητη την οχύρωση του λιμένα. Ο κυκλικός αμυντικός πύργος, ο οποίος, τουλάχιστον στο 1<sup>ο</sup> επίπεδο στέγαζε σχετικά ισχυρούς καταπέλτες, αντανακλά την εικόνα ενός αμυντικού συστήματος επικεντρωμένου στην προστασία του διαύλου εισόδου στον λιμένα, φωτίζοντας την στιβαρή στρατιωτική οργάνωση της πόλης.

Ο 3<sup>ος</sup> αιώνας χαρακτηρίζεται από την σύναψη χαλαρών και πρόσκαιρων συμμαχιών μεταξύ Κρητικών πόλεων ή με εξωτερικές δυνάμεις, για την αντιμετώπιση κοινών απειλών<sup>76</sup>. Οι σχέσεις μεταξύ των κρητικών πόλεων παρουσιάζονται ασταθείς, ενώ οι ενδοκρητικές διαμάχες ήταν συχνές<sup>77</sup>. Από τα μέσα του 3ου αι. π.Χ. αι. η Κρήτη, και πάλι λόγω της γεωγραφικής της θέσης, βρέθηκε σε κεντρικότερη θέση του κοσμοπολίτικου, αλεξανδρινού κόσμου<sup>78</sup>. Εν μέσω την άνθησης του εμπορίου<sup>79</sup>, οι Ελληνιστικές δυνάμεις, όπως οι ισχυροί Πτολεμαίοι, διεκδικούν επιρροή στο νησί για τον έλεγχο των θαλάσσιων οδών<sup>80</sup>.

Από τις αρχές του 2<sup>ου</sup> αι. π.Χ. η Ρώμη, ως κύριος ρυθμιστής των εξελίξεων στην ανατολική Μεσόγειο, είχε βλέψεις που αφορούσαν κυρίως στην καταπολέμηση της πειρατείας και των εσωτερικών συγκρούσεων στην Κρήτη, τον περιορισμό της ανάμειξης ξένων παραγόντων στο νησί<sup>81</sup> και, κατ' επέκταση, την εδραίωση της Ρωμαϊκής κυριαρχίας<sup>82</sup>. Το 69-67 π.Χ., όπου η Κρήτη κατακτήθηκε οριστικά, πόλεις όπως η Γόρτυνα και η Πολυρρήνια που υιοθέτησαν φιλορωμαϊκή πολιτική συνέχισαν να ευημερούν<sup>83</sup>, ενώ πόλεις όπως η Κυδωνία, η Κνωσός, η Λάππα, η Ελεύθερνα και, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η Φαλάσαρνα<sup>84</sup> καταστράφηκαν λόγω της αντιρωμαϊκής στάσης τους. Στο παραπάνω πλαίσιο εντάσσεται η ερήμωση του κυκλικού πύργου. Τουλάχιστον ένα μέρος του ΒΔ τμήματος του πύργου κατέρρευσε κατά την Ρωμαϊκή επίθεση, όπου φαίνεται να συγκέντρωσε ομοβροντία λίθινων βλημάτων<sup>85</sup>, προφανώς, λόγω της νευραλγικής του θέσης και της αμυντικής του ικανότητας.

<sup>75</sup> Μαρκουλάκη 2000.

<sup>76</sup> Εγγλέζου & Μαρκουλάκη 1997, σ. 12.

<sup>77</sup> Εγγλέζου & Μαρκουλάκη, 1997, σ. 13.

<sup>78</sup> Χανιώτης 1987, σ. 254-284.

<sup>79</sup> Καρέτσου 2008, σ. 32.

<sup>80</sup> Εγγλέζου & Μαρκουλάκη 1997, σσ. 13-14.

<sup>81</sup> Εγγλέζου-Μαρκουλάκη 1997, σ. 14, Καρέτσου 2008, σ. 33.

<sup>82</sup> Εγγλέζου-Μαρκουλάκη, σ. 14.

<sup>83</sup> Hadjidaki 2001, σ. 159, Μαρκουλάκη & Χριστοδουλάκος 2018, σ. 83, Στεφανάκης 2013, σ. 55.

<sup>84</sup> Mlinar 2014, σ. 169.

<sup>85</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 472, Frost-Hadjidaki 1990, σ. 517, Ημερολόγιο ανασκαφής αρχαίας Φαλάσαρνας, 2017, Υπεύθυνη τομής: Μπορμπουδάκη Κούλα, Διευθύντρια ανασκαφής: Δρ. Ελπίδα Χατζηδάκη.

### III. ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

#### Το γεωτεκτονικό πλαίσιο

Η τοποθέτηση της αρχαίας Φαλάσαρνας στο γεωτεκτονικό πλαίσιο της ευρύτερης περιοχής (Δ. Κρήτη) είναι απαραίτητη για την κατανόηση της κατάστασης διατήρησης του μελετώμενου κυκλικού πύργου και την ερμηνεία της στρωματογραφίας του μνημείου.

Η Κρήτη βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα της Μεσογειακής λεκάνης κατά μήκος της μεταβατικής ζώνης μεταξύ της Αφρικανικής και της Ευρασιατικής τεκτονικής πλάκας στο εμπρόσθιο τόξο της Ελληνικής ζώνης καταβύθισης<sup>86</sup>. Η υψηλή σεισμικότητα της περιοχής πυροδοτείται από την λέπτυνση του φλοιού της γης και την καταβύθιση της Αφρικανικής ωκεάνιας λιθόσφαιρας κάτω από την Αιγιακή τεκτονική (μικρό)πλάκα, όπου η σεισμογενής ζώνη *Wadati-Benioff* βυθίζεται κάτω από την Κρήτη σε βάθος 200 χμ.<sup>87</sup> Τα γεωδαιτικά και σεισμικά δεδομένα υποδεικνύουν ενεργές παραμορφώσεις του φλοιού με σχετικές κινήσεις της Αιγιακής τεκτονικής πλάκας σε σχέση με την Αφρική, οι οποίες ξεπερνούν τα 3-4 εκατοστά ετησίως<sup>88</sup>.



Εικ.3: Σχηματική αναπαράσταση των τεκτονικών πλακών στην περιοχή της Κρήτης (Πηγή: <https://www.oasp.gr/node/207>).

Το Ελληνικό τόξο χαρακτηρίζεται από διαφορεική τεκτονική συμπεριφορά: το δυτικό του μέρος διακατέχεται από γεωτεκτονικές συμπιεστικές δυνάμεις, ενώ στα ανατολικά δρουν ρήγματα μετασχηματισμού οριζόντιας ολίσθησης, δημιουργώντας αντικρουόμενες σεισμικές συνθήκες<sup>89</sup>. Στο νησί διαπιστώνονται κατακόρυφες κινήσεις, με αποτέλεσμα το δυτικό του μέρος σήμερα να πλησιάζει τα 9μ. ανύψωσης ενώ στα ανατολικά τα 2μ. καταβύθισης<sup>90</sup>. Το νησί δεν αποτελεί μία ενιαία πλάκα, ως εκ τούτου, η άνοδος της δυτικής πλευράς δεν είναι ανάλογη με την καταβύθιση της ανατολικής<sup>91</sup>. Ο διαχωρισμός της δυτικής από την ανατολική πλάκα της Κρήτης, σύμφωνα με τον κύριο όγκο των σχετικών μελετών, συνέβη κατά το πρωτοφανές τεκτονικό συμβάν του 365 μ.Χ.<sup>92</sup>.

<sup>86</sup> Mourtzas κ.ά. 2015, σ. 2.

<sup>87</sup> LePichon & Angelier 1979, Mourtzas κ.ά. 2015, σ. 2 (βλ. και παραπομπές).

<sup>88</sup> LePichon & Angelier 1979, Mourtzas κ.ά. 2015, σ. 2 (βλ. και παραπομπές).

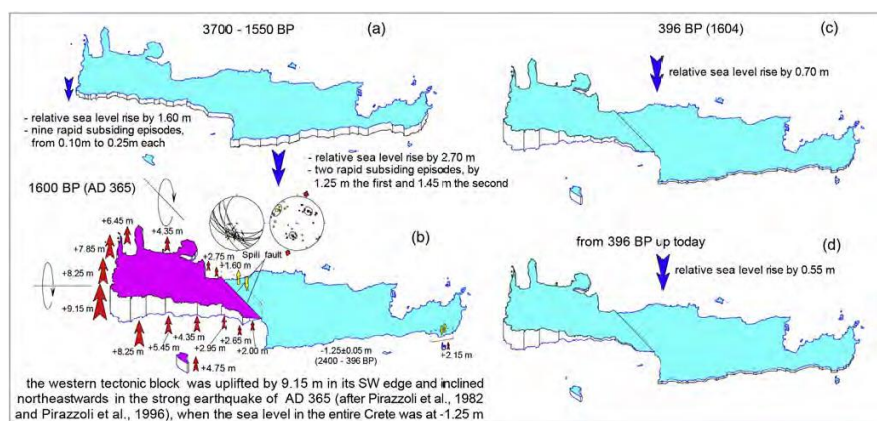
<sup>89</sup> Mourtzas κ.ά. 2015, σσ. 2-3, Θεοδούλου 2011, σ. 43.

<sup>90</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992.

<sup>91</sup> Θεοδούλου 2011, σ. 43.

<sup>92</sup> Mourtzas κ.ά. 2015, σ. 3.

Παρά τις σχετικές διαφωνίες<sup>93</sup>, οι περισσότερες απόψεις και τα αποτελέσματα των σχετικών ερευνών συγκλίνουν στα εξής: Μεταξύ 4200 ± 90 χρόνια και 1550 ± 90 χρόνια πριν από σήμερα συνέβησαν τουλάχιστον εννέα χρονολογημένα επεισόδια καταβύθισης της ξηράς, όπως τεκμηριώνουν χρονολογημένες απολιθωμένες ακτές κατά μήκος της Δ. Κρήτης, των οποίων το υψόμετρο μειώνεται σταδιακά προς ανατολάς<sup>94</sup>. Μεταξύ 3870 ± 90 χρόνια και 1550 ± 90 χρόνια πριν από σήμερα η ακτογραμμή βυθίστηκε με μικρά διαδοχικά επεισόδια κατά 1,6 μ.<sup>95</sup>. Οι παραπάνω καταβυθισμένες αρχαιο-ακτές αναδύθηκαν μετά από έναν τρομερό σεισμό στις 21 Ιουλίου 365 μ.Χ., όπου σε ένα τεκτονικό γεγονός προκλήθηκε η απότομη ανύψωση της ακτής της Δ. Κρήτης από +4.80 ± 0.50 μ. έως 7.90 ± 0.20 μ. συνοδευόμενη από ένα ταυτόχρονο τίναγμα προς τα βόρεια<sup>96</sup>. Το τεκτονικό αυτό shock (και η επακόλουθη αυξημένη σεισμικότητα που επικράτησε στην Ανατολική Μεσόγειο έως τον 6<sup>ο</sup> αι. μ.Χ.<sup>97</sup>) έμεινε γνωστό στην βιβλιογραφία με τον όρο *Early Byzantine tectonic paroxysm (EBTP)*<sup>98</sup> και αποτελεί μία από τις δραματικότερες τεκτονικές κινήσεις παγκοσμίως, και τον ισχυρότερο σεισμό της Μεσογείου, τουλάχιστον όσον αφορά την γεωλογική περίοδο του ανώτερου ολόκαινου<sup>99</sup>.



Εικ.4: Σχηματική αναπαράσταση της εξέλιξης ανύψωσης της στεριάς και τις μεταβολές της σχετικής στάθμης της θάλασσας στις ακτές της Κρήτης (Πηγή: Mourtzas κ.ά. 2015, σ. 24, fig.13).

Οι ιστορικές πηγές παραδίδουν ένα τρομαχτικό σεισμικό γεγονός περί το 365 μ.Χ. που επέφερε καταστροφές στην Κρήτη, την Σικελία, την Λιβύη και προκάλεσε την σάρωση των Βορειοαφρικανικών ακτών από ένα παλιρροϊκό κύμα<sup>100</sup>. Ο σεισμός του 365 μ.Χ. στην Αλεξάνδρεια πήρε τις διαστάσεις τοπικού θρύλου για περισσότερο από μία χιλιετία, ενώ για τουλάχιστον 200 χρόνια αναφέρονταν σε αυτόν ως «*Η μέρα του Τρόμου*»<sup>101</sup>. Παρά τις κατά καιρούς διαφωνίες των ερευνητών<sup>102</sup> οι μελέτες συγκλίνουν στην άποψη ότι ο σεισμός του 365 μ.Χ. ακολουθήθηκε από ισχυρό παλιρροϊακό κύμα<sup>103</sup>.

<sup>93</sup> Stiros 2010, σσ. 55-56, Mourtzas κ.ά. 2015, σσ. 1-2.

<sup>94</sup> Mourtzas κ.ά. 2015, σ. 1.

<sup>95</sup> Mourtzas κ.ά. 2015, σ. 1.

<sup>96</sup> Mourtzas κ.ά. 2015, σ. 1

<sup>97</sup> Pirazzoli κ.ά. 1996, Pirazzoli κ.ά. 1992, σ. 373.

<sup>98</sup> Pirazzoli 1986, Pirazzoli κ.ά. 1992, σ. 373, Scheffers and Scheffers 2007, σ. 613, Mourtzas κ.ά. 2015, σ. 25, Stiros 2010, σ. 54, 56 (βλ. και παραπομπές), Dominey-Howes κ.ά., 1998, Price κ.ά., 2002, Pirazzoli κ.ά. 1996.

<sup>99</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992, σσ. 372-373, Stiros 2010, σ. 54.

<sup>100</sup> Ammianus Marcellinus *Res Gestae* 26.10, 15-19, Stiros 2010, σ. 55.

<sup>101</sup> Stiros 2010, σ. 55.

<sup>102</sup> Mourtzas κ.ά. 2015, σ. 2, βλ. και παραπομπές, Price κ.ά. 2002, Dominey-Howes κ.ά. 1998, Neumeier κ.ά. 2000, Stiros 2010, σ. 56, βλ. και παραπομπές.

<sup>103</sup> Stiros 2010, Shaw κ.ά. 2008, Mourtzas κ.ά. 2015, σ. 23, Scheffers & Scheffers 2007.

Η Φαλάσαρνα αποτελεί μία εξαιρετική περίπτωση μελέτης των κατακόρυφων τεκτονικών κινήσεων στην Δυτική Κρήτη γιατί διασώζει γεωλογικούς αλλά και ανθρωπογενείς δείκτες αρχαιο-ακτών και αρχαιο-σταθμών της θάλασσας που τεκμηριώνουν την αλληλουχία των τεκτονικών κινήσεων. Ο Pirazzoli και η ομάδα του εξέτασαν τα στρωματογραφικά δεδομένα από την Φαλάσαρνα με ενδιαφέροντα αποτελέσματα που τεκμηριώνουν ότι η Φαλάσαρνα κλυδωνίστηκε από επεισόδια μικρών καταβυθίσεων, έναν ισχυρό σεισμό περί το 66 μ.Χ. και την τελική ισοπέδωση της ερημωμένης πόλης το 365 μ.Χ.<sup>104</sup>.

Ως κυρίαρχο αίτιο καταπόνησης και κατάρρευσης των λιθόδητων κατασκευών η έντονη αυτή σεισμική δραστηριότητα είναι υπεύθυνη για τον κύριο όγκο δομοστατικών προβλημάτων των οικοδομημάτων της αρχαίας πόλης. Ως εκ τούτου, ο κυκλικός πύργος θα εξετασθεί, εκτός των άλλων, υπό το πρίσμα της γεωτεκτονικής ιστορίας της περιοχής.

#### IV. ΟΙ ΑΡΧΑΙΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ, ΟΙ ΠΕΡΙΗΓΗΤΕΣ ΚΑΙ Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΡΕΥΝΑ

##### *Οι αρχαίες αναφορές*

Ήδη από το τελευταίο τέταρτο του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ. (περ. 330 π.Χ.) η Φαλάσαρνα αναφέρεται στον περίπλου του Ψευδοσκύλακος, ο οποίος παραδίδει ότι απέχει μία ημέρα πλου από την Λακεδαίμονα, ότι βρίσκεται σε απόσταση πλου μίας ημέρας και μίας νύχτας από την Κυρηναική<sup>105</sup>, είναι η Δυτικότερη πόλη της Κρήτης και διαθέτει *κλειστό λιμένα*<sup>106</sup>. Σχεδόν τρεις αιώνες αργότερα (περ. 18 μ.Χ.) ο γεωγράφος και ιστορικός Στράβων συμπεριλαμβάνει την Φαλάσαρνα στο έργο του<sup>107</sup>. Ο Πλίνιος (23-79 μ.Χ.) αναφέρει ότι η Αιγυλία βρίσκεται σε απόσταση 15 μιλίων από τα Κύθηρα και 25 από την Φαλάσαρνα, μία πόλη της Κρήτης<sup>108</sup>. Ο Πτολεμαίος το 150 μ.Χ. καταγράφει στο έργο του την θέση της Φαλάσαρνας<sup>109</sup>. Επίσης τον 2<sup>ο</sup> αι. μ.Χ., Ο Διονύσιος του Καλλιφώντος γράφει: «*Φασί δ' ἐν Κρήτη πόλιν εἶνα Φαλάσαρνα κειμένην πρὸς ἥλιον δύνοντα, κλειστόν λιμέν' ἔχουσαν χιερὸν Ἀρτέμιδος ἄγιον, καὶ καλεῖσθαι τὴν θεὸν Δίκτυναν*»<sup>110</sup>. Ο Ανώνυμος Σταδιαστής (τέλη 3<sup>ου</sup> – 4<sup>ου</sup> αι. μ.Χ.) παραδίδει: «*Από την Βίεννο στην Φαλασαρνα η απόσταση είναι 160 στάδια. Υπάρχει ὄρμος, εμπορικό λιμάνι και παλιά πόλη*»<sup>111</sup>. Τέλος, η Φαλάσαρνα καταγράφεται στο λεξικό του Βυζάντιου (6<sup>ου</sup> αι. μ.Χ.)<sup>112</sup>. Η αναφορά του Ψευδοσκύλακος στον οχυρωμένο λιμένα<sup>113</sup> συνάδει χρονολογικά με την κατασκευή του κυκλικού πύργου<sup>114</sup>.

<sup>104</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992.

<sup>105</sup> «*Διάπλους δὲ ἀπὸ Λακεδαίμονος ἕως ἐπὶ τὸ ἀκρωτήριον τῆς Κρήτης, ἐφ' ᾧ ἐστὶ πόλις Φαλάσαρνα, ἡμέρας δρόμος. Ἀπὸ δὲ Φαλασάρνων Κριοῦ μέτωπόν ἐστὶν ἀκρωτήριον. Πρὸς νότον δὲ ἄνεμον πλοῦς εἰς Λιβύην, ἐπὶ Χερρονήσου δὲ τὰς Ἀλιάδας τὰς Κυρηναίων πλοῦς ἡμέρας καὶ νυκτός*», Ψευδοσκύλαξ, *Περίπλους*, 47, 14-16.

<sup>106</sup> «*Ἔστι πόλις πρὸς τὸν ἥλιον δυόμενον ἡ προειρημένη Φαλάσαρνα καὶ λιμὴν κλειστός*», Ψευδοσκύλαξ, *Περίπλους*, 47, 14-16.

<sup>107</sup> «*... τῶν δὲ ἄκρων τὸ μὲν ἐσπερίον ἐστὶ τὸ περὶ Φαλάσαρνα, πλάτος ἔχον διακοσίων πού σταδίων καὶ εἰς δύο ἀκρωτήρια μεριζόμενον (ὧν τὸ μὲν νότιον καλεῖται Κριοῦ μέτωπον τὸ δ' ἀρκτικὸν Κίμαρος).....*», Στράβων, *Γεωγραφικά*, 10.4.

<sup>108</sup> Pliny, *NH*, 4.19.

<sup>109</sup> *Κώρυκος ἄκρα καὶ πόλις*. 52°05' . 34°40'.

Φαλά(σ)αρνα ἢ καὶ Φάλδαρνα. 52°20' . 34°40', Πτολεμαίος, *Γεωγραφικὴ Υφήγησις*, 3.15.2.

<sup>110</sup> Διονύσιος του Καλλιφώντος, *Αναγραφή της Ελλάδος*, 118-122.

<sup>111</sup> Ανώνυμος Σταδιαστής, *Periplus Maris Magnis*, 336.

<sup>112</sup> § 656.5 «*Φαλάσαρνα: Φαλάσαρνα, πόλις Κρήτης, ἀπὸ Φαλασάρνης. ὁ πολίτης Φαλασάρνιος, ὡς Ξενίων φησὶν*», Στέφανος Βυζάντιος, σ. 687, Hadjidaki 1988b, σ. 104.

<sup>113</sup> Θεοδούλου 2006, σ. 63-66.

<sup>114</sup> Hadjidaki & Iniotakis 2000, Hadjidaki 1988b, σσ. 100-101, Pirazzoli κ.ά.1992, σ. 387.

## Οι περιηγητές

Από τον 15<sup>ο</sup> αι. και εξής, αν και υπήρχαν ορατά αρχιτεκτονικά κατάλοιπα<sup>115</sup> επικρατούσε σύγχυση σχετικά με την ταύτιση και την θέση της αρχαίας πόλης<sup>116</sup>, η οποία έλαβε τέλος με την περιήγηση του R. Pashley το 1837<sup>117</sup>.



Εικ.5: Σε χάρτη που παραθέτει ο Flaminio Cornello (1755) εμφανίζεται το τοπωνύμιο *Phalarna* περίπου 4 χμ. νότια της αρχαίας πόλης<sup>118</sup> (Πηγή: Cornello 1755, CS, I, σ. 1).



Εικ.6: Στην θέση S. Chirglani (Chirglani) κατά τον Pococke, πιθανώς να βρισκόταν η αρχαία Φαλάσαρνα (Πηγή: Pococke 1743-1745)<sup>119</sup>.

<sup>115</sup> Buondelmonti 1987, σσ. 112-113, Hadjidaki 1988b, σ. 106.

<sup>116</sup> Βλ. σχετικά Hadjidaki 1988b, σσ. 105-109, βλ. και υποσημείωση 8, Σπανάκης 1952, τ.5, σ. 52-53, Σπανάκης 1900-1904, σ. 293, εγγραφή 70, Tournefort 1741, τ.1, σ. 62, Pococke 1745, σ. 246, Cornello 1755, σ. 123, Mannert 1822, σ. 690, Pashley 1837, II, σ. 63, Cramer 1822.

<sup>117</sup> Pashley 1837, II, σσ. 61-77.

<sup>118</sup> Hadjidaki 1988b, σ.108, υποσημ. 8.

<sup>119</sup> Hadjidaki 1988b, σσ.108-109, υποσημ. 8.

Περιγράφοντας τα τείχη της πόλης ο Pashley παρατηρεί την στροφή της οχύρωσης από τα νότια προς τα ανατολικά και φτάνει σε μία υπερυψωμένη ράχη όπου συγκεντρώνεται ένας σωρός από καλολαξευμένους λίθους<sup>120</sup>. Αν ακολουθήσει κανείς νοητά την διαδρομή που περιγράφει ο περιηγητής πιθανότατα οι λίθοι στους οποίους αναφέρεται να ανήκουν στον κυκλικό πύργο και τις περιβάλλουσες κατασκευές του. Η ανασκαφείας συμπεραίνει το ίδιο, ότι δηλαδή, ο Pashley αναφέρεται σε κάποιον από τους πύργους της λιμενικής οχύρωσης<sup>121</sup>. Ασχέτως αν πρόκειται για τον κυκλικό πύργο ή κάποιο άλλο τμήμα των τειχών, το γεγονός δείχνει ότι η οχύρωση του λιμένα έχει τέτοια υπεροχή κατασκευής και ποιότητας δημόσιου κτηρίου, ώστε ο Pashley θεωρεί ότι πιθανώς ανήκουν σε ναό. Την δεκαετία του 1860 ο Captain T.A.B. Spratt όπου επισκέφθηκε την αρχαία Φαλάσαρνα<sup>122</sup> περιγράφει τα κατάλοιπα της οχύρωσης, για την οποία σχολιάζει ότι είναι μία από τις πιο καλοδιατηρημένες στην Κρήτη<sup>123</sup>.



Εικ.7: Το τοπογραφικό σχέδιο του αρχαίου λιμένα από τον Spratt. (Πηγή: Spratt 1865, σ. 229). Ο Spratt θεωρεί ως θέση του ναού τα κατάλοιπα της λιμενικής οχύρωσης πολύ κοντά στον κυκλικό πύργο

<sup>120</sup> Pashley 1837, II, σσ. 69-70.

<sup>121</sup> Hadjidaki 1988b, σ. 110.

<sup>122</sup> Spratt 1865, II, σ. 230.

<sup>123</sup> Spratt 1865, II, σ. 228.

### *Η πορεία της έρευνας έως σήμερα*

Την ταύτιση και εκ νέου ανακάλυψη της αρχαίας Φαλάσαρνας ακολούθησαν οι πρώτες αρχαιολογικές έρευνες<sup>124</sup>. Το 1966 διενεργήθηκε η πρώτη σωστική ανασκαφή από την Εφορεία Αρχαιοτήτων Χανίων, όπου ανασκάφηκαν τάφοι και εγχυτρισμοί του 6<sup>ου</sup>- 3<sup>ου</sup> αι. π.Χ.<sup>125</sup>, ενώ το 1981/85 ακολούθησε η ανασκαφή ακόμη 29 κιβωτιόσχημων τάφων του τέλους του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ.<sup>126</sup>. Η Χατζηδάκη πραγματοποίησε επιφανειακές και αρχαιολογικές έρευνες στο λόφο Κούτρι και τον περιβάλλοντα χώρο, όπου εντόπισε την θέση του κλειστού λιμένα και την οχύρωσή του, κάτω από την πυκνή βλάστηση που εκτεινόταν στο πεδίο του όρμου<sup>127</sup>. Έκτοτε και έως σήμερα στην αρχαία Φαλάσαρνα συνεχίζεται πολύπλευρη έρευνα υπό την χρηματοδότηση, τον συντονισμό και την επιστημονική διεύθυνση της Δρος Χατζηδάκη και την εποπτεία της Εφορείας Αρχαιοτήτων Χανίων.

Οι αρχαιολογικές ανακαλύψεις των εντυπωσιακών αρχιτεκτονικών καταλοίπων<sup>128</sup>, μέρος της κεραμικής<sup>129</sup> και σημαντικά κινητά ευρήματα<sup>130</sup> μελετήθηκαν οδηγώντας σε μία σειρά δημοσιεύσεων. Παράλληλα, πραγματοποιήθηκαν γεωλογικές μελέτες και ραδιομετρικές χρονολογήσεις στο χώρο της λιμενολεκάνης<sup>131</sup>, με ενδιαφέροντα αποτελέσματα για την σεισμική ιστορία της Δ. Κρήτης, καθώς ο τεχνητός λιμένας προσφέρεται ως εξαιρετικός δείκτης της αρχαίο-στάθμης της θάλασσας<sup>132</sup>. Μετά από την αποκάλυψή του, ο κλειστός λιμάνι της Φαλάσαρνας έχει συμπεριληφθεί σε μία σειρά μελετών για την ακτομηχανική του<sup>133</sup>. Κατά καιρούς έχουν μελετηθεί επιγραφικές<sup>134</sup>, ιστορικές<sup>135</sup> και νομισματικές<sup>136</sup> πτυχές της αρχαίας πόλης. Τέλος, έχει διεξαχθεί επιφανειακή έρευνα για την μελέτη του λατομείου της αρχαίας πόλης<sup>137</sup>.

### *Η μελέτη του κυκλικού πύργου*

Ο κυκλικός αμυντικός πύργος της αρχαίας Φαλάσαρνας ήταν το πρώτο αρχιτεκτονικό κατάλοιπο του συνόλου του κλειστού λιμένα που ήρθε στο φως με την συστηματική ανασκαφική έρευνα που άρχισε στην περιοχή το 1986. Η ανασκαφή επικεντρώθηκε σε έναν εκτεταμένο λιθώνα σε μορφή λοφίσκου στην ΝΑ γωνία του λιμένα, για τον οποίο, εξ αρχής, η ανασκαφέας πίστευε ότι ανήκει σε οχυρωματικό πύργο σημαίνοντος σημείου της λιμενικής οχύρωσης<sup>138</sup>. Μετά από λίγες ημέρες ανασκαφής αποδείχτηκε ότι επρόκειτο για τον

<sup>124</sup> Svoronos 1890, σσ. 268-271, pl. XXV, Savignoni & de Sanctis 1901, σσ. 352-381, Guarducci 1939, II, Πλατάκης 1950, Hadjidaki 1988b, σ. 115.

<sup>125</sup> Τζεδάκης 1969, σσ. 433- 434.

<sup>126</sup> Νιτιού 1981, σ. 401.

<sup>127</sup> Hadjidaki 1988b, σ. 15.

<sup>128</sup> Hadjidaki 1988a, 1988b, Hadjidaki 2001, Περουλάκης 2018, Χατζηδάκη 2015, Hadjidaki 2019, Χατζηδάκη 2020, Frost & Hadjidaki 1990.

<sup>129</sup> Hadjidaki & Iniotakis 2000, Τσαραβόπουλος κ.ά. 2014, Valle 2019.

<sup>130</sup> Sekunda 2017, Harrison & Toohy 2018, Χατζηδάκη 2015, Mazis & Wright 2018, Χατζηδάκη 2019.

<sup>131</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992, Dominey-Howes κ.ά. 1998, Scheffers & Scheffers 2007.

<sup>132</sup> Pirazzoli 1986, Pirazzoli & Stiros 1996, Frost 1997, Stiros & Papageorgiou 2001, Stiros 2010, Mourtzas κ.ά. 2015, σσ. 2-3, Θεοδούλου 2011, Stefanakis 2010.

<sup>133</sup> Hadjidaki 1988a, 1988b, Θεοδούλου 2006, σσ. 94, 149, 227-228, Μπάικα 2011, Carayon 2005, Mauro 2019, Frost 1997, Mauro & Gambash 2020.

<sup>134</sup> Μαρκουλάκη 2000, Τσαραβόπουλος 2004-2009, Χαιρετάκης 2020, Κριτζάς 2020.

<sup>135</sup> de Souza 1998, Kouremenos 2015, Sekunda 2004-2009, Χατζηδάκη 2020.

<sup>136</sup> Μαρινάκης 2020.

<sup>137</sup> Τζιλιγκάκη 2014.

<sup>138</sup> Hadjidaki 1988b, σσ. 26-27.

μελετώμενο εδώ κυκλικό πύργο<sup>139</sup>, ένα μνημείο σημαντικής αρχαιολογικής και αρχιτεκτονικής αξίας.

Δύο χρόνια αργότερα ο κυκλικός πύργος παρουσιάστηκε στην διδακτορική διατριβή της Χατζηδάκη<sup>140</sup>, όπου γίνεται λεπτομερής περιγραφή της ανασκαφικής έρευνας, της στρωματογραφίας και των κινητών ευρημάτων. Περιγράφεται το μνημείο, τεκμηριώνεται η χρονολόγησή του σύμφωνα με τα ανασκαφικά και αρχιτεκτονικά τεκμήρια και γίνονται τυπολογικές συγκρίσεις με κυκλικούς πύργους της ίδιας ή λίγο μεταγενέστερης περιόδου. Την ίδια χρονιά τα αποτελέσματα του συνόλου των ερευνών και η περιγραφή των ορατών και ανασκαμμένων αρχιτεκτονικών καταλοίπων δημοσιεύθηκαν στο *American Journal of Archaeology*<sup>141</sup>, επίσης από την ανασκαφέα.



Εικ.8,9: Αριστερά, Ο λιθώνας πριν από την έναρξη της ανασκαφής στην περιοχή του κυκλικού πύργου. (Πηγή: Φαλάσαρνα 1986, ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη). Δεξιά, Ο κυκλικός πύργος μετά από την ανασκαφή. Λήψη περίπου από την ίδια θέση. (Πηγή: προσωπικό αρχείο).



Εικ.10: Ο κυκλικός πύργος. (Πηγή: Λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).

Κατά την ανασκαφική περίοδο του 1988, αφού φωτογραφήθηκαν, μετακινήθηκαν με γερανό πεσμένοι λίθοι της ανωδομής του πύργου που βρίσκονταν γύρω του<sup>142</sup>. Αποκαλύφθηκαν νέα αρχιτεκτονικά στοιχεία τα οποία συνίστανται στην δεξαμενή που προσαρτήθηκε σε

<sup>139</sup> Χατζηδάκη, *Ημερολόγιο Φαλάσαρνας*, 1986, ΚΕ'ΕΠΚΑ (νυν ΕΦΑ Χανίων).

<sup>140</sup> Hadjidaki 1988b, σσ. 23-48, 73-79.

<sup>141</sup> Hadjidaki 1988a, σσ. 470-4.

<sup>142</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σ. 515.

μεταγενέστερη φάση στο ΒΔ τμήμα του πύργου και σε βάθρο με αναθηματική στήλη που στέκεται στην γωνία μεταξύ της δεξαμενής και του ΒΔ μεταπυργίου, τα οποία δημοσιεύθηκαν από τις Frost και Χατζηδάκη το 1990<sup>143</sup>. Σύμφωνα με πληροφορίες από την ανασκαφέα, τις δεκαετίες που ακολούθησαν πραγματοποιήθηκε ο καθαρισμός και η λεπτομερής αποτύπωση του μεταπυργίου που άρχεται από το ΒΑ μέρος του κυκλικού πύργου και καταλήγει στον σύγχρονο τετράπλευρο ΒΑ πύργο (ή πύργο 4<sup>144</sup>). Το 2001 ο κυκλικός πύργος παρουσιάστηκε σε άρθρο της ανασκαφέως που πραγματευόταν την ιστορία και την καταστροφή της πόλης και του λιμένα από τον Μέτελλο το 67-69 π.Χ.<sup>145</sup>

Αν και ο μελετώμενος πύργος αναφέρεται σε επόμενες δημοσιεύσεις στο πλαίσιο της περιγραφής της οχύρωσης της αρχαίας πόλης και του λιμένα της<sup>146</sup>, η πληρέστερη τεκμηρίωση του κυκλικού πύργου παραμένει στην διατριβή της ανασκαφέως και στις δημοσιεύσεις της ίδιας. Ο κυκλικός πύργος συμπεριλαμβάνεται σε πρόσφατες συλλογικές μελέτες για τις οχυρώσεις της κλασικής-Ελληνιστικής περιόδου<sup>147</sup>, όχι όμως πέραν της απλής αναφοράς ή της πολύ συνοπτικής περιγραφής του, μάλλον αναπαράγοντας τα διαθέσιμα βιβλιογραφικά στοιχεία. Στις 27/11/1996 κατατέθηκε Μελέτη Στεγάστρου της δεξαμενής του Κυκλικού Πύργου από τον Δρα Ν. Λιανό, η οποία, αν και εγκρίθηκε από την Δ/ση Αναστήλωσης, δεν εφαρμόστηκε ποτέ<sup>148</sup>.

Το 2020 δημοσιεύθηκε η έρευνα της δημιουργίας ψηφιακού περιβάλλοντος μερικώς-μικτής πραγματικότητας (*quasi-mixed reality*) για τον αρχαιολογικό χώρο της Φαλάσαρνας<sup>149</sup>. Μέσω εφαρμογής κινητού τηλεφώνου οι επισκέπτες έχουν την δυνατότητα να δουν τον αρχαιολογικό χώρο και τον κυκλικό πύργο σε ψηφιακή αναπαράσταση<sup>150</sup>.

Προσεχώς αναμένεται η δημοσίευση των αποτελεσμάτων από την εργαστηριακή ανάλυση υδραυλικών επιχρισμάτων κατασκευών σχετιζόμενων με την αποθήκευση ή διαχείριση ύδατος από αρχαίες πόλεις της Δ. Κρήτης, που ως σκοπό έχει τον χημικό χαρακτηρισμό των μελανών αλειφωμάτων που εμφανίζονται σε ορισμένα από αυτά. Μεταξύ των δειγμάτων που μελετήθηκαν συμπεριλαμβάνονται και δείγματα από το υδραυλικό επίχρισμα της δεξαμενής που εφάπτεται στο ΒΔ μέρος του πύργου<sup>151</sup>, όπου ήδη από την ανασκαφή του είχε παρατηρηθεί ένα μελανό αλείφωμα επάνω στην τελική επιχρισμένη επιφάνεια<sup>152</sup>.

Κατά την ανασκαφική περίοδο Σεπτεμβρίου 2021 συνεχίστηκε η έρευνα του κυκλικού πύργου, όπου προέκυψαν νέα αρχιτεκτονικά δεδομένα<sup>153</sup>, τα οποία δεν είναι δυνατόν να παρουσιασθούν εδώ καθότι είναι ακόμη αδημοσίευτα<sup>154</sup>, ενώ έχει προγραμματισθεί η συνέχιση και ολοκλήρωση της ανασκαφής στα βόρεια, ανατολικά και νότια του εξωτερικού μέρους του πύργου<sup>155</sup>. Τα αποτελέσματα όλων των εργασιών στον αρχαιολογικό χώρο θα παρουσιασθούν σε μονογραφία της ανασκαφέως που θα

<sup>143</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σσ. 515-517.

<sup>144</sup> Hadjidaki 2019, σσ. 168-171, Χατζηδάκη 2015, σ. 128, σχ.1.

<sup>145</sup> Hadjidaki 2001, σ. 156.

<sup>146</sup> Hadjidaki 2001, Stefanakis 2006, Hadjidaki 2019, σ. 169.

<sup>147</sup> Mlinar 2014, σσ. 17-18, Coutsinas 2013, Nankov 2009, σσ. 298 και υποσημ. 330, 453, Fig.5.36, 455, 470-471.

<sup>148</sup> Πληροφορία από την κ. Χατζηδάκη.

<sup>149</sup> Liestøl & Hadjidaki 2020.

<sup>150</sup> Liestøl & Hadjidaki 2020, σ. 431, Hadjidaki 2019, σσ. 177-178.

<sup>151</sup> Kontogianni, Διδακτορική διατριβή υπό εκπόνηση.

<sup>152</sup> Στο Frost & Hadjidaki 1990, σ. 516 αναφέρεται: *The plaster itself had been painted with a black substance, perhaps a sealant, as yet unidentified.*

<sup>153</sup> Υπεύθυνη της ανασκαφικής τομής στον κυκλικό πύργο ήταν η γράφουσα, υπό την εποπτεία της Δρ. Ε. Χατζηδάκη.

<sup>154</sup> Χατζηδάκη, υπό δημοσίευση.

<sup>155</sup> Πληροφορίες από προσωπική επαφή με την κ. Χατζηδάκη.

κυκλοφορήσει σύντομα<sup>156</sup>.

Στην παρούσα μελέτη εκπονείται για πρώτη φορά έκθεση για την δομοστατική κατάσταση και λεπτομερής χαρτογράφηση της παθολογίας του κυκλικού πύργου. Επιπλέον, προσεγγίζεται το θεωρητικό πλαίσιο σύμφωνα με το οποίο διαμορφώνονται και διατυπώνονται προτάσεις για την συντήρηση και αποκατάσταση του υστεροκλασικού πύργου, με γνώμονα την αναστήλωση των εκτός θέσης δομικών λίθων του.

## V. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ

### *Η τοπογραφία της αρχαίας πόλης*

Όπως φαίνεται στον χάρτη 2, ο κυκλικός πύργος της Φαλάσαρνας διατηρείται σε πλήρη σχέση με το ευρύτερο αρχιτεκτονικό του σύνολο.

Η οχυρωμένη ακρόπολη εκτείνεται στους δύο λόφους του ανώτερου μέρους της χερσονήσου Κούτρι, οι οποίοι καταλαμβάνονται από δημόσια κτήρια<sup>157</sup> της Κλασικής και Ελληνιστικής αρχαιότητας<sup>158</sup>. Η πόλη αναπτυσσόταν αμφιθεατρικά στην νότια και νοτιοανατολική πλαγιά του λόφου<sup>159</sup>, περικλειόταν από εντυπωσιακά τείχη<sup>160</sup> και επικοινωνούσε με την ακρόπολη μέσω πλακόστρωτης οδού<sup>161</sup>. Στο ισόπεδο στα νοτιοανατολικά της ακρόπολης εκτεινόταν ο οχυρωμένος λιμένας (*λιμήν κλειστός*<sup>162</sup>)<sup>163</sup>, τύπου *κώθωνος*<sup>164</sup>. Η είσοδος στην λιμενολεκάνη γινόταν μέσω διαύλου<sup>165</sup>, ο οποίος ασφαλιζόταν με αλυσίδα<sup>166</sup> (*κλείθρον*<sup>167</sup>), ενώ διαμορφώνεται και ένας μικρότερος εσωτερικός λιμένας (*ύφορμος*)<sup>168</sup>. Τα εκτεταμένα λατομεία βρίσκονται στα νοτιοανατολικά του λιμένα<sup>169</sup>, ενώ σε μικρή απόσταση N/ΝΔ τους βρίσκεται λαξευτό στον φυσικό βράχο όρυγμα που είναι γνωστό ως ιχθυοδεξαμενή<sup>170</sup>. Εκτός των τειχών εκτεινόταν η νεκρόπολη<sup>171</sup> και τρεις υπαίθριοι αφιερωματικοί μονολιθικοί θρόνοι<sup>172</sup>.

<sup>156</sup> Χατζηδάκη, υπό δημοσίευση.

<sup>157</sup> Hadjidaki 1988b, σ. 8, Hadjidaki 1988a, σ. 464.

<sup>158</sup> Spratt 1865, II, σ. 233, Hadjidaki 1988b, σ. 3, Hadjidaki 1988a, σ. 464.

<sup>159</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 464, Hadjidaki 1988b, σ. 8, Hadjidaki 2019, σσ. 176, 196, Χατζηδάκη 2020, σσ. 388-389.

<sup>160</sup> Pashley 1837, σ. 71, Spratt 1865, II, σ. 228, Hadjidaki 1988a, σ. 464, και υποσημ. 2, Hadjidaki 1988b, σ. 8-10, Lawrence 1979, σ. 395.

<sup>161</sup> Hadjidaki 2001, σ. 157, Χατζηδάκη 1997, σ. 697-9, Χατζηδάκη 2015, σ.128, σχ.1.

<sup>162</sup> Ψευδοσκύλαξ, *Περίπλους*, 47, 14-16, Lehmann-Hartleben 1923, σσ. 65-74, Hadjidaki 1988b, σσ. 80-90, Ginouvès κ.ά. 1998, III, σ. 189, Θεοδούλου 2006, σ. 283, Mauro & Gambash 2020, σ. 66.

<sup>163</sup> Hadjidaki 1988a, σσ. 475, 468, Hadjidaki 1988b, σ. 15, Χατζηδάκη 2015, σσ. 127-128, Hadjidaki 2019, σ. 173.

<sup>164</sup> Διόδωρος Σικελιώτης, III.44.8, Στράβων, *Γεώγρ.*, XVII.3.14, Λεξικό Σουΐδα, λήμματα *κώθων* και *κώθωνες*, Hadjidaki 1988a, σσ. 477-479, Carayon 2005, σ. 5, Θεοδούλου 2006, σ. 283, Lehmann-Hartleben 1923, σσ. 83, 145-146, 213.

<sup>165</sup> Hadjidaki 1988a, σσ. 468, 475-476.

<sup>166</sup> Χατζηδάκη 2015, σ. 131, Hadjidaki 2019, σσ. 173-174.

<sup>167</sup> Ginouvès κ.ά. 1998, III, σ. 190.

<sup>168</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σσ. 524-525, Hadjidaki 2019, σσ. 174-5, *ύφορμος* στο Ginouvès κ.ά. 1998, III, σ. 188 (*arrière-port*).

<sup>169</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 461, Hadjidaki 1988b, σ. 14, Κοκκορού-Αλευρά κ.ά. 2014, σσ. 119-120, Τζιλιγκάκη 2014, σσ. 100, 104, de Souza 1998, σ. 115, de Souza 1992, σ. 186, Lawrence 1979, σ. 395.

<sup>170</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 464, βλ. και παραπομπές, Hadjidaki 1988b, σ. 14, Pirazzoli κ.ά. 1992, σ. 8, Τζιλιγκάκη 2014, σσ. 104-105.

<sup>171</sup> Τζεδάκης 1969, σσ. 433- 434, Νινιού 1981, Hadjidaki 1988b, σσ. 57-72,.

<sup>172</sup> Hadjidaki 1988b, σσ. 12-14, Hadjidaki 1988a, σ. 464, Frost 1995, σ. 19, Χατζηδάκη 2020, σ. 387, Di Vita 1992-1993, Χατζηδάκη 2020, σσ. 387-389.



Χάρτης 2: Ο αρχαιολογικός χώρος Φαλάσαρνας (Πηγή: Google Earth).

## Η λιμενική οχύρωση και η θέση του κυκλικού πύργου

Η οχύρωση του κλειστού λιμένα άρχεται από τα τείχη της πόλης και περικλείει την κυρίως λιμενολεκάνη. Έχει σχήμα ακανόνιστου πολυγώνου στις γωνίες του οποίου υψώνονται οι οχυρωματικοί πύργοι.

Στο νοτιοανατολικό άκρο του μεταπυργίου της διακλάδωσης υψωνόταν ευμεγέθης τετράπλευρος πύργος (ο λεγόμενος Β πύργος, ή πύργος 2)<sup>173</sup> εξαιρετικής κατασκευής, ο οποίος ανήκει στο ίδιο οικοδομικό πρόγραμμα με τον μελετώμενο κυκλικό πύργο. Από τον πύργο σώζεται η λίθινη βάση η οποία δομείται από λαξευτούς ορθογώνιους λίθους συνδεδεμένους με μεταλλικούς ζητάμορφους συνδέσμους<sup>174</sup>. Η χρήση μεταλλικών συνδέσμων σε οχυρωματικές κατασκευές θεωρείται αρκετά σπάνια<sup>175</sup>, γι' αυτό και ο εν λόγω πύργος έχει ιδιαίτερη αξία καθώς αποτελεί ένα άριστο και ασφαλώς χρονολογημένο αρχιτεκτονικό τεκμήριο. Οι λίθοι του φέρουν στις όψεις τους περιτένεια ενώ στον ανώτερο δόμο της λίθινης βάσης σώζεται διακοσμητικό κυμάτιο όμοιο με αυτό του κυκλικού μελετώμενου πύργου<sup>176</sup>. Κατά μήκος της ΝΔ πλευράς του πύργου εφάπτεται τοίχος, χτισμένος κατά το ισόδομο σύστημα, στο άκρο του οποίου σώζονται βαθμίδες της κλίμακας που οδηγούσε στον περιδρόμο του τείχους<sup>177</sup>. Κάθετο στην ΒΔ γωνία του πύργου υπάρχει ύστερο τμήμα της οχύρωσης όπου σώζεται σε όλο του το ύψος θυραίο άνοιγμα πυλίδας<sup>178</sup>.

Στην Ν γωνία του Β ΠΥΡΓΟΥ εφάπτεται μεταπύργιο, το οποίο καταλήγει στον επόμενο πύργο της λιμενικής οχύρωσης (ΒΑ ΠΥΡΓΟΣ ή πύργος 4<sup>179</sup>). Σώζεται σε ύψος τριών δόμων και είναι όμοιος με τον προηγούμενο, τόσο όσον αφορά τις διαστάσεις, όσο και την κατασκευή του, χωρίς, ωστόσο, την χρήση μεταλλικών συνδέσμων<sup>180</sup>. Ο ανώτερος δόμος της βάσης κοσμούταν επίσης με κυμάτιο, το οποίο δεν έχει διατηρηθεί κατά χώραν, αλλά επιβεβαιώνεται από πολλά θραύσματά του βρέθηκαν στο στρώμα καταστροφής του πύργου<sup>181</sup>. Η ανασκαφή του ΒΑ πύργου συνεχίζεται<sup>182</sup>.

Η λιμενική οχύρωση στην συνέχεια κατευθύνεται προς ΝΔ όπου συναντά το ΒΑ μέρος του κυκλικού πύργου. Το επόμενο μεταπύργιο εφάπτεται στο ΒΔ μέρος του κυκλικού πύργου έτσι ώστε σχηματίζεται οξεία γωνία και στρέφεται προς ΒΔ κατευθυνόμενο προς τον διάυλο εισόδου στον κύριο λιμένα. Στο ΒΔ άκρο του μεταπυργίου διακρίνονται τα ίχνη ενός ακόμη τετράπλευρου πύργου, ο οποίος παραμένει άσκαφος<sup>183</sup> και φρουρούσε το στόμιο του λιμένα στο σημείο που έκλεινε η αλυσίδα του διαύλου<sup>184</sup>.

Όπως φαίνεται από την ποιότητα κατασκευής του Β και ΒΑ πύργου και το χαρακτηριστικό κυμάτιο, ο κυκλικός πύργος ανήκει στην πρώτη φάση ενός ενιαίου οικοδομικού προγράμματος τείχισης του κυρίως λιμένα και ήταν κτισμένος σε νευραλγικό σημείο. Φρουρούσε το νοτιότερο μέρος του λιμένα, ευρισκόμενος στα ΝΑ του στομίου εισόδου από τον διάυλο στην κυρίως λιμενολεκάνη. Αποτελεί τοπόσημο της πόλης και του

<sup>173</sup> Στην βιβλιογραφία είναι γνωστός ως "The North tower". Hadjidaki 2001, σ. 156, Frost & Hadjidaki 1990, σσ. 517-521, βλ. Figure 4, στο Hadjidaki 2019, σ. 168.

<sup>174</sup> Hadjidaki 2001, σ. 156.

<sup>175</sup> Winter 1971a, σσ. 136, και υποσημ. 37, 178 και υποσημ. 76, 77.

<sup>176</sup> Hadjidaki 2001, σ. 156, Frost & Hadjidaki 1990, σσ. 517-521.

<sup>177</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σ. 520.

<sup>178</sup> Hadjidaki 2001, σ. 156, Frost & Hadjidaki 1990, σ. 520.

<sup>179</sup> Hadjidaki 2019, σσ. 168-171, Χατζηδάκη 2015, σ. 128, σχ.1.

<sup>180</sup> Hadjidaki 2019, σσ. 169-170.

<sup>181</sup> Hadjidaki 2019, σσ. 170-171.

<sup>182</sup> Πληροφορίες από προσωπική επαφή με την κ. Χατζηδάκη.

<sup>183</sup> Χατζηδάκη 2015, σ. 128, σχ.1.

<sup>184</sup> Χατζηδάκη 2015, σ. 131, Hadjidaki 2019, σσ. 173-174.

λιμένα από την αρχαιότητα έως σήμερα, ενώ η μελέτη του μνημείου αποτελεί συμβολή στην οχυρωματική αρχιτεκτονική.



Εικ.11: Η λιμενική οχύρωση της αρχαίας Φαλάσαρνας. Διακρίνονται οι δύο τετράπλευροι πύργοι (ο Β και ο ΒΑ) και στο κάτω μέρος φαίνεται ο κυκλικός πύργος. Εντός της λιμενικής οχύρωσης βρισκόταν η προκουμιά (Πηγή: λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).

## VI. Ο ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΠΥΡΓΟΣ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΟΧΥΡΩΣΗΣ

### 1. Ο κυκλικός πύργος

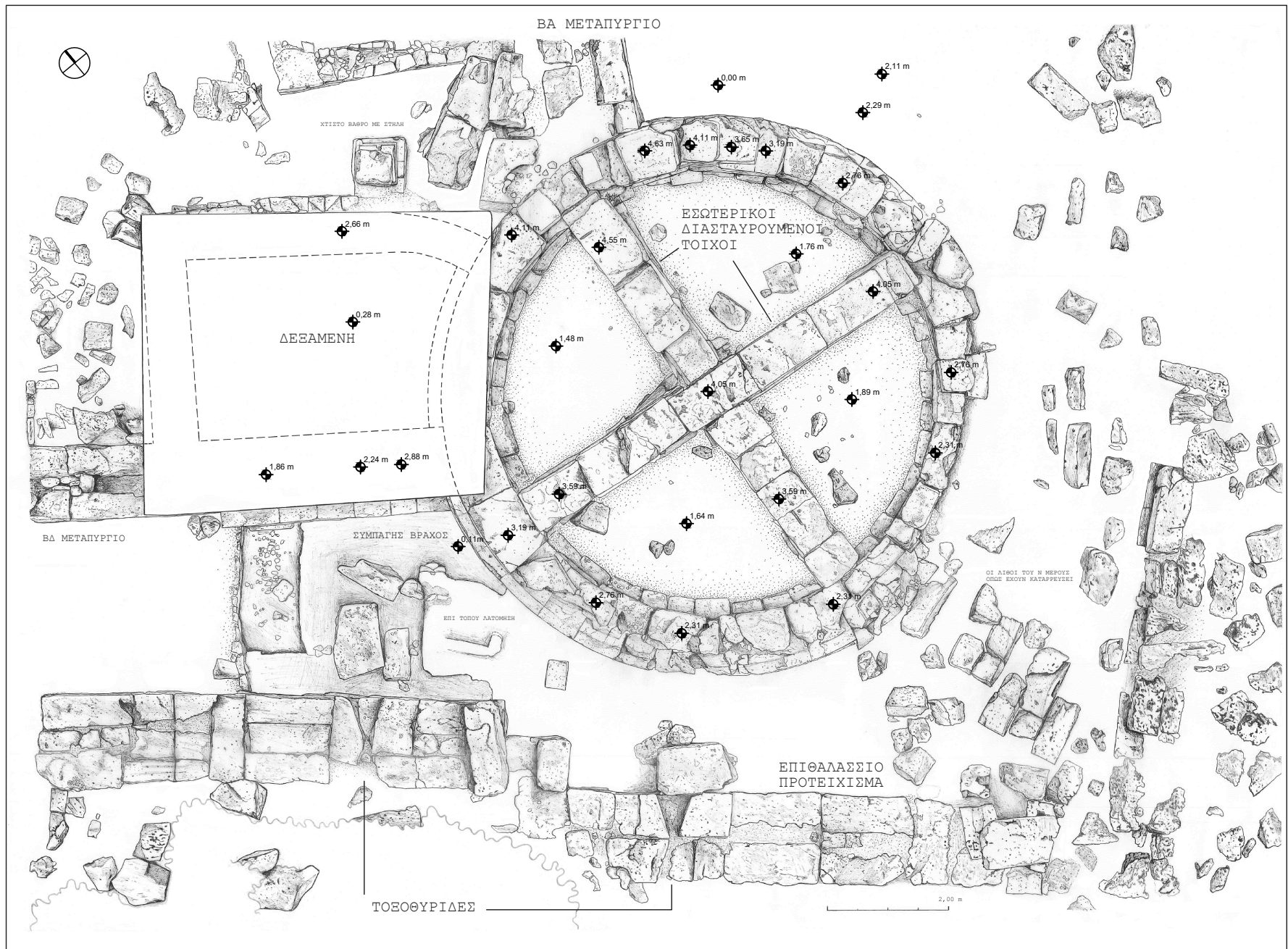
Ο μελετώμενος πύργος είναι μέχρι στιγμής ο μοναδικός κυκλικού σχήματος που έχει αποκαλυφθεί από το σύνολο της αρχαίας οχύρωσης. Σύμφωνα με τα ανασκαφικά, ιστορικά και αρχιτεκτονικά τεκμήρια η έγερσή του τοποθετείται στο γ' τέταρτο του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ.<sup>185</sup>. Στα ΒΑ ενώνεται με τετράπλευρο πύργο ίδιας οικοδομικής φάσης και όμοιας ποιότητας κατασκευής, μέσω του μεταξύ τους μεταπυργίου. Στο ΒΔ μέρος του κυκλικού πύργου εφάπτεται το δεύτερο μεταπύργιο που κατευθύνεται προς Α, και συνδέεται με άλλον τετράπλευρο πύργο<sup>186</sup>. Στην συμβολή μεταξύ του κυκλικού πύργου με το ΒΔ μεταπύργιο έχει σε μεταγενέστερη φάση προσαρτηθεί τετράπλευρη δεξαμενή<sup>187</sup>.

Ο κυκλικός πύργος είναι κατασκευασμένος από εντόπιο μαργαϊκό ψαμμίτη με δόμηση εν ξηρώ, χωρίς σιδηρούς συνδέσμους ή γόμφους. Αποτελείται από δύο μέρη: την βάση και την ανωδομή. Στο εσωτερικό του πύργου δύο κάθετα διασταυρούμενοι τοίχοι σχηματίζουν έναν σταυρό, ο οποίος διαιρεί το εσωτερικό της κατασκευής σε τέσσερα τεταρτοκυκλικά διαμερίσματα. Ο πύργος ήταν συμπαγής έως το ύψος του περιδρόμου. Τα υλικά πλήρωσεως αποτελούνται από λατύπη αμμόλιθου, όστρακα κεραμικής και εδαφικό υλικό.

<sup>185</sup> Hadjidaki 1988, Hadjidaki & Iniotakis 2000.

<sup>186</sup> Χατζηδάκη 2015, σ. 128, σχ.1.

<sup>187</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σσ. 516-7.



Σχέδιο 1: Κάτοψη του κυκλικού πύργου της αρχαίας Φαλάσαρνας (σχέδιο: Δήμητρα Γούλα)

### Η λίθινη βάση

Η βάση του πύργου έχει διάμετρο 9,45 μ. Αποτελείται από στρώσεις μονών διάτονων λαξευτών λίθων, και έχει ύψος 1,85 μ. Δομείται σύμφωνα με το ισόδομο σύστημα τοιχοποιίας με μέσο ύψος δόμου 0,48 μ., δηλαδή, το ύψος ενός πήχη (Ο ανώτερος δόμος της βάσης παρουσιάζει ιδιομορφία σε σχέση με την πλοκή του με την ανωδομή που θα αναλυθεί στην συνέχεια).

Ύψη των δόμων της βάσης του κυκλικού πύργου από κάτω προς τα πάνω	
1ος δόμος	0,474 μ.
2ος δόμος	0,486 μ.
3ος δόμος	0,482 μ.
4ος δόμος (κυμάτιο)	0,414 μ.

Η βάση του πύργου εδράζεται στον φυσικό βράχο, ο οποίος εξομαλύνθηκε με τον εκβραχισμό των επιφανειακών εξαρμάτων και, σε τελικό στάδιο, λειάνθηκε, ώστε να δεχτεί την πρώτη στρώση των δομικών λαξευτών λίθων. Τεκμήριο ως προς αυτό προσφέρει η δοκιμαστική τομή σε βάθος που πραγματοποιήθηκε το 1987 εντός του βορειοδυτικού τεταρτημορίου του κυκλικού πύργου, όπου ανασκάφηκαν τα υλικά πλήρωσης του συμπαγούς κατώτερου τμήματος της κατασκευής, αποκαλύπτοντας την έσω παρειά του κυκλικού τοίχου και τους εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους έως την έδραση τους στον λειασμένο βράχο<sup>188</sup>. Λόγω της κατάχωσης της δοκιμαστικής τομής αμέσως μετά από την αρχαιολογική τεκμηρίωσή της, το στοιχείο αυτό είναι ορατό σήμερα μόνο στις φωτογραφίες του ημερολογίου της ανασκαφής. Από την παρατήρηση της φωτογραφίας φαίνεται ότι η πρώτη στρώση λίθων τοποθετήθηκε απευθείας επάνω στον λειασμένο βράχο, χωρίς τάφρο θεμελίωσης, με άψογη αρμογή μεταξύ του βράχου και της επιφάνειας έδρασης των λίθων.



Εικ.12: Το εσωτερικό του ΒΔ τεταρτημορίου. Φαίνεται η απευθείας έδραση του πρώτου δόμου του πύργου και των διασταυρούμενων τοίχων στον φυσικό βράχο, ο οποίος έχει λειανθεί (Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη).

<sup>188</sup> Χατζηδάκη 1987, Ημερολόγιο Ανασκαφής, Φαλάσαρνα 1987.

Η έδραση απευθείας στον συμπαγή βράχο τεκμηριώνεται επίσης δυτικό μέρος της εξωτερικής παρειάς του πύργου, ΝΔ της συμβολής μεταξύ του πύργου και του ΒΔ μεταπύργου. Δηλαδή, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία ο πύργος εδραζόταν στον επιπεδωμένο βράχο τουλάχιστον σε όλο το ΒΔ τεταρτημόριο έως και την συμβολή με το ΒΔ μεταπύργιο. Από την συμβολή με το ΒΔ μεταπύργιο και προς τα ανατολικά διαμορφώνεται κλίση στον βράχο, ο οποίος ανυψώνεται από τα δυτικά προς τα ανατολικά, έτσι ώστε υπάρχει σταδιακή μείωση κατά δύο δόμους ακολουθώντας την μορφολογία του βράχου. Στο νότιο και ανατολικό μέρος του πύργου τα τεκμήρια της έδρασης είναι αφανή αφού βρίσκονται κάτω από τις επιχρώσεις των αρχαιολογικών στρωμάτων που φτάνουν έως το ύψος του 4<sup>ου</sup> και ανώτερου δόμου της βάσης. Δηλαδή, περίπου στο ΝΑ ήμισυ της η βάση φαίνεται ότι εδράζεται σε ανώτερη στάθμη, όπου με την μείωση τουλάχιστον δύο δόμων προσαρμόζεται στον βράχο.

Η μείωση κατά τουλάχιστον δύο δόμους που τεκμηριώνεται στην δυτική όψη του πύργου σημαίνει ότι (με τα έως τώρα ορατά στοιχεία) τουλάχιστον ο τρίτος δόμος της βάσης είναι ο πρώτος που αποτελεί μία συνεχόμενη στρώση λίθων της βάσης. Σύμφωνα με τον Winter ο πρώτος δόμος που δημιουργεί επίπεδη στάθμη έδρασης της ανωδομής της οχυρωματικής κατασκευής ορίζεται ως ευθυντηρία (*leveling course*)<sup>189</sup>. Συνεχίζει λέγοντας ότι στους πιο εκλεπτυσμένους πύργους του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ. οι λίθινες βάσεις συνήθως έχουν ύψος αρκετών δόμων με χαρακτηριστικές βαθμιδώσεις και ποικίλα «τελειώματα» ή διαφορετική επεξεργασία των λίθων σε σχέση με την ανωδομή, συχνά με διακοσμητική διάθεση, ακόμη και όταν οι πύργοι εδράζονται σε λίγο-πολύ επίπεδο έδαφος<sup>190</sup>.

Στην περίπτωση που εξετάζουμε η βάση του πύργου αποτελείται ξεκάθαρα από τέσσερις δόμους, καθώς:

1. Ο τοίχος της βάσης έχει αρκετά μεγαλύτερο πάχος από την ανωδομή.
2. Υπάρχουν διαφορές σε στοιχεία δόμησης σε σχέση με την ανωδομή. (π.χ. τα μέτωπα των λίθων είναι πιο στενά, οι λίθοι είναι διάτονοι και οι κατακόρυφοι αρμοί δεν τέμνουν τους λίθους στο μέσο όπως συμβαίνει στην ανωδομή, αλλά στα 3/4 ή 2/3 του μήκους τους).
3. Εξωτερικά ο ανώτερος δόμος της βάσης φέρει κομψό κυμάτιο, οριοθετώντας τον διαχωρισμό των δύο μερών (βάσης και ανωδομής)<sup>191</sup>.

Κάποιοι μελετητές αναφέρουν ότι ο όρος ευθυντηρία δεν βρίσκεται ανάμεσα στους ειδικότερους όρους της οχυρωματικής αρχιτεκτονικής που παραδίδονται από επιγραφές, όπου ως αντίστοιχο απαντώνται οι όροι *ύπολογή* και *στρώμα*<sup>192</sup>. Εφόσον τα δύο τμήματα του μελετώμενου πύργου είναι απολύτως διακριτά θα αρκестούμε στον διαχωρισμό σε βάση και ανωδομή, προς αποφυγήν συγχύσεων.

<sup>189</sup> Winter 1971a, σ. 171, Ginouvès κ.ά. 1992, II, σ. 12, Μηλιώτη 2013, σ. 36, βλ. και υποσημ. 20.

<sup>190</sup> Winter 1971a, σ. 171.

<sup>191</sup> Winter 1971a, σ. 171, Ginouvès κ.ά. 1992, II, σ. 12.

<sup>192</sup> Στεφανίδου –Τιβεριού 1998, σ. 98, υποσημ. 56, Μηλιώτη 2013, σ. 36, βλ. και υποσημ. 20.



Εικ.13: Το ΝΔ μέρος του κυκλικού πύργου. Φαίνεται η ανύψωση του βράχου και η μείωση της βάσης κατά δύο δόμους (Πηγή: προσωπικό αρχείο).



Εικ.14: Το ΝΑ και Α Μέρος του κυκλικού πύργου βρίσκονται κάτω από επιχώσεις και η έδραση δεν είναι ορατή (Πηγή: Λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).

Οι λαξευτοί διάτονοι λίθοι της βάσης έχουν κυρτά μέτωπα και το μήκος τους κυμαίνεται από 0,60 μ. έως 0,80μ. Οι κατακόρυφοι αρμοί τέμνουν τους υπερκείμενους και υποκείμενους λίθους στα  $\frac{3}{4}$  ή τα  $\frac{2}{3}$  του μήκους τους. Οι λίθοι στενεύουν σταδιακά προς το ουραίο τμήμα τους, ώστε το πλάτος των οπίσθιων εδρών τους κυμαίνεται από 0,42μ. έως 0,58 μ. Με αυτόν τον τρόπο οι αρμοί ώσεως αποκτούν ακτινωτή προς το κέντρο του πύργου διάταξη σχηματίζοντας τον κυκλικής κάτοψης τοίχο της βάσης. Το μέσο πάχος τους, δηλαδή το πάχος του τοίχου, είναι, με μικρές διακυμάνσεις, 1,25 μ. καθώς τα ουραία μέρη των λίθων που ήταν αφανή μέσα στα γαιώδη υλικά πλήρωσης, έχουν αυξομειώσεις στο μήκος τους. Η εσωτερική διάμετρος του κυκλικού τοίχου της βάσης είναι 6,95 μ., δηλαδή, το εσωτερικό της βάσης έχει εμβαδόν 37,91 τ.μ.

Οι γειτονικοί λίθοι συναρμολογούνται μέσω λαξευτών επίπεδων εδρών, χωρίς αναθύρωση. Η οριζόντια και κατακόρυφη συναρμογή στην εξωτερική παρειά της κατασκευής είναι τέλεια (τριχοειδής κατά τον Ορλάνδο<sup>193</sup>) έτσι ώστε οι αρμοί, όταν κατασκευάστηκε ο πύργος, ήταν σχεδόν αφανείς. Οι αφανείς οπίσθιες έδρες των λίθων είναι ατελέστερα τόσο ειργασμένες όσο και συναρμοσμένες.

#### *Η ζώνη του κυματίου και η πλοκή των λίθων μεταξύ της βάσης και της ανωδομής*

Ο τέταρτος και ανώτερος δόμος της βάσης του πύργου παρουσιάζει σχετική ιδιομορφία, συγκρινόμενος με την υπόλοιπη κατασκευή<sup>194</sup>. Στην ουσία πρόκειται για δύο ισοϋψείς στρώσεις λίθων στις οποίες συμπλέκονται ο ανώτερος δόμος της βάσης με τον πρώτο δόμο της ανωδομής, όπου με την λάξευση του κυματίου και την πλοκή των λίθων επιτυγχάνεται η περίτεχνη μείωση του πάχους της τοιχοποιίας και η μετάβαση από την βάση στην ανωδομή. Στο μέρος του πύργου που ήταν ορατό από την εξωτερική πλευρά της οχύρωσης (*extra muros*), δηλαδή σε όλο το τμήμα της περιμέτρου της κατασκευής που ορίζεται από το ΒΔ μεταπύργιο και προς ΝΔ και το ΒΑ μεταπύργιο και προς Α/ΝΑ, στο χαμηλότερο τμήμα του μετώπου των λίθων του τέταρτου δόμου της βάσης διαμορφώνεται κυρτό κυμάτιο με ταινία (*fillet/listel*) στο άνω μέρος του, συνολικού ύψους 30,0 εκ., θυμίζοντας σε διατομή σπείρα ιωνικού κίονα επάνω στην πλίνθο του (*plinth, torus and fillet*). Με αυτό τον τρόπο το μήκος του άνω μέρους των λίθων που φέρουν το κυμάτιο μειώνεται κατά 20,0 εκ., επιτυγχάνοντας την συνολική μείωση της διαμέτρου του πύργου κατά 40,0 εκ.<sup>195</sup>

Το ύψος των λίθων της στρώσης του κυματίου είναι 0,414 μ., ενώ η πρώτη στρώση λίθων της ανωδομής έχει ύψος 0,42 μ. Οι λίθοι της στρώσης του κυματίου έχουν μήκος που κυμαίνεται από 0,55 μ. έως 0,79 μ. και τέμνουν τους λίθους του υποκείμενου δόμου περίπου στα  $\frac{3}{4}$  του μήκους τους.

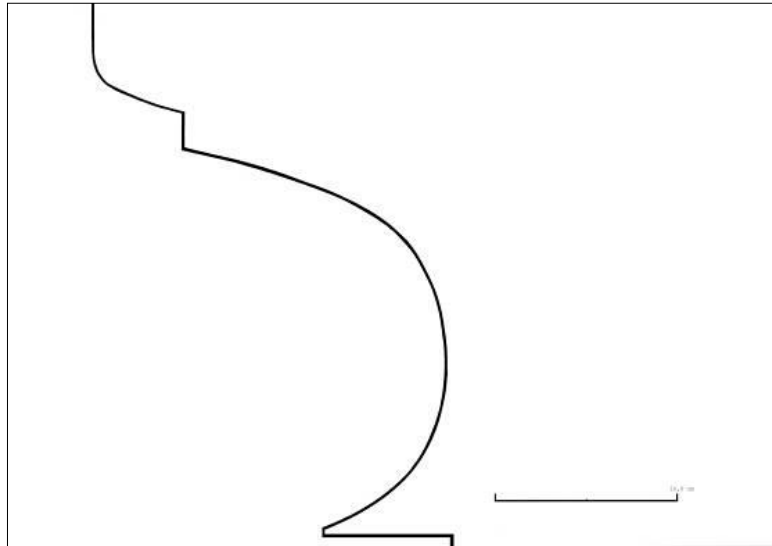


Εικ.15: Το κυμάτιο που διαμορφώνεται στον τέταρτο δόμο της βάσης του κυκλικού πύργου. Αριστερά, λήψη από ΒΑ (Πηγή προσωπικό αρχείο), δεξιά λήψη από ΝΔ (Πηγή: λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).

<sup>193</sup> Ορλάνδος 1959-1960, σσ. 267-268.

<sup>194</sup> Hadjidaki 1988b, σ. 30.

<sup>195</sup> Hadjidaki 1988b, σ. 30.



Σχέδιο 2: Το κυμάτιο του κυκλικού πύργου. Σχέδιο: Δήμητρα Γούλα.

Στον οριζόντιο αρμό μεταξύ των δύο αυτών δόμων υπάρχουν ανά διαστήματα κατακόρυφες θλάσεις όπου η στάθμη του αρμού χαμηλώνει στο ύψος του άνω μέρους του κυματίου. Οι θλάσεις σχηματίζονται είτε με την τοποθέτηση ενός χαμηλότερου λίθου δίπλα σε έναν που καλύπτει όλο το ύψος του 4<sup>ου</sup> δόμου της βάσης, είτε με εγκοπή επί του ίδιου λίθου.



Εικ.16: Ο αρμός του δόμου του κυματίου σχηματίζει κατακόρυφη θλάση με την τοποθέτηση χαμηλότερου σε ύψος λίθου (Πηγή: προσωπικό αρχείο).



Εικ.17: Ο αρμός του δόμου του κυματίου σχηματίζει κατακόρυφη θλάση με την εγκοπή του ίδιου λίθου (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Στις περιοχές που ο οριζόντιος αρμός βρίσκεται επάνω από το κυμάτιο, τα μέτωπα των λίθων των δύο στρώσεων (ανώτερη στρώση βάσης και πρώτη στρώση ανωδομής) υποχωρούν προς το εσωτερικό της τοιχοποιίας ώστε οι λίθοι είναι πλέον αφανείς. Η περιοχή επάνω από το κυμάτιο συμπληρώνεται με όρθιους μετωπιαίους λίθους που καλύπτουν το υπολειπόμενο ύψος των δύο στρώσεων από το κυμάτιο και άνω, δηλαδή, έχουν ύψος 0,62 μ. Στο κατώτερο μέρος των μετωπιαίων αυτών λίθων διαμορφώνεται η ταινία επάνω από την σπείρα, με τον συνήθη αφανή αρμό, ώστε το σύνολο του αρχιτεκτονικού κοσμήματος δεν διασπάται. Οι όρθιοι μετωπιαίοι λίθοι φέρουν εγκοπές σε μία από τις κάτω γωνίες τους για να επιτευχθεί η διασταύρωση των κατακόρυφων αρμών στα σημεία των θλάσεων του οριζόντιου αρμού. Η συναρμογή, ακόμη και στις αφανείς έδρες των λίθων στο εσωτερικό του τοίχου, γίνεται επίσης μέσω λαξευτών επίπεδων εδρών και η αρμογή εξωτερικά είναι τέλεια.



Εικ.18: Όταν ο αρμός βρίσκεται χαμηλά τα μέτωπα των λίθων υποχωρούν στο εσωτερικό της τοιχοποιίας ως αφανείς έδρες (Πηγή: προσωπικό αρχείο).



Εικ.19: Ορθιοι μετωπιαίοι λίθοι τοποθετούνται στα σημεία θλάσης του αρμού (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Στο ανατολικό μέρος της εξωτερικής παρειάς της βάσης φαίνεται επάνω στο κυμάτιο επίμηκες παρένθεμα, το οποίο πιθανότατα αποτελεί επισκευή του κυματίου μετά από θραύση του κατά την οικοδόμηση, ή συμπλήρωση του λίθου για λόγους οικονομίας του δομικού υλικού. Γενικά, φαίνεται η προσπάθεια αξιοποίησης στο έπακρο και οικονομίας του δομικού υλικού, αλλά και η εξαιρετική απόξεση των πολύλιθων επιφανειών, με σκοπό να δοθεί το αποτέλεσμα ενός ενιαίου σώματος του πύργου.



Εικ.20: Επίμηκες παρένθεμα στο Α μέρος του πύργου (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Στο τμήμα της περιμέτρου που βρίσκεται εντός της οξείας γωνίας που σχηματίζουν τα δύο μεταπύργια που εφάπτονται στον κυκλικό πύργο, δηλαδή, στο εσωτερικό της οχύρωσης (*intra muros*) η μορφολογία της ανώτερης στρώσης της βάσης και της πρώτης της ανωδομής είναι διαφορετική από αυτή που εφαρμόζεται στο μέρος του πύργου που βρίσκεται στην εξωτερική πλευρά των τειχών. Αν και η επιφάνεια της εξωτερικής παρειάς του πύργου έως το ανώτερο ύψος της βάσης είναι επιχρισμένη με υδραυλικό κονίαμα για την λειτουργία της δεξαμενής που προσαρτήθηκε σε μεταγενέστερη φάση, τα βασικά στοιχεία της κατασκευής είναι αντιληπτά. Ο ανώτερος δόμος της βάσης έχει, όπως ήδη είδαμε, ύψος 0,414 μ. και αποτελείται από λίθους μέσου μήκους 0,52 μ. Σε ύψος 0,24 μ. οι λίθοι είναι λοξότμητοι<sup>196</sup>, ώστε το πάχος από το κάτω στο άνω τμήμα τους μειώνεται κατά ~ 20,0 εκ., δηλαδή, η μείωση από την βάση στην ανωδομή επιτυγχάνεται με άλλη πιο απλή διαμόρφωση (ωστόσο όχι τόσο απλή όσο η βαθμίδωση) αντί του περίτεχνου κυματίου. Ο πρώτος δόμος της βάσης αποτελείται από δρομικούς λίθους μέσου μήκους 1,25 μ. και διατηρεί το ύψος των 0,42 μ.

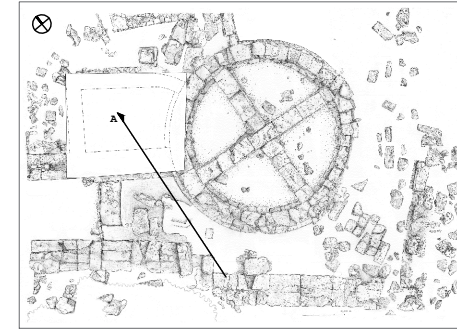


Εικ.21, 22: Η μετάβαση από την βάση στην ανωδομή επιτυγχάνεται με διαφορετικό τρόπο εντός και εκτός των τειχών. Αριστερά, η λοξότμηση στο ανώτερο σημείο της βάσης (*intra muros*). Δεξιά, το κυμάτιο (*extra muros*). (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Είναι προφανές ότι το κυμάτιο αντανακλά την διάθεση προβολής της αίγλης της αρχαίας πόλης αφού ήταν προορισμένο να κοσμεί την εξωτερική πλευρά της οχύρωσης, από όπου θα το θαύμαζαν όσοι προσέγγιζαν την αρχαία Φαλάσαρνα. Εντός των τειχών η διαμόρφωση, αν και επιμελημένη στην κατασκευή της, είναι σαφώς απλούστερη.

<sup>196</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σ. 516.

Ο ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΑΜΥΝΤΙΚΟΣ ΠΥΡΓΟΣ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΟΧΥΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ



Δ ΟΨΗ (Α)

- 4.00m Τέλος συμπανούς μέρους (επίπεδο χωμάτινου δαπέδου 1ου δωματίου)
- 3.50m
- 3.00m
- 2.50m
- 2.00m
- 1.50m
- 1.00m
- 0.50m
- 0.00m

Ανωδομή

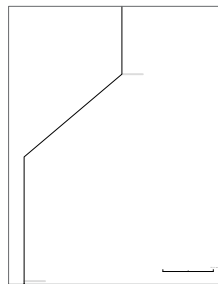
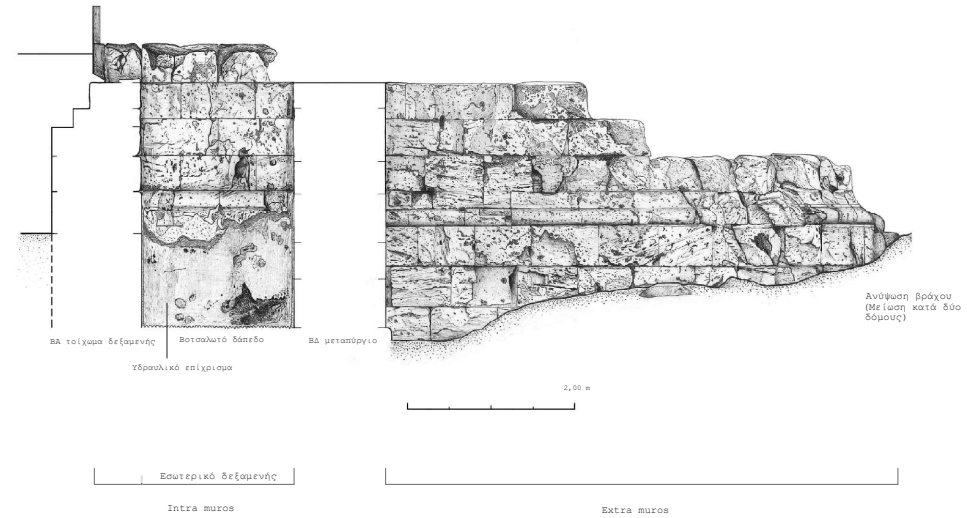
Ανώτερη δόμος βάσης (υπολογία, στρώμα ή ευθυντρία)

Κυμάτιο

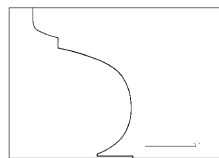
Βάση ύψους τεσσάρων δόμων

Εδραση του πρώτου δόμου στον εξομαλυσμένο και λειασμένο βράχο

ΒΑ μεταπύργιο



Μείωση της περιμέτρου του πύργου μέσω λοξότμησης (extra muros)



Μείωση της περιμέτρου του πύργου μέσω κυματίου (intra muros)

Σχέδιο 3: ΟΨΗ Α (Δυτική όψη του κυκλικού πύργου)  
Σχέδιο: Δήμητρα Γούλα

### Οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι (crosswalls)

Οι διασταυρούμενοι τοίχοι στο εσωτερικό του κυκλικού πύργου εδράζονται επίσης στον φυσικό και λειασμένο βράχο στην ίδια στάθμη με τον πρώτο δόμο της βάσης. Εδώ να αναφέρουμε ότι ο βράχος έδρασης της κατασκευής λειάνθηκε σε όλη την έκταση που καταλαμβάνει η κυκλική κατασκευή και όχι μόνο σε σχέση με τους λίθους του πρώτου δόμου. Οι τέσσερις χαμηλότερες στρώσεις των διασταυρούμενων τοίχων δεν είναι ορατές σήμερα (εκτός από μικρά μέρη του άνω τμήματός τους που εξέχουν από τις επιχώσεις των τεταρτημορίων), όμως τα στοιχεία αντλούνται από τις περιγραφές του ημερολογίου της ανασκαφής, την διδακτορική διατριβή της ανασκαφής<sup>197</sup> και τις σχετικές φωτογραφίες<sup>198</sup>.

Οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι έχουν πάχος 0,7 μ. και διατηρούνται σε όλο τους το ύψος, 4,5 μ. Δομούνται από ευμεγέθεις ορθογώνιους λίθους μέσου μήκους 1,0 – 1,3 μ. πάχους 0,7 μ., και ύψους κυμαινόμενου από 0,4 έως 0,5 μ., κατά το ισόδομο σύστημα τοιχοποιίας. Από την ανασκαφεία πληροφορούμαστε ότι στις δύο χαμηλότερες στρώσεις οι λίθοι έχουν μεγαλύτερες διαστάσεις (μήκος 1,4-1,6 μ. και ύψος κυμαινόμενο από 0,6 έως 0,9 μ.)<sup>199</sup>. Όπως εξηγεί η Χατζηδάκη η διαφοροποίηση αυτή των μεγεθών των λίθων προφανώς σχετίζεται με λόγους καλύτερης έδρασης και ευστάθειας της κατασκευής<sup>200</sup>. Οι διασταυρούμενοι τοίχοι συμπλέκονται στο κέντρο του σταυρού με εναλλάξ τοποθέτηση των μακρών πλευρών των λίθων, έτσι ώστε να διασταυρώνονται, δίνοντας μεγάλη σταθερότητα στην κατασκευή. Ωστόσο, στα άκρα τους οι διασταυρούμενοι τοίχοι δεν συμπλέκονται με τον εξωτερικό κυκλικό τοίχο του πύργου, αλλά απλώς εφάπτονται στην τοιχοποιία του. Η τελική επεξεργασία των εξωτερικών εδρών των λίθων και η αρμογή τους ήταν σαφώς ατελέστερη σε σχέση με το άνοιγμα τελείωμα του εξωτερικού του πύργου. Ωστόσο, δεν πρόκειται για εντελώς αμελή κατασκευή. Άλλωστε, οι εσωτερικοί τοίχοι στις σύγχρονες και μεταγενέστερες οχυρώσεις συνηθιζόταν να δομούνται σχεδόν τόσο επιμελώς όσο και τα εξωτερικά μέρη<sup>201</sup>.

Οι διασταυρούμενοι τοίχοι στο εσωτερικό των πύργων θεωρείται ότι άρχισαν να εμφανίζονται μετά το 400 π.Χ., ενώ η χρήση τους γίνεται συστηματική κατά την Ελληνιστική περίοδο<sup>202</sup>. Ο ρόλος τους ήταν να διαμοιράζουν (*partitioning walls*) τις πλευρικές πιέσεις των υλικών πλήρωσης των συμπαγών μερών των πύργων και εν γένει των οχυρωματικών κατασκευών. Παράλληλα, ισχυροποιούσαν το δάπεδο του πρώτου επιπέδου, και άρα, ήταν ικανοί να δεχθούν με μεγαλύτερη ασφάλεια τους καταπέλτες που εξελίσσονταν από την αρχή και ιδίως β' ήμισυ του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ., ενώ ενίσχυαν το κατώτερο μέρος του πύργου ενάντια στους βελτιωμένους πολιορκητικούς κριούς<sup>203</sup>. Επομένως, λόγω των παραμορφωτικών πιέσεων που δέχονταν και για να μην συμπαρασύρουν την τοιχοποιία του πύργου οι διασταυρούμενοι τοίχοι δεν δέθηκαν με αυτήν.

Το εσωτερικό των τεσσάρων διαμερισμάτων που δημιουργούν οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι και έως το ύψος του περιδρόμου πληρώνονταν με γαιώδη υλικά, λατύπη και όστρακα κεραμικής, που κατά παράδοση χρησιμοποιούνταν στα συμπαγή μέρη των οχυρωματικών κατασκευών<sup>204</sup>. Κατά την ανασκαφή σε βάθος εντός του ΒΔ

<sup>197</sup> Hadjidaki 1988b, σσ. 32-38, Ημερολόγιο ανασκαφής Φαλάσαρνας, 1987.

<sup>198</sup> Ευγενική παραχώρηση αδημοσίευτων φωτογραφιών από την διευθύντρια της συστηματικής ανασκαφής της αρχαίας Φαλάσαρνας κ. Χατζηδάκη.

<sup>199</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 471, Hadjidaki 1988b, σ. 32.

<sup>200</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 471, Hadjidaki 1988b, σ. 32.

<sup>201</sup> Lawrence 1979, σ. 223.

<sup>202</sup> Lawrence 1979, σ. 223.

<sup>203</sup> Lawrence 1979, σ. 223.

<sup>204</sup> Lawrence 1979, σ. 222.

τεταρτημορίου του πύργου το 1986, τα υλικά πληρώσεως στρωματογραφήθηκαν<sup>205</sup>. Στο ανώτερο σημείο βρέθηκε επίχωση πάχους 0,8 μ. από σκληρό καστανέρυθρο χώμα<sup>206</sup>, πιθανότατα κατάλοιπα του χωμάτινου δαπέδου του πρώτου ορόφου που αποτελούνταν από συμπιεσμένο εδαφικό υλικό. Στην συνέχεια, και έως το βάθος των 3,30 μ. το γέμισμα αποτελούνταν από λατύπη ψαμμίτη<sup>207</sup>, προφανώς υπολείμματα από την τελική κατεργασία της λιθοδομής *in situ* που χρησιμοποιήθηκαν ως υλικό πλήρωσης. Έως το βάθος των 3,90 μ. υπήρχε επίχωση αποτελούμενη από ιλύ, μικρά χαλίκια, άμμο και όστρακα κεραμικής που χρονολογήθηκαν στο β' ήμισυ 4<sup>ο</sup> αι. π.Χ.<sup>208</sup> και αποτελούν ασφαλές τεκμήριο της χρονολόγησης του πύργου, ενώ από βάθος 3,90 μ. και έως τον λειασμένο βράχο (4,5 μ.) υπήρχε επίσης λατύπη ψαμμίτη<sup>209</sup>.

Τα υλικά πληρώσεως των τεταρτημορίων του πύργου έχουν ανασκαφεί έως την στάθμη του ανώτερου δόμου της βάσης (4<sup>ος</sup> δόμος) ώστε είναι εμφανής η κάτοψη της κατασκευής, όσον αφορά το εσωτερικό του πύργου. Το ΒΔ τεταρτημόριο έχει ανασκαφεί έως τον βράχο έδρασης και έχει πληρωθεί ξανά με τα ίδια υλικά εκτός της διαγνωστικής κεραμικής που συλλέχθηκε για να μελετηθεί. Συνεπώς, τα γεμίσματα του ΒΑ, ΝΔ και ΝΑ διαμερίσματος αποτελούν αυθεντικό υλικό και πρέπει να αντιμετωπισθούν ως τέτοιο, σε μία πρόταση αποκατάστασης και αναστήλωσης του μνημείου.



Εικ.23: Οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι του κυκλικού πύργου (Λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).

<sup>205</sup> Χατζηδάκη, Ημερολόγιο ανασκαφής 1986, σ. 113.

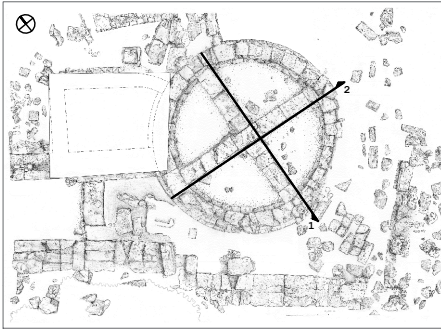
<sup>206</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 471, Hadjidaki 1988b, σ. 33.

<sup>207</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 471, Hadjidaki 1988b, σ. 33.

<sup>208</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 471, Hadjidaki 1988b, σ. 33, Hadjidaki & Iniotakis 2000.

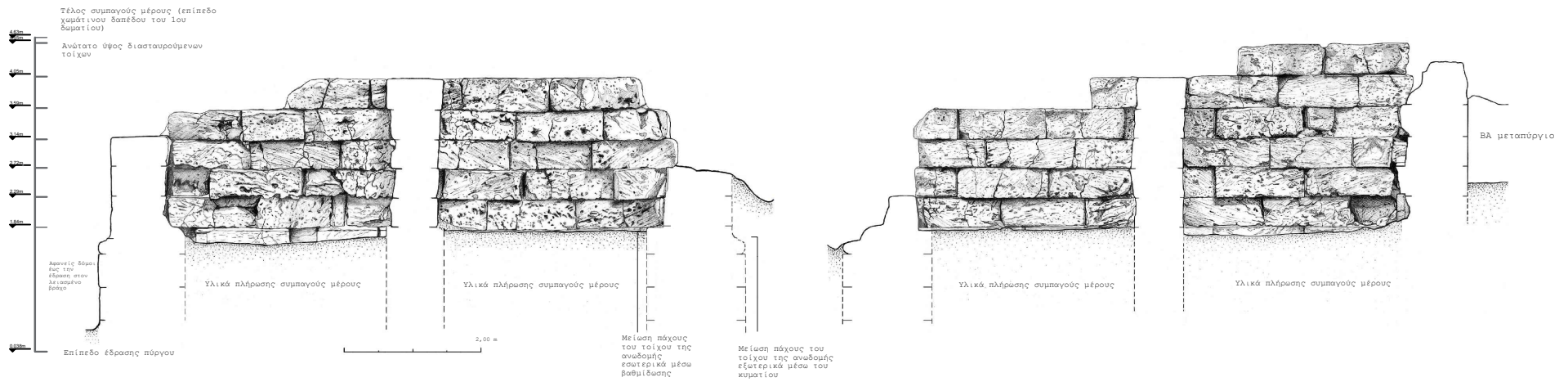
<sup>209</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 471, Hadjidaki 1988b, σ. 33.

Ο ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΑΜΥΝΤΙΚΟΣ ΠΥΡΓΟΣ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΟΧΥΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ



ΤΟΜΗ 1

ΤΟΜΗ 2



Σχέδιο 4: Οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι του κυκλικού πύργου.  
Σχέδιο: Δήμητρα Γούλα

### Το σωζόμενο τμήμα της ανωδομής

Εκτός από την μείωση του πάχους του τοίχου της ανωδομής στην εξωτερική παρειά μέσω του κυματίου *extra muros* και της λοξότμησης *intra muros*, ο ίδιος τοίχος μειώνεται σε πάχος και στο εσωτερικό του πύργου, εισέχοντας από την βάση κατά 0.2-0,3 μ., η μείωση δηλαδή στην έσω παρειά του πύργου επιτυγχάνεται μέσω μίας απλής βαθμίδωσης. Επομένως, το πάχος των λίθων της ανωδομής, το οποίο ταυτίζεται με το ίδιο το πάχος του τοίχου, μειώνεται σε 0,76-0.80 μ. και οι λίθοι πλέον αποκτούν τις αναλογίες δρομικών.

Η ανωδομή σώζεται σε ανώτερο ύψος 6 δόμων, δηλαδή, η όλη κατασκευή (οι 4 δόμοι της βάσης και οι 6 της ανωδομής) σώζεται σε συνολικό μέγιστο ύψος 10 δόμων (4,59 μ.). Το ύψος των δόμων κυμαίνεται από 0,42 μ. έως 0,478 μ., ενώ ο ανώτερος σωζόμενος δόμος έχει ύψος 0,52 μ.

Ύψη των δόμων της ανωδομής του κυκλικού πύργου από κάτω προς τα πάνω (από το κυμάτιο και άνω)	
5 <sup>ος</sup> δόμος	0,42 μ.
6 <sup>ος</sup> δόμος	0,45 μ.
7 <sup>ος</sup> δόμος	0,43 μ.
8 <sup>ος</sup> δόμος	0,46 μ.
9 <sup>ος</sup> δόμος	0,47 μ.
10 <sup>ος</sup> δόμος	0,52 μ.

Το μήκος των λίθων κυμαίνεται από 1,20 μ. έως 1,30 μ. Οι δρομικοί, με κυρτό μέτωπο, λίθοι τοποθετούνται σε μονή σειρά, αποτελώντας όλο το πάχος του τοίχου και οι κατακόρυφοι αρμοί διασταυρώνονται ακριβώς ή περίπου στο μέσο κάθε λίθου. Όπως συμβαίνει και με τους λίθους της βάσης, οι λίθοι της ανωδομής στενεύουν ελαφρώς προς το ουραίο τμήμα τους (περ. 1,0 μ. μήκος), έτσι ώστε οι αρμοί ώσεως διατάσσονται ακτινωτά σχηματίζοντας την κυκλική κάτοψη. Η επεξεργασία της επιφάνειας της εξωτερικής παρειάς είναι εξαιρετικής ποιότητας με τέλεια (ή τριχοειδή) αρμογή και λειασμένες τις μετωπιαίες έδρες των λίθων. Οι οπίσθιες και αφανείς λόγω των υλικών πληρώσεως έδρες των λίθων, ομοίως με αυτές της βάσης, έχουν αυξομειώσεις στο πάχος τους και είναι ατελέστερα ειργασμένες και συναρμοσμένες.

Το ανώτερο σωζόμενο σημείο του πύργου δεν ξεπερνά το ύψος του μεταπυργίου, όπου η είσοδος σε αυτόν θα πρέπει να διαμορφωνόταν από τον περιδρόμο του ΒΑ μεταπυργίου. Κλίμακα ανόδου στον περιδρόμο του λιμενικού τείχους έχει ανασκαφεί κοντά στον λεγόμενο Βόρειο πύργο<sup>210</sup>, σε απόσταση περ. 110 μ. από τον κυκλικό πύργο. Ωστόσο, δεν αποκλείεται η ύπαρξη και άλλης κλίμακας ενδιάμεσα, η οποία ίσως εντοπισθεί με την συνέχεια της ανασκαφικής έρευνας.

Από το ύψος του μεταπυργίου και άνω υπήρχε το πρώτο δωμάτιο, του οποίου το δάπεδο αποτελούσε η χωμάτινη επιφάνεια «πατημένης γης» επάνω στα υλικά πλήρωσης του συμπαγούς κατώτερου τμήματος της κατασκευής. Εφόσον η εσωτερική διάμετρος της ανωδομής είναι 7,475 μ. το εσωτερικό του δωματίου του πρώτου επιπέδου είχε εμβαδόν 43,7 τ.μ.

<sup>210</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σ. 520.

### *Το μη σωζόμενο τμήμα της ανωδομής*

Κατά την ανασκαφή του πύργου βρέθηκαν επάνω και γύρω από αυτόν, δεκάδες πεσμένοι λίθοι της ανωδομής του. Από το διαθέσιμο υλικό μπορούμε να συνάγουμε ορισμένα συμπεράσματα για το μη σωζόμενο τμήμα της ανωδομής, την μορφή και την λειτουργία του κυκλικού πύργου.

Από την έρευνα του 2017<sup>211</sup> προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα. Στο ύψος του περιδρόμου του μεταπυργίου βρέθηκαν πολλές τετράγωνες περίπου, παχιές πλάκες που υποδεικνύουν ότι ο περιδρόμος του μεταπυργίου ήταν πλακόστρωτος<sup>212</sup>, όπως άλλωστε συνηθιζόταν<sup>213</sup>. Είναι επόμενο ότι σε αυτό το σημείο θα βρισκόταν η είσοδος στον κυκλικό πύργο. Μεταξύ των ογκωδών λίθων που ανασύρθηκαν κατά την ανασκαφή του 2017 είναι πολύ πιθανό να υπάρχουν στοιχεία του θυρώματος του πύργου (ανώφλι ή κατώφλι εισόδου πύργου), τα οποία σήμερα δεν είναι δυνατόν να βρεθούν λόγω της πυκνής διάταξης των τακτοποιημένων λίθων, η οποία όμως ήταν αναπόφευκτη λόγω στενότητας του χώρου.



Εικ.24: Το διαταραγμένο και κατεστραμμένο μέρος του πλακόστρωτου περιδρόμου του ΒΑ μεταπυργίου που οδηγούσε στην είσοδο του κυκλικού πύργου (Πηγή: Ημερολόγιο ανασκαφής 2017, φωτογραφία από την Κούλα Μπορμπουδάκη. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η είσοδος του πύργου βρισκόταν στην ένωση με το ΒΑ μεταπύργιο μέσω του πλακόστρωτου περιδρόμου. Η θύρα θα πρέπει να ανοιγόταν σε επίπεδο

<sup>211</sup> Στην ανασκαφική περίοδο του 2017 πραγματοποιήθηκε ανασκαφική τομή στην ΒΑ παρειά του ΒΑ μεταπυργίου. Υπεύθυνη της τομής ήταν η αρχαιολόγος Κούλα Μπορμπουδάκη και διευθύντρια της ανασκαφής η κ. Χατζηδάκη.

<sup>212</sup> Μπορμπουδάκη, 2017, Ημερολόγιο ανασκαφής Φαλάσαρνας 2017, σσ. 16-17.

<sup>213</sup> Winter 1971a, σ. 173.

υψηλότερο από τον ανώτερο δόμο των διασταυρούμενων τοίχων, δηλαδή τουλάχιστον επάνω από τον 10<sup>ο</sup> δόμο του πύργου, όπως δηλώνεται στην παρακάτω φωτογραφία.



Εικ.25: Η θύρα εισόδου στον κυκλικό πύργο θα πρέπει να ανοιγόταν στο σημείο ένωσης με τον πλακόστρωτο περίδρομο του ΒΑ μεταπυργίου (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Μεταξύ του υλικού κατάρρευσης από τον πύργο που βρέθηκε εντός της δεξαμενής κατά την ανασκαφική περίοδο του 1988<sup>214</sup> ανασύρθηκαν δύο λίθοι του κυκλικού πύργου που φέρουν στο μέσον της άνω έδρας τους εγκάρσιες, περίπου τετράγωνες εγκοπές βάθους και πλάτους 0,11-0,14 μ., οι οποίες δημοσιεύθηκαν το 1990<sup>215</sup>. Η μορφή και οι διαστάσεις τους<sup>216</sup> υποδεικνύουν ότι πρόκειται για εγκοπές για την εμφώλευση μεταλλικών (σιδερένιων) τετράγωνης διατομής πείρων<sup>217</sup>, οι οποίοι στήριζαν εξωτερικά μεταλλικούς στροφείς (γίγλυμους<sup>218</sup>) για την ανάρτηση ξύλινων παραθυρόφυλλων<sup>219</sup>. Αυτά τα μέλη, δηλαδή, ανήκουν σε παράθυρο<sup>220</sup> του κυκλικού πύργου, το οποίο ανοίγονταν στο δωμάτιο επάνω από το συμπαγές μέρος.

<sup>214</sup> Χατζηδάκη 1988, Ημερολόγιο ανασκαφής, Φαλάσαρνα 1988, Frost & Hadjidaki 1990, σ. 517.

<sup>215</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σ. 517.

<sup>216</sup> Lawrence 1979, σ. 413, Ober 1987, σ. 571.

<sup>217</sup> Lawrence 1979, σ. 414.

<sup>218</sup> Haddad 1995, σ. 133.

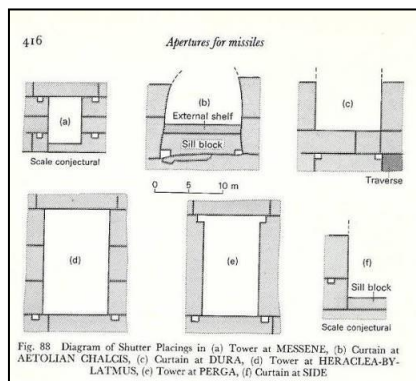
<sup>219</sup> Ober 1987, Ober 1992, Lawrence 1979, σσ. 402-418.

<sup>220</sup> Ober 1987, Ober 1992, Lawrence 1979, σσ. 402-418.

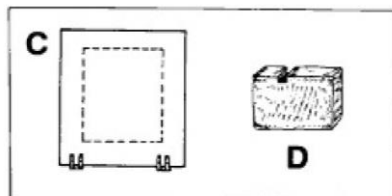


Εικ.26: Οι δύο λίθοι με εγκάρσιες εγκοπές (αύλακες).

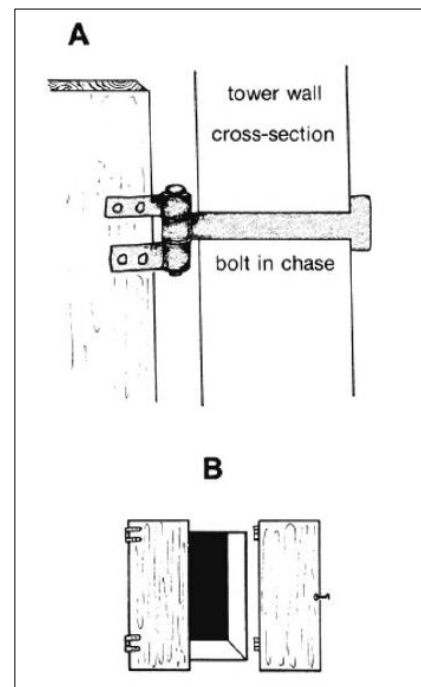
Σύμφωνα με τις σχετικές μελέτες τα παραθυρόφυλλα των πύργων ήταν είτε δίφυλλα, είτε αναρτώνταν στην ποδιά του παραθύρου και άνοιγαν προς τα κάτω<sup>221</sup>. Παρόμοιοι λίθοι σώζονται σε αρκετούς πύργους είτε *in situ* είτε έχουν εντοπισθεί στο υλικό κατάρρευσης τους<sup>222</sup>.



Lawrence 1979, σ. 416, fig.88.



Ober 1987, σ. 584, fig.16, C, D.



Ober 1987, σ. 577, fig.8.

Εικ.27, 28, 29: Λίθοι με τετράγωνα εγκάρσιες εγκοπές τεκμηριώνουν την ύπαρξη παραθύρων στους πύργους.

<sup>221</sup> Ober 1987.

<sup>222</sup> Ober 1987.

Οι λίθοι του μελετώμενου πύργου με τις εγκοπές πιθανότατα ανήκουν στο ίδιο άνοιγμα, αφού βρέθηκαν μαζί και ανήκουν είτε στην ποδιά είτε στο ανώφλι του ανοίγματος του παράθυρου (πιθανότερα στην ποδιά). Η ανάγκη για ευρύτερα ανοίγματα, αντί των σχισμών των τοξοθυρίδων ήταν επακόλουθο της εισαγωγής των καταπελτών ως αμυντικών όπλων εντός των οχυρωματικών πύργων<sup>223</sup>. Έπειτα από την διάδοση των πρώτων εκηβόλων καταπελτών στις αρχές του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ. εμφανίσθηκαν τα μεγαλύτερα παράθυρα τα οποία, αν και συνυπήρχαν με τις τοξοθυρίδες, αποτελούν ειδοποιό διαφορά στην εξέλιξη της οχυρωματικής αρχιτεκτονικής. Επιτακτική ήταν η ανάγκη προστασίας των αμυνόμενων εντός των πύργων από τις εισερχόμενες βολές και ταυτόχρονα η προστασία των πολεμικών μηχανών από τα καιρικά φαινόμενα, ως εκ τούτου, τα ανοίγματα έφεραν κατά κανόνα ξύλινα παραθυρόφυλλα<sup>224</sup>. Τεκμηριώνεται, δηλαδή, ότι ο κυκλικός πύργος στέγαζε καταπέλτες, γεγονός που συνάδει με την χρονολόγηση και την αρχιτεκτονική του.

Οι δύο λίθοι με τις εγκοπές τεκμηριώνουν ότι παράθυρα ανοίγονταν στο δωμάτιο του πρώτου επιπέδου επάνω από το συμπαγές μέρος. Αυτό, γιατί αν οι λίθοι ανήκαν σε ανώτερο όροφο (2<sup>ο</sup> επίπεδο) θα είχαν μειωμένο πάχος. Οι τοίχοι των ορόφων των πύργων μειώνονταν σε πάχος σταδιακά, από 0,15 έως 0,65 μ. ανά όροφο<sup>225</sup>, έτσι ώστε δημιουργούνταν βαθμίδες όπου, σε συνδυασμό με δοκοδόχους στερεώνονταν οι ξύλινες κατασκευές των πατωμάτων<sup>226</sup>.

Το άνοιγμα του παραθύρου θα πρέπει προσεγγίζε το μέτρο σε πλάτος και ύψος, όπως φαίνεται από το διάστημα μεταξύ των εγκοπών, θα είχε δηλαδή διαστάσεις παρόμοιες με αυτές που συνηθίζονταν σε σύγχρονες κατασκευές<sup>227</sup>. Το σχετικά ευρύ άνοιγμα και το ενισχυμένο με τους διασταυρούμενους τοίχους δάπεδο του πρώτου επιπέδου υποδεικνύουν ότι εντός του πρώτου ορόφου δεν στεγάζονταν ελαφρού τύπου *γαστραφέτες*, αλλά μάλλον βαρέως τύπου εκηβόλοι (*οξυβελείς*), πιθανώς παλίντονοι, καταπέλτες<sup>228</sup>.

Εν γενεή, το ύψος όπου ανοίγονταν τα παράθυρα των καταπελτών ήταν λίγο λιγότερο ή λίγο περισσότερο από 1,0 μ. από το επίπεδο του δαπέδου<sup>229</sup>. Επομένως, οι λίθοι με τις εγκοπές, αν ανήκουν στο κάτω μέρος του ανοίγματος, θα πρέπει να βρίσκονταν στην δεύτερη στρώση λίθων από το επίπεδο του δαπέδου (αφού οι δόμοι του πύργου έχουν το ύψος περίπου ενός πήχη). Το γεγονός ότι οι λίθοι του παραθύρου βρέθηκαν εντός της δεξαμενής επιτρέπει την υπόθεση ότι το παράθυρο θα βρισκόταν περίπου το κέντρο του ΒΔ τεταρτημορίου. Κατ' αναλογία θα μπορούσαμε να υποθέσουμε την ύπαρξη ακόμη τριών παραθύρων, έκαστο στο κέντρο κάθε τεταρτημορίου. Άλλωστε το εμβαδόν του εσωτερικού του πύργου επιτρέπει την άνετη στέγαση τεσσάρων οξυβελών<sup>230</sup>. Εντούτοις, η ύπαρξη κι άλλων παραθύρων παραμένει προς το παρόν απλή υπόθεση.

Είναι σχεδόν βέβαιο ότι ο κυκλικός πύργος διέθετε και ανώτερο, 2<sup>ο</sup> όροφο, αφού ήδη από τον 5<sup>ο</sup> αι. π.Χ. οι πύργοι με δύο επίπεδα αποτελούσαν την συντριπτική πλειοψηφία<sup>231</sup>. Αν στον ανώτερο αυτό όροφο στεγάζονταν καταπέλτες αυτοί θα ήταν αναμφίβολα μικρότεροι και ελαφρύτεροι από αυτούς που είχαν τοποθετηθεί επάνω από την συμπαγή βάση υποστηριζόμενοι από τους διασταυρούμενους τοίχους. Ένας λίθος του πύργου που βρίσκεται πεσμένος στη γωνία με το ΒΑ μεταπύργιο βρέθηκε να έχει πάχος 0,66 μ., σε αντίθεση με όλους τους υπόλοιπους πάχους 0,76-0,8 μ. Αν και η μείωση του πάχους είναι οριακή, πιθανόν

<sup>223</sup> Ober 1987, σ. 570-571.

<sup>224</sup> Ober 1987, σ. 570-571.

<sup>225</sup> Lawrence 1979, σ. 227.

<sup>226</sup> Lawrence 1979, σ. 226-227.

<sup>227</sup> Ober 1992, σ. 149, Ober 1987.

<sup>228</sup> Ober 1992, Ober 1987, σσ. 570-1.

<sup>229</sup> Ober 1987, σ. 598.

<sup>230</sup> Ober 1987, σσ. 599-601, Ober 1992, σ. 150.

<sup>231</sup> Winter 1971a, σ. 154.

ο λίθος αυτός να αποτελεί τεκμήριο της ύπαρξης δεύτερου ορόφου, που θα είχε τοίχωμα λεπτότερο κατά 0,1-0,15 μ. Επιπλέον, στο ουραίο μέρος λίθου του πύργου που έχει ανασυρθεί και σήμερα βρίσκεται εξωτερικά της περιφράξης του αρχαιολογικού χώρου διακρίνονται πιθανές δοκοθήκες. Το στοιχείο ενισχύει ακόμη περισσότερο την πιθανότητα ύπαρξης 2<sup>ου</sup> ορόφου στον κυκλικό πύργο. Άλλωστε το μεγάλο πάχος των τοίχων της βάσης (~1,25 μ) συνηγορεί ως προς την ύπαρξη τουλάχιστον 2<sup>ου</sup> ορόφου. Το πάχος των τοίχων της βάσης των πύργων συχνά συσχετίζεται με τους ορόφους των πύργων. Το πάχος των τοίχων του πύργου στα Αιγόςθενα (1,2 μ.) δικαιολογείται από την ύπαρξη τριών ορόφων, ενώ ο τοίχος πάχους 1,0 μ. σε πύργο του φρουρίου της Φυλής θεωρείται ότι ίσως στήριζε, επίσης, τρεις ορόφους<sup>232</sup>. Δηλαδή, είναι πολύ πιθανό ο πύργος της Φαλάσαρνας να διέθετε και 3<sup>ο</sup> όροφο, γεγονός που συνάδει με την θέση του στον λιμένα και το πλεονέκτημα εποπτείας που θα προσέφερε το μεγάλο ύψος της κατασκευής.



Εικ.30: Ίχνη πιθανών δοκοθηκών σε λίθο του κυκλικού πύργου (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Η κάλυψη του κυκλικού πύργου γινόταν με ξύλινη στέγη. Εντός των στρωμάτων καταστροφής γύρω από το μνημείο έχουν βρεθεί πολλά θραύσματα κεραμίδων και χάλκινων καρφιών<sup>233</sup>. Επισημαίνεται στην βιβλιογραφία ότι από τον 4<sup>ο</sup> αι. μ.Χ. και εξής οι κέραμοι γύρω από πύργους είναι πολύ σύνηθες εύρημα<sup>234</sup>. Αναφέρεται ότι μορφή των στεγών κυλινδρικών και κυκλοτερών πύργων ήταν κωνική στην μορφή πολυεδρικής πυραμίδας, όπου κάθε έδρα αντιστοιχεί σε μία σειρά κεραμιδιών<sup>235</sup>.

### Σύνοψη

Από τα διαθέσιμα έως τώρα στοιχεία ως προς την μορφή του πύργου συνάγονται τα ακόλουθα. Ο κυκλικός πύργος της λιμενικής οχύρωσης της αρχαίας Φαλάσαρνας αποτελούταν από λίθινη βάση ύψους τεσσάρων δόμων, διαμέτρου 9,45 μ και πάχους τοίχων

<sup>232</sup> Ober 1992, σσ. 161-162.

<sup>233</sup> Ημερολόγια ανασκαφής Φαλάσαρνας 1986-8, 1992.

<sup>234</sup> Lawrence 1979, σ. 230.

<sup>235</sup> Lawrence 1979, σ. 230.

~1,25 μ. Η βάση δομείται με διάτονους λίθους που φέρουν κυρτό μέτωπο, μήκους 0,60 - 0,80μ, των οποίων οι κατακόρυφοι αρμοί τέμνουν τους υπερκείμενους και υποκείμενους λίθους στα 3/4 ή τα 2/3 του μήκους τους. Από την βάση στην ανωδομή γινόταν η συνήθης μείωση του πάχους της τοιχοποιίας, η οποία στην περίπτωσή μας επιτυγχανόταν μέσω σπείρας με ταινία στο άνω μέρος, ώστε η διάμετρος της ανωδομής είναι 9,05 μ. Στο μέρος του πύργου εντός των τειχών η μείωση προς την ανωδομή γινόταν μέσω λοξότμησης των λίθων του 4<sup>ου</sup> δόμου. Η μείωση με διαφορετικό τρόπο στον ίδιο πύργο εντός και εκτός των τειχών είναι αρκετά ιδιαίτερη και σπάνια. Ο ανώτερος δόμος της βάσης, που φέρει το κυμάτιο συμπλέκεται περίπλοκα με τον πρώτο δόμο της ανωδομής μέσω εγκοπών στους λίθους, κατακόρυφων θλάσεων στον οριζόντιο αρμό και κατά τόπους την τοποθέτηση όρθιων μετωπιαίων λίθων. Ο τοίχος του πρώτου επιπέδου της ανωδομής μειωνόταν και εσωτερικά μέσω βαθμίδωσης σε πάχος 0,76-0,8 μ. Η ανωδομή δομείται με δρομικούς λίθους που φέρουν κυρτό μέτωπο, ενώ οι κατακόρυφοι αρμοί τέμνουν το κέντρο κάθε λίθου. Οι δόμοι όλης της κατασκευής προσεγγίζουν σε ύψος τον έναν πήχη (*cubit*) (42-52 εκ.), όπως συνηθιζόταν σε αρκετές σύγχρονες οχυρωματικές κατασκευές<sup>236</sup>. Οι λίθοι της εξωτερικής παρειάς ήταν εξαιρετικά λειασμένοι και οι αρμοί ήταν τριχοειδείς και, χωρίς υπερβολή, αφανείς.

Δύο κάθετα διασταυρούμενοι τοίχοι διαιρούσαν το εσωτερικό του πύργου σε τέσσερα τεταρτοκυκλικά διαμερίσματα έως το ύψος του περιδρόμου. Αυτοί συμπλέκονται στο σημείο διασταύρωσής τους αλλά όχι στην επαφή τους με τον κυκλικό τοίχο της κατασκευής. Έχουν πάχος 0,7 μ. και δομούνται με ορθογώνιους λίθους μέσου μήκους 1,0 – 1,3 μ. και ύψους 42,0 -50,0 εκ. Το μέρος του πύργου έως το ύψος του περιδρόμου πληρωνόταν με γαιώδη υλικά, λατύπη από την τελική κατεργασία των λίθων του πύργου και όστρακα κεραμικής του δευτέρου ημίσεως του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ.<sup>237</sup>. Το θυραίο άνοιγμα βρισκόταν στην συμβολή του πύργου με το ΒΑ μεταπύργιο, μέσω του πλακόστρωτου περιδρόμου<sup>238</sup>. Η εγγύτερη έως τώρα εντοπισμένη κλίμακα ανόδου στον περιδρόμο<sup>239</sup> βρίσκεται σε απόσταση 110 μ. από τον πύργο.

Το δάπεδο του πρώτου επιπέδου βρισκόταν λίγα εκατοστά επάνω από τους διασταυρούμενους τοίχους και αποτελούταν από «πατημένη γη». Εντός του α' επιπέδου και λόγω του συμπαγούς κάτω μέρους και των ισχυρών εσωτερικών τοίχων ήταν δυνατόν να στεγασθούν βαρέως τύπου εκηβόλοι (ακόμη και παλίντονοι) καταπέλτες. Οι μηχανές έβαλαν από τετράπλευρα παράθυρα με ξύλινα παραθυρόφυλλα τα οποία αναρτώνταν στις πλευρές του ανοίγματος μέσω σιδερένιων στροφών. Τα παράθυρα ανοίγονταν στον δεύτερο από το δάπεδο δόμο (στον 12° του συνολικού ύψους), δηλαδή σε ύψος που προσέγγιζε το μέτρο από το δάπεδο. Από τα παράθυρα το ένα ανοιγόταν στο ΒΔ μέρος της κατασκευής, στόχευε δηλαδή, το στόμιο εισόδου από τον διάυλο στον κυρίως λιμένα (εσωτερικά της αλυσίδας φραγής προς τον λιμένα).

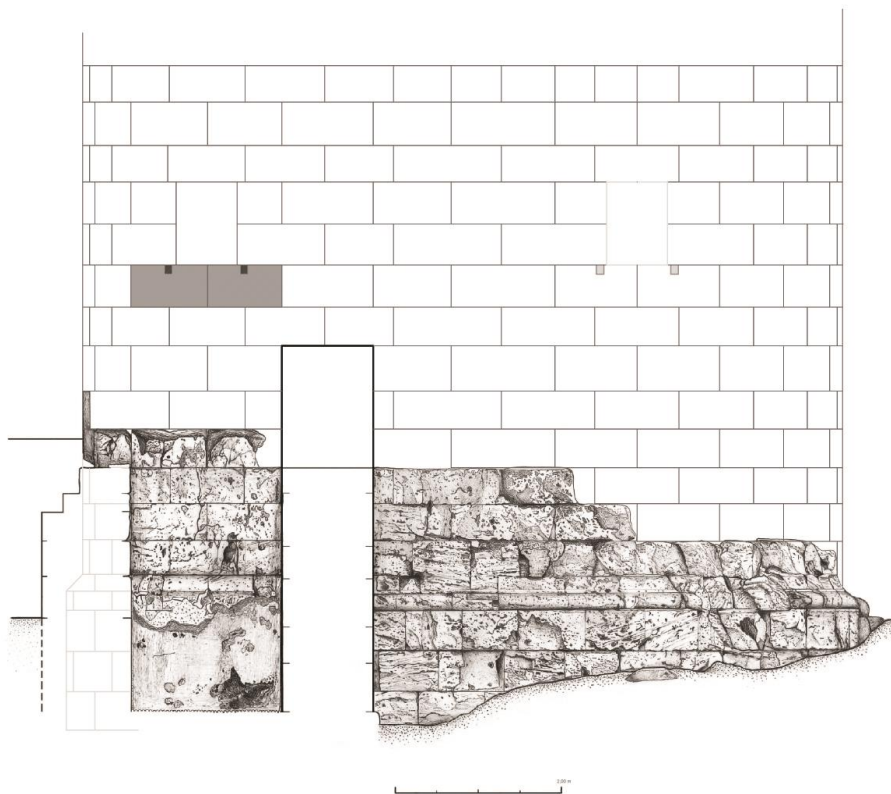
Ο πύργος διέθετε τουλάχιστον ακόμη ένα επίπεδο που θα είχε την δυνατότητα να στεγάσει ελαφρύτερους καταπέλτες, ενώ δεν αποκλείεται και η ύπαρξη τρίτου επιπέδου. Ιδίως στο α' επίπεδο πιθανώς να υπήρχαν και ενδιάμεσες τοξοθυρίδες, αλλά χρειάζεται η μελέτη του πλήρους σωζόμενου δομικού υλικού για να εξετασθεί η πιθανότητα. Το δάπεδο του β' επιπέδου ήταν ξύλινο και πιθανότατα στηριζόταν σε βαθμίδωση (πατάρι) που δημιουργούταν από το μικρότερο πάχος των λίθων του κυκλικού τοίχου κατά τουλάχιστον 0,15 μ. και πιθανώς σε ξύλινες δοκούς οι οποίες εμφωλεύονταν σε δοκοθήκες στο οπίσθιο μέρος των λίθων. Η ξύλινη στέγη ήταν πιθανότατα κωνική και καλυπτόταν με κεραμίδες.

<sup>236</sup> Lawrence 1979, σ. 222.

<sup>237</sup> Hadjidaki 1988b, σσ. 33, Hajidaki & Iniotakis 2000.

<sup>238</sup> Μπουρμπουδάκη 2017, Ημερολόγιο ανασκαφής Φαλάσαρνας 2017, σσ. 16-17.

<sup>239</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σ. 520.



Σχέδιο 5: Η μορφή της Δυτικής όψης του κυκλικού πύργου, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία (Σχέδιο: Δήμητρα Γούλα).



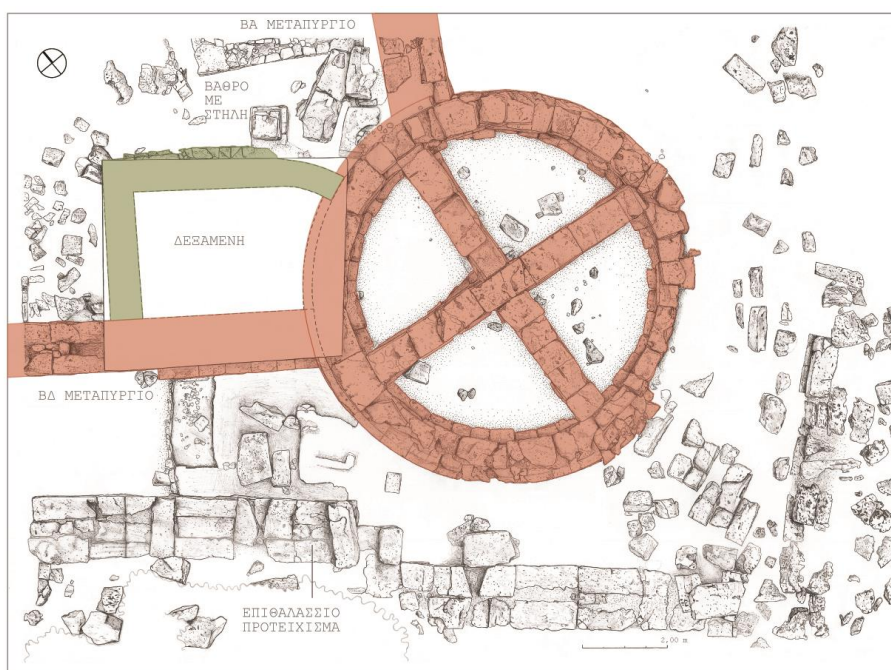
Σχέδιο 6: Ο κυκλικός πύργος αναπαρίσταται εδώ «συντηρητικά» με δύο ορόφους, αν και είναι πολύ πιθανό να διέθετε ακόμη ένα ανώτερο επίπεδο (Σχέδιο: Δήμητρα Γούλα).

## 2. Οι οικοδομικές φάσεις- προσθήκες

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, στον κυκλικό πύργο διακρίνονται δύο οικοδομικές φάσεις: η αρχική και μία μεταγενέστερη προσθήκη. Ολόκληρος ο πύργος, οι διασταυρούμενοι τοίχοι και τα υλικά πλήρωσης ανήκουν στην πρώτη φάση ανέγερσης της οχύρωσης στο γ' τέταρτο του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ. Όπως αναφέρθηκε, δύο ακόμη τετράπλευροι πύργοι (ο βόρειος και ο βορειοανατολικός) της λιμενικής οχύρωσης ανήκουν στην ίδια οικοδομική φάση και στο ενιαίο οικοδομικό πρόγραμμα οχύρωσης του λιμένα.

### Η δεξαμενή

Μεταγενέστερη προσθήκη αποτελεί η δεξαμενή που εφάπτεται στο ΒΔ μέρος του κυκλικού πύργου, η οποία ήρθε στο φως το 1988<sup>240</sup>. Για την διαμόρφωσή της χρησιμοποιήθηκαν το προϋπάρχον ΒΔ μεταπύργιο, η εξωτερική παρειά του ΒΔ μέρους του πύργου και δύο νέοι τοίχοι. Τα εσωτερικά τοιχώματα επενδύθηκαν με υδραυλικό ασβεστοκονίαμα του οποίου η σύσταση και ο χημικός χαρακτηρισμός μελετήθηκε από την υποψήφια Διδάκτορα Βασιλική Κοντογιάννη<sup>241</sup>. Σύμφωνα με το ύψος της επιχρισμένης επιφάνειας η χωρητικότητα της δεξαμενής ήταν περίπου 15,0 κ.μ. Η δεξαμενή έχει χρονολογηθεί στην ύστερη Ελληνιστική περίοδο (150-69 π.Χ.)<sup>242</sup>. Η ανασκαφέας τονίζει ότι η συγκεκριμένη διαμόρφωση όπου ένα μέρος του πύργου χρησιμοποιείται ως τοίχωμα δεξαμενής δεν απαντάται αλλού<sup>243</sup>.



Σχέδιο 7: Οι οικοδομικές φάσεις του κυκλικού πύργου της αρχαίας Φαλάσαρνας (Σχέδιο: Δήμητρα Γούλα)

#### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

1η οικοδομική φάση (335-330π.Χ.)



2η οικοδομική φάση (150-69 π.Χ.)



<sup>240</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σ. 515-517.

<sup>241</sup> Kontogianni, Διδακτορική Διατριβή υπό εκπόνηση, Cardiff University.

<sup>242</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σ. 517.

<sup>243</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σ. 525.



Εικ.31: Το ΒΑ τοίχωμα της δεξαμενής. Ο τοίχος κάμπτεται προκειμένου να ενωθεί με το σώμα του κυκλικού πύργου (Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνas 1988. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη).

## **ΥΠΟΙ ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΕΣ ΣΤΟΝ ΚΥΚΛΙΚΟ ΠΥΡΓΟ ΚΑΙ ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**

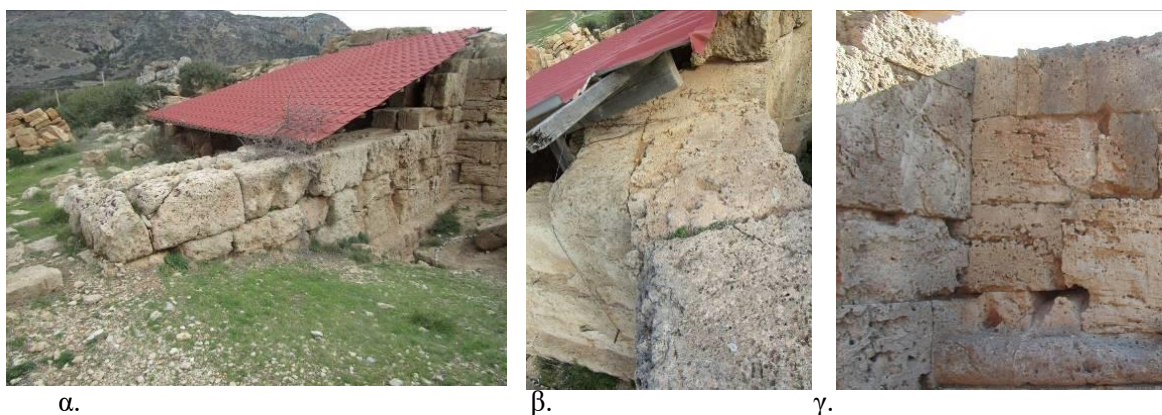
### *Το ΒΔ μεταπύργιο*

Ο κυκλικός πύργος περιβάλλεται από οχρωματικές, και όχι μόνο, κατασκευές που απαρτίζουν το επιμέρους σύνολο ενός κομβικού σημείου της οχύρωσης. Στον κυκλικό πύργο συναντώνται σε οξεία γωνία δύο μεταπύργια. Το πρώτο<sup>244</sup> εφάπτεται στο ΒΔ μέρος του κυκλικού πύργου (ΒΔ μεταπύργιο). Εκτός από αβαθείς υποδοχές λαξευμένες στην εξωτερική παρειά του πύργου για την τέλεια προσαρμογή μερικών λίθων του μεταπυργίου, ουσιαστικά, οι δύο κατασκευές δεν συμπλέκονται. Το ΒΔ μεταπύργιο βαίνει σε στιβαρό τοιχοβάτη, ο οποίος εδράζεται απευθείας στον συμπαγή βράχο και δομείται κατά το ψευδοϊσόδομο σύστημα, όπου εναλλάσσονται σειρές δρομικών και διάτονων ορθογώνιων λίθων ενώ το μεταξύ τους διάστημα πληρώνεται με γαιώδη υλικά, αργούς λίθους και χαλίκια<sup>245</sup>. Ανά διαστήματα τοποθετούνται όρθιοι διάτονοι λίθοι που καλύπτουν όλο το πάχος του τείχους δημιουργώντας επιμήκη διαμερίσματα (*compartments*), τα οποία προσδίδουν σταθερότητα

<sup>244</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 471.

<sup>245</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 471.

και ισχυροποιούν αμυντικά την κατασκευή<sup>246</sup>. Η κατασκευή είναι σύγχρονη με τον μελετώμενο πύργο.



Εικ.32 α-γ: Το ΒΔ μεταπύργιο στην συμβολή του με τον κυκλικό πύργο (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

#### *Το ΒΑ μεταπύργιο*

Το ΒΑ μεταπύργιο, επίσης, εφάπτεται στον κυκλικό πύργο χωρίς να συμπλέκεται με αυτόν. Στο άνω μέρος του βρέθηκε πλακόστρωτο τμήμα του περιδρόμου<sup>247</sup> που οδηγούσε στο θυραίο άνοιγμα του κυκλικού πύργου. Το ΒΑ μεταπύργιο είναι ισοδομικό και αποτελείται από δύο όψεις των οποίων το μεσοδιάστημα πληρώνεται με αργούς λίθους, λατούπη ψαμμίτη, όστρακα κεραμικής και εδαφικό υλικό. Από την στάθμη του περιδρόμου φαίνεται ότι η εξωτερική όψη (ΒΑ) του μεταπυργίου ήταν υψηλότερη προστατεύοντας τον περιδρόμο, ενώ είναι αρκετά πιθανό να διαμορφώνονταν επάλλξεις.



Εικ.33: Το ΒΑ μεταπύργιο στην επαφή του με τον κυκλικό πύργο (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

<sup>246</sup> Τα παραπάνω χαρακτηριστικά στην τοιχοποιία περιγράφονται και ως *έμπλεκτον*. Βλ. Vitruv. *De archit.* II, 8, 7, Tomlinson 1961, Ορλάνδος 1959 – 1960, σ. 205 – 206, 231, 236, Karlsson 1992, Ginounès κ.ά. 1985, I, σ. 52, 1998, III, 29. Εντούτοις, επικρατεί μία σχετική σύγχυση στην βιβλιογραφία με το ακριβές νόημα του όρου. Βλ. Παρδαλίδου 2015, σ. 30, Pedersen 2019, σσ. 1-3, Roy 2014, σσ. 123-124.

<sup>247</sup> Μπορπουδάκη 2017, Ημερολόγιο Φαλάσαρνας, 2017, σσ. 16-17, 64.

Στην ΒΔ και παρειά του ΒΑ μεταπυργίου εφάπτονται διάφοροι βοηθητικοί χώροι ύστερων οικοδομικών φάσεων<sup>248</sup>. Σε επαφή με την εξωτερική παρειά του ΒΑ τοιχώματος της δεξαμενής βρέθηκε χτιστό βάθρο, στο οποίο ορθωνόταν επιμελημένης κατασκευής στήλη με ιδιαίτερη επίστεψη, η οποία ήλθε στο φως το 1988<sup>249</sup>.



Εικ.34: Διάφορες υστερότερες κατασκευές εφάπτονται στις 2 παρειές του μεταπυργίου (Ορθοφωτογραφία κυκλικού πύργου. Επεξεργασία: Δήμητρα Γούλα).

### *Το επιθαλάσσιο προτείχισμα*

Ο κυκλικός πύργος προστατεύεται από ισχυρό επιθαλάσσιο προτείχισμα το οποίο δομείται σε όλο του το πάχος από ορθογώνιους ογκώδεις λίθους τοποθετημένους παρά μήκος και φορμηδόν<sup>250</sup>. Επί του μήκους του ανοίγονται τοξοθυρίδες, των οποίων η διαμόρφωσή με αποκλίνοντα προς τα έξω τοιχώματα είναι τυπική στην οχυρωματική αρχιτεκτονική της εποχής, επιτρέποντας διευρυμένο οπτικό πεδίο και ταυτόχρονα διασφαλίζοντας την προστασία των τοξοτών από εισερχόμενες βολές.

Το επιθαλάσσιο προτείχισμα αποτελούσε την πρώτη αμυντική γραμμή, καθώς οι τοξοθυρίδες στοχεύουν στο εξωτερικό μέρος του εισόδου προς τον λιμένα. Σε συνδυασμό με τα βλήματα των καταπελών από τον κυκλικό πύργο συνάγεται ότι ο δίαυλος, και επομένως, η είσοδος στον λιμένα της αρχαίας Φαλάσαρνας φυλασσόταν καλά και η προσπέλαση εχθρικών πλοίων θα ήταν ιδιαίτερος δύσκολη. Η αμυντική δυναμική του κυκλικού πύργου σε σχέση με τις εφαπτόμενες και περιβάλλουσες κατασκευές υποδεικνύουν μία στιβαρή αμυντική δυναμική.

<sup>248</sup> Μπορμπουδάκη 2017, Ημερολόγιο Φαλάσαρνας, 2017, σσ. 17-18, 65.

<sup>249</sup> Frost & Hadjidaki 1990, σσ. 517-518.

<sup>250</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 471.



Εικ.35: Το επιθαλάσσιο προτείχισμα (Ορθοφωτογραφία κυκλικού πύργου. Επεξεργασία: Δήμητρα Γούλα).

### *Ίχνη κατά χώραν λατόμησης*

Στον χώρο μεταξύ του ΒΔ μεταπυργίου και του επιθαλάσσιου προτειχίσματος εμπρός από το δυτικό μέρος του κυκλικού πύργου έχει αποκαλυφθεί ο φυσικός βράχος, όπου φαίνονται ίχνη λατόμησης ορθογώνιων λίθων. Όπως συνηθιζόταν, σε συνδυασμό με την εξομάλυνση του βράχου για την έδραση του οχρωματικού συνόλου εξελισσόταν η ταυτόχρονη λατόμηση δομικού υλικού για την ανέγερση των κατασκευών.



Εικ.36, 37: Ίχνη κατά χώραν λατόμησης στην περιοχή μεταξύ του κυκλικού πύργου, του ΒΔ μεταπυργίου και του επιθαλάσσιου προτειχίσματος (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

## VIII. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ-ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ-ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ

### 1. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

Ο κυκλικός πύργος, όπως και το κτηριακό σύνολο της αρχαίας Φαλάσαρνας, ανοικοδομήθηκε από λίθους λατομημένους από τα παράκτια εξάρματα ψαμμιτικού πετρώματος που υψώνονται στα νοτιοδυτικά της πόλης. Τα ίχνη λατόμησης του εκτεθειμένου ψαμμιτικού βράχου στο χώρο νοτιοδυτικά του κυκλικού πύργου δείχνουν ότι χρησιμοποιήθηκε και οικοδομικό υλικό που λατομήθηκε κατά χώραν εκ παραλλήλου και με την ευκαιρία της επιπεδοποίησης και διαμόρφωσης του βραχώδους εδάφους για την απευθείας έδραση της κατασκευής. Η χρήση τοπικών πετρωμάτων και λίθων που βρίσκονταν εύκολα στις γύρω περιοχές αποτελούσε πάγια πρακτική στην ανοικοδόμηση των αρχαίων πόλεων και των οχυρώσεών τους<sup>251</sup>. Έχει επισημανθεί ότι η χρήση εντόπιων πετρωμάτων στις οχυρώσεις, εκτός του ότι περιόριζε το κόστος και τον χρόνο οικοδόμησης, προσέφερε ακόμη την μείωση της ορατότητας των πόλεων από μακρινή απόσταση, καθώς, τα τείχη από τοπικά πετρώματα ενσωματώνονταν πλήρως στο περιβάλλον «*το οποίο τα γέννησε*» στέκοντας πια, ως «*ζωντανοί οργανισμοί*»<sup>252</sup>.

Ο Winter επισημαίνει ότι, σε σχέση με άλλα κτήρια, οι οχυρώσεις ήταν πιθανότερο να αποτελούνται από διάφορα πετρώματα εντόπιων λατομείων, λόγω της μαζικότητας των κατασκευών, και ότι μεταξύ των διαθέσιμων πετρωμάτων συχνά τα πιο μαλακά και εύκολα στην κατεργασία χρησιμοποιούνταν στις οχυρώσεις, ενώ τα πιο ανθεκτικά σε δημόσια κτήρια και ναούς<sup>253</sup>. Σε επισκευές και βιαστικές επεμβάσεις οχυρώσεων μπορεί να βρεθεί κυριολεκτικά οποιοδήποτε πέτρωμα, δομικό υλικό ή αρχιτεκτονικό μέλος σε β' χρήση<sup>254</sup>. Στην περίπτωση μας η οχύρωση αλλά και εξολοκλήρου η πόλη, έχουν δομηθεί από το ίδιο λατομείο μαργαϊκού ψαμμίτη. Η Τζιλγκάκη παρατηρεί την σπάνια χρήση ασβεστόλιθου σε μεμονωμένες κατασκευές

Μετά από την λατόμηση των τεμαχίων και την απομάκρυνση του πλεονάζοντος βάρους μέσω αδρής κατεργασίας<sup>255</sup>, το δομικό υλικό μεταφερόταν με την μορφή αμαξιαίων λίθων<sup>256</sup> στο σημείο οικοδόμησης του πύργου. Η εγγύτητα των λατομείων στο ισόπεδο του λιμένα αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα για την οικοδόμηση του πύργου, όσον αφορά τον χρόνο και το κόστος μεταφοράς των λίθων ή ογκόλιθων. Αναλογιζόμενοι τα ιστορικά και αρχαιολογικά τεκμήρια όσον αφορά τις πολύ μεγάλες και περίπλοκες αποστάσεις που καλύπτονταν ενίοτε κατά την μεταφορά δομικού υλικού στην αρχαιότητα<sup>257</sup> και την μέτρια σκληρότητα του τοπικού ψαμμιτικού πετρώματος, καταλήγουμε ότι η ανοικοδόμηση του κυκλικού πύργου είχε χαμηλό βαθμό δυσκολίας και κόστος στον συγκεκριμένο τομέα (μεταφορά των λίθων).

Ο κυκλικός πύργος βρίσκεται σε απόσταση περίπου 100 μ. από την βορειοανατολική πλευρά των εκτεταμένων λατομείων, από όπου ξεκινούσαν οι άμαξες με τους λίθους της κατασκευής, σε σχήμα περίπου ορθογώνιο, σε διαστάσεις που πλησίαζαν τις τελικές, και με επιφάνειες λατόμησης (άπεργο) σε όλες τους τις έδρες. Αδροδουλεμένος ορθογώνιος λίθος διαστάσεων 1,0 x 0,5 x 0,3 μ που έχει εντοπισθεί στην οδό λιθαγωγίας, όπου για κάποιο λόγο

<sup>251</sup> Winter 1971a, σ. 77.

<sup>252</sup> Scalisi 2006, σ. 2, Ορλάνδος 1959, σσ. 259-206, Παρδαλίδου 2015, σσ. 29-30.

<sup>253</sup> Winter 1971a, σ. 78.

<sup>254</sup> Winter 1971a, σ. 78.

<sup>255</sup> Ορλάνδος 1994, σ. 87.

<sup>256</sup> Ginouès κ.ά. 1985, τ. I, σ. 56, Lawrence 1979, σ. 233.

<sup>257</sup> Ορλάνδος 1994, σσ. 88-98.

εγκαταλείφθηκε κατά την μεταφορά, τεκμηριώνει την μορφή των λίθων όταν έφευγαν από τα λατομεία προς τα οικοδομικά έργα<sup>258</sup>.



Εικ.38: Λίθος που εγκαταλείφθηκε στην οδό λιθαγωγίας του λατομείου της Φαλάσαρνας (Πηγή: Τζιλιγκάκη 2014, σ. 685, εικ.X214 β).



Εικ.39: Τα λατομεία της αρχαίας Φαλάσαρνας (Πηγή: Τζιλιγκάκη 2014, σ. 688, εικ. X218).

Δεδομένου ότι οι λίθοι του κυκλικού πύργου προορίζονταν να πάρουν σχήμα με κυρτή μετωπιαία έδρα και συγκλίνουσες από την μετωπιαία προς την οπίσθια έδρα επιφάνειες ώσεως, οι λίθοι που απόσπονταν θα πρέπει να είχαν σχετικά πιο μεγάλες διαστάσεις, ώστε στο ορθογώνιο σχήμα του λίθου να εγγράφεται το τόξο του κυρτού μετώπου και να υπάρχει το περιθώριο πλήρους αρμογής μεταξύ των λίθων. Η απολάξευση του άπεργου σε κάθε λίθο αθροιστικά, προσθέτει κόστος σε υλικό και χρόνο, και άρα, δυσκολία στην κατασκευή, γι' αυτό και θεωρείται ως ένας από τους λόγους που προτιμούνταν οι τετράπλευροι πύργοι<sup>259</sup>. Το επιθαλάσσιο προτείχισμα στα νοτιοανατολικά του κυκλικού πύργου, το οποίο θεωρητικά θα παρεμπόδιζε ελαφρώς την χρήση της συντομότερης διαδρομής από το λατομείο προς τον πύργο, υποχρεώνοντας σε κίνηση εντός των τειχών, δεν είχε ανεγερθεί ακόμη, καθώς είναι γνωστό, ότι η οικοδόμηση της σειράς των πύργων των αρχαίων οχυρώσεων σχεδόν πάντοτε

<sup>258</sup> Τζιλιγκάκη 2014, σ. 100.

<sup>259</sup> Coutsinas 2013, σ. 75.

προηγούταν των μεταπυργίων<sup>260</sup>.

Το ομοιογενές σύνολο της λιμενικής οχύρωσης (όμοια μορφολογικά χαρακτηριστικά όπως το κυμάτιο χρησιμοποιούνται σε ακόμη δύο σύγχρονους πύργους<sup>261</sup>) δείχνει ότι υπήρχε ένα ενιαίο σχέδιο οχύρωσης του λιμένα, προσχεδιασμένο και σαφές, ως προς τον σκοπό και το είδος της οχύρωσης, τις διαστάσεις και την πορεία των τειχών ώστε να περιβάλλει την λιμενολεκάνη, αλλά και να ενώνεται με τα τείχη της πόλης. Αυτό σημαίνει ότι κατά το γ' τέταρτο του 4<sup>ου</sup> αι. η τεχνητή λιμενολεκάνη και ο διάυλος εισόδου είχαν ήδη διαμορφωθεί, όπως άλλωστε, υποδεικνύουν τα αρχαιολογικά και γεωλογικά τεκμήρια<sup>262</sup>. Ήδη από το β' μισό του 6<sup>ου</sup> αι. π. Χ., και κυρίως κατά την κλασική και Ελληνιστική περίοδο η ενσωμάτωση των λιμένων στην γραμμή των οχυρώσεων των παραθαλάσσιων πόλεων αποτελεί την συνηθέστερη πρακτική (π.χ. Θάσος, Άβδηρα), χωρίς, βέβαια, να λείπουν οι εξαιρέσεις (π.χ. λιμένας Σαμοθράκης)<sup>263</sup>. Επίσης θα πρέπει να ήταν καθορισμένο το μέγεθος της στρατιωτικής δύναμης, το πλήθος, το είδος και οι θέσεις των πύργων, το πλήθος και το είδος των μηχανών που θα στέγαζαν<sup>264</sup>. Δηλαδή, η σχεδίαση του μελετώμενου πύργου στην συγκεκριμένη θέση και με κυκλικό σχήμα ήταν καλά προμελετημένη.

Η έδραση των οχυρωματικών κατασκευών στον συμπαγή βράχο αποτελεί βασική προϋπόθεση κατά τον Φύλωνα τον Βυζάντιο, ο οποίος συστήνει την στήριξη των θεμελίων στον συμπαγή βράχο ή, τουλάχιστον, σε εφικτά προσβάσιμο σταθερό ορίζοντα<sup>265</sup>. Συνήθως σκαβόταν η τάφος θεμελίωσης έως το βάθος αποκάλυψης του φυσικού βράχου, ενώ οι παρείες του ορύγματος πληρώνονταν με τα συνήθη γαιώδη υλικά, χαλίκια, αργούς λίθους και κεραμική<sup>266</sup>. Ο βράχος έδρασης των λίθων δεν αφηνόταν στην φυσική του κατάσταση, παρά μόνο σπανίως όταν επρόκειτο για αδρή τοιχοποιία ή αργολιθοδομή, ενώ σε μερικές περιπτώσεις ο βράχος διαμορφωνόταν ανά διαστήματα σε οχυρώσεις που κατασκευάστηκαν υπό την πίεση του χρόνου ή των καταστάσεων<sup>267</sup>. Οι υψομετρικές διαφορές καλύπτονταν με βαθμιδώσεις στον βράχο. Ίδανική περίπτωση αποτελεί η αποκάλυψη όλης της επιφάνειας του συμπαγούς βραχώδους υποστρώματος, το οποίο βρισκόταν κοντά στην επιφάνεια, όπου δεν υπήρχε ανάγκη για τάφο θεμελίωσης και θεμέλια<sup>268</sup>. Ο κυκλικός πύργος εμπίπτει στην τελευταία κατηγορία. Η πρώτη σειρά λίθων εδράζεται απευθείας στον βράχο, ο οποίος έχει επιπεδοποιηθεί.

Ο εκβραχισμός των επιφανειακών εξαρμάτων όχι μόνο εξυπηρέτησε στην εξομάλυνση της επιφάνειας έδρασης, αλλά εξασφάλισε την απομάκρυνση των αποσαθρωμένων τμημάτων του βράχου και την αποκάλυψη του στέρους, συμπαγούς υποστρώματος. Η λατόμηση οικοδομικών λίθων έγινε ευκαιριακά κατά τις εργασίες απομάκρυνσης τμημάτων του βράχου. Όπως περιγράφηκε προηγουμένως, θα πρέπει να διαμορφώθηκε τουλάχιστον μία βαθμιδωση στον βράχο που εδράστηκε ο πύργος, όπως φαίνεται από την μείωση κατά τουλάχιστον δύο δόμους από Δ προς Α. Εντύπωση προκαλεί η επιμελημένη λείανση του βράχου στην επιφάνεια που κάλυπτε ο πύργος, όπως αποκαλύφθηκε με την δοκιμαστική τομή εντός του ΒΔ τεταρτημορίου<sup>269</sup>.

Οι πλευρές εδράσεως της πρώτης στρώσης λίθων λαξεύτηκαν επίπεδες και

<sup>260</sup> Lawrence 1979, σ. 221.

<sup>261</sup> Hadjidaki 2001, σ. 156, Frost & Hadjidaki 1990, σσ. 517-521, Hadjidaki 2019, σσ. 169-171, Χατζηδάκη 2015, σ. 128, σχ.1.

<sup>262</sup> Βλ. κεφ. 2.

<sup>263</sup> Παρδαλαλίδου 2015, σ. 26.

<sup>264</sup> Μηλιώτη 2014, σ. 137.

<sup>265</sup> Φύλων Ι. 1, Lawrence 1979, σσ. 201-205.

<sup>266</sup> Lawrence 1979, σ. 201-202.

<sup>267</sup> Lawrence 1979, σσ. 201-202.

<sup>268</sup> Lawrence 1979, σσ. 202-203.

<sup>269</sup> Χατζηδάκη, Ημερολόγιο Φαλάσαρνας 1986.

τοποθετήθηκαν εν ξηρώ επάνω στην βραχώδη επιφάνειά, προφανώς αφού είχε ήδη χαραχθεί το σχήμα και μέγεθος της κυκλικής βάσης. Η καταργασία υποδοχής των λίθων περιλάμβανε την απολάξευση των πλευρικών εδρών ώσεως με αρκετά επιμελημένη αρμογή μεταξύ τους στην έσω παρειά του κυκλικού τοίχου και τέλεια αρμογή στην εξωτερική παρειά.

Οι επιφάνειες ώσεως δεν έφεραν αναθύρωση, αλλά η αρμογή επιτυγχανόταν με επιμελημένη λάξευση ολόκληρων των δύο πλευρικών επιφανειών. Έως σήμερα δεν έχει διαπιστωθεί αναθύρωση σε έδρα των πεσμένων λίθων της ανωδομής του μνημείου. Οι μετωπιαίες έδρες των λίθων της εξωτερικής παρειάς πελεκήθηκαν αδρά σε κυρτές επιφάνειες και πιθανώς να λαξεύτηκαν οδηγοί εν είδει περιτενειών για την προσαρμογή της υπερκείμενης στρώσης και την κατάξεση της πολύλιθης επιφάνειας σε μεταγενέστερο στάδιο. Οι άνω επιφάνειες κάθε στρώσης λίθων απολαξούνταν πλήρως έως το στάδιο της τελικής ξέσης, αφού ολοκληρώνόταν η κάθε στρώση, ή τουλάχιστον κατά ομάδες μερικών λίθων, αλλά οπωσδήποτε πριν δεχτούν την υπερκείμενη στρώση. Οι μικρές διακυμάνσεις που εντοπίζονται στο ύψος των δόμων του κυκλικού πύργου οι οποίες οφείλονται στην προσπάθεια τμηματικής οριζοντίωσης των στρώσεων<sup>270</sup> δεν ξεπερνούν το 1,5 εκ.. Μογλοβόθρια στην άνω έδρα των λίθων που μένουν εκτεθειμένα μετά από την κατάρρευση της ανωδομής τεκμηριώνουν την τεχνική που εφαρμόστηκε για την υποδοχή και συναρμογή των γειτονικών λίθων.

Η εξωτερική παρειά του μνημείου, παρά την διάβρωση, φαίνεται πως διαμορφώθηκε μέσω της τελικής ξέσης πολύλιθων επιφανειών και, τέλος, με την σχολαστική λείανσή τους. Το μαλακό πέτρωμα που χρησιμοποιήθηκε προσφερόταν ώστε να δοθεί ένα εξαιρετικό τελικό αποτέλεσμα, εντούτοις, η μειωμένη ανθεκτικότητά του ψαμμίτη στις καιρικές συνθήκες κατέστησε αδύνατη την διατήρηση στον χρόνο της άψογης εμφάνισης που θα είχε το εξωτερικό του πύργου την στιγμή της κατασκευής του. Οι λίθοι που έφεραν το ανάγλυφο κυμάτιο πιθανότατα τοποθετήθηκαν ημίεργοι στην κατασκευή και στα τελικά στάδια απολαξέυθηκαν ως πολύλιθες επιφάνειες. Ενδιαφέρουσα λεπτομέρεια φαίνεται στην ένωση του πύργου με το ΒΔ μεταπύργιο όπου το μέρος του λίθου με το κυμάτιο που εισχωρεί στην τοιχοποιία του μεταπύργιου έχει διαμορφωθεί με απλή προεξοχή.



Εικ.40: Λίθος με κυμάτιο στην ένωση του κυκλικού πύργου με το ΒΔ μεταπύργιο. Το μέρος του λίθου που συμπλέκεται με το μεταπύργιο διαμορφώνεται ως απλή προεξοχή (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

<sup>270</sup> Ζάμπας κ.ά. (υπό έκδοση), σ. 3.



Εικ.41: Εκτεθειμένο μοχθοβόθριο από την τοποθέτηση του λίθου (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Οι επιφάνειες των λίθων της έσω παρειάς του κυκλικού πύργου είναι πελεκημένες όπως φαίνεται από τα ίχνη εργαλείων στην επιφάνειά τους, όμως όχι με την ίδια επιμέλεια όπως στην εξωτερική. Ωστόσο, σε σχέση με άλλα παραδείγματα έσω παρειών συμπαγών τμημάτων πύργων, όπου οι οπίσθιες έδρες είχαν αφεθεί σχεδόν ακατέργαστες ή με τις επιφάνειες λατόμησης<sup>271</sup>, η κατεργασία της εσωτερικής παρειάς του μελετώμενου πύργου είναι σχετικά επιμελέστερη. Επειδή η προσαρμογή των λίθων ενδιέφερε μόνο ως προς την εξωτερική παρειά, οι διαφορές στο μήκος τους αφήνονταν να περισσεύουν στο ουραίο τμήμα τους, αφού το εσωτερικό της κατασκευής έως το ύψους του περιδρόμου θα πληρωνόταν με γαιώδη υλικά και λατύπη. Στις οπίσθιες έδρες των λίθων δεν δινόταν κυρτή όψη. Κατά κανόνα οι έσω παρειές των πύργων, και γενικά οι λίθοι σε αφανείς θέσεις, είχαν διαφορές ως προς το μήκος τους, λόγω της μορφής και των διαστάσεων των παραχθέντων στο λατομείο τεμαχίων<sup>272</sup>. Σε κάποιες περιπτώσεις μάλιστα οι διαφορές στο μήκος των γειτονικών λίθων είναι τόσο μεγάλες που έχει προταθεί ότι τα κενά των ελεύθερα ιστάμενων τοίχων (όχι δηλαδή των πληρωμένων, συμπαγών τμημάτων) των πύργων συμπληρώνονταν με κάποιο άλλο υλικό, όπως ξύλο<sup>273</sup>. Επίσης αναφέρεται για τους πύργους με συμπαγές πρώτο επίπεδο, ότι οι έσω παρειές αφήνονταν με τις επιφάνειες λατομείου για την καλύτερη πλοκή τους με τα υλικά πληρώσεως<sup>274</sup>. Στην περίπτωση του μελετώμενου πύργου αν και οι οπίσθιες έδρες των λίθων φέρουν σχετικά επιμελημένη κατεργασία, ήταν ανισομήκεις όπως κατά κανόνα αφήνονταν οι αφανείς έδρες για την οικονομία κόπου και χρόνου, εξυπηρετώντας όμως ταυτόχρονα, και την καλύτερη πλοκή τους με τα υλικά πληρώσεως. Η ανώτερη στρώση της λίθινης βάσης έχει μεγαλύτερη επιμέλεια στην κατασκευή, όσον αφορά την έσω παρειά της, και κυρίως, το πάχος της τοιχοποιίας, καθώς, σε αυτήν την στρώση παρατηρείται ότι οι λίθοι έχουν γενικά πολύ μικρότερες διακυμάνσεις μήκους.

<sup>271</sup> Παρδαλίδου 2015, σ. 32.

<sup>272</sup> Μηλιώτη 2014, σ. 187.

<sup>273</sup> Lawrence 1979, σ. 222.

<sup>274</sup> Winter 1971a, σ. 172, Παρδαλίδου 2015, σ. 32.



Εικ.42: Η έσω παρειά του συμπαγούς μέρους του κυκλικού πύργου. Φαίνεται η σχετικά επιμελημένη κατεργασία των οπίσθιων εδρών των λίθων, οι αυξομειώσεις στο μήκος των ουραίων τμημάτων τους, ενώ ξεχωρίζει ο δόμος της ανώτερης στρώσης της βάσης, με μικρότερες διαφορές στο μήκος των λίθων (Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη).

Όσον αφορά την έσω παρειά των κοίλων μερών, επάνω δηλαδή από την συμπαγή βάση, εν γένει τα τοιχώματα των δωματίων των πύργων δεν είχαν ανωμαλίες για την αποφυγή τραυματισμών των τοξωτών και των χειριστών των καταπελτών<sup>275</sup>. Αν και δεν σώζονται στην θέση τους λίθοι από την τοιχοποιία του κοίλου τμήματος του κυκλικού πύργου, πιθανώς με την μελέτη του συνόλου του υλικού κατάρρευσης να προκύψουν σχετικά συμπεράσματα.

Οι διασταυρούμενοι τοίχοι στο εσωτερικό του πύργου θα πρέπει να χτίζονταν παράλληλα με τον εξωτερικό κυκλικό τοίχο. Οι μεταωπιαίες επιφάνειες των λίθων των εσωτερικών τοίχων, όπως είναι φυσικό, δεν έχουν τόση επιμέλεια στην αρμογή και στην τελική ξέση. Επίσης, είναι ορατά μογλοβόθρια στις άνω έδρες τους. Η στρωματογραφία που καταγράφηκε στα υλικά πλήρωσης κατά την ανασκαφή του ΒΔ τεταρτημορίου, όπου υπάρχουν σαφείς διαφορές στην σύσταση του χώματος και των υλικών<sup>276</sup>, αφήνει να εννοηθεί ότι η πλήρωση του εσωτερικού γινόταν σταδιακά κατά την ανοικοδόμηση. Μετά το πέρας της οικοδόμησης του συμπαγούς τμήματος επάνω στα χαλαρά υλικά πλήρωσης τοποθετήθηκε παχιά στρώση ερυθρού χώματος<sup>277</sup>, το οποίο αφού συμπιέστηκε, αποτέλεσε το χωμάτινο δάπεδο του πρώτου δωματίου. Τα δάπεδα των πύργων επάνω από το συμπαγές μέρος πιθανότατα αποτελούνταν από πατημένη γη, ιδίως σε πρωιμότερες κατασκευές, ενώ αρκετοί μεταγενέστεροι πύργοι διέθεταν πλακόστρωτο, αν και όχι τόσο επιμελές στην

<sup>275</sup> Winter 1971a, σ. 173, Ober 1987.

<sup>276</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 471, Hadjidaki 1988b, σ. 33.

<sup>277</sup> Για την σύσταση του ανώτερου στρώματος της επίχωσης του ΒΔ τεταρτημορίου βλ. στο: Hadjidaki 1988a, σ. 471, Hadjidaki 1988b, σ. 33.

κατασκευή όσο τα πλακόστρωτα των περιδρόμων<sup>278</sup>.

Όπως αναφέρθηκε τόσο οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι, όσο και τα δύο μεταπύργια δεν συνδέονται δομικά με την τοιχοποιία του πύργου με μοναδική εξαίρεση έναν λίθο του ΒΔ μεταπυργίου που εισχωρεί σε αβαθή υποδοχή λαξευμένη στην επιφάνεια του κυκλικού πύργου και το προεξέχον τμήμα του λίθου του κυματίου που εισχωρεί στην τοιχοποιία του ΒΔ μεταπυργίου. Ο Φίλων ο Βυζάντιος γενικά δεν εγκρίνει την πλοκή των τοιχοποιιών των οχυρωματικών κατασκευών, και κυρίως την σύνδεση των πύργων με τα μεταπύργια (εκτός μόνο υπό συγκεκριμένες συνθήκες)<sup>279</sup>, ώστε αν η μία οχυρωματική κατασκευή κατέρρευε να μην συμπαρασύρει τις εφαιπτόμενες της. Στις οχυρώσεις της εποχής δεν είναι λίγα τα παραδείγματα όπου οι πύργοι δένονται με τα μεταπύργια, αν και είναι πολλές οι περιπτώσεις που οι κατασκευές είναι ανεξάρτητες. Σύμφωνα με τον Lawrence η πλοκή ή όχι των πύργων με τα μεταπύργια επιλεγόταν κατά περίπτωση<sup>280</sup>. Για παράδειγμα, σε σειсмоγενείς περιοχές θεωρείται προτιμότερος ο χωρισμός της οχύρωσης σε ανεξάρτητα σώματα, λόγω του φόβου συχνής κατάρρευσης τμημάτων της οχύρωσης, τα οποία θα έπρεπε να επισκευάζονται άμεσα. Άλλος σημαντικός παράγοντας ήταν η οικονομία κόστους, κατασκευής και χρόνου. Μία οχύρωση με ενιαία πλοκή των λίθων θα μπορούσε να οδηγήσει σε λάθη κακών υπολογισμών ή συντονισμού πολύ συχνότερα, ενώ αντίθετα, η ανοικοδόμηση ανεξάρτητων μερών ήταν εφικτό να συνεχίζεται ταυτόχρονα από πολλά οικοδομικά συνεργεία<sup>281</sup>.

Εν κατακλείδι, τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του κυκλικού πύργου φανερώνουν μία κατασκευή προσχεδιασμένη και ενταγμένη σε ένα ευρύτερο και ενιαίο οικοδομικό πρόγραμμα της οχύρωσης του λιμένα της πόλης. Η εγγύτητα των εύκολα προσβάσιμων λατομείων και η επί τόπου λατόμηση συνετέλεσαν στην μείωση του κόστους και χρόνου κατασκευής. Η εξομάλυνση και επιμελημένη λείανση του βράχου έδρασης της κατασκευής προσφέρει τεκμήριο της διαμόρφωσης του βραχώδους υποστρώματος των αρχαίων πύργων που δεν είναι συχνά ορατό σε παρόμοιες κατασκευές. Ο κυκλικός πύργος εφάπτεται και δεν δένεται με τις εφαιπτόμενες κατασκευές ακολουθώντας τις συστάσεις του Φίλωνος<sup>282</sup>. Πιθανότατα η οικονομία χρόνου και κόστους να έπαιξαν ρόλο στην επιλογή, κυρίως όμως, ο πύργος χτίστηκε μετά από την εμφάνιση των λιθοβόλων καταπελτών σε μία σεισογενή περιοχή, στοιχεία που αποτελούν τους παράγοντες σύμφωνα με τους οποίους επιλέχθηκε η ανεξαρτησία μεταξύ των εφαιπτόμενων κατασκευών. Τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του πύργου, όπως οι αφανείς αρμοί, η τέλεια απόξεση και λείανση της εξωτερικής επιφάνειας και η επιμελημένη κατασκευή του ανάγλυφου κυματίου αφήνουν να εννοηθεί η ικανότητα και εμπειρία των τεχνιτών. Εντέλει, η κατασκευή του πύργου φέρει εξαιρετική ποιότητα ως προς την λειτουργικότητα, την γνώση των τρεχουσών εξελίξεων της πολιορκητικής αλλά και την επιδίωξη κομψότητας και καλαισθησίας.

<sup>278</sup> Winter 1971a, σ. 173.

<sup>279</sup> Φίλων Βυζάντιος, I.62, Lawrence 1979, σ. 221.

<sup>280</sup> Lawrence 1979, σ. 221.

<sup>281</sup> Lawrence 1979, σ. 221.

<sup>282</sup> Φίλωνος *Πολιορκητικά*, I.62.

## 2. Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Είναι γενικά παραδεκτό ότι οι αρχαίες οχυρώσεις χαρακτηρίζονται από πολυμορφία και ανεξάντλητη ποικιλία μορφολογικών χαρακτηριστικών, γεγονός το οποίο κυρίως σχετίζεται με τα τοπικά πετρώματα και την γεωμορφολογία κάθε περιοχής, με τα ιστορικά και πολεμικά γεγονότα σε τοπικό και διεθνές επίπεδο, ακόμη και με το/τα συνεργεία που υλοποίησαν τις κατασκευές και πολλούς άλλους παράγοντες ή ιδιαίτερες συνθήκες. Όσον αφορά την Κρήτη παρατηρείται μεγάλη πολυμορφία στα υλικά, τα δομικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά, και τελικά, στον χαρακτήρα των οχυρώσεων του β' ημίσεως του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ.<sup>283</sup>

Το κυριότερο μορφολογικό χαρακτηριστικό του μελετώμενου πύργου είναι βεβαίως το κυκλικό του σχήμα. Αν και η αμυντική υπεροχή των κυκλικών πύργων ήταν γνωστή στην αρχαιότητα<sup>284</sup>, λόγω της απρόσκοπτης περιμετρικής ορατότητας που πρόσφεραν και της απουσίας γωνιών, οι οποίες ήταν ευάλωτες στα λίθινα βλήματα των καταπελτών, συνήθως δεν προτιμούνταν<sup>285</sup>, για λόγους επιπλέον υλικού, κόστους, χρόνου και κόπου κατασκευής τους, οι οποίοι φαίνεται ότι τελικά υπερνικούσαν τα προτερήματά τους<sup>286</sup>. Υπολογίζεται ότι επάνω από το 90% των καταγεγραμμένων πύργων του Ελληνικού αρχαίου κόσμου ήταν τετράπλευροι<sup>287</sup>. Όταν χτίζονταν, οι κυκλικοί πύργοι προτιμότερα τοποθετούνταν σε επιλεγμένα μέρη των οχυρώσεων, όπως, σε κεντρικές πύλες και ευάλωτες αμυντικά περιοχές, σε σημεία που τα μεταπύργια σχημάτιζαν οξεία γωνία, σε μέρη της οχύρωσης περίοπτα και κεντρικά, και τέλος, στην είσοδο κλειστών λιμένων<sup>288</sup>.

Η επιλογή του σχήματος του μελετώμενου πύργου εμπίπτει σχεδόν σε όλα τα παραπάνω: Βρίσκεται στη είσοδο του κλειστού λιμένα, από όπου γινόταν η πρώτη προσέγγιση της ναυτικής πόλης από θαλάσσης, τοποθετείται σε στρατηγικό αμυντικό σημείο, και ενώνει μεταπύργια που σχηματίζουν οξεία γωνία. Αν και οι τετράπλευροι πύργοι με επιμήκεις πλαϊνές πλευρές θεωρούνται αποτελεσματικότεροι ως προς την προστασία των επαπτόμενων τους μεταπυργίων όταν οι εχθρικές δυνάμεις είχαν ήδη προσεγγίσει την οχύρωση, οι κυκλοτερείς πύργοι κάλυπταν με καλύτερο τρόπο την άμυνα όταν οι επιτιθέμενοι βρίσκονταν ακόμη σε απόσταση, αφού επέτρεπαν ομοβροντία βολών χωρίς να εμποδίζονται από τα «τυφλά σημεία» που υπάρχουν στις γωνίες των τετράπλευρων κατασκευών<sup>289</sup>. Στην περίπτωση μας ο κυκλικός πύργος φρουρούσε τον διάυλο και την είσοδο στον λιμένα, ως εκ τούτου, ήταν σχεδιασμένος για την απόθεση των εχθρικών πλοίων από απόσταση. Τέλος, η εποπτεία και παρατήρηση των θαλάσσιων οδών θα διευκολυνόταν περισσότερο από έναν κυκλικό παρά από έναν τετράπλευρο πύργο.

Αν και ο κυκλικός πύργος της Φαλάσαρνας συμμορφώνεται με τις περισσότερες από τις συνθήκες όπου εμφανίζονται οι κυκλοτερείς πύργοι, είναι παραδεκτό ότι κυκλικοί και τετράπλευροι πύργοι τοποθετούνταν ταυτοχρόνως στην ίδια οχύρωση χωρίς να ακολουθούν κάποιο συγκεκριμένο ή ειδικό σύστημα<sup>290</sup>. Τέλος, επισημαίνεται ότι η επιλογή τους σε κάποιες περιπτώσεις, πιθανότατα, γινόταν για αισθητικούς λόγους<sup>291</sup>. Δηλαδή, οι κυκλικοί πύργοι, πέραν της αμυντικής υπεροχής τους, και της εύλογης χρήσης τους ως αρχιτεκτονική λύση για την συνένωση των οξείων γωνιών των οχυρώσεων, έφεραν και προθέσεις προβολής της δύναμης και του κύρους της πόλης που προκύπτει από την πρώτη εικόνα προσέγγισης σε

<sup>283</sup> Coutsinas 2013, σσ. 102-103.

<sup>284</sup> Φύλωνος *Πολιορκητικά* I, 2-4.

<sup>285</sup> Coutsinas 2013, σ. 74, Lawrence 1979, σ. 378, Για τον κυκλικό πύργο βλ. Hadjidaki 1988b σ. 74.

<sup>286</sup> Coutsinas 2013, σσ. 74-75, Winter 1971a, σ. 193-194, Maher 2012, σσ. 85-86.

<sup>287</sup> Coutsinas 2013, σ. 74, Lawrence 1979, σ. 378.

<sup>288</sup> Winter 1971a, σσ. 191-195, Maher 2012, 86, 103-4, Φύλωνος *Πολιορκητικά* I.84.

<sup>289</sup> Winter 1971a, σ. 192, Maher 2012, σ. 85.

<sup>290</sup> Winter 1971a, σ. 194, Maher 2012, σ. 86.

<sup>291</sup> Winter 1971a, σ. 194, Maher 2012. σ. 86, υποσημ. 346.

μία στιβαρή αλλά και με αισθητική αξία κεντρική πύλη, ή εν προκειμένω, είσοδο σε λιμένα. Οι οχυρώσεις χαρακτηρίζονται ως εμβληματικά μνημεία, λόγω της μαζικότητας τους σαν κατασκευές και, κατά κάποιον τρόπο, αποτελούσαν το «πρόσωπο» ή τον «χαρακτήρα» των αρχαίων πόλεων αφού έδιναν την πρώτη εντύπωση σε όσους τις προσέγγιζαν γι' αυτό και χρησιμοποιούνταν συχνά στην εικονογραφία για την αναπαράσταση αρχαίων πόλεων<sup>292</sup>. Στην περίπτωση δε των λιμένων, έχει συζητηθεί η λειτουργία των παράκτιων πύργων των κλειστών λιμένων ως τοπόσημα εύκολης αναγνώρισης και ταύτισης των ασφαλών αγκυροβολίων ή των θαλάσσιων οδών από τα διερχόμενα πλοία<sup>293</sup>.

Η κατασκευή του κυκλικού πύργου, παρά το κόστος του έναντι ενός τετράπλευρου, υποδεικνύει ότι δεν υπήρχε στενότητα δαπάνης, επιβεβαιώνοντας την οικονομική ισχύ της πόλης την ίδια εποχή<sup>294</sup>. Αν και η αρχαία Φαλάσαρνα ήταν επίσης προσβάσιμη από το αρχαίο κεντρικό οδικό δίκτυο των κρητικών πόλεων<sup>295</sup>, δεν εντοπίζεται κυκλικός πύργος σε κεντρική πύλη πρόσβασης από την ξηρά, δείχνοντας ότι η ισχυρή ναυτική της ταυτότητα υπαγόρευσε ως καταλληλότερο σημείο προβολής της αίγλης της την είσοδο του λιμένα, δηλαδή, το κέντρο της ζωής της αρχαίας πόλης. Επομένως, η επιλογή του σχήματος του πύργου δεν μπορεί παρά να ανήκει σε ένα οχυρωματικό πρόγραμμα, σχεδιασμένο από τους κεντρικούς φορείς της πολιτικής και στρατιωτικής διοίκησης της Φαλάσαρνας προκειμένου να εξυπηρετήσει την επαρκή προστασία και άμυνα του λιμένα αλλά και να κάνει μία δήλωση του κύρους, της ισχύος και της ταυτότητας της πόλης. Ολοφάνερη είναι επίσης η τεχνική κατάρτιση του συνεργείου που ανέλαβε την ανοικοδόμηση των δημόσιων έργων οχύρωσης, αφού η επιπλέον δυσκολία κατασκευής ενός καλοδομημένου κυκλικού πύργου δεν αποτέλεσε εμπόδιο για την υλοποίησή του.

Η διάθεση προβολής της πόλης μέσω της οχύρωσής της, πέραν της αμυντικής της ικανότητας, εκφράζεται, άλλωστε, από το κομψό κυμάτιο που κοσμεί τον ανώτερο δόμο της βάσης του, το οποίο, όπως σημειώθηκε, ήταν εξ αρχής προορισμένο να είναι ορατό από την εξωτερική πλευρά της οχύρωσης αντιθετικών υφών και χρωματισμών<sup>296</sup>. Οι καταβολές της διακοσμητικής διάθεσης σε οχυρωματικές κατασκευές ανάγονται τουλάχιστον στην Αρχαϊκή περίοδο<sup>297</sup>. Οι τεχνικές που απαντώνται συνίστανται στην κατεργασία των μεταπιαίων εδρών των λίθων (π.χ. περιτένεια) και υφές από την χρήση λιθοξοϊκών εργαλείων (*tooled-face*), στην ποικιλία του σχήματος και μεγέθους των λίθων (κυρίως στην υψηλής ποιότητας λέσβια τοιχοποιία και τα πολυγωνικά συστήματα), στην εναλλαγή των υφών των δόμων, την εναλλαγή συστημάτων τοιχοποιίας, και τέλος, στην σκόπιμη εναλλαγή πετρωμάτων.

Εξάισιο παράδειγμα εκλεπτυσμένης κατασκευής με αισθητική αξία θεωρείται ο κυκλικός πύργος του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ. στην Ελευσίνα<sup>298</sup>. Η λίθινη βάση, ύψους τεσσάρων δόμων, είναι βαθμιδωτή και έχει κατασκευαστεί από γαλαζωπό ασβεστόλιθο με ειργασμένη επιφάνεια μέσω κατακόρυφων χτυπημάτων με βελόνι, όπου τα χτυπήματα πυκνώνουν από την χαμηλότερη προς την ανώτερη στρώση λίθων, ενώ η ανωδομή αποτελείται από καστανοκίτρινο πορόλιθο με λειασμένη επιφάνεια και άψογη αρμογή<sup>299</sup>. Θεωρείται ότι στις μεταγενέστερες Ελληνιστικές οχυρώσεις η διακοσμητική διάθεση φτάνει συχνά στην εκζήτηση και δεν μπορεί να συγκριθεί με τα ισορροπημένα καλαίσθητα παραδείγματα του 4<sup>ου</sup>

<sup>292</sup> Scalisi 2006, σ. 1.

<sup>293</sup> Mauro 2019, σσ. 60-61.

<sup>294</sup> Βλ. στο ίδιο, κεφ. 1, 7.

<sup>295</sup> Hadjidaki 1988, σ. 139.

<sup>296</sup> Winter 1971a, σσ. 78-79.

<sup>297</sup> Winter 1971a, σ. 79. Saner κ.ά. 2016, Saner & Sağ 2012.

<sup>298</sup> Winter 1971a, σσ. 79-80.

<sup>299</sup> Winter 1971a, σ. 80.

αι. π.Χ.<sup>300</sup>. Επιπλέον, η ποικιλία σε εναλλαγές και διακοσμητικά χαρακτηριστικά απαντάται πιο συχνά σε πύργους, από ότι σε μεταπύργια, αν και δεν περιοριζόταν μόνο σε αυτούς<sup>301</sup>.



Εικ.43: Ο κυκλικός πύργος στην Ελευσίνα (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Ο κυκλικός πύργος της αρχαίας Φαλάσαρνας αναμφίβολα μπορεί να χαρακτηριστεί ως μία από τις εκλεπτυσμένες οχυρωματικές κατασκευές του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ. Δεν είχε όμως ανασκαφεί έως το 1986, ως εκ τούτου, λείπει από τις σημαντικές συλλογικές μελέτες της δεκαετίας του 1970<sup>302</sup>.

Στον κυκλικό πύργο παρατηρείται η διακριτική μορφολογική διαφοροποίηση μεταξύ της βάσης και την ανωδομής μέσω του τρόπου δόμησης. Αν και το ύψος των δόμων της βάσης δεν διαφέρει ιδιαίτερα από τους δόμους της ανωδομής, μπορούμε να παρατηρήσουμε διαφορά στο μήκος των λίθων και την ρυθμική εναλλαγή των κατακόρυφων αρμών στα 3/4 ή 2/3 κάθε λίθου. Αντίθετα, οι λίθοι της ανωδομής είναι μακρύτεροι και οι κατακόρυφοι αρμοί τέμνουν το μέσο κάθε λίθου. Δηλαδή, στην περίπτωση που εξετάζουμε η μορφολογική διαφορά μεταξύ βάσης και ανωδομής επιτυγχάνεται με το μήκος των λίθων και την εναλλαγή του ρυθμού των αρμών ώσεως. Εντούτοις, ο διαχωρισμός μεταξύ της βάσης και της ανωδομής του εξεταζόμενου πύργου δηλώνεται ηχηρά από την μείωση μέσω του κυματίου. Το κυμάτιο διαχωρίζει εξωτερικά την βάση από την ανωδομή, βρίσκεται,

<sup>300</sup> Winter 1971a, σ. 80, 171.

<sup>301</sup> Winter 1971a, σ. 171.

<sup>302</sup> Winter 1971a, Lawrence 1979.

δηλαδή, σε σημείο που, μαζί με τις στάθμες των ορόφων, αποτελεί το συνηθέστερο σημείο όπου αναπτύσσονταν διακοσμητικά στοιχεία, ή σκόπιμες εναλλαγές στα υλικά και στο ύψος των δόμων. Στην περίπτωση μας δεν χρησιμοποιούνται αντιθέσεις μέσω της χρήσης διαφορετικών πετρωμάτων, τουναντίον, η καλαισθησία βασίζεται στην χρήση όμοιου υλικού και ομοιόμορφου χρωματισμού σε όλο το οικοδόμημα, το οποίο, με την επιμελημένη λείανση και τους αφανείς αρμούς έδινε την εντύπωση ενιαίου σώματος όπου, όπως περιγράφει ο Ορλάνδος, «η ύλη απαρνείται την λίθινη σύστασή της και σχεδόν ουδετεροποιείται»<sup>303</sup>. Το σύστημα δόμησης του πύργου με ίσους κατά κανόνα δόμους και κατακόρυφους κατά το πλείστον συμπίπτοντες αρμούς, λειασμένες μετωπιαίες έδρες των λίθων και τριχοειδείς αρμούς περιέχει τα μορφολογικά στοιχεία της τοιχοποιίας που θεωρείται ως αποκορύφωμα της κλασικής αρχιτεκτονικής, η οποία ήταν προορισμένη να χρησιμοποιείται σε σημαντικά δημόσια κτήρια<sup>304</sup>.

Σχεδόν πάντοτε, τα διακοσμητικά στοιχεία ήταν προορισμένα να κοσμούν την εξωτερική πλευρά της οχύρωσης ή τις πύλες, ιδίως τις κεντρικές. Αυτός είναι και ο λόγος που στο εσωτερικό της οχύρωσης ο κυκλικός πύργος δεν φέρει κυμάτιο, φανερώνοντας με τον πιο εύγλωττο τρόπο ότι, εκτός της αμυντικής επάρκειας, η αισθητική και η εμφάνιση κατείχαν σταθερό ρόλο στην σχεδίαση των κλασικών οχυρώσεων.

Αν και καθόλου περιοριστικά, τα στοιχεία που θέλουν αν αποδώσουν καλαισθησία στις οχυρώσεις θεωρούνται γενικά Ιωνική τάση<sup>305</sup>. Η θεώρηση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να φωτίσει πτυχές της πολυδιάστατης ταυτότητας της αρχαίας πόλης. Οι δωρικές καταβολές της Φαλάσαρνας, με το πνεύμα συντηρητισμού και στρατιωτικής παιδείας, δεν αποπνέονται στην εκλεπτυσμένη δόμηση της λιμενικής οχύρωσής της. Αν λάβουμε υπόψη άλλα στοιχεία, όπως την έκδηλη Φοινικική επιρροή<sup>306</sup>, το ανεπτυγμένο εμπόριο που επιβεβαιώνεται από τα αρχαιολογικά ευρήματα<sup>307</sup> και την εύρεση εξωτικών αντικειμένων<sup>308</sup> είναι δυνατό να θέσουμε ένα πλαίσιο συγκεκριμένου ιδεολογικών και πολιτισμικών αλληλεπιδράσεων, το οποίο θα μπορούσε να αντανακλά τον κοσμοπολίτικο χαρακτήρα της ναυτικής πόλης. Η μορφή του κυκλικού πύργου δηλαδή, αποτελεί μέρος του χαρακτήρα και της ταυτότητας της πόλης, η οποία προβάλλεται μέσω της οχύρωσής της, και ιδιαίτερα με τους πύργους, κατεξοχήν χαρακτηριστικά τοπόσημα.

Ο κυκλικός πύργος της Φαλάσαρνας και οι ακόμη δύο τετράπλευροι πύργοι της λιμενικής οχύρωσης της πόλης είναι μέχρι στιγμής οι μοναδικοί πύργοι στην Κρήτη που φέρουν διακοσμητικό στοιχείο στην τοιχοποιία τους, αν και πρέπει να ληφθεί υπόψη η πολύ κακή γενική διατήρηση των αρχαίων οχυρώσεων στην Κρήτη και το γεγονός ότι έχουν χαθεί πολλά αρχιτεκτονικά στοιχεία τους<sup>309</sup>.

### 3. Ζητήματα τυπολογίας

Ο αρχιτεκτονικός τύπος του κυκλικού πύργου της αρχαίας Φαλάσαρνας προκύπτει από στοιχεία ανασκαφικά, ιστορικά και χρονολογικά, από την ανάλυση της αμυντικής δυναμικής και ικανότητάς του σε σχέση με τις εξελίξεις στην οχυρωματική αρχιτεκτονική, την πολιορκητική και τις πολεμικές μηχανές, και, τέλος, τα μορφολογικά και δομικά του

<sup>303</sup> Ορλάνδος 1959-1960, σ. 268.

<sup>304</sup> Ορλάνδος 1959-1960, σσ. 267-268.

<sup>305</sup> Winter 1971a, σ. 79.

<sup>306</sup> Frost 1995, σ. 19, Di Vita 1992-1993, Hadjidaki 1988a, σ. 477, Χατζηδάκη 2020, σ. 387.

<sup>307</sup> Χατζηδάκη 2020.

<sup>308</sup> Χατζηδάκη 2015, σ. 129.

<sup>309</sup> Mlinar 2014, σ. 136.

χαρακτηριστικά.

Οι παλιές και νεότερες μελέτες έχουν σε επαρκή βαθμό αποσαφηνίσει το χρονικό πλαίσιο των θεμελιωδών εξελίξεων στην οχυρωματική αρχιτεκτονική<sup>310</sup>, ενώ ιδιαίτερα για τους αμυντικούς πύργους του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ. έχουν επισημανθεί σχετικά τυπολογικά χαρακτηριστικά<sup>311</sup>. Εντούτοις, τα χρονικά πλαίσια των αρχιτεκτονικών χαρακτηριστικών δεν είναι απόλυτα και υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις αναθεωρήσεων<sup>312</sup>.

Στην περίπτωση που εξετάζουμε, αν και η χρονολόγηση του πύργου προκύπτει από ασφαλή ανασκαφικά δεδομένα, ο τύπος του βρίσκεται στο μεταίχμιο βασικών τυπολογικών εξελίξεων. Η κεραμική από τα υλικά πλήρωσης του συμπαγούς μέρους του πύργου χρονολογείται στο 335-330 π.Χ.<sup>313</sup>, προσφέροντας μία βάση τόσο ασφαλή όσο και μία τάφος θεμελίωσης.

Ο Josiah Ober μελέτησε τους οχυρωματικούς πύργους, συσχετίζοντας τα δομικά χαρακτηριστικά, τις διαστάσεις και την μορφολογία των παραθύρων τους με την εξέλιξη των καταπελών που θα ήταν σε θέση να στεγάσουν<sup>314</sup>. Το αποτέλεσμα ήταν η πρόταση δύο αρχιτεκτονικών τύπων, οι οποίοι είναι γνωστοί ως πύργοι 1<sup>ης</sup> (375-325 π.Χ.) και 2<sup>ης</sup> γενιάς (325-275 π.Χ.)<sup>315</sup>.

Σύμφωνα με τον Ober, οι πύργοι 1<sup>ης</sup> γενιάς θα είχαν την ικανότητα να στεγάσουν κυρίως, αν όχι κατεξοχήν, ευθύτονους εκηβόλους καταπέλτες<sup>316</sup>. Οι αρχαίες πηγές παραδίδουν ότι ο τύπος του ευθύτονου καταπέλη ή *γαστραφέτη* εφευρέθηκε από τους μηχανικούς του Διονυσίου των Συρακουσών το 399 π.Χ.<sup>317</sup>. Σύμφωνα με την θεμελιώδη μελέτη του Marsden, στην πρώιμη μορφή τους οι *γαστραφέτες* ήταν ελαφρού τύπου όπλα που έμοιαζαν με βαλλίστρες, ενώ οι πιο εξελιγμένοι τύποι *οξυβελών* ήταν βαρύτερες μηχανές που εκσφενδόνιζαν ακόντια και προσαρτούνταν σε ξύλινες βάσεις, όπου μπορούσε κανείς να στοχεύσει μετακινώντας τους στον κατακόρυφο και οριζόντιο άξονα<sup>318</sup>. Το μέγεθος των *οξυβελών* καταπελών εξαρτώταν από το μήκος και πάχος του τόξου και το μέγεθος των ακοντίων<sup>319</sup>. Από τα αρχιτεκτονικά δεδομένα ο Ober συμπεραίνει ότι *οξυβελείς* διαφόρων μεγεθών χρησιμοποιούνταν κατά κόρον ως αμυντικά όπλα κατά προσωπικού στους ανώτερους ορόφους των πύργων πρώτης γενιάς<sup>320</sup>, και η εμβέλειά τους υπολογίζεται σε 200-300 μ.<sup>321</sup>

Ο παλίντονος καταπέλης θεωρείται εφεύρεση των Μακεδόνων μηχανικών του Φιλίππου Β' μεταξύ του 353 και 341 π.Χ.<sup>322</sup>. Σύμφωνα με τους ερευνητές, η καινοτομία έγκειται στην μεγιστοποίηση της δύναμης εκτίναξης, η οποία βασιζόταν σε ένα ελατήριο με συνεστραμμένα νεύρα ζώων<sup>323</sup>. Αν και αρχικά οι παλίντονοι καταπέλτες ήταν επίσης εκηβόλοι, δεν άργησε να εμφανισθεί και ο τύπος του παλίντονου λιθοβόλου<sup>324</sup>. Έως το 330 υπήρχαν ισχυροί λιθοβόλοι παλίντονοι καταπέλτες ικανοί να καταστρέψουν τα οχυρωματικά

<sup>310</sup> Scranton 1941, 1950, Winter 1971a, Lawrence 1979, Ober 1987, 1992, Karlsson 1992, McNicoll 1997.

<sup>311</sup> Ober 1987, Ober 1992.

<sup>312</sup> Winter 1994, Nankov 2009, 446-450, 467-470, Maher 2014, Suha 2019, 2021.

<sup>313</sup> Hadjidaki & Iniotakis 2000, σ. 55.

<sup>314</sup> Ober 1987, Ober 1992.

<sup>315</sup> Ober 1987, Ober 1992.

<sup>316</sup> Ober 1987, σ. 569.

<sup>317</sup> Διόδωρος, XIV.50.4.

<sup>318</sup> Marsden 1969, σσ. 5-13, Ober 1987, σ. 569.

<sup>319</sup> Ober 1987, σσ. 569-70.

<sup>320</sup> Ober 1987, σσ. 569-70.

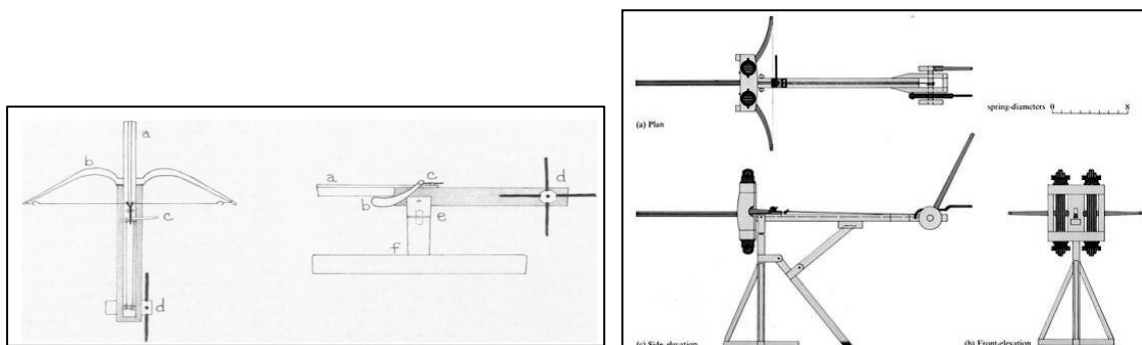
<sup>321</sup> Marsden 1969, σσ. 12, 15, Ober 1987, σ. 570.

<sup>322</sup> Marsden 1969, σσ. 60-61.

<sup>323</sup> Ober 1987, σ. 570.

<sup>324</sup> Marsden 1969, σσ. 61-62, Maher 2012, σ. 100.

τείχη των πόλεων, ενώ έως το τέλος του 4<sup>ου</sup> αι. πολύ ισχυροί λιθοβόλοι καταπέλτες αποτελούσαν τον συνήθη εξοπλισμό των Διαδόχων του Μ. Αλεξάνδρου<sup>325</sup>.



Εικ.44, 45: Αριστερά: Σχηματική αναπαράσταση του ευθύτνου ελαφρού τύπου εκηβόλου καταπέλτη (Ober 1987, σ. 570, fig.1). Δεξιά: Σχηματική αναπαράσταση του παλίντνου καταπέλτη (Marsden 1969, Diag. 10).

Σύμφωνα με τον Ober οι πρώτοι πύργοι που στέγαζαν καταπέλτες εμφανίσθηκαν κατά το β' τέταρτο του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ. και είχαν ήδη εδραιωθεί κατά το γ' τέταρτο του 4<sup>ου</sup> αι.<sup>326</sup>. Ειδοποιός διαφορά στην αρχιτεκτονική τους ήταν η εμφάνιση ευρύτερων παραθύρων, καθώς τα στενά ανοίγματα των έως τότε συνήθων τοξοθυρίδων δεν επαρκούσαν για να στοχεύσουν οι καταπέλτες. Επιπλέον, η τοποθέτηση ξύλινων παραθυρόφυλλων στα παράθυρα είχε ως σκοπό την προστασία των αμυνόμενων και την αποφυγή των καιρικών φαινομένων που θα έφθειραν τις μηχανές<sup>327</sup>. Η πολιορκία της Τύρου από τον Μ. Αλέξανδρο το 332 π.Χ. αποτελεί ορόσημο της εισαγωγής των βαρέων λιθοβόλων καταπελτών ικανών να καταστρέψουν τείχη. Υπολογίζοντας μία εύλογη περίοδο αντίδρασης και προσαρμογής της οχυρωματικής αρχιτεκτονικής στα νέα δεδομένα ο Ober θεωρεί ότι έως το 325 π.Χ. οι πύργοι 1<sup>ης</sup> γενιάς είχαν δώσει την θέση τους στους πύργους 2<sup>ης</sup> γενιάς<sup>328</sup>.

Πύργοι 1<sup>ης</sup> γενιάς αποτελούν: ο πύργος Ν και Λ της Μεσσήνης (396 π.Χ.), ο πύργος 3 και ο πύργος της παραθαλάσσια πύλης των Σιφών (371-362 π.Χ.), ο πύργος 7 των Ελευθερών (ή Γυφτόκαστρο) στην Αττική (4<sup>ος</sup> αι. π.Χ.), ο πύργος Α στα Αιγόσθενα (343 π.Χ.), ο πύργος στο Μάζι της Αττικής, οι πύργοι F και C στα Βαθυχώρια και οι πύργοι στο φρούριο της Φυλής (4<sup>ος</sup> αι. π.Χ.)<sup>329</sup>. Πύργοι 2<sup>ης</sup> γενιάς (325-285 π.Χ.) θεωρούνται οι πύργοι της οχύρωσης της Ηράκλειας στην Λάτμο, της Εφέσου, της Ιασού και της δεύτερης οχύρωσης της Σάμου<sup>330</sup>.

Μερικά βασικά χαρακτηριστικά και διαφορές των πύργων 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> γενιάς συνοψίζονται ως εξής. Τα ανοίγματα των παραθύρων των πύργων 1<sup>ης</sup> γενιάς έχουν σχετικά μικρότερες διαστάσεις (μήκος 0,72 - 0,84 μ και ύψος από 0,81 - 1,12 μ.<sup>331</sup>) από τους μεταγενέστερους πύργους 2<sup>ης</sup> γενιάς (πλάτος 0,88-1,15 μ και ύψος 1,25-1,6μ.), αλλά κυρίως, εντοπίζεται διαφορά στην συνολική περιοχή που καταλαμβάνουν οι επιφάνειες των ανοιγμάτων μεταξύ των δύο τύπων ανά όροφο (0,60-0,92 μ<sup>2</sup> στους πύργους 1<sup>ης</sup> γενιάς και 1,29-1,61 μ<sup>2</sup> σε αυτούς της 2<sup>ης</sup>)<sup>332</sup>. Ακόμη μία διαφορά συνίσταται στην επιφάνεια εμβαδού του δαπέδου που αντιστοιχεί σε κάθε παράθυρο, όπου φαίνεται ότι στους πρωιμότερους

<sup>325</sup> Ober 1987, σ. 570, βλ. και υποσημ. 4, Marsden 1969.

<sup>326</sup> Ober 1987, σ. 571.

<sup>327</sup> Ober 1987, σ. 571.

<sup>328</sup> Ober 1987, σσ. 571-572.

<sup>329</sup> Ober 1987, σσ. 572-597.

<sup>330</sup> Ober 1992, σσ. 153-159.

<sup>331</sup> Ober 1992, σ. 149.

<sup>332</sup> Ober 1992, σ. 159.

πύργους αναλογεί μικρότερη επιφάνεια σε κάθε άνοιγμα σε σχέση με τους μεταγενέστερους, συνάγεται δηλαδή, ότι οι πύργοι 2<sup>ης</sup> γενιάς στέγαζαν αρκετά μεγαλύτερες μηχανές<sup>333</sup>.

Όσον αφορά την τοιχοποιία οι τοίχοι του κατώτερου επιπέδου των πύργων δεύτερης γενιάς έχουν πάχος άνω του μέτρου (1,1-1,7 μ.) ενώ οι τοίχοι των ανώτερων ορόφων έχουν πάχος κυμαινόμενο από 1,45 μ έως 1,42 μ. και σχεδόν πάντοτε αποτελούνται από 2 όψεις με την χρήση διάτονων λίθων<sup>334</sup>. Αντιθέτως, οι τοίχοι του πρώτου επιπέδου των πύργων πρώτης γενιάς, ακόμη και όταν έχουν δύο όψεις, έχουν πάχος 1,0 μ. ή αρκετά μικρότερο (0,6 – 0,66 μ) με εξαίρεση τον πύργο στα Αιγόςθενα (1,2 μ.), του οποίου το σχετικά μεγαλύτερο πάχος αποδίδεται στο μεγάλο ύψος του<sup>335</sup>. Οι τοίχοι των ανώτερων ορόφων, έχουν πάντοτε το πάχος μονών λίθων με πάχος κυμαινόμενο από 0,6-0,4 μ.<sup>336</sup>

Το πάχος του τοίχου του κατώτερου επιπέδου του κυκλικού πύργου της αρχαίας Φαλάσαρνας έχει πάχος 1,25 μ., το οποίο θα μπορούσε ενδεχομένως να ερμηνευθεί ως χαρακτηριστικό πύργων 2<sup>ης</sup> γενιάς. Ωστόσο, υπάρχουν περιπτώσεις όπως αυτή του πύργου των Αιγόςθένων (1,2 μ. πάχος) που δεν αποκλείουν μία χρονολόγηση πριν από το 325 π.Χ. Επιπλέον, ο τοίχος της βάσης δομείται από μία σειρά λίθων, εκτός από τις δύο στρώσεις στην πλοκή μεταξύ της βάσης με την ανωδομή, όπου κατά τόπους, το πάχος του τοίχου αποτελείται από δύο κατά πλάτος σειρές λίθων, χωρίς όμως ενδιάμεσα γεμίσματα. Η ανωδομή είναι κατασκευασμένη από μονή σειρά λίθων και το πάχος της συμμορφώνεται με τον τρόπο δόμησης και το πάχος των πύργων 1<sup>ης</sup> γενιάς. Αν λάβουμε υπόψη την ασφαλή του χρονολόγηση περί το 335-330 π.Χ. ο μελετώμενος πύργος συμφωνεί με την τυπολογία που αναπτύχθηκε παραπάνω.

Εντούτοις, ο κυκλικός πύργος έχει χαρακτηριστικά που υποδηλώνουν ότι, τουλάχιστον στο πρώτο επίπεδο, στέγαζε βαρύτερο καταπέλτη από αυτούς που προτείνονται για τους πύργους 1<sup>ης</sup> γενιάς<sup>337</sup>, και πιθανώς, παλίντονο. Εκτός από τις διαστάσεις των παραθύρων, όπου τα δεδομένα δείχνουν ότι ήταν ελαφρώς μεγαλύτερα, κύριο στοιχείο για τον ισχυρισμό είναι οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι του κυκλικού πύργου.

Το 1967 για πρώτη φορά ο Hammond περιέγραψε έναν πύργο με εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους<sup>338</sup>. Ο Winter θεωρεί τους διασταυρούμενους τοίχους στο συμπαγές μέρος των πύργων μία από τις νέες εξελίξεις στην αρχή της Ελληνιστικής περιόδου και, εκτός της σημασίας τους στην διαίρεση των πλευρικών ωθήσεων των υλικών πληρώσεως και την αύξηση της αντοχής των πύργων ενάντια στους εξελιγμένους πολιορκητικούς κριούς<sup>339</sup>, τους ερμηνεύει ως ενισχυτικές δομές σε πύργους ή βελοστάσεις προκειμένου να υποστηρίξουν βαρέως τύπου παλίντονους λιθοβόλους καταπέλτες<sup>340</sup>. Σχετικά με την τοποθέτηση διασταυρούμενων τοίχων ως υποστήριξη βαρέων μηχανών συμφωνούν και άλλοι ερευνητές<sup>341</sup>. Ο Lawrence, αν και αναφέρει ότι οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι στους πύργους εμφανίζονται μετά από το 400 π.Χ., θεωρεί την διαίρεση των κατώτερων μερών των πύργων σε ίσα μέρη, χαρακτηριστικό των Ελληνιστικών κατασκευών<sup>342</sup>. Σύμφωνα με τον Karlsson οι πύργοι του Ελλαδικού χώρου με διασταυρούμενους τοίχους χρονολογούνται στις αρχές του 3<sup>ου</sup> αι. π.Χ.<sup>343</sup>. Ο Nankov ανέδειξε ότι οι τοίχοι που διαιρούν το εσωτερικό των

<sup>333</sup> Ober 1992, σσ. 159-160.

<sup>334</sup> Ober 1992, σ. 161.

<sup>335</sup> Ober 1992, σσ. 161-162.

<sup>336</sup> Ober 1992, σ. 162.

<sup>337</sup> Ober 1987, σ. 570,

<sup>338</sup> Hammond 1967, 187, μικρό σκίτσο μέσα στο κείμενο.

<sup>339</sup> Lawrence 1979, σ. 233.

<sup>340</sup> Winter 1971a, σσ. 180-183, Suha 2019, σ. 276.

<sup>341</sup> Karlsson 1992, 60, 66, 106-113

<sup>342</sup> Lawrence 1979, σ. 223, Suha 2019, σ. 276.

<sup>343</sup> Karlsson 1992, 21-66, Suha 2021, σσ. 81-82.

πύργων ή των τειχών ήταν σχετικά συνηθισμένοι<sup>344</sup> και επιχειρηματολογεί για ελαφρώς πρωιμότερη χρονολόγηση τους, στο τελευταίο τέταρτο του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ.<sup>345</sup> Δηλαδή, η ύπαρξη εσωτερικών διασταυρούμενων τοίχων είναι στοιχείο που σε αρκετές περιπτώσεις στην βιβλιογραφία θεωρείται ότι εμφανίζεται στην Ελληνιστική περίοδο.

Πάραυτα, νέες έρευνες θεωρούν ότι οι τοίχοι που διαιρούν το κατώτερο μέρος των πύργων (*crosswalls*) είναι παρόντες ήδη από τον 5<sup>ο</sup> αι. π.Χ. και απορρίπτουν την χρονολόγηση των Karlsson και Lawrence<sup>346</sup>. Τέλος, ο Suha επίσης, διαπίστωσε ότι οι διασταυρούμενοι τοίχοι αποτελούσαν αρκετά κοινό χαρακτηριστικό ήδη από τον 4<sup>ο</sup> αι. π.Χ. στις οχυρώσεις της Ηλείου, τις οποίες μελέτησε στην διατριβή του<sup>347</sup>.

Όσον αφορά τον μελετώμενο πύργο ο τρόπος δόμησης και το πάχος των τοίχων συμφωνεί περισσότερο με τους πύργους 1<sup>ης</sup> γενιάς (375-325 π.Χ.) αλλά αγγίζοντας και ελαφρώς ξεπερνώντας τις μέγιστες τιμές. Όπως είδαμε παραπάνω, οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι δεν περιορίζουν κατ' ανάγκη σε μία χρονολόγηση στην Ελληνιστική εποχή, όμως, υπονοούν την στέγαση μεγαλύτερων καταπελτών<sup>348</sup>, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με τους ελαφρείς ευθύτονους καταπέλτες που θεωρείται ότι στέγαζαν πρωιμότεροι πύργοι. Εντούτοις, οι παλίντονοι εκηβόλοι και λιθοβόλοι καταπέλτες εισάγονται μετά το 340 π.Χ. Ο Ober αναφέρει ότι στην μετάβαση μεταξύ των πύργων 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> γενιάς υπάρχουν και παραδείγματα που στέγαζαν μεγαλύτερες μηχανές ή πύργοι που ανήκουν σε ένα μεταβατικό στάδιο<sup>349</sup>. Άλλωστε ο χρονικός διαχωρισμός που προτείνει ο Ober για την ευρύτερη διάδοση των πρώτων παλίντονων καταπελτών στο 325 π.Χ. είναι προσεγγιστικός<sup>350</sup>. Σημαντική είναι η προσέγγιση του Winter, ο οποίος εξηγεί ότι τα πιο απαρχαιωμένα ή πιο εξελιγμένα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά στις οχυρώσεις δεν αντικατοπτρίζουν πάντοτε αυστηρή χρονική αλληλουχία αλλά το καλύτερο που μπορούσε να διαθέσει κάθε πόλη την στιγμή ανοικοδόμησης της οχύρωσης και των πύργων της<sup>351</sup>.

Η κεραμική από τα υλικά πλήρωσης του κυκλικού πύργου και η μαρτυρία του Ψευδοσκύλακος δεν επιτρέπουν υστερότερη χρονολόγηση από το τέλος της κλασικής περιόδου. Επιπλέον, η δόμηση με ισόδομο σύστημα με ύψος δόμων που προσεγγίζει τον πήχη, και τέλος, η λειασμένη όψη του πύργου είναι χαρακτηριστικά που τείνουν να ανήκουν στην κλασική περίοδο<sup>352</sup>. Επομένως, μπορούμε να διατυπώσουμε ότι ο κυκλικός πύργος της Φαλάσαρνας, αν και δεν διαθέτει δόμηση για να δεχτεί χτυπήματα πολύ ισχυρών καταπελτών, οι οποίοι δεν είχαν ακόμη ευρέως διαδοθεί, στέγαζε στο πρώτο επίπεδο τουλάχιστον βαρύτερους παλίντονους εκηβόλους καταπέλτες, ως εκ τούτου, διέθετε τους διασταυρούμενους τοίχους και ελαφρώς παχύτερους τοίχους.

Οι παραπάνω συζητήσεις για τους εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους αφορούν, στην συντριπτική τους πλειονότητα, τετράπλευρους πύργους και πολύ λιγότερους ημικυκλικούς. Ο τύπος κυκλικού πύργου με εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους στο κατώτερο μέρος του απαντάται σπανίως. Οι ερευνητές συμφωνούν ότι το κοντινότερο έως τώρα παράλληλο του πύργου της Φαλάσαρνας, αν και αρκετά μικρότερων διαστάσεων, βρίσκεται στην πρώιμη Ελληνιστική φάση της ακρόπολης των Αλών στην Βοιωτία (δ'

<sup>344</sup> Nankov 2009.

<sup>345</sup> Nankov 2009, 446-450, 467-470, table 5.8, Suha 2019, σ. 276.

<sup>346</sup> Suha 2019, σσ. 276-277, και υποσημ.32, Suha 2021.

<sup>347</sup> Suha 2021, σσ. 81-82.

<sup>348</sup> Nankov 2006, σσ. 170-171.

<sup>349</sup> Ober 1992, σ. 151.

<sup>350</sup> Ober 1987, σ. 572.

<sup>351</sup> Winter 1994.

<sup>352</sup> Hadjidaki 1988b, σσ. 74-74, Lawrence 1979, σ. 245.

τέταρτο του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ.)<sup>353</sup>. Πρόκειται για παραλιακή πολίχνη με λιμάνι και πειρατική παράδοση στην Βοιωτία στην θέση του σημερινού οικισμού Θεολόγος Φθιώτιδας, κοντά σε φυσικό όρμο, ο οποίος αντικρίζει την θαλάσσια λωρίδα που χωρίζει τη Λοκρίδα από την Εύβοια<sup>354</sup>.

Ο κυκλικός πύργος που φρουρούσε από νότια την κεντρική πύλη της ακρόπολης<sup>355</sup> των αρχαίων Αλών βρίσκεται σήμερα σε απόσταση περίπου 150 μ. από την ακτή, ενώ στην αρχαιότητα ήταν ακόμη μακρύτερα από αυτήν καθώς έχει μεσολαβήσει σημαντική άνοδος της θαλάσσιας στάθμης<sup>356</sup>. Εφάπτεται στην απόληξη του ανατολικού οχυρωματικού τείχους, χωρίς να συνδέεται δομικά με αυτό ενώ, αντίθετα, συμπλέκεται με καμπύλο σκέλος στα ΝΑ<sup>357</sup>, τοποθετείται, δηλαδή, σε οξεία γωνία της οχύρωσης. Η διάμετρος του είναι 6,53 μ.<sup>358</sup>. Σώζονται οι δύο δόμοι της λίθινης βάσης του και ακόμη τρεις δόμοι της ανωδομής, συνολικού ύψους 2,25 μ.<sup>359</sup> Ο ανώτερος δόμος της βάσης αποτελείται από διάτονους λίθους, και, αν και αυτό παραμένει ατεκμηρίωτο, το ίδιο μάλλον ισχύει και για την πρώτη σειρά λίθων<sup>360</sup>. Η μείωση από την βάση στην ανωδομή επιταχύνεται μέσω απλής βαθμίδωσης. Η ανωδομή αποτελείται από δρομικούς λίθους κατά το ισόδομο σύστημα με αρμούς ώσεως που παρεκκλίνουν ελαφρώς από το κέντρο των υπερκείμενων και υποκείμενων λίθων. Οι μετωπιαίες πλευρές των λίθων, τόσο της βάσης όσο και την ανωδομής φέρουν περιτένεια<sup>361</sup>. Εσωτερικά διαιρείται σε τέσσερα τεταρτημόρια μέσω δύο κάθετα διασταυρούμενων τοίχων, τα οποία πληρώνονταν από εδαφικό υλικό και αργούς λίθους<sup>362</sup>. Υποστηρίζεται η πιθανότητα στέγασης στον πύργο εκηβόλων καταπελτών<sup>363</sup>.

Οι ομοιότητες μεταξύ του κυκλικού πύργου της Φαλάσαρνας και αυτού των Αλών είναι αδιαμφισβήτητες, παρά το κατά πολύ μικρότερο μέγεθος του δεύτερου. Και οι δύο πύργοι δομούνται με διάτονους λίθους στην βάση και δρομικούς στην ανωδομή, είναι ισόδομοι και φέρουν εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους. Επιπλέον, βρίσκονται σε σημείο όπου η οχύρωση σχηματίζει οξεία γωνία και σε νευραλγική θέση (ο πύργος της Φαλάσαρνας εποπτεύει την είσοδο του λιμένα, ενώ ο πύργος των Αλών φρουρεί την κεντρική πύλη στην Ακρόπολη. Οι διαφορές τους έγκεινται στο ύψος των δόμων της βάσης (4 στην Φαλάσαρνα, 2 στις Αλές) και σε μορφολογικά στοιχεία, δηλαδή, ο πύργος της Φαλάσαρνας φέρει το κυμάτιο μεταξύ της βάσης και της ανωδομής αντί της απλής βαθμίδωσης του πύργου των Αλών και τα μέτωπα των λίθων είναι επιμελώς λειασμένα αντί των μετώπων με περιτένεια αντίστοιχα. Τέλος, ο πύργος των Αλών χρονολογείται λίγο υστερότερα, στην πρώιμη Ελληνιστική περίοδο.

<sup>353</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 474, Hadjidaki 1988b, σσ. 75-76, Nankov 2009, σσ. 453, 471.

<sup>354</sup> Nankov 2009, σσ. 453, 471, βλ. και παραπομπές.

<sup>355</sup> Goldman 1940, σ. 394.

<sup>356</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 474, υποσημ.34.

<sup>357</sup> Goldman 1940, σ. 394.

<sup>358</sup> Goldman 1940, σ. 394, Nankov 2009, σσ. 267-268.

<sup>359</sup> Goldman 1940, σ. 394.

<sup>360</sup> Nankov 2009, σ. 267.

<sup>361</sup> Goldman 1940, σ. 394, Hadjidaki 1988a, σ. 474

<sup>362</sup> Nankov 2009, σσ. 267-268.

<sup>363</sup> Nankov 2006, σσ. 170-171.

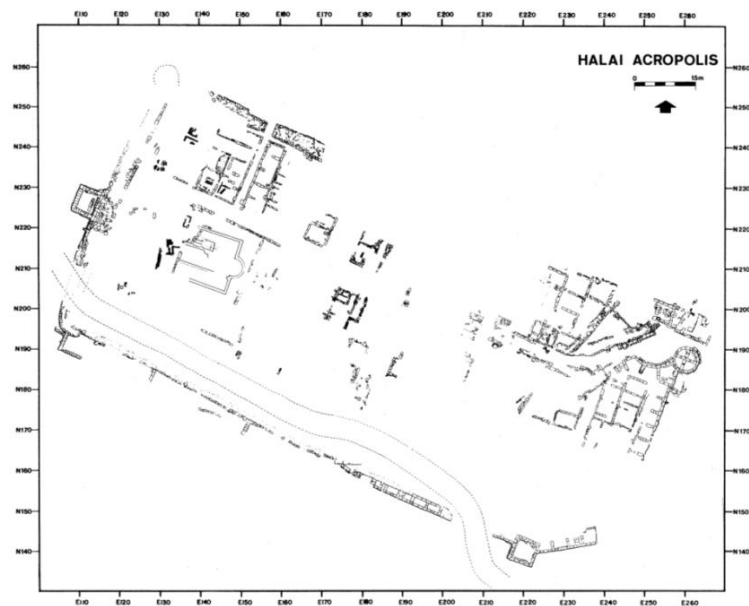
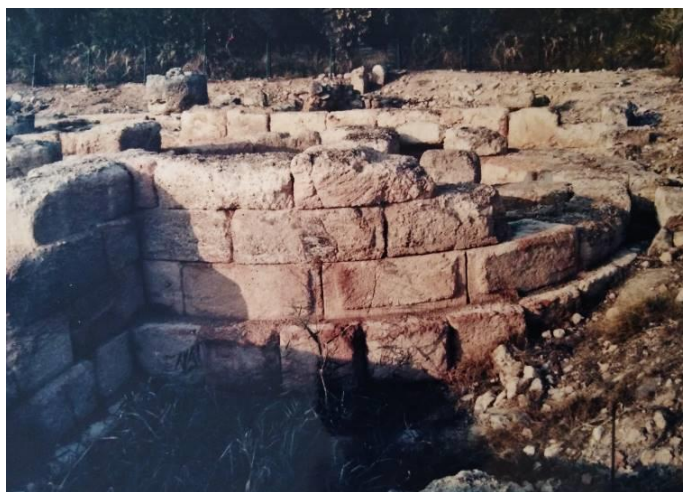


Fig. 3. Plan of the acropolis of Halai

Εικ.46: Η ακρόπολη των Αλών στην Βοιωτία (Πηγή: Colemanκ.ά. 1992, σ. 269, fig.3).



Εικ.47, 48: Αριστερά: Αεροφωτογραφία του κυκλικού πύργου των Αλών (Πηγή: Nankov 2006, σ. 448, Fig. 5.37 (courtesy CHELP). Δεξιά: Ο κυκλικός πύργος των Αλών (Πηγή: Hadjidaki 1988b, σ. 76, Fig.61).

Ακόμη δύο πύργοι που ανήκουν στον ίδιο τύπο προέρχονται από τις Ελληνικές αποικίες της Σικελίας. Η Mlinar, σε σύντομη περιγραφή του πύργου της Φαλάσαρνας αναφέρει ότι τετράπλευροι και κυκλικοί πύργοι με εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους απαντώνται στην Ηπειρωτική Ελλάδα, την Μικρά Ασία και την Σικελία<sup>364</sup>. Όσον αφορά την τελευταία, παραπέμπει στο έργο του Karlsson, ο οποίος καταγράφει δύο κυκλικούς πύργους με διασταυρούμενους τοίχους, χωρίς, όμως, να επεκτείνεται σε λεπτομερείς περιγραφές<sup>365</sup>. Εκτός από την απλή αναφορά της Mlinar εν γένει στους πύργους με διασταυρούμενους τοίχους, οι δύο πύργοι της Σικελίας δεν έχουν έως τώρα συγκριθεί τυπολογικά με τον πύργο της Φαλάσαρνας. Ο πρώτος βρίσκεται στην Καμάρινα και ο δεύτερος στην Ηράκλεια

<sup>364</sup> Mlinar 2014, σ. 140.

<sup>365</sup> Karlsson 1992, σσ. 38, 40, 43, 46, 48, υποσημν. 52, υποσημν. 57, 61–66.

Μινώα<sup>366</sup>.

Ο κυκλικός πύργος στην Καμάρινα ανακαλύφθηκε το 1907 από τον Paolo Orsi<sup>367</sup> στην βόρεια όχθη του Ιππάριδος ποταμού, στα νότια του οποίου εκτείνεται η αρχαία πόλη<sup>368</sup>. Ο Orsi είχε ερμηνεύσει την κυκλική κατασκευή ως τύμβο<sup>369</sup>, όμως ο Pace πρότεινε ότι πρόκειται για πύργο αποκομμένο από την οχύρωση της πόλης, στηρίζοντας την άποψή του στην εύρεση μεγάλου θραύσματος λίθινου βλήματος εντός της κυκλικής κατασκευής<sup>370</sup>. Η Pelagatti έδωσε την επικρατούσα έως σήμερα ερμηνεία της φρουκτωρίας (*torre di avvistamento*)<sup>371</sup>. Η διάμετρος του πύργου είναι 11,0μ.<sup>372</sup>. Ο εξωτερικός κυκλικός τοίχος δομείται από διάτονους λίθους με διάταξη ακτινωτή προς το κέντρο του πύργου<sup>373</sup>. Το μήκος των λίθων κυμαίνεται από 1,12 έως 1,25 μ., ενώ το πλάτος τους από 0,45-0,61 μ.<sup>374</sup> Στο εσωτερικό του κύκλου σώζονται δύο κάθετα τεμνόμενοι τοίχοι, οι οποίοι εφάπτονται στην έσω παρειά του κυκλικού τοίχου και δομούνται από μονή σειρά δρομικών λίθων. Ο Orsi περιγράφει τους λίθους ως εξαιρετικά επιμελώς ειργασμένους (*magnifici conci*)<sup>375</sup> και τέλεια ορθογωνισμένους (*i conci perimetrali sono di ottimo squadra*)<sup>376</sup>, ενώ σε έναν από αυτούς εντόπισε τεκτονικό σημείο. Οι λίθοι φέρουν εντομίες για την τοποθέτηση πελεκίνων μεταλλικών συνδέσμων, ή όπως αναφέρονται σύνδεσμοι σε σχήμα χελιδονοουράς (*grappe a coda di rondine*)<sup>377</sup>.

Σύμφωνα τις περιγραφές των Orsi και DiVita<sup>378</sup> η κατασκευή θεμελιώνεται σε κατεστραμμένους σφονδύλους δωρικών κιόνων, ενώ τα τεταρτημόρια πληρώνονταν με ειργασμένους λίθους και λατύπη<sup>379</sup>. Στην γύρω περιοχή βρέθηκαν πεσμένοι 50 λίθοι του πύργου, οι περισσότεροι ακέραιοι, και λιγότεροι αποσπασματικοί οι οποίοι ανασύρθηκαν και σχεδιάσθηκαν προς μελλοντική αναστήλωση<sup>380</sup>. Ο Di Vita είχε χρονολογήσει τον πύργο περί το 461-405 π.Χ. με βάση τους πελεκίνους συνδέσμους, πιθανότητα που ενστερνίζεται και η Pelagatti, ή τουλάχιστον θεωρεί τον πύργο της Καμάρινας κατασκευή των κλασικών χρόνων<sup>381</sup>. Για την χρονολόγηση χρησιμοποιήθηκαν μόνο τα στοιχεία της αρχιτεκτονικής και δεν παρατίθενται άλλες αποδείξεις, όπως κεραμική. Ο Karlsson θεωρεί την προηγούμενη χρονολόγηση πολύ πρόωπη και τοποθετεί τους πύργους της Καμάρινας στην εποχή του Αγαθοκλή (304-289 π.Χ.)<sup>382</sup>.

Ακόμη πιο ενδιαφέρον είναι ότι ο κυκλικός πύργος της Καμάρινας βρίσκεται κοντά σε κατασκευές που έχουν ερμηνευθεί ως διαμορφώσεις ενός πλωτού καναλιού ή διαύλου αρχαίου λιμένα (*canal harbour*)<sup>383</sup> που βρίσκεται στον κόλπο της Καμάρινας. Σύμφωνα με την τρέχουσα ερμηνεία, η φρουκτωρία φώτιζε διευκολύνοντας τον ελλιμενισμό των πλοίων

<sup>366</sup> Karlsson 1992, σ. 21.

<sup>367</sup> Orsi 1966, σ. 141-144, Pelagatti 1976, σ. 20, Karlsson 1992, σσ. 57-58, Pelagatti 2017.

<sup>368</sup> Orsi Karlsson 1992, σσ. 57-58.

<sup>369</sup> Orsi 1966, σσ. 141-2, Karlsson 1992, σ. 58.

<sup>370</sup> Karlsson 1992, σ. 58 και υποσημ.137.

<sup>371</sup> Karlsson 1992, σ. 58 και υποσημ.137, Pelagatti 1976, σσ. 15-24, Pelagatti 2017, σ. 132.

<sup>372</sup> Pelagatti 2017, σ. 132, Orsi 1966, σσ. 142-144.

<sup>373</sup> Karlsson 1992, σ. 58, Orsi 1966, σ. 142.

<sup>374</sup> Pelagatti 2017, σ. 132.

<sup>375</sup> Orsi 1966, σσ. 141.

<sup>376</sup> Orsi 1966, σσ. 143.

<sup>377</sup> Pelagatti 2017, σ. 132.

<sup>378</sup> Pelagatti 2017, σ. 132.

<sup>379</sup> Orsi 1966, σσ. 143.

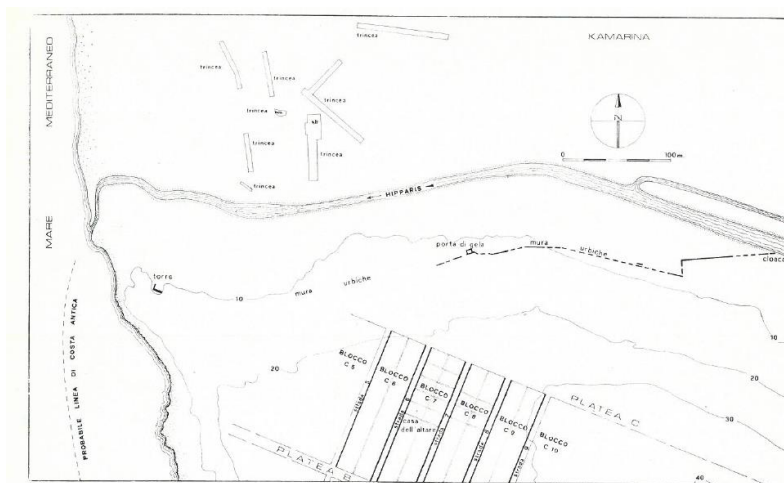
<sup>380</sup> Pelagatti 2017, σσ. 132-133, 136.

<sup>381</sup> Karlsson 1992, υποσημ.137.

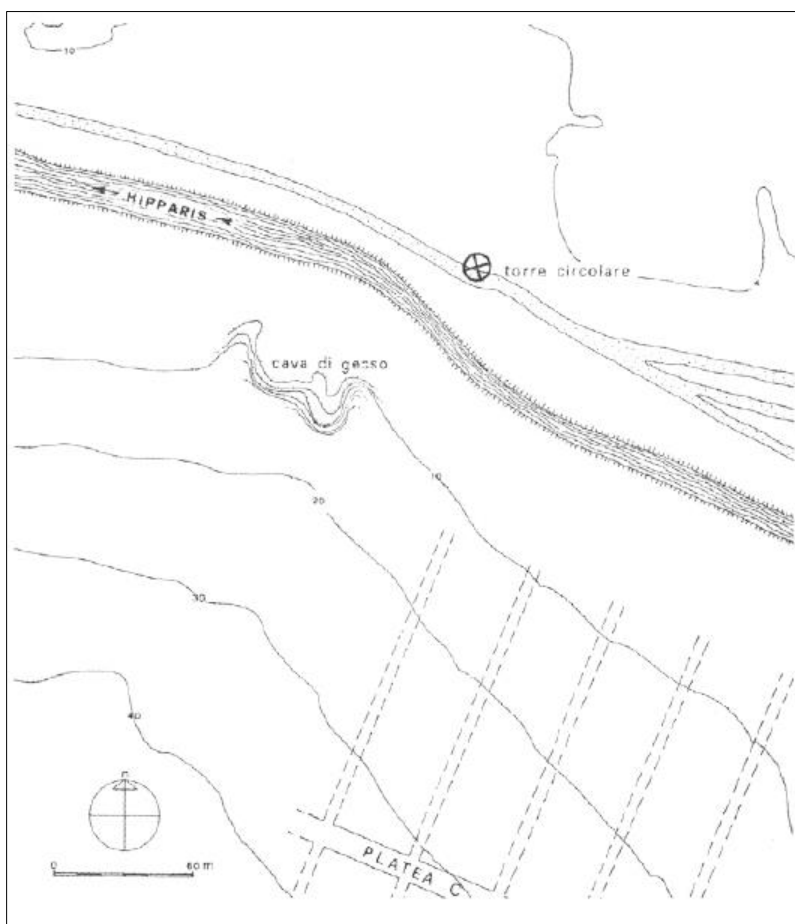
<sup>382</sup> Karlsson 1992, σσ. 58 και υποσημ.137, table 1.

<sup>383</sup> Pisciotta κ.ά. 2017, σ. 129.

και ταυτόχρονα επέπτευε τον διάυλο σε σχέση με το οχυρωματικό τείχος στα νότια<sup>384</sup>.

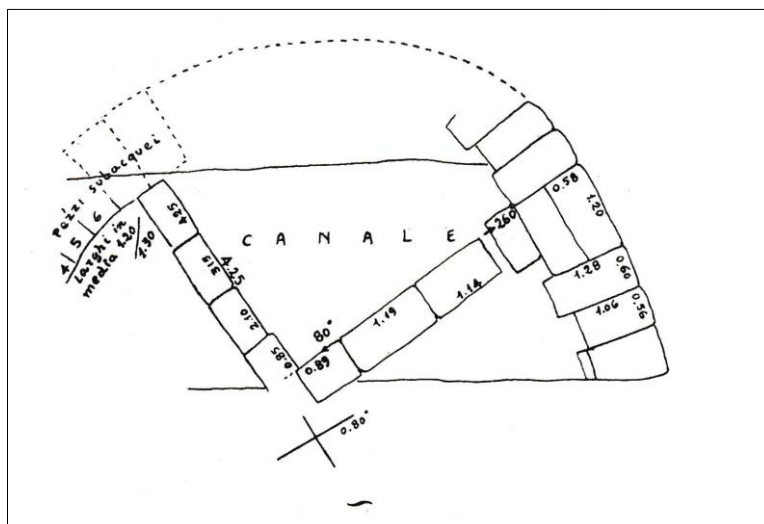


Εικ.49: Τα κατάλοιπα λιμενικών εγκαταστάσεων και οχυρωματικών τειχών κατά μήκος του Ιππάριδος ποταμού (Πηγή: Pelagatti 1976, σ. 17, fig.1).



Εικ.50: Η θέση του κυκλικού πύργου της Καμάρινας (Πηγή: Pelagatti 2017, σ. 130, fig.5).

<sup>384</sup> Pelagatti 2017, σσ. 135-136.



Εικ.51: Σκαρίφημα κάτοψης του σωζόμενου τμήματος του κυκλικού πύργου της Καμάρινας (Πηγή: Orsi 1966, σ. 142).

Αν και ο πύργος της Καμάρινας είναι λίγο μεγαλύτερος σε διάμετρο, στο σχέδιο του P. Orsi γίνεται αντιληπτή η ομοιότητα με τον μελετώμενο πύργο, τόσο όσον αφορά το μέγεθος των δομικών λίθων όσο και την δόμηση. Όπως φαίνεται, σώζονται οι δόμοι της λίθινης βάσης, των οποίων το πάχος είναι σχεδόν όμοιο με το πάχος της βάσης του πύργου της Φαλάσαρνας (~1,25 μ). Παρατηρούνται, επίσης, οι αυξομειώσεις στο ουραίο τμήμα των διάτονων λίθων, ενώ το μέγεθος των λίθων των διασταυρούμενων τοίχων είναι παραπλήσιο του μελετώμενου πύργου. Τέλος, είναι φανερή η εντύπωση που προκάλεσε στον Orsi η εξαιρετική λάξευση των λίθων, ενώ η επιμέλεια της κατασκευής εμφανίζει ποιότητες δημόσιου κτηρίου<sup>385</sup>. Εντούτοις, στον πύργο της Φαλάσαρνας δεν έχουν παρατηρηθεί σύνδεσμοι μεταξύ των λίθων. Αξίζει όμως να υπενθυμίσουμε, ότι στον βόρειο τετράπλευρο πύργο του λιμένα, ο οποίος χωρίς αμφιβολία είναι σύγχρονος με τον κυκλικό, έχουν βρεθεί ζητάμορφοι σύνδεσμοι μεταξύ των λίθων της βάσης του<sup>386</sup>. Άλλωστε, σύμφωνα με τον Winter, μία προσεκτικότερη ματιά δείχνει ότι δεν θα έπρεπε να είμαστε δογματικοί σχετικά την χρήση των μεταλλικών συνδέσμων στις οχυρώσεις του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ.,<sup>387</sup> δηλαδή, η ύπαρξη των συνδέσμων στον πύργο της Καμάρινας δεν είναι αυστηρά περιοριστική όσον αφορά την χρονολόγησή του. Να σημειώσουμε επίσης ότι αν το λίθινο θραύσμα που αναφέρεται ότι βρέθηκε εντός του πύργου της Καμάρινας<sup>388</sup> ανήκει πράγματι σε λίθινο βλήμα καταπέλτη, και με την προϋπόθεση ότι προέρχεται από κλειστό αρχαίο στρώμα εντός της κατασκευής, ίσως να ήταν πιο πιθανή μία χρονολόγηση, επίσης στην κλασική περίοδο, αλλά αργότερα, στον 4<sup>ο</sup> αι. π.Χ. Ερώτημα παραμένει η είσοδος στον πύργο, ο οποίος έχει ερμηνευθεί ως φρουκτωρία. Οι φρουκτωρίες έχουν πάντοτε κοίλο κατώτερο μέρος, γεγονός που αντιτίθεται στην ύπαρξη των εσωτερικών διασταυρούμενων τοίχων οι οποίοι όριζαν το συμπαγές κατώτερο μέρος των πύργων και την πρόσβαση στον περιδρόμο.

Ο τρίτος παρόμοιος πύργος βρίσκεται Ηράκλεια Μινώα, στο τμήμα της οχύρωσης στα ανατολικά της αρχαίας πόλης που περικλείει το ύψωμα ενός ακρωτηρίου σε κοντινή απόσταση από την θάλασσα<sup>389</sup>, το οποίο έχει μείνει γνωστό ως *Baluardo di quota 70* λόγω

<sup>385</sup> Pelagatti 2017, σ. 132.

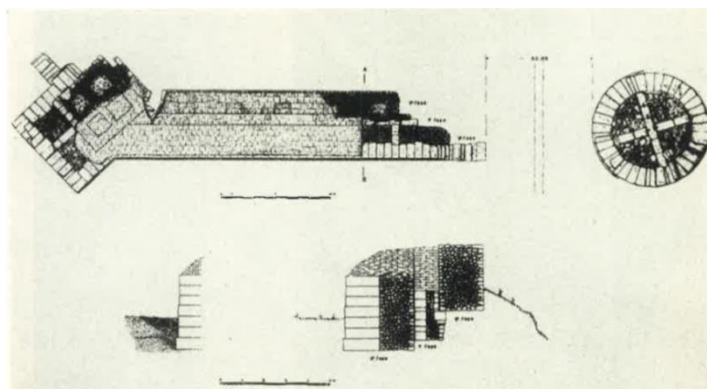
<sup>386</sup> Hadjidaki 2001, σ. 156.

<sup>387</sup> Winter 1971a, σ. 136 και υποσημ. 37, 178 και υποσημ. 76, 77.

<sup>388</sup> Karlsson 1992, σ. 58, υποσημ. 137.

<sup>389</sup> Karlsson 1992, σ. 59.

του υψομέτρου του στα 70 μ.<sup>390</sup>. Η διάμετρός του πύργου είναι 10,9 μ.<sup>391</sup> και σώζεται σε ύψος αρκετών δόμων (από την παρατήρηση της φωτογραφίας, διακρίνονται τουλάχιστον 8). Στο σωζόμενο ύψος του είναι κατασκευασμένος κατά το ισόδομο σύστημα, από διάτονους λίθους με ακτινωτή προς το κέντρο κατακόρυφη αρμογή. Οι μετωπιαίες έδρες των λίθων, σύμφωνα με τον Karlsson φέρουν λοξότμητους εισέχοντες αρμούς<sup>392</sup>. Οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι δομούνται από ορθογώνιους δρομικούς λίθους, οι οποίοι συνδέονται με πελεκίνους μεταλλικούς συνδέσμους<sup>393</sup>. Ο Karlsson έχει χρονολογήσει τον πύργο στις αρχές του 3<sup>ου</sup> αι. π.Χ. (278-276 π.Χ.).



Εικ.52: Σχέδιο του τμήματος της οχύρωσης στην Ηράκλεια Μινωά γνωστό ως *Baluardo di quota 70* (Πηγή: De Miro 1965, σ. 34, fig.10).



Εικ.53: Ο κυκλικός πύργος στην οχύρωση στην Ηράκλεια Μινωά (Πηγή: <https://www.cattolicaeracleaonline.it/eraclea-minoa-ecco-come-doveva-essere-la-cinta-muraria-che-difendeva-dagli-attacchi-provenienti-dalla-foce-del-fiume-platani/> ).

Αν και οι διαθέσιμες πληροφορίες είναι σχετικά ελλείψεις ο κυκλικός πύργος στην Ηράκλεια Μινωά έχει διάμετρο που ξεπερνά κατά 1,45 μ. αυτή του πύργου της Φαλάσαρνας (9,45 μ.), αποτελώντας την μικρότερη διαφορά από τους προαναφερθέντες κυκλικούς πύργους. Βασική διαφορά αποτελεί η δόμηση με διάτονους λίθους σε αρκετά μεγάλο ύψος. Εντούτοις, σημειώνεται ότι όταν οι πύργοι κτίζονταν σε απότομες πλαγιές οι στρώσεις της λίθινης βάσης

<sup>390</sup> Karlsson 1992, σ. 59, De Miro 1965, σσ. 12-13.

<sup>391</sup> De Miro 1965, σ. 12, Karlsson 1992, σ. 59.

<sup>392</sup> Karlsson 1992, σ. 59.

<sup>393</sup> Karlsson 1992, σ. 59.

ήταν αρκετές, ενώ η ευθυντηρία βρισκόταν συχνά αρκετά ψηλότερα, στο σημείο ένωσης με τα μεταπύργια<sup>394</sup>.

Συνοπτικά, ο κυκλικός πύργος της Φαλάσαρνας, μέχρι στιγμής, βρίσκει αρχιτεκτονικά παράλληλα στις Αλές της Βοιωτίας και σε δύο Ελληνικές αποικίες της Σικελίας, γεγονός που δηλώνει ότι, αν και σπανιότερος, ο τύπος ήταν γνωστός στον Ελληνικό κόσμο. Από την σύγκριση μεταξύ των πύργων προκύπτει ότι η διάμετρος των κατασκευών γενικώς ποικίλει, αν και πρέπει να αναφερθεί ότι σε τρεις από τις τέσσερις περιπτώσεις προσεγγίζει ή ξεπέρνα κατά λίγο τα 10 μ. Από τους πύργους της Φαλάσαρνας και των Αλών τεκμηριώνεται η δόμηση με διάτονους λίθους στην βάση (έως την μείωση της διαμέτρου και την έναρξη της ανωδομής) και η τοποθέτηση δρομικών λίθων στην ανωδομή. Στον πύργο της Καμάρινας, ο οποίος δεν σώζεται παρά σε πολύ χαμηλό ύψος είναι πιθανό να συνέβαινε το ίδιο, αν και δεν έχουν βρεθεί δημοσιευμένα στοιχεία που να ενισχύουν την πιθανότητα. Τέλος, στον πύργο στην Ηράκλεια Μινώα, η δόμηση με διάτονους λίθους σε μεγάλο ύψος πιθανότατα σχετίζεται με την έντονη κατωφέρεια του εδάφους, λόγω της οποίας πιθανότατα η λίθινη βάση αποτελούταν από αρκετούς δόμους. Ωστόσο, ούτε σε αυτή την περίπτωση διαθέτουμε στοιχεία για την μορφή των λίθων της ανωδομής. Όσον αφορά στους διασταυρούμενους τοίχους έχουν το πάχος ενός λίθου και δομούνται από ευμεγέθεις ορθογώνιους λίθους. Με την εξαίρεση του πύργου της Καμάρινας όπου η χρονολόγηση της Pelagatti και του Karlsson απέχουν κατά πολύ μεταξύ τους, οι προαναφερθέντες πύργοι χρονολογούνται μετά το 340 π.Χ. έως το τέλος του 4<sup>ου</sup> αι. ή τις αρχές του 3<sup>ου</sup> αι. π.Χ. Τέλος, ενδιαφέρον προκαλεί η θέση του πύργου της Καμάρινας κοντά σε λιμενικές εγκαταστάσεις (*porto-canale*).

Όσον αφορά τον αρχιτεκτονικό τύπο του κυκλικού πύργου με εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους και τα λιγοστά παραδείγματα που έχουν εντοπισθεί έως τώρα, φαίνεται ότι τηρείται η γενική αναλογία μεταξύ τετράπλευρων και κυκλικών πύργων<sup>395</sup>. Δηλαδή, οι καταγεγραμμένοι τετράπλευροι πύργοι με εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους αποτελούν την συντριπτική πλειοψηφία, όπως συμβαίνει γενικά με τους πύργους οχυρώσεων, με, ή χωρίς εσωτερικά διαμερίσματα.

Ο Karlsson το 1992 στην έρευνά του συνδέει την διάδοση του εσωτερικού διαμοιρασμού των κατώτερων συμπαγών μερών των πύργων στον Ελλαδικό χώρο με την δράση του Πύρρου και του Δημητρίου Πολιορκητή (τέλος 4<sup>ου</sup>-αρχές 3<sup>ου</sup> αι. π.Χ.)<sup>396</sup>. Ενώ στην μελέτη του συμπεριλαμβάνεται ο κυκλικός πύργος των Αλών<sup>397</sup>, δεν αναφέρεται καθόλου ο κυκλικός πύργος της Φαλάσαρνας, ο οποίος είχε δημοσιευθεί λίγα χρόνια πριν<sup>398</sup>, και η Χατζηδάκη είχε πρώτη αναφερθεί στην ομοιότητα μεταξύ των δύο πύργων<sup>399</sup>. Περιέργως, ούτε σε πολύ πρόσφατη έρευνα για τις Υστεροκλασικές και Ελληνιστικές οχυρώσεις της Ηπείρου, όπου καταγράφονται πολλοί πύργοι με εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους, γίνεται αναφορά ή σύγκριση με τον πύργο της Φαλάσαρνας<sup>400</sup>. Ο Nankov στην έρευνά του για τις οχυρώσεις τις Λοκρίδας παραθέτει τον πύργο της Φαλάσαρνας στην συζήτηση για τον κυκλικό πύργο των Αλών και τον συμπεριλαμβάνει σε συγκεντρωτικό πίνακα των πύργων του Ελλαδικού χώρου με εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους<sup>401</sup>. Εντούτοις, δεν συμπεριλαμβάνει στην σύγκριση τους κυκλικούς πύργους της

<sup>394</sup> Winter 1979, σ. 171.

<sup>395</sup> Coutsinas 2013, σ. 74, Lawrence 1979, σ. 378.

<sup>396</sup> Karlsson 1992, σσ. 66, 110-111, Muha 2021, σσ. 81-82.

<sup>397</sup> Karlsson 1992, σ. 64.

<sup>398</sup> Hadjidaki 1988a, Hadjidai 1988b.

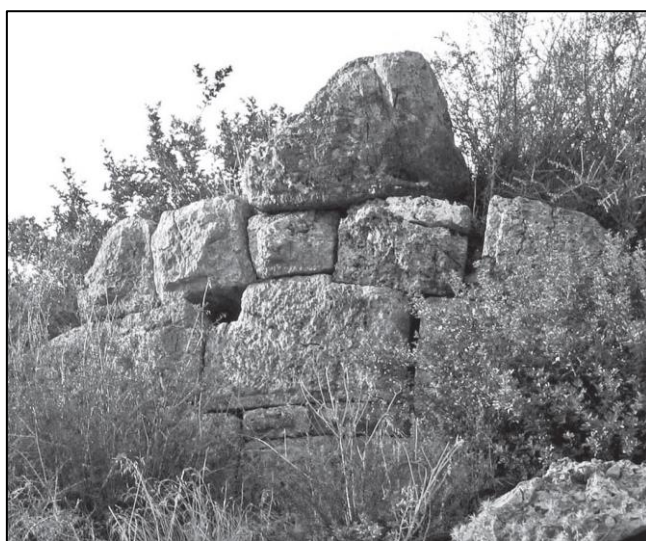
<sup>399</sup> Hadjidaki 1988a, σσ. 473-474, Hadjidai 1988b, σσ. 75-76.

<sup>400</sup> Muha 2021.

<sup>401</sup> Nankov 2009, σσ. 298 και υποσημ. 330, 453, Fig.5.36, 455, 470-471.

Σικελίας.

Στην Κρήτη έχουν καταγραφεί σε οχυρώσεις αρχαίων πόλεων τρεις κυκλικοί πύργοι, συμπεριλαμβανομένου του πύργου της Φαλάσαρνας, έναντι 43 τετράπλευρων, τεσσάρων ημικυκλικών και δύο αδιάγνωστου σχήματος<sup>402</sup>. Οι άλλοι δύο κυκλικοί πύργοι βρίσκονται στις οχυρώσεις της αρχαίας Κεραίας στα Μεσκλά στην Δυτική Κρήτη (δήμος Πλατανιά) και στην αρχαία Βιωννό ή Κιονία στον Κεραμέ Ρεθύμνου. Ο πρώτος πύργος καταλαμβάνει την κορυφή λόφου και έχει διάμετρο 7,0 μ.<sup>403</sup>. Σώζεται σε ύψος 2,3 μ. και δομείται κατά το πολυγωνικό σύστημα με επιμελή αρμογή και περιτένεια στα μέτωπα των λίθων. Ο P. Faure τον χρονολόγησε στον 6<sup>ο</sup> αι. π.Χ., αλλά δεν υπάρχει περαιτέρω τεκμηρίωση<sup>404</sup>. Ο πύργος της Βιωννού βρίσκεται στο ανατολικό μέρος της οχύρωσης, έχει διάμετρο 12,0 μ. και είναι δομημένος με ένα αδρό πολυγωνικό σύστημα ομοίως με το τείχος της πόλης<sup>405</sup>. Η οχύρωση χρονολογείται πιθανώς στην Κλασική εποχή (τα ορατά κατάλοιπα χρονολογούνται μεταξύ του 5<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> αι. π.Χ.)<sup>406</sup>.



Εικ.54: Ο κυκλικός πύργος της οχύρωσης της αρχαίας Κεραίας στα Μεσκλά (Πηγή: Coutsinas 2013, σ. 117, fig.34).

Όσον αφορά τα φρούρια και μεμονωμένους πύργους ή φρουκτωρίες, στην Κρήτη υπερισχύουν τα κυκλικά και ημικυκλικά σχήματα<sup>407</sup>. Εντούτοις, δεν έχει εντοπισθεί κανένα αρχιτεκτονικό παράλληλο του μελετώμενου πύργου. Στην δεύτερη οικοδομική φάση του μεμονωμένου κυκλικού πύργου του Αζοριά στην Ιεράπετρα υπάρχει ένας τοίχος που διασχίζει εσωτερικά την 14 μ. διάμετρον βάση του, προφανώς, όπως αναφέρεται, για λόγους σταθερότητας και διαμοιρασμού των υλικών πληρώσεως του συμπαγούς μέρους του<sup>408</sup>. Πιθανώς πρόκειται για Ελληνιστική κατασκευή<sup>409</sup>. Εγκάρσιοι εσωτερικοί τοίχοι διαμοιράζουν τα υλικά πλήρωσης μεταξύ των δύο όψεων της κυκλικής πυργοειδούς κατασκευής που ερμηνεύεται ως φρουκτωρία ή φάρος στον Χόνδρο στο ΝΑ Λασιθί, η οποία χρονολογείται στην ύστερη

<sup>402</sup> Coutsinas 2013, σ. 75, table 3.

<sup>403</sup> Coutsinas 2013, σ. 439.

<sup>404</sup> Coutsinas 2013, σ. 439.

<sup>405</sup> Coutsinas 2013, σσ. 237-238, 434-435.

<sup>406</sup> Coutsinas 2013, σ. 435.

<sup>407</sup> Coutsinas 2013, σσ. 93-94.

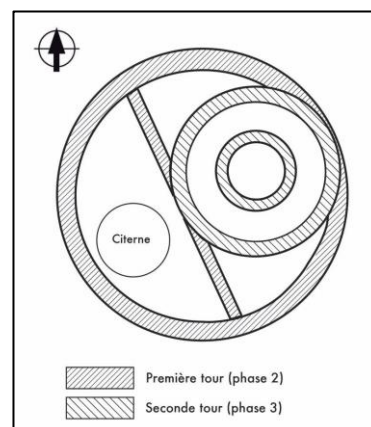
<sup>408</sup> Coutsinas 2013, σσ. 341-343.

<sup>409</sup> Coutsinas 2013, σσ. 341-343, 412.

Ελληνιστική ή Ρωμαϊκή περίοδο<sup>410</sup>. Αν και δεν έχουν σχέση με τον μελετώμενο πύργο, οι παραπάνω κατασκευές χρησιμοποιούν εσωτερικούς τοίχους είτε για τον διαμοιρασμό των υλικών πλήρωσης, είτε την στήριξη της μεγάλης τους διαμέτρου.



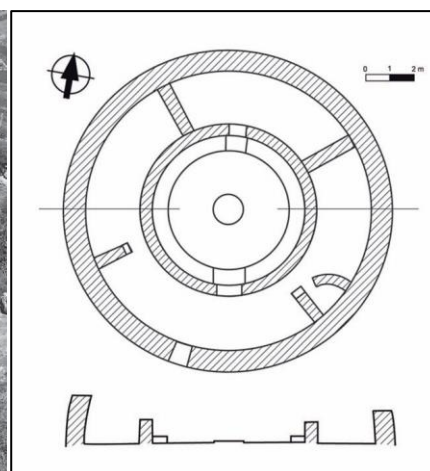
Εικ.55: Ο κυκλικός μεμονωμένος πύργος του Αζοριά (Πηγή: Coutsinas 2013, σ. 341, Fig.100).



Εικ.56: Οι οικοδομικές φάσεις του πύργου του Αζοριά (Coutsinas 2013, σ. 342, Fig.101).



Εικ.57: Η φρουκτωρία (φάρος) στον Χόνδρο (ΝΑ Λασιθί) (Πηγή: Coutsinas 2013, σ. 355, Fig.109).



Εικ.58: (Πηγή: Coutsinas 2013, σ. 355, Fig.108).

Μεταξύ του 5<sup>ου</sup> και του τέλους του 4<sup>ου</sup> αι. χρονολογούνται οι πύργοι λιμενικών οχυρώσεων στους Αλιείς στην Αργολίδα, στην θέση Κολώνες στην Σαλαμίνα, στους λιμένες του Πειραιώς (Κάνθαρος, Ζεα και Μουνιχία) στον λιμένα της αρχαίας Κνίδου, στον λιμένα του Αλκινόου στην Κέρκυρα, στους στρατιωτικούς λιμένες της Αίγινας και της Μυτιλήνης, στην Φαλάσαρνα και την Θάσο<sup>411</sup>. Η ανασκαφείας συγκρίνει με τον μελετώμενο πύργο τους κυκλικούς πύργους του πολεμικού λιμένα της Θάσου, οι οποίοι χρονολογούνται στο τέλος του 4<sup>ου</sup> και τις αρχές του 3<sup>ου</sup> αι. π.Χ.<sup>412</sup>, επισημαίνοντας ότι έχει παρόμοιο μέγεθος, είναι ισοδομικός και το συμπαγές κατώτερο μέρος του πληρώνεται με θραύσματα σχιστόλιθου χωρίς εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους<sup>413</sup>. Στον εμπορικό λιμένα της Θάσου πιθανώς υπήρχε άλλος ένας κυκλικός πύργος στην απόληξη του μόλου, άποψη που προς το παρόν δεν

<sup>410</sup> Coutsinas 2013, σσ. 354-357, 420.

<sup>411</sup> Mauro 2019, σ. 62, βλ. και παραπομπές, Hadjidaki 1988a, σ. 473, Hadjidaki 1988b, σ. 78.

<sup>412</sup> Σίμωνι 2009, σ. 88.

<sup>413</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 473, Hadjidaki 1988b, σ. 78.

τεκμηριώνεται με ασφάλεια<sup>414</sup>. Η Χατζηδάκη επίσης αναφέρει τον υστερότερο κυκλικό πύργο του λιμένα της Ρόδου (μέσα 2<sup>ου</sup> αι. π.Χ.<sup>415</sup>), ο οποίος, όπως περιγράφει, δεν διαθέτει εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους<sup>416</sup>. Στον αρχαίο λιμένα της Σαλαμίνας σώζεται κυκλικός πύργος του τέλους της κλασικής και των αρχών της Ελληνιστικής περιόδου διαμέτρου 10,7 μ. που δομείται από ευμεγέθεις λίθους 0,8-1,5μ x 0,5 μ.<sup>417</sup>

Εν συνόψει, ο τύπος του κυκλικού οχυρωματικού πύργου με εσωτερικούς κάθετα διασταυρούμενους τοίχους στο συμπαγές κατώτερο μέρος του, αν και όχι συχνά, απαντάται σε οχυρώσεις του τέλους της κλασικής (η χρονολόγηση του πύργου της Καμάρινας δεν μπορεί να θεωρηθεί ασφαλής) και των αρχών της Ελληνιστικής εποχής από την Δυτική Κρήτη και την ηπειρωτική Ελλάδα έως τις Ελληνικές αποικίες της Σικελίας. Οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι σε πύργους ήταν αρκετά διαδεδομένοι στην οχυρωματική αρχιτεκτονική και είχαν τριπλή χρησιμότητα: διαμοίραζαν τα υλικά πληρώσεως συγκρατώντας της πλευρικές ωθήσεις, ισχυροποιούσαν την κατασκευή ενάντια στα χτυπήματα του πολιορκητικού κριού και των καταπελτών και υποστήριζαν το βάρος των καταπελτών που στεγάζονταν στο πρώτο επίπεδο του εσωτερικού τους. Ο αμυντικός κυκλικός πύργος της Φαλάσαρνας είναι μέχρι στιγμής μοναδικός στην Κρήτη, με το μόνο παράδειγμα ύπαρξης εσωτερικού τοίχου σε κυκλικό πύργο να απαντάται στον πύργο του Αζοριά<sup>418</sup>. Αν και οι κυκλικοί πύργοι γενικώς προτιμώνται στις οχυρώσεις των κλειστών λιμένων της περιόδου δεν έχει μέχρι στιγμής εντοπισθεί ο τύπος με εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους σε λιμενική οχύρωση. Ο πύργος της Καμάρινας<sup>419</sup> εντούτοις, έχει σχέση με τον αρχαίο πλωτό διάυλο, αλλά αποτελεί μεμονωμένη κατασκευή εκτός της οχύρωσης (φρυκτωρία) και υπάρχουν ακόμη ανοιχτά ερωτήματα για την διαμόρφωση των εγκαταστάσεων. Ωστόσο, παραμένει εξαιρετικά ενδιαφέρουσα περίπτωση.

Διαπιστώνουμε ότι μεταξύ των κυκλικών και τετράπλευρων πύργων με εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους τηρείται η ίδια συντριπτική πλειονότητα των δευτέρων που ισχύει εν γένει. Το ελαφρώς μεγαλύτερο παράθυρο και τα σχετικά ισχυρά τοιχώματα του πύργου της Φαλάσαρνας σε σχέση με τους αμυντικούς πύργους που κατασκευάστηκαν πριν από την ευρεία διάδοση των βαρέων παλίντονων λιθοβόλων καταπελτών (πριν το 330-325 π.Χ.), σε συνδυασμό με την ύπαρξη των διασταυρούμενων τοίχων φανερώνουν ότι πιθανότατα στέγαζε σχετικά βαρείς εκηβόλους (πιθανώς παλίντονους) καταπέλτες, ανήκοντας σε ένα μεταβατικό στάδιο προσαρμογής της οχυρωματικής αρχιτεκτονικής στις νέες πολιορκητικές μηχανές.

Τέλος, η ανασκαφή και μελέτη της λιμενικής οχύρωσης της αρχαίας Φαλάσαρνας<sup>420</sup> αποτελεί ένα χρυσωρυχείο γνώσεων, διότι τα αδιατάραχα αρχαιολογικά στρώματα μπορούν να επιβεβαιώσουν την χρονολόγηση των αρχιτεκτονικών καταλοίπων με τρόπο ασφαλή, και, εντέλει, να συνεισφέρουν στην απάντηση ερωτημάτων περί της οχυρωματικής αρχιτεκτονικής που ειδάλλως, είναι δύσκολο να απαντηθούν αποκλειστικά με την μελέτη των αρχιτεκτονικών τους χαρακτηριστικών.

<sup>414</sup> Σίμωσι 2009, σ. 58.

<sup>415</sup> Σίμωσι 2009, σ. 131.

<sup>416</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 473.

<sup>417</sup> Mauro 2019, σ. 62, υποσημ. 163.

<sup>418</sup> Coutsinas 2013, σσ. 341-343.

<sup>419</sup> Orsi 1966, σ. 141-144, Pelagatti 1976, σ. 20, Karlsson 1992, σσ. 57-58, Pelagatti 2017.

<sup>420</sup> Hadjidaki 1988a, Hadjidaki 1988b, Hadjidaki 2001, σ. 156, Frost & Hadjidaki 1990, σσ. 517-521, Hadjidaki 2019, σσ. 169-171, Χατζηδάκη 2015, σ. 128, σχ.1, Ημερολόγιο ανασκαφής αρχαίας Φαλάσαρνας, 1986-1988, 1992 (Υπεύθυνη τομών: Δρ. Χατζηδάκη) και 2017 (Υπεύθυνη τομής: Μπορμπουδάκη Κούλα, Διευθύντρια ανασκαφής: Δρ. Ελπίδα Χατζηδάκη).

## ΙΧ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΘΟΡΩΝ ΤΟΥ ΔΟΜΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ

Ο κυκλικός πύργος της αρχαίας Φαλάσαρνας φέρει εμφανείς μηχανικές καταπονήσεις και φθορές του δομικού υλικού του, που, όπως τεκμηριώνεται γεωλογικά, ιστορικά και ανασκαφικά, έχουν μακρά ιστορία. Είναι γνωστό ότι η διάρκεια της ζωής ενός λίθου μπορεί να μειωθεί δραστικά σε επιθετικά περιβάλλοντα όπως, στην περίπτωση μας, το παραθαλάσσιο<sup>425</sup>. Είναι επίσης διαπιστωμένο ότι μηχανική καταπόνηση και χημικές διεργασίες συμβαίνουν στους δομικούς λίθους ακόμη και πριν την λατόμησή τους<sup>426</sup>. Τα μακροσκοπικά αντιληπτά δομοστατικά προβλήματα και φθορές του πύργου, όπως τα βλέπουμε στο παρόν, δεν έχουν προκύψει μόνο από τις συνθήκες που επικρατούν σήμερα στο μνημείο, αλλά αποτελούν τα ορατά αποτελέσματα αιτίων που ανάγονται αιώνες πίσω στον χρόνο. Συνεπώς, για να κατανοήσουμε σε βάθος την παθολογία του μνημείου χρειάζεται να συνηγορήσουμε τις συνθήκες και τα γεγονότα του παρελθόντος. Έχει σημασία να τονίσουμε ότι οι σημερινοί παράγοντες φθείρουν ενεργά ένα σύνολο δομικού υλικού του οποίου η σύνθεση και η μοριακή δομή έχει επηρεαστεί από προηγούμενες καταστάσεις<sup>427</sup>. Με άλλα λόγια, οι σημερινές συνθήκες διευρύνουν προβλήματα που δεν έχουν κατ' ανάγκη ή εξολοκλήρου προκληθεί από αυτές. Ορισμένοι λίθοι έχουν ήδη αγγίξει τα όρια της τελικής μηχανικής εξάντλησης (*fatigue*), επομένως, είναι επιτακτική η ανάγκη να συγκροτηθεί άμεσα ένα στρατηγικό σχέδιο προστασίας και συντήρησης του μνημείου, το οποίο θα πρέπει, όχι μόνο να στοχεύει στην επιβράδυνση ή εξάλειψη των ορατών συμπτωμάτων αλλά να αντιμετωπίζει, στον βαθμό του εφικτού, τα αίτια γένεσης των φθορών<sup>428</sup>. Η ανάλυση της παθολογίας του κυκλικού πύργου θα διαρθρωθεί σε τέσσερα μέρη:

<b>1. Ανάλυση των συνθηκών του παρελθόντος.</b>	Καταρχήν, θα εξετασθεί το σύνολο των γνωστών στοιχείων που αφορούν περιβαλλοντικές συνθήκες του παρελθόντος και γεγονότα ή επεισόδια ανθρωπογενούς και φυσικής προέλευσης που έχουν συντελέσει στην καταπόνηση του μνημείου. Τα στοιχεία αντλήθηκαν από ιστορικά, γεωλογικά και ανασκαφικά τεκμήρια. Σκοπός είναι ο προσδιορισμός των συνθηκών εκείνων που διαμόρφωσαν την εικόνα διατήρησης του μνημείου όπως ήταν την στιγμή της ανασκαφής του. Η παραπάνω ανάλυση θα συμβάλει στην καλύτερη και πιο ολοκληρωμένη κατανόηση της σημερινής κατάστασης του μνημείου και στον ακριβέστερο προσδιορισμό των αιτίων φθοράς του, τα οποία, βέβαια, δεν περιορίζονται στις παρούσες συνθήκες.
<b>2. Εντοπισμός, προσδιορισμός και ανάλυση των μακροσκοπικά αντιληπτών δομοστατικών προβλημάτων και φθορών συνολικά και αθροιστικά.</b>	Θα γίνει παρουσίαση και ανάλυση του συνόλου των δομοστατικών προβλημάτων και φθορών του πύργου που είναι ορατά σε μακροσκοπική κλίμακα, με στόχο την λεπτομερή χαρτογράφηση της παθολογίας του στο παρόν. Στην συνέχεια οι φθορές θα συσχετισθούν με τις κλιματολογικές, περιβαλλοντικές και άλλες συνθήκες που διέπουν σήμερα την περιοχή, αλλά και με τα αίτια του παρελθόντος που θα αναλυθούν στην προηγούμενη ενότητα. Σκοπός είναι η εκτίμηση της κατάστασης διατήρησης του δομικού υλικού του μνημείου όπως έχει διαμορφωθεί συνολικά και αθροιστικά μέσω των παρελθοντικών και σημερινών παραγόντων μηχανικής καταπόνησης και φθοράς. Να σημειώσουμε ότι σε επόμενη φάση θα

<sup>425</sup> Smith κ.ά. 2008, σ. 439.

<sup>426</sup> Smith κ. ά.2008, σσ. 447-448.

<sup>427</sup> Smith κ.ά. 2008, σσ. 447-448.

<sup>428</sup> Smith κ.ά. 2008, σ. 440.

	<p>είναι συνετό να προταθεί η διενέργεια εργαστηριακών αναλύσεων με σκοπό τον εντοπισμό μη ορατών χαρακτηριστικών της σύνθεσης του δομικού λίθου (π.χ. πορώδες), των χημικών και μηχανικών διεργασιών στο εσωτερικό του, ώστε να εμπλουτισθεί περαιτέρω η μελέτη παθολογίας, προς τον σχηματισμό ενός ολοκληρωμένου στρατηγικού σχεδιασμού συντήρησης, αναστήλωσης και αποκατάστασης.</p>
<p><b>3. Σύγκριση της σημερινής κατάστασης του μνημείου με την κατάσταση στην οποία βρισκόταν όταν ήρθε στο φως με την ανασκαφική έρευνα της περιόδου 1986- 1988.</b></p>	<p>Η ανασκαφή αποτελεί απαραίτητο και αναγκαίο στάδιο της αρχαιολογικής έρευνας και την αποκάλυψη των υλικών καταλοίπων της πολιτιστικής μας κληρονομιάς. Ιδιαίτερα στην περίπτωση που εξετάζουμε η ανασκαφική έρευνα έφερε στο φως σημαντικότερα κατάλοιπα της λιμενικής οχύρωσης της πόλης στο πλαίσιο ενός ενιαίου συνόλου της αρχαίας Φαλάσαρνας. Είναι παραδεκτό από τους ερευνητές ότι μετά από την ανασκαφή ακολουθεί η άρδην αλλαγή των συνθηκών διατήρησης των υλικών καταλοίπων. Η αντιμετώπιση των φθορών που φυσιολογικά επέρχονται στα μνημεία μετά από την ανασκαφή έγκειται στην έγκυρη διαμόρφωση ενός σχεδίου συντήρησης των ανασκαμμένων μνημείων. Είναι νευραλγικής σημασίας η σύγκριση της εικόνας του μνημείου την στιγμή της ανασκαφής του και της σημερινής του κατάστασης, η οποία θα βοηθήσει στον προσδιορισμό των φθορών και καταπονήσεων που ήδη υπήρχαν πριν την κατάχωση του πύργου με αυτές που έχουν προκύψει τα τελευταία 35 έτη έκθεσής του στο περιβάλλον. Η σύγκριση θα γίνει μέσω αντιπαραβολής των φωτογραφιών της ανασκαφής<sup>429</sup> του μνημείου, οι οποίες επιβεβαιώνουν ότι ο πύργος, όταν ήρθε στο φως, ήδη έφερε μία περίπλοκη παθολογία που ανάγεται στο παρελθόν, με έναρξη την στιγμή της κατασκευής του. Να σημειωθεί ότι ενώ η εξωτερική παρεία του κυκλικού πύργου ήταν εκτεθειμένη στο περιβάλλον από την στιγμή της κατασκευής του, περνώντας από διάφορα στάδια κατάχωσης και κατάρρευσης, το εσωτερικό του μνημείου σε όλο το ύψος των κάθετα διασταυρούμενων τοίχων, ήταν εξ αρχής πληρωμένο με εδαφικά υλικά και ήρθε για πρώτη φορά σε επαφή με το περιβάλλον κατά την στιγμή της αποχωμάτωσής του. Εντούτοις, η ανασκαφή των τεταρτημορίων έγινε έως το ελάχιστο απαραίτητο βάθος ώστε να επιτραπεί η πλήρης τεκμηρίωση του μνημείου, ενώ η δοκιμαστική τομή σε βάθος εντός του ΒΔ τεταρτημορίου καταχώθηκε έως το ύψος του κυματίου αμέσως μετά από την αρχαιολογική έρευνα για την προστασία των λιθοδομών του εσωτερικού του μνημείου.</p>
<p><b>4. Αξιολόγηση-συμπεράσματα .</b></p>	<p>Τέλος, με βάση την παραπάνω ανάλυση, θα συντεθεί το ιστορικό μηχανικής καταπόνησης και φθοράς του μνημείου, θα αξιολογηθεί η σημερινή κατάσταση διατήρησης και θα εξαχθούν συμπεράσματα. Αυτά θα αποτελέσουν την σταθερή βάση και θα καθορίσουν την διαμόρφωση του στρατηγικού σχεδιασμού συντήρησης και προστασίας του κυκλικού πύργου.</p>

<sup>429</sup> Το σύνολο του φωτογραφικού υλικού της ανασκαφής του κυκλικού πύργου (1986-1988) αντλήθηκε από το αρχείο της κ. Ελπίδας Χατζηδάκη, η οποία μου το παραχώρησε ευγενικά, ως μελετητήρια και διευθύντρια της ανασκαφής της αρχαίας Φαλάσαρνας. Το μεγαλύτερο μέρος του φωτογραφικού υλικού που παρουσιάζεται είναι έως τώρα αδημοσίευτο.

## 1. Οι συνθήκες του παρελθόντος. Η ιστορία καταπόνησης του λίθινου δομικού υλικού του πύργου μέσα από επιβεβαιωμένα στοιχεία και τεκμήρια.

### *Προέλευση και χαρακτηριστικά του δομικού υλικού*

Όπως έχει αναφερθεί, οι δομικοί λίθοι του πύργου προέρχονται από τα ιζηματογενή ασβεστοψαμμιτικά πετρώματα που λατομήθηκαν από το λατομείο στα νότια του λιμανιού και την κατά χώραν λατόμηση κατά τις εργασίες εκβραχισμών και ομαλοποίησης του βραχώδους εδάφους για την έδραση των οχυρωματικών κατασκευών<sup>430</sup>. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για μαργαϊκούς ψαμμίτες Μειοκαίνου που απαντώνται πλησίον της παράκτιας ζώνης της περιοχής<sup>431</sup>. Το πέτρωμα χαρακτηρίζεται ως επιρρεπές στην αποσάθρωση ενώ η απορρόφηση ύδατος στο εσωτερικό του, είναι γνωστό ότι μπορεί να μειώσει σημαντικά τις μηχανικές του ιδιότητες<sup>432</sup>.

### *Κατασκευαστικοί παράγοντες (ενδογενείς)*

Το μνημείο, όπως αναλύθηκε παραπάνω, παρουσιάζει περισσότερες ομοιότητες με τον τύπο των πρώιμων αμυντικών πύργων για την στέγαση καταπελτών<sup>433</sup> με την διαφορά ότι οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι θα επέτρεπαν την στέγαση σχετικά βαρύτερων μηχανών. Ένα από τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά που έπαιξε ρόλο στην μηχανική καταπόνηση του μνημείου είναι ότι ήταν συμπαγής έως το ύψος του περιδρόμου. Ο Winter<sup>434</sup> εξηγεί ότι οι τοίχοι των συμπαγών μερών των πρώιμων αμυντικών πύργων, σε πολλές περιπτώσεις, απωθούνταν προς τα έξω από τις πλευρικές ωθήσεις των υλικών πλήρωσης. Ακόμη όμως και όταν συνέβαινε αυτό, μετά από την εκτόνωση και ολοκλήρωση της μηχανικής διεργασίας, ο εκάστοτε πύργος στεκόταν ακόμη, σε μία σχετικά σταθερή κατάσταση και η χρήση του συνεχιζόταν, αρκεί τα μέρη του να ήταν επαρκώς συντηρημένα και επισκευασμένα. Όταν όμως κατέρρευε η στέγη του πύργου, ο όγκος και το βάρος των γεμισμάτων αυξάνονταν από την υγρασία που εισερχόταν από ψηλά μέσω της κατεΐσδυσης υδάτων στα υλικά πλήρωσης. Εάν το νερό έβρισκε δίοδο διαφυγής, είτε στην γη, κάτω από τα θεμέλια, είτε δια μέσου των κενών μίας αργολιθοδομής ή τοιχοποιίας με ατελή αρμογή, πιθανώς η βάση του πύργου να έμενε άθικτη για αιώνες. Όταν όλη η κατασκευή εδραζόταν σε συμπαγή βράχο και ήταν δομημένη από λίθους με καλή αρμογή το νερό δεν έβρισκε δίοδο διαφυγής. Ο συνδυασμός υγρασίας και ωθητικών δυνάμεων των υλικών πλήρωσης, τελικά, προκαλούσε την κατάρρευση των εξωτερικών τοίχων του συμπαγούς μέρους, συμπαρασύροντας και ό,τι σωζόταν από την ανωδομή<sup>435</sup>. Ο Winter θεωρεί ότι αυτή είναι η εξήγηση για το εξής παράδοξο: σε οχυρώσεις που είναι χτισμένες με αμελή δόμηση ή αργολιθοδομή, τόσο τα τείχη, όσο και οι πύργοι, σώζονται περίπου στην ίδια κατάσταση διατήρησης και ύψος. Αντίθετα, σε άλλες οχυρώσεις δομημένες με καλή αρμογή και επιμελημένη πολυγωνική, τραπεζιόσχημη ή ισόδομη τοιχοποιία, ενώ τα τείχη σώζονται ακόμη σε σχετικά καλή

<sup>430</sup> Τζιλιγκάκη 2014, σ. 97-106.

<sup>431</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σσ. 20-21.

<sup>432</sup> Rabat κ.ά. 2020.

<sup>433</sup> Ober 1987.

<sup>434</sup> Winter 1971a, σ. 172.

<sup>435</sup> Winter 1971a, σ. 172.

κατάσταση, οι περισσότεροι από τους πύργους έχουν καταρρεύσει σε λιθοσφρούς<sup>436</sup>.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο μελετώμενος πύργος με την τέλεια αρμογή μεταξύ των λίθων, την έδραση στον φυσικό βράχο και την πλήρωση έως το ύψος του περιδρόμου έχει όλα τα χαρακτηριστικά που θα ευνοούσαν την κατάρρευση μετά από την εγκατάλειψή του. Η έντονη παραμόρφωση και κλίση προς τα έξω του ανατολικού μέρους του κυκλικού τοίχου προκλήθηκε σε μεγάλο βαθμό από τις πλευρικές ωθήσεις των υλικών πλήρωσης, που διογκώθηκαν λόγω της κατεΐσδυσης υδάτων μετά από την εγκατάλειψη του αμυντικού πύργου. Όσον αφορά την κατάρρευση της ανωδομής δεν είναι σίγουρο αν επακολούθησε ή σε ποια έκταση. Αυτό, γιατί η λιθορριπή στα N-NΔ του πύργου αποδίδεται με σιγουριά στον σεισμό του 365 μ. Χ., καθώς φαίνεται ξεκάθαρα πως προήλθε από μία ενιαία βίαιη μετατόπιση. Βόρεια και δυτικά του πύργου βρέθηκαν άτακτοι λιθοσφροί και δεν αποκλείεται πριν από τον μεγάλο σεισμό να είχαν προηγηθεί μικρότερης ή μεγαλύτερης έκτασης τοπικές καταρρεύσεις ή ολισθήσεις λίθων.

Εντούτοις, στην περίπτωση μας υπήρχαν οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι, οι οποίοι, διαμοιράζοντας τα υλικά πλήρωσης (*partitioning*)<sup>437</sup> προστάτευσαν σε μεγάλο βαθμό τον κυκλικό τοίχο από τις πλευρικές ωθήσεις, και καθώς δεν κλείδωναν με αυτόν, δεν υπήρχε περίπτωση οι τοιχοποιίες να συμπαρασύρουν η μία την άλλη. Οι πλάγιες πιέσεις αυξήθηκαν με την διόγκωση των υλικών πλήρωσης συνθλιβοντας με μεγαλύτερη ένταση τους διασταυρούμενους τοίχους, οι οποίοι σήμερα εμφανίζουν εμφανή μηχανική καταπόνηση που κυμαίνεται από τριχοειδείς ρωγμές, έως και σχεδόν πλήρη διάρρηξη και μηχανική εξάντληση. Δηλαδή, οι διασταυρούμενοι τοίχοι δέχονταν μηχανικές πιέσεις από την στιγμή της ανοικοδόμησης του πύργου, αφού, άλλωστε, αυτός ήταν και ο βασικός σκοπός κατασκευής τους. Εκτός από το ίδιο βάρος της κατασκευής, το βάρος των μόνιμα στεγασμένων καταπελτών δεν ήταν καθόλου αμελητέο. Αρκεί να αναφέρουμε οι πρώιμοι αμυντικοί πύργοι προσδιορίστηκαν τυπολογικά λόγω της αδυναμίας που θα είχαν να στεγάσουν μηχανές μεγαλύτερου μεγέθους<sup>438</sup>, οι οποίες, προκειμένου να ενταχθούν στην άμυνα των τειχισμένων πόλεων, χρειάστηκε να αναπροσαρμοσθεί εξολοκλήρου η οχυρωματική αρχιτεκτονική<sup>439</sup>.

Προκύπτει ότι η τεχνική κατασκευής και η στρατιωτική χρήση του αμυντικού πύργου αποτελούν παράγοντες που έδρασαν αθροιστικά μαζί με άλλους στην αποδιοργάνωση του δομικού υλικού και την παραμόρφωση του εξωτερικού κυκλικού τοίχου. Ωστόσο, δεν μπορούμε παρά να παρατηρήσουμε ότι οι διασταυρούμενοι τοίχοι σώζονται σχεδόν σε όλο τους το ύψος ακόμη και μετά από το παροξυστικό γεωτεκτονικό φαινόμενο του 365 μ.Χ. Στους σταθεροποιητικούς αυτούς τοίχους μαζί με τα υλικά πλήρωσης οφείλεται η διατήρηση του μνημείου έως το ύψος των 4,63 μ.

#### *Πολεμικές επιθέσεις. Ανθρωπογενής παράγοντας (εξωγενής)*

Οι ιστορικές πηγές παραδίδουν την εμπλοκή της Φαλάσαρνας σε διάφορες εχθροπραξίες. Όπως αναφέρθηκε, περίπου το 185 π. Χ. η Φαλάσαρνα δέχθηκε επίθεση από την Κυδωνία κατά την οποία ηττήθηκε<sup>440</sup>. Το γεγονός αυτό έχει ήδη συσχετισθεί με αρχαιολογικά τεκμήρια οικοδόμησης πρόχειρων κτηρίων επάνω σε παλιότερα θεμέλια και με οικοδομικό

<sup>436</sup> Winter 1971a, σ. 172.

<sup>437</sup> Lawrence 1979, σ. 223.

<sup>438</sup> Ober 1987, 1992.

<sup>439</sup> Ober 1987, Winter 1994.

<sup>440</sup> Πολύβιος, 22.15.1-6, Hadjidaki 2001, σ. 157.

υλικό σε β' χρήση<sup>441</sup>. Αν και δεν υπάρχουν τεκμηριωμένα σημάδια αυτής της επίθεσης στον κυκλικό πύργο, πιθανώς να προκλήθηκαν επιπλέον προβλήματα ή καταπόνηση στο μνημείο. Εν μέσω της παρακμής που αρχίζει διαφαίνεται αυτή την εποχή<sup>442</sup> θα ήταν δύσκολο να πραγματοποιηθεί ένα δαπανηρό πρόγραμμα αναβάθμισης της οχύρωσης, η οποία ήδη θα θεωρούταν τεχνολογικά παρωχημένη.

Η επίθεση που επιβεβαιώνεται ξεκάθαρα στον κυκλικό πύργο από τα αρχαιολογικά τεκμήρια είναι αυτή των Ρωμαίων (69-67 π.Χ.)<sup>443</sup>. Οι αποδείξεις της Ρωμαϊκής επίθεσης στην περιοχή του κυκλικού πύργου συνίστανται στα λίθινα βλήματα καταπελτών που έχουν βρεθεί. Στην ΒΔ γωνία μεταξύ του πύργου και του ΒΑ μεταπυργίου υπάρχουν, αρκετοί λίθοι φέρουν στις μετωπιαίες έδρες τους αποκρούσεις από την πρόσκρουση λίθινων βλημάτων καταπελτών. Στην περιοχή του λιθώνα αναφέρεται η εύρεση δύο λίθινων βλημάτων από την ανασκαφή του 1986-7<sup>444</sup>. Ακόμη τρία λίθινα βλήματα βρέθηκαν το 1988 στην γωνία μεταξύ του ΒΑ μεταπυργίου και του πύργου, το μεγαλύτερο εκ των οποίων βρέθηκε ότι ζυγίζει περισσότερο από 20 κιλά<sup>445</sup>. Τέλος, στις έρευνες του 2017 βρέθηκε το έκτο βλήμα σε σχέση με λιθοσφρό που το σκέπαζε, επίσης στο ίδιο σημείο<sup>446</sup>. Το βλήμα φέρει εγχάρακτα τα λατινικά γράμματα XX και ζυγίζει 6 κιλά (δηλαδή 20 Ρωμαϊκές λίβρες)<sup>447</sup>. Παρόμοιο βλήμα με εγχάρακτα XX είχε βρεθεί και στην περιοχή της προκυμαίας<sup>448</sup>. Τουλάχιστον όσον αφορά τα δύο τελευταία, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι πρόκειται για κατάλοιπα της Ρωμαϊκής επίθεσης το 67 π.Χ. Αλλά και το βλήμα που βρέθηκε βάρους τουλάχιστον 20 κιλών ανήκει σε καταπέλτη 60 μών (1 ταλάντου), δηλαδή, την ισχυρότερη γνωστή λιθοβόλο μηχανή της αρχαιότητας<sup>449</sup>.



Εικ.59: Ρωμαϊκό λίθινο βλήμα καταπέλτη όπως βρέθηκε *in situ* (Πηγή: Ημερολόγιο ανασκαφής 2017, σ.21. Υπεύθυνη τομής Κούλα Μπορμπουδάκη. Φωτογραφία από την Κούλα Μπορμπουδάκη. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη).

<sup>441</sup> Hadjidaki 2001, σ. 157.

<sup>442</sup> Hadjidaki 2001, σ. 157.

<sup>443</sup> Hadjidaki 2001, σ. 158-9.

<sup>444</sup> Hadjidaki 1988a, σ. 472.

<sup>445</sup> Frost-Hadjidaki 1990, σ. 517.

<sup>446</sup> Ημερολόγιο ανασκαφής αρχαίας Φαλάσαρνας, 2017, Υπεύθυνη τομής: Μπορμπουδάκη Κούλα, Διευθύντρια ανασκαφής: Δρ. Ελπίδα Χατζηδάκη.

<sup>447</sup> Hadjidaki 2001, σσ. 158-159; Ημερολόγιο ανασκαφής Φαλάσαρνας, 2017, Υπεύθυνη τομής: Μπορμπουδάκη Κούλα, Διευθύντρια ανασκαφής, Δρ. Ελπίδα Χατζηδάκη.

<sup>448</sup> Hadjidaki 2001, σσ. 158-159.

<sup>449</sup> Ober 1992, σ. 150, Winter 1994 σ. 35.

Μία επίθεση με λιθοβόλους καταπέλτες σε έναν πύργο παρωχημένης πια τεχνολογίας, που δεν είχε αναβαθμιστεί ώστε να ανταπεξέλθει στις νέες ισχυρές πολιορκητικές μηχανές, θα ήταν αρκετά καταστροφική. Πάντως, κατά την Ρωμαϊκή επιδρομή φαίνεται πως ο πύργος ήταν ακόμη σε αμυντική λειτουργία (σε ολόκληρο ή πιο περιορισμένο εύρος των δυνατοτήτων του) εκτοξεύοντας βλήματα, και μάλιστα, φαίνεται πως συγκέντρωσε επάνω του στρατηγικά επιθετικά χτυπήματα. Η σφοδρή επίθεση έχει αφήσει ορατά σημάδια στο μνημείο που συνίστανται σε θραυσσιγενείς επιφάνειες λόγω της πρόσκρουσης λίθινων βλημάτων στην εξωτερική παρειά του και πιθανόν ευθύνεται για μέρος της κατάρρευσης της ανωδομής, για την ολίσθηση ή κατάρρευση μεμονωμένων συνόλων λίθων, ή τουλάχιστον για την τοπική αποδιοργάνωση της πλοκής των λίθων. Τέλος, έμμεσο αποτέλεσμα της σφοδρής επίθεσης είναι η εγκατάλειψη της πόλης, και κατ' επέκταση, η επερχόμενη μεταβολή της σε ερειπιώνα και όποιες φθορές αυτό συνεπάγεται για τον πύργο.

#### *Σεισμικά γεγονότα (γεωλογικοί παράγοντες, τεκτονική δραστηριότητα)*

Η καταστροφικότερη μηχανική καταπόνηση του κυκλικού πύργου συνέβη κατά το τρομερό τεκτονικό φαινόμενο ξαφνικής ανόδου της ξηράς κατά 6,6 μ. κατά τον σεισμό του 365 μ.Χ., γεγονός που, όπως αναλύθηκε παραπάνω, τεκμηριώνεται ασφαλώς στην διεθνή βιβλιογραφία και αρθρογραφία<sup>450</sup> και παραδίδεται από τις ιστορικές πηγές<sup>451</sup>. Επίσης όπως είδαμε παραπάνω, από την έρευνα προκύπτει ότι πιθανότατα η περιοχή κλυδωνίσθηκε από παλιρροϊκό κύμα (*tsunami*)<sup>452</sup>.

Το αμετακίνητο των δομικών στοιχείων των αρχαίων λιθόδημων κατασκευών εν ξηρώ, χωρίς μεταλλικούς συνδέσμους, σε περίπτωση σεισμού, βασιζόταν αποκλειστικά στην πλοκή των λίθων και την θεμελίωση σε στέρεο έδαφος, ιδανικά, στο βραχώδες υπόστρωμα. Ο μελετώμενος πύργος, όπως έχει περιγράψει, είναι δομημένος με λίθους, τοποθετημένους αρθρωτά και εν ξηρώ, όπως συμβαίνει με το μεγαλύτερο μέρος των αρχαίων μνημείων. Ειδικά όσον αφορά τις οχυρώσεις, αναγνωρίζεται η σπάνια χρήση κονιάματος ή συνδέσμων και αναφέρεται συγκεκριμένα, ότι στις οχυρώσεις της κλασικής εποχής το κονίαμα δεν χρησιμοποιούταν σχεδόν ποτέ, ενώ οι μεταλλικοί σύνδεσμοι απαντώνται σπάνια<sup>453</sup>. Επομένως, η συνέχεια και η ομοιογένεια της κατασκευής εξασφαλίζεται με πολύ ισχυρές δυνάμεις τριβής λόγω της τέλει επαφής των λίθων και του μεγάλου βάρους των δομικών στοιχείων. Η έδραση του πύργου στον φυσικό βράχο συνεισφέρει στην αντισεισμική προστασία του.

Οι βλάβες που εκδηλώνονται υπό την δράση των σεισμικών φορτίσεων αναπτύσσονται σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα (διάρκεια του σεισμού). Συνήθως, τα δομοστατικά προβλήματα μετά από ένα σεισμό δεν είναι αποτέλεσμα μόνο της σεισμικής έντασης αλλά συνδυασμού και άλλων φορτιστικών καταστάσεων και καταναγκασμών που

<sup>450</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992; Mourtzas κ.ά. 2015; Stiros & Papageorgiou 2001.

<sup>451</sup> Ammianus Marcellinus, *Res Gestae* 26.10, 15–19.

<sup>452</sup> Hadjidaki 1988; Frost 1989; Pirazzoli κ.ά. 1992; Scheffers&Scheffers 2007, σσ. 619- 621, Stiros 2010, Shaw κ.ά. 2008, Mourtzas κ.ά. 2015, σ.23.

<sup>453</sup> Winter 1971a, σ. 178.

Στην Αρχαία Φαλάσαρνα, στον σύγχρονο, επίσης περίτεχνης κατασκευής τετράπλευρο Βόρειο πύργο, που φέρει κυμάτιο, απαντώνται ζητάμορφοι μεταλλικοί σύνδεσμοι, εκ των οποίων ένας διατηρείται *insitu*, και είναι σιδερένιος με μολύβδινη επικάλυψη. Βλ. Hadjidaki 2001, σ. 156.

υφίστανται στην κατασκευή (π.χ. μόνιμα και κινητά φορτία). Όταν χτύπησε ο σεισμός, η Φαλάσαρνα ήταν ήδη εγκαταλελειμμένη και ακατοίκητη για περίπου τρεισήμισι αιώνες. Τα κτήρια έφεραν τις μηχανικές καταπονήσεις και φθορές του παρελθόντος και της μακράιωνης εγκατάλειψης. Δηλαδή, ο ισχυρότατος σεισμός χτύπησε ουσιαστικά έναν αρχαίο πια ερειπιώνα.

Πριν από την ανασκαφή, επάνω και γύρω από το σωζόμενο τμήμα του πύργου υπήρχε εκτεταμένος λιθώνας, ο οποίος προερχόταν από την κατάρρευση της ανωδομής του επάνω στην βάση του, όπως εντοπίστηκε κατά την επιφανειακή έρευνα και τεκμηριώθηκε κατά την ανασκαφική διαδικασία<sup>454</sup>.



Εικ.60, 61: Η περιοχή του πύργου πριν από την ανασκαφή. Διακρίνεται ο εκτεταμένος λιθώνας και ένα πρόχειρο κτίσμα (το λεγόμενο «σπιτάκι του βοσκού»), κατασκευασμένο από αρχαία χαλάσματα (Πηγή: ανασκαφή Φαλάσαρνας 1986. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη).



Εικ.62: Η περιοχή του πύργου πριν από την ανασκαφή. Διακρίνεται ο εκτεταμένος λιθώνας (Πηγή: ανασκαφή Φαλάσαρνας 1986. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη).

<sup>454</sup> Χατζηδάκη, Ημερολόγιο Φαλάσαρνας 1986.

Μία ισχυρότατη οριζόντια μετατόπιση κατά τον σεισμό του 365 μ.Χ. προκάλεσε έντονη εκτός επιπέδου κάμψη του ΝΑ τμήματος του πύργου και οι λίθοι εκσφενδονίσθηκαν με μεγάλη δύναμη από ΒΔ προς ΝΑ. Όπως τεκμηριώθηκε από την διάταξη της λιθορριπής η κατάρρευση του ΝΑ τμήματος του μνημείου, οφείλεται σε ένα ενιαίο επεισόδιο που χωρίς αμφιβολία αποδίδεται στον μεγάλο σεισμό. Μετά από την ανύψωση των ογκωδών λίθων που κατέρρευσαν από τις δύο ανώτερες σειρές των διασταυρούμενων τοίχων βρέθηκαν πεσμένοι, όπως φαίνονται και σήμερα, οι λίθοι πέντε τουλάχιστον δόμων της ΝΑ πλευράς του συμπαγούς μέρους. Η ανωδομή κατέρρευσε προς όλες τις κατευθύνσεις επάνω και γύρω από την βάση του πύργου. Είναι όμως πιθανό κάποια σύνολα λίθων να ανήκουν σε προηγούμενα επεισόδια σταδιακής κατάρρευσης. Ο προφανής λόγος διατήρησης σε μεγαλύτερο ύψος του βόρειου, δυτικού τμήματος της κατασκευής είναι η επαφή με τα δύο μεταπύργια (ΒΑ και ΒΔ) και, φυσικά, με την προσαρτημένη δεξαμενή στα δυτικά. Στα βορειοανατολικά, βόρεια και δυτικά του πύργου βρέθηκαν άτακτοι σωροί των λίθων της ανωδομής που φαίνονται είτε να κατέρρευσαν από ύψος είτε να ολίσθησαν από το σώμα του μνημείου.

Ο σεισμός επίσης ευθύνεται για την ολίσθηση λίθου επί λίθου που διαπιστώνεται στο σωζόμενο τμήμα του πύργου, όπως εντοπίζεται και σε όλα τα υπόλοιπα κτήρια του αρχαιολογικού χώρου, και η οποία δείχνει μία κίνηση στροφής και αμφιταλάντευσης. Λόγω της μακραιώνης έκθεσης στο περιβάλλον και φθοράς του υλικού τους κατά την ολίσθηση, κάποια μικρότερα ή μεγαλύτερα τμήματα λίθων κατέρρευσαν λόγω θραύσης από την σεισμική φόρτιση. Πολλοί πεσμένοι λίθοι κείνται *insitu* θραυσμένοι, είτε μετά από την πτώση τους με μεγάλη δύναμη, ή αφού δέχθηκαν τα χτυπήματα και τις πιέσεις των λίθων που τους καταπλάκωσαν.

*Εναλλαγές περιβαλλοντικών συνθηκών λόγω ανύψωσης ή υποχώρησης της στάθμης της θάλασσας και προσχώσεων (γεωλογικοί- περιβαλλοντικοί παράγοντες)*

Η περίπλοκη γεωτεκτονική ιστορία της δυτικής Κρήτης δεν επηρέασε το μνημείο μόνο όσον αφορά τις σεισμικές δονήσεις και τα καταστροφικά παλιρροϊκά κύματα αλλά καθόρισε ακόμη μία παράμετρο: τις περιβαλλοντικές συνθήκες, οι οποίες είχαν άμεση επιρροή στο δομικό υλικό του μνημείου. Αρκεί να αναφέρουμε ότι από την κατασκευή του έως την ανύψωση της στεριάς ο πύργος στεκόταν στην ακτή, πολύ κοντά στην θάλασσα, η οποία βρισκόταν σε επαφή με την νότια πλευρά του επιθαλάσσιου προτειχίσματος ακριβώς στα νότια του πύργου. Ως εκ τούτου, εκτός της μεγαλύτερης ποσότητας υγρασίας που θα επηρέαζε τα θεμέλια<sup>455</sup>, το μνημείο δεχόταν όλες τις σχετικές περιβαλλοντικές συνθήκες.

Αν αυτές οι συνθήκες θεωρούνται όχι πολύ διαφορετικές από τις σημερινές με την μεταφορά της ακτής 100 μέτρα μακρύτερα, υπάρχει ακόμη μία φάση, η οποία σίγουρα επηρέασε το δομικό υλικό του πύργου αρκετά δραστικά. Όπως αναλύθηκε στο σχετικό κεφάλαιο, τα τεκμηριωμένα επεισόδια μικρών σταδιακών καταβυθίσεων που αποτυπώνονται στα προβλήματα που προέκυψαν στις επιθαλάσσιες κατασκευές<sup>456</sup>, πιθανότατα επηρέασαν την αποσάθρωση των κατώτερων δόμων λόγω μεγαλύτερης έντασης της ανοδικής υγρασίας.

Η τελευταία γνωστή μεταβολή είναι το παλιρροϊκό κύμα (*paleo-tsunami*) που έχει συσχετισθεί με τον σεισμό που χτύπησε περί το 66 μ. Χ. και την γρήγορη πρόσχωση ιλύος

<sup>455</sup> Η Χατζηδάκη είχε παρατηρήσει την μεγάλη φθορά των λίθων των κατώτερων δόμων του κυκλικού πύργου και την συσχετίζει επίσης με την εισχώρηση θαλάσσιων υδάτων. Βλ. στο Hadjidaki 1988b, σ. 42.

<sup>456</sup> Hadjidaki 2001, σ. 157, Pirazzoli κ.ά. 1992, Μπάικα 2001, σ. 42.

και θαλάσσιων αποθέσεων<sup>457</sup>. Συνεπώς, το κατώτερο τμήμα του πύργου βρισκόταν εντός πλουσιών σε άλατα αμμωδών θαλάσσιων αποθέσεων από τον 1<sup>ο</sup> αι. μ. Χ. έως την στιγμή της ανασκαφής του. Η συγκέντρωση προσχώσεων γύρω από το μνημείο αποτελούν ταυτόχρονα μία από τις αιτίες για την διατήρηση του κατώτερου μέρους του πύργου κατά τον σεισμό του 365 μ.Χ.

Προκύπτει ότι το μνημείο υπέστη εναλλαγές του περιβάλλοντος του, οι οποίες πυροδοτήθηκαν από την γεωτεκτονική δραστηριότητα στην δυτική Κρήτη ανά τους αιώνες. Έτσι μπορεί να εξηγηθεί η κατάσταση του δομικού υλικού του πύργου, που μετά από την ανασκαφή του ήδη παρουσίαζε ορατές φθορές οφειλόμενες σε επιθετικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Αναφέρουμε χαρακτηριστικά ότι όταν αποχλωμάτωθηκε το νοτιοδυτικό μέρος του πύργου ήταν εμφανής η έντονη σπηλαιώδης διάβρωση στους κατώτερους δόμους<sup>458</sup> που παρατηρείται και σήμερα χωρίς πολύ μεγάλες μεταβολές. Όπως θα δούμε στην συνέχεια, τεκμηριώνεται πως το μεγαλύτερο μέρος των ορατών μηχανικών καταπονήσεων και ειδών διάβρωσης στο μνημείο συντελέσθηκε πριν από την κατάχωσή του.

Η ιστορία καταπόνησης του δομικού υλικού του κυκλικού πύργου είναι μακράιωνη, περίπλοκη και σύνθετη. Το μνημείο τοποθετείται σε ένα επιθετικό προς τα υλικά δόμησης παραθαλάσσιο περιβάλλον και σε μία περιοχή με συχνή και δυνητικά καταστροφική τεκτονική δραστηριότητα. Τα παραπάνω σε συνδυασμό με τις εναλλαγές των περιβαλλοντικών συνθηκών, την υδατοπερατότητα του ψαμμιτικού δομικού λίθου, τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά (διόγκωση υλικών πλήρωσης) και την ανθρώπινη δραστηριότητα (π.χ. πολεμικές επιθέσεις) έχουν δράσει αθροιστικά, αποδιοργανώνοντας και χαλαρώνοντας τους μοριακούς δεσμούς του υλικού και εξαντλώντας μηχανικά τους λίθους.

## **2. Μακροσκοπικά αντιληπτά δομοστατικά προβλήματα και φθορές του μνημείου όπως εμφανίζονται στο παρόν: συσσώρευση αιτίων παρελθόντος και παρόντος συνδυαστικά και αθροιστικά. Συνεργία παραγόντων φθοράς και εκτίμηση των αποτελεσμάτων.**

Τα μακροσκοπικά ορατά αποτελέσματα της παθολογίας του πύργου διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

### **2.1 Δομοστατικά προβλήματα (ενδογενή και εξωγενή)**

### **2.2 Φθορά δομικών υλικών (Περιβαλλοντικές και κλιματολογικές συνθήκες, εξωγενείς και μεταβαλλόμενες στους αιώνες)**

### **2.3 Ανθρώπινες ενέργειες (εξωγενείς)**

<sup>457</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992, σσ. 386-390, Dominey-Howes κ.ά. 1998, Hadjidaki 2001, σ. 157, Stefanakis 2010, σσ. 68-70.

<sup>458</sup> Hadjidaki 1988b, σ. 42.

## 2.1 Δομοστατικά προβλήματα<sup>459</sup>

### Ολίσθησι λίθου επάνω σε λίθο (*block on block sliding*)<sup>460</sup>.



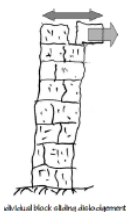
(Medley & Zekkos 2007, fig.10 A).

Αποτέλεσμα της έντονης στροφής και αμφιταλάντευσης λόγω της ισχυρής σεισμικής δόνησης (365 μ. Χ.). Το φαινόμενο παρατηρείται σε όλα ανεξαιρέτως τα κτήρια του αρχαίου λιμένα με τα ίδια χαρακτηριστικά. Αποδιοργάνωση της πλοκής και έδρασης μεταξύ των δομικών στοιχείων, φθορά των επαπτόμενων εδρών και απόθραυση ακμών των λίθων.



### Ολίσθηση και μετατόπιση Λίθων.

Σε ορισμένα σημεία η ολίσθηση έχει οδηγήσει στην απόθραυση και μετατόπιση των λίθων.



(Medley & Zekkos 2007, fig.10 C).



<sup>459</sup> Όλες οι φωτογραφίες του πίνακα προέρχονται από το προσωπικό μου αρχείο εκτός και αν δηλώνεται διαφορετικά.

<sup>460</sup> Medley & Zekkos 2007.

### Εκτός επιπέδου κάμψη και κατάρρευση.

Σχεδόν όλες οι μαζικές καταρρεύσεις λίθων των ερειπίων της αρχαίας πόλης έχουν διεύθυνση από Β-ΒΔ προς Ν-ΝΑ).



(Medley & Zekkos 2007, fig.10 B).

Η κατάρρευση του κυκλικού πύργου προς Ν-ΝΑ. Παρατηρούνται οι υπερκείμενοι λίθοι των διασταυρούμενων τοίχων που έχουν εκσφενδονισθεί. Κάτω από αυτούς βρέθηκαν πεσμένοι και μερικώς θραυσμένοι οι λίθοι πέντε τουλάχιστον δόμων του κυκλικού τοίχου.

Το επίπεδο κατάρρευσης των λίθων υποδεικνύει που βρισκόταν η στάθμη της επιφάνειας του εδάφους όταν συνέβη ο σεισμός. Δηλαδή, το 365 μ.Χ. το μνημείο ήταν ήδη επιχωμένο έως περίπου το ύψος του κυματίου.

Η θραύση αρκετών λίθων της κατάρρευσης λόγω του σεισμού προήλθε από την δυνατή πτώση ή επειδή καταπλακώθηκαν από τους ογκώδεις λίθους των διασταυρούμενων τοίχων και της ανωδομής.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη.



Η κατάρρευση της ανωδομής στα δυτικά και βόρεια του πύργου. Πιθανότατα έχουν προηγηθεί και άλλα μικρά ή μεγαλύτερα επεισόδια κατάρρευσης λόγω της Ρωμαϊκής επίθεσης (67-69 π.Χ.) και της μακραιώνης εγκατάλειψης που μεσολάβησε έως τον σεισμό του 365 μ. Χ.



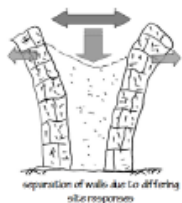
Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη.

Η κατάρρευση των λίθων του πύργου εντός της δεξαμενής στα ΒΔ του πύργου.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη.

**Παραμόρφωση και κλίση προς τα έξω του κυκλικού τοίχου υπό τις πλευρικές πιέσεις των υλικών πλήρωσης<sup>461</sup>.**



(Medley & Zekkos 2007, fig.10 F).

Αναλύθηκε παραπάνω πως τα υλικά πλήρωσης διογκώνονται και αποκτούν μεγαλύτερο βάρος λόγω της κατείδυσης υδάτων και ωθούν τους τοίχους προς τα



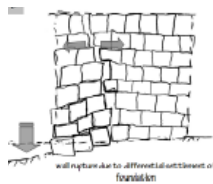
<sup>461</sup> Medley & Zekkos 2007.

έξω. Στην περίπτωση μας έχουν συμβάλει και τα σεισμικά γεγονότα. Η μεγαλύτερη απόκλιση εντοπίζεται στο νότιο και ανατολικό μέρος του πύργου. Στην περιοχή αυτή αρκετοί λίθοι του ανώτερου σωζόμενου δόμου απειλούνται στο μέλλον από ολίσθηση.



**Διευρυμένοι αρμοί.**

Εξάρθρωση της τοιχοποιίας λόγω των στατικών ή σεισμικών φορτίων<sup>462</sup>.



(Medley&Zekkos 2007, fig.10 D).



**Λίθοι στα όρια πλήρους μηχανικής εξάντλησης (fatigue).**

Συnergία δυνάμεων μηχανικής φόρτισης και περιβαλλοντικών συνθηκών. Αποτέλεσμα είναι η διάρρηξη και ο τελικός θρυμματισμός μεμονωμένων λίθων. Προκαλούν ανεπαρκή έδραση των υπερκείμενων λίθων και δεν είναι ικανοί να στηρίξουν τα φορτία των λίθων των υπερκείμενων δόμων. Ανάλογα με την θέση τους, μπορούν να θέσουν σε επισφαλή στατική κατάσταση την κατασκευή.



<sup>462</sup>Medley & Zekkos 2007.



### *Ρηγματώσεις*

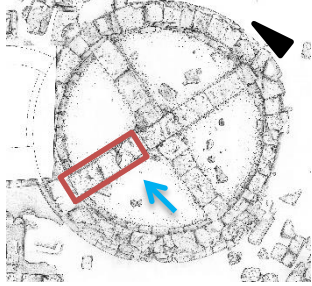
Από τα σοβαρότερα δομοστατικά προβλήματα είναι οι ρωγμές κάθετης διάτμησης ή κάμψης που εμφανίζονται σε πολλούς λίθους των διασταυρούμενων τοίχων και σε αρκετούς λίθους του κυκλικού τοίχου. Αυτές είναι κατακόρυφες, ελαφρώς σιγμοειδείς (ή τεθλασμένες) ή ελαφρώς διαγώνιες και εμφανίζονται στα άκρα ή στο κέντρο των λίθων και σε αλληλουχία μεταξύ τους, ή σε σχέση με τους κατακόρυφους αρμούς. Περιστασιακά εντοπίζονται κοινά ρήγματα σε γειτονικούς λίθους που μαρτυρούν την τέλεια επαφή των εδρών τους<sup>463</sup>.

Η έδραση του πύργου εξολοκλήρου στον φυσικό βράχο αποκλείει την απόδοση των ρωγμών στην αστάθεια και διαφορική καθίζηση του εδάφους. Είναι, επίσης, γεγονός ότι οι ρωγμές ήδη υπήρχαν όταν ανασκάφηκε ο πύργος. Δηλαδή, οι ρωγμές υπήρχαν όσο ο πύργος ήταν πληρωμένος με εδαφικά υλικά και το μνημείο ήταν σφραγισμένο εντός των αρχαίων και σύγχρονων προσχώσεων. Ασφαλή εξήγηση αποτελεί η απόδοση των ρηγματώσεων στον σεισμό του 365 μ. Χ.

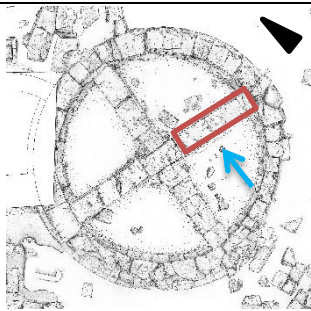
Στο ΝΔ ήμισυ του εσωτερικού τοίχου με διεύθυνση Α-Δ αναπτύσσεται ένα σύστημα ρωγμών με αφετηρία τον 6ο από την βάση δόμο, όπου ένας λίθος έχει υποστεί διάρρηξη και

<sup>463</sup> Ζάμπας 2002, σσ. 54-55.

σύνθλιψη, έχοντας φτάσει στην τελική εξάντληση. Αποτέλεσμα ήταν να χαθεί η φέρουσα ικανότητα του βάρους των υπερκείμενων λίθων, ώστε προκλήθηκε η ανάπτυξη διαγώνιων ρωγμών διάτμησης στους υπερκείμενους λίθους των ανώτερων δόμων. Στον λίθο όπου εδράζεται ο κατεστραμμένος λίθος παρατηρείται κατακόρυφη ρωγμή, διευρυμένη λόγω της κονιοποίησης του υλικού της. Δηλαδή, το τοπικό σύστημα αστοχίας της τοιχοποιίας μαζί με τα σεισμικά φορτία αποτελούν τα κύρια αίτια για την σημερινή κατάσταση της τοιχοποιίας σε αυτό το τμήμα.



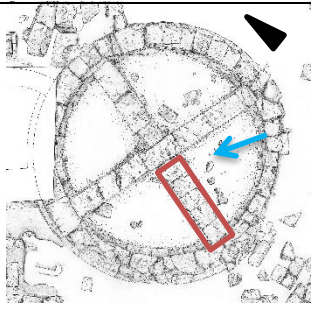
Σύστημα ρωγμών διάτμησης, λόγω της διάρρηξης λίθου και κατά συνέπεια την αδυναμία επαρκούς υποστήριξης και έδρασης των υπερκείμενων λίθων.



Παραμόρφωση του κυκλικού τοίχου με απόκλιση από την κατακόρυφο.

Παραμόρφωση του εσωτερικού τοίχου και απόκλιση από την οριζοντιότητα από Δ προς Α. Αλληλουχία ρηγματώσεων.



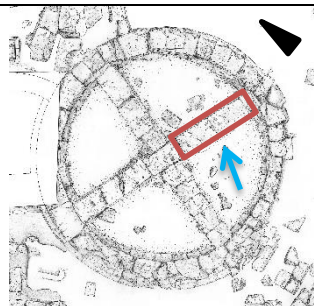


Απόκλιση του κυκλικού τοίχου προς τα έξω.

Έντονη ολίσθηση των λίθων και αποδιοργάνωση της πλοκής και έδρασής τους.

Διευρυμένοι αρμοί.

Εκτός επιπέδου κάμψη τοιχοποιίας κατά την σεισμική φόρτιση.



Στο ανατολικό τμήμα του εσωτερικού τοίχου με διεύθυνση Α-Δ παρατηρούνται σχετικά λιγότερες και όχι τόσο διευρυμένες ρωγμές και μικρότερη απόκλιση από την οριζοντιότητα.

Αυτό πιθανότατα οφείλεται στο μεταπύργιο που εφάπτεται στα βόρεια σε εκείνο το σημείο, το οποίο συγκράτησε την παραμόρφωση και υποχώρηση του κυκλικού τοίχου προς τα έξω, αποτρέποντας την χαλάρωση της πλοκής των λίθων.



Υπάρχουν μικρής έκτασης ρωγμές με ακτινωτή διάταξη γύρω από αποκρούσεις υλικού σε μεμονωμένους δόμους, οι οποίες ήταν παρούσες κατά την ανασκαφή του πύργου.



### Τοπική σύνθλιψη.

Στην κάτω γωνία ορισμένων λίθων παρατηρούνται ρωγμές που οφείλονται στην τοπική σύνθλιψη των δομικών στοιχείων.



### Ρηγματώσεις στον εξωτερικό κυκλικό τοίχο.

κατακόρυφες και διαγώνιες ρωγμές παρατηρούνται και στους λίθους του κυκλικού τοίχου του πύργου.

Προέρχονται από την έντονη κάμψη του τοίχου και ολίσθηση των λίθων κατά τον σεισμό, την παραμόρφωση του τοίχου και απόκλιση του προς τα έξω από τις πλευρικές ωθήσεις των υλικών πλήρωσης.



### Κοινό ρήγμα σε γειτονικούς λίθους *in situ*.

Τα κοινά ρήγματα οφείλονται στην τέλεια επαφή των εδρών των λίθων. Οι ισχυρές τάσεις συνάφειας μεταξύ των επιφανειών επαφής επιτρέπουν την διάδοση ενός ρήγματος στο γειτονικό δομικό στοιχείο<sup>464</sup>.



<sup>464</sup> Ζάμπας 2002, σσ. 54-55.

### *Η κατάσταση της θεμελίωσης*

Όπως αναλύθηκε παραπάνω ο κυκλικός πύργος εδράζεται με άψογη επαφή της πρώτης στρώσης λίθων απευθείας στον λειασμένο βράχο. Οι λίθοι της πρώτης στρώσης που είναι ορατοί στο δυτικό μέρος του μνημείου, όπου ο βράχος ανυψώνεται σταδιακά προς τα ανατολικά, φαίνονται σταθεροί, αν και παρουσιάζουν σοβαρή διάβρωση από την ανοδική υγρασία. Λόγω της τελευταίας, έχει αναπτυχθεί σειρά σπηλαιώσεων στους κατώτερους δόμους στο νότιο μέρος της κατασκευής. Οι λίθοι της πρώτης στρώσης του μνημείου που φαίνονται στις φωτογραφίες της ανασκαφής του εσωτερικού του βορειοδυτικού τεταρτημόριου, βρίσκονται σε καλή κατάσταση και είναι καλά εδρασμένοι στον επιπεδοποιημένο βράχο. Εντούτοις, παρατηρείται έντονη ολίσθηση των λίθων του δεύτερου και τρίτου δόμου του εσωτερικού τοίχου, που συνεπάγεται την αποδιοργάνωση της πλοκής της τοιχοποιίας και την μείωση της ευστάθειας, παρά την καλή έδραση της πρώτης στρώσης λίθων στον συμπαγή βράχο. Συμπεραίνεται ότι οι κατώτερες στρώσεις έδρασης του μνημείου βρίσκονται σε σχετικά καλή κατάσταση. Παρολαυτά, εντοπίζεται η έντονη δράση της ανοδικής υγρασίας, η οποία θα πρέπει να αντιμετωπισθεί.



α.



β.



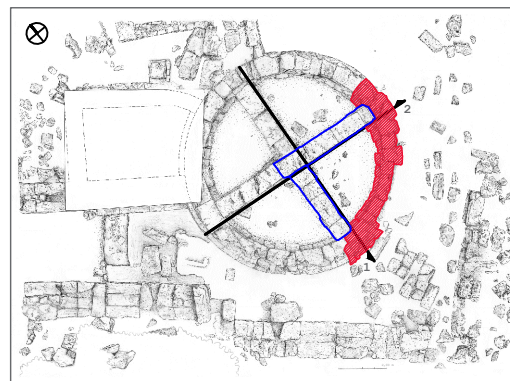
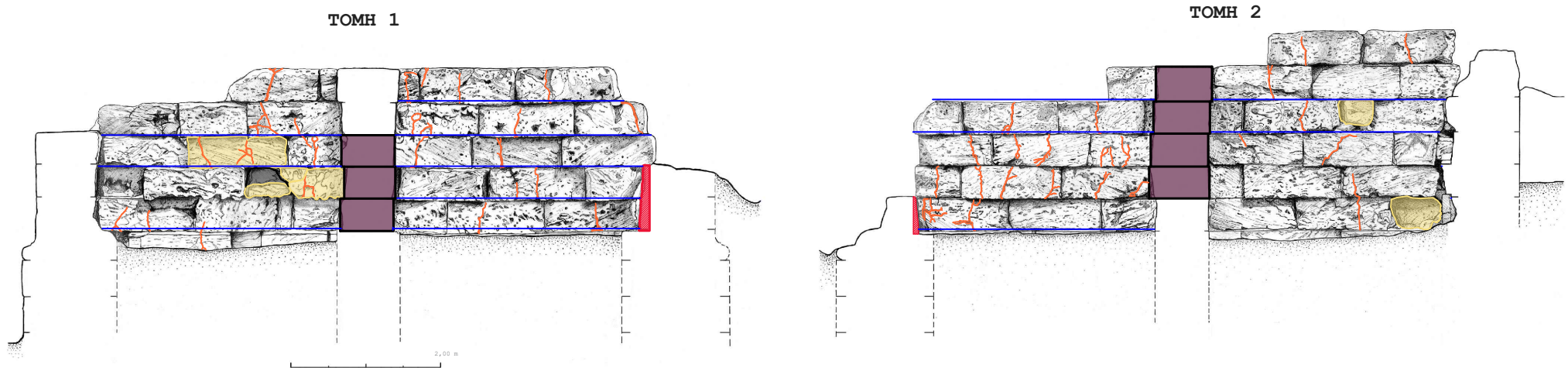
γ.

Εικ.63: α. ΒΔ τεταρτημόριο, διερευνητική τομή στο εσωτερικό (Πηγή: ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη), β. Οι λίθοι έδρασης στο δυτικό μέρος του πύργου (Πηγή: προσωπικό αρχείο), γ. Σειρά σπηλαιώσεων από την δράση της ανοδικής υγρασίας σε όλο το δυτικό και νότιο κατώτερο μέρος του πύργου (Πηγή: λήψη από UAV από την Κλήμη Ασλανίδη).

### *Συμπεράσματα*

Μετά από την λεπτομερή παρουσίαση και ανάλυση των δομοστατικών προβλημάτων του κυκλικού πύργου προκύπτει ότι το σεισμικό γεγονός του 365 μ. Χ. ευθύνεται στον μεγαλύτερο βαθμό για την παρούσα κατάσταση του μνημείου. Τα ισχυρότατα σεισμικά φορτία προκάλεσαν εκτός επιπέδου κάμψη των τοιχοποιιών με παράλληλη θραύση των δομικών λίθων και τοπική σύνθλιψη μεταξύ τους, κατάρρευση της ανωδομής, έντονη ολίσθηση των λίθων, και κατ' επέκταση, την αποδιοργάνωση της πλοκής και έδρασης τους. Σημαντική παράμετρο αποτελεί το κατασκευαστικής φύσης αποτέλεσμα της απόκλισης του κυκλικού τοίχου από την κατακόρυφο λόγω της διόγκωσης των εδαφικών υλικών πλήρωσης από την κατείσδυση των υδάτων που ακολούθησε μετά από την εγκατάλειψη του πύργου. Η κλίση προς τα έξω που απέκτησε ο κυκλικός τοίχος δεν επηρέασε μόνο την κατακορυφότητά του, αλλά προκάλεσε την διαταραχή της πλοκής των λίθων και την χαλάρωση και διαταραχή της στήριξης των επαπτόμενων άκρων των εσωτερικών διασταυρούμενων τοίχων. Η διάρρηξη και τελική εξάντληση ορισμένων λίθων έχει συμβάλει στην ανάπτυξη τοπικών συστημάτων ρηγμάτων λόγω της αδυναμίας τους να φέρουν το βάρος των υπερκείμενων λίθων.

Η κατάσταση του δομικού υλικού του μνημείου έχει επίσης επιβαρυνθεί και από την δράση των περιβαλλοντικών και κλιματολογικών παραγόντων και των καιρικών φαινομένων. Το σχετικά μαλακό και πορώδες ψαμμιτικό πέτρωμα φέρει φθορές που έχουν συμβεί κατά το παρελθόν αλλά και φθορές από συγκεκριμένους γεωχημικούς, περιβαλλοντικούς και κλιματολογικούς παράγοντες που δρουν σήμερα, καταστρέφοντάς το, οι οποίες περιγράφονται στην συνέχεια.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
Ρηγματώσεις	
Ολίσθηση λίθου επί λίθου ( <i>block on block sliding</i> )	
Απόκλιση από την οριζοντιότητα	
Απόκλιση από την κατακορυφότητα	
Τελική μηχανική εξάντληση και διάρρηξη ( <i>fatigue</i> )	

Σχέδιο 8: Τα δομοστατικά προβλήματα του κυκλικού πύργου της αρχαίας Φαλάσαρνας.

## 2.2 Φθορά δομικών υλικών: Γεωχημικοί, περιβαλλοντικοί και κλιματολογικοί παράγοντες

### Το κλίμα της Φαλάσαρνας

Το κλίμα της περιοχής της Φαλάσαρνας είναι μεσογειακό με έντονα θερμομεσογειακό χαρακτήρα και συμπίπτει με το συνολικό κλίμα του νομού Χανίων<sup>465</sup>. Τα χαρακτηριστικά είναι ήπιος χειμώνας με αυξημένες βροχοπτώσεις στην διάρκεια της χειμερινής περιόδου. Ο αριθμός των βιολογικά ξηρών ημερών κατά την θερμή και ξηρά περίοδο κυμαίνεται μεταξύ των 125 και 150. Η χειμερινή περίοδος είναι χρονικά περιορισμένη και υπάρχει έντονη ηλιοφάνεια. Η μέση ετήσια βροχόπτωση είναι 751 mm. Οι μήνες με τις μεγαλύτερες τιμές βροχόπτωσης είναι ο Δεκέμβριος (28% της ετήσιας ποσότητας) και ο Ιανουάριος (19%). Η υγρή περίοδος συμπίπτει με το χρονικό διάστημα Νοέμβριος- Φεβρουάριος με 77% της ετήσιας βροχόπτωσης. Ο Ιούνιος και ο Ιούλιος είναι άνυδροι μήνες (μόλις 1mm βροχής). Με εξαίρεση το υδρολογικό έτος 2002- 2003 που παρουσίασε αυξημένη βροχόπτωση (1150 mm), έως το 2006 (χρονολογία σύνταξης της παρατεθείσας μελέτης) οι τιμές ήταν λίγο πολύ σταθερές με μέσο όρο 650 mm<sup>466</sup>. Η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή, γύρω στους 20 °C, με μικρή σχετική διακύμανση από 13 °C τον Φεβρουάριο έως 28 °C τον Ιούλιο και Αύγουστο. Ο συνδυασμός υψηλών θερμοκρασιών και ισχυρών ανέμων δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για αυξημένες τιμές εξάτμισης<sup>467</sup>. Ο πύργος σήμερα βρίσκεται 100 περίπου μέτρα από την ακτή, ενώ έως την ανύψωση της ξηράς βρισκόταν σχεδόν ακριβώς δίπλα στην θάλασσα. Από τα παραπάνω συνάγεται πως το μνημείο βρίσκεται σε ένα περιβάλλον επιθετικό, το οποίο, σε συνδυασμό με το πορώδες πέτρωμα του δομικού υλικού βάζουν την κατασκευή σε επισφαλή κατάσταση.



Εικ.64: Οι κλιματολογικές συνθήκες στην περιοχή του κυκλικού πύργου το μεσημέρι την 1<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου 2021 (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

<sup>465</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σ. 15.

<sup>466</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σ. 15.

<sup>467</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σ. 16.

### Οι παράγοντες φθοράς των δομικών υλικών του κυκλικού πύργου

Το δομικό υλικό του μνημείου φέρει εκτενείς φθορές από ποικίλα είδη διάβρωσης που παρουσιάζουν σχετικά σύνθετη εικόνα. Πολλοί παράγοντες δρούσαν ήδη από το παρελθόν, όπως συνάγεται από την εικόνα του μνημείου κατά την ανασκαφή του. Ορισμένες φθορές, όμως, εντάθηκαν ή εμφανίσθηκαν τα τελευταία 35 χρόνια έκθεσής του στο περιβάλλον. Στην περιοχή επικρατούν συγκεκριμένες περιβαλλοντικές, φυσικές και γεωχημικές συνθήκες, οι οποίες δημιουργούν ένα περιβάλλον αρκετά επιθετικό. Οι παράγοντες διάβρωσης των λίθων στις περισσότερες περιπτώσεις δρουν σε συνεργία. Επίσης διαπιστώνεται ότι η συχνότητα και πυκνότητα του κάθε είδους διάβρωσης ή φθοράς συνδέεται άμεσα με τον προσανατολισμό του μνημείου προς τα σημεία του ορίζοντα.

Οι φθορές στο μνημείο γενικά οφείλονται σε φυσικά και ανθρωπογενή αίτια.

Παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα<sup>468</sup>.

<b>Εξωτερικοί κλιματικοί παράγοντες</b> (μετεωρολογικοί παράγοντες) <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Άνεμοι</li><li>▪ Θερμότητα-ψύχος</li><li>▪ Υγρασία</li><li>▪ Ηλιακή ακτινοβολία</li><li>▪ Απότομες εναλλαγές θερμοκρασίας</li><li>▪ Βροχές, θύελλα, καταιγίδα</li></ul>	<b>Γεωχημικοί παράγοντες</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Υψηλή αλατότητα των υπογείων υδάτων<sup>469</sup></li><li>▪ Ανοδική υγρασία</li><li>▪ Ευδιάλυτα άλατα</li></ul>
<b>Περιβαλλοντικοί παράγοντες</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Εγγύτητα στην θάλασσα. Υψηλή συγκέντρωση ατμοσφαιρικών αλάτων</li><li>▪ Αύξηση της θερμοκρασίας τις τελευταίες δεκαετίες (παγκόσμια κλιματική αλλαγή)</li></ul>	<b>Βιολογική διάβρωση</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Λειχήνες, βρύα</li><li>▪ Ζώα (δρούσαν ιδίως πριν από την περίφραξη του αρχαιολογικού χώρου)</li></ul>
<b>Ανθρωπογενείς παράγοντες</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Πολεμικές επιθέσεις</li><li>▪ Ρύπανση των υπόγειων κι επιφανειακών υδάτων από τις εκτεταμένες θερμοκηπιακές καλλιέργειες<sup>470</sup></li></ul>	<b>Φυσικοί παράγοντες διάβρωσης</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Άμπωτις και πλημμυρίδα ποταμών και θαλασσών (στην περίπτωση μας ανύψωση της στάθμης της θάλασσας κατά την αρχαιότητα, επεισόδια εισχώρησης θαλάσσιων υδάτων, π.χ. tsunami ή καταιγίδες)</li></ul>

<sup>468</sup> Οι εικόνες του πίνακα προέρχονται από το προσωπικό μου αρχείο, εκτός και αν δηλώνεται διαφορετικά.

<sup>469</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σ. 38.

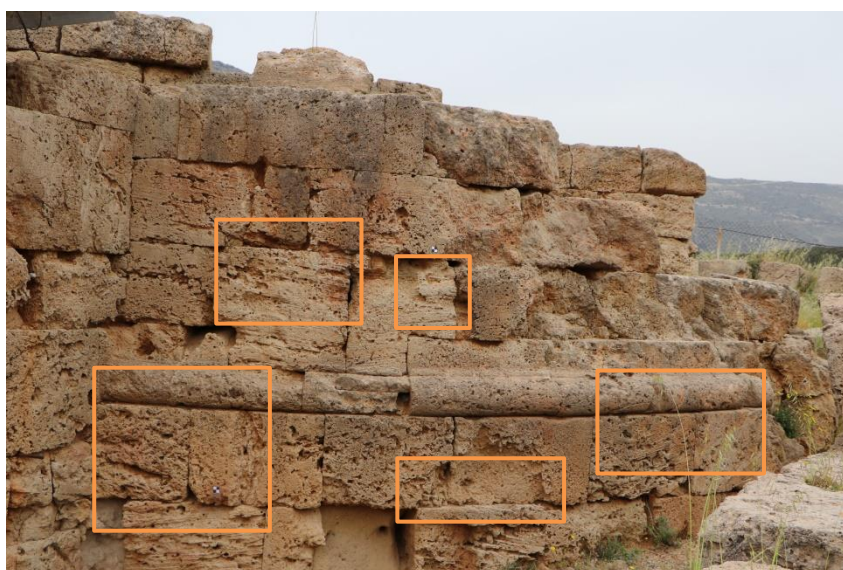
<sup>470</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σ. 92.

**Διαφορική ή «αυλακοειδής»  
αιολική διάβρωση.**

Σχηματίζει στον λίθο ύπτιες αυλακώσεις. Ο λίθος με μέτωπο στον άξονα Β-Δ δέχεται πλευρικά τους διερχόμενους βόρειους και νότιους ανέμους. Αυτού του είδους η φθορά είναι πολύ τυπική στα ψαμμιτικά πετρώματα και απαντάται πολύ συχνά σε λιθόδημητα κτήρια και μνημεία στην Κρήτη.

Εδώ την βλέπουμε σε συνεργία με κυψελοειδή διάβρωση. Αυτή την στιγμή δεν υπάρχει στο χώρο παρεμβαλλόμενο κτήριο σωζόμενο σε μεγαλύτερο ύψος ή π.χ. δεντροστοιχίες που να αποκόπτουν την ταχύτητα του ανέμου.

Διαφορική ή «αυλακοειδής» αιολική διάβρωση σε συνεργία με έντονη κυψελοειδή διάβρωση. Δυτική όψη, ύπτιες και λοξές γραμμώσεις στον άξονα Β-Ν. Παρεμβαλλόμενο στην πορεία των βόρειων ανέμων είναι το μεταπύργιο και η δεξαμενή στα δυτικά. Οι νότιοι άνεμοι από την θάλασσα πνέουν χωρίς εμπόδιο.



### Κυψελοειδής ή φατνιακού τύπου διάβρωση.

Στις επιφάνειες των λίθων της εξωτερικής παρειάς του κυκλικού τοίχου παρατηρείται διάβρωση σε μορφή αβαθών ή πιο συχνά αρκετά βαθιών οπών (κυψέλες). Αυτές οργανώνονται σε τυχαίους σχηματισμούς και κατά τόπους είναι τόσο πυκνές, ώστε προκαλείται απώλεια μάζας του υλικού. Δρουν σε συνεργία με την διαφορική (αυλακοειδή) αιολική διάβρωση και κονιοποίηση υλικού λόγω κρυστάλλωσης των αλάτων της ατμόσφαιρας.



### Απομείωση επιφανειών.

Οι «κυψέλες» που δημιουργούνται εντείνουν την διαδικασία διάβρωσης αφού συκρατούν επιπλέον άλατα και δημιουργούν μικρό-κυκλοφορία αέρα και έντονες φωτοσκιάσεις<sup>471</sup>. Σε ορισμένες περιπτώσεις έχουν συντελέσει στην απομείωση των κάποτε λειασμένων επιφανειών των μετώπων των λίθων του μνημείου. Το διακοσμητικό κυμάτιο, ως εξέχον, έχει υποστεί απομείωση λόγω της συνεργίας των ειδών διάβρωσης, ώστε σε πολλά σημεία έχει εντελώς αλλοιωθεί. Είναι από τα πρώτα στοιχεία που θα εξαφανισθούν εάν δεν συντηρηθεί ο πύργος.



<sup>471</sup> Smith κ.ά. 2008, σ. 446.

### **Σπηλαιώδης μηχανική διάβρωση.**

Κατά τόπους έχουν δημιουργηθεί βαθιές κοιλότητες στο δομικό υλικό.

Η συγκεκριμένη μορφή διάβρωσης συνδέεται με την δράση των κλιματολογικών συνθηκών και των ατμοσφαιρικών αλάτων στα ανώτερα μέρη της κατασκευής και με την δράση της ανοδικής υγρασίας στα κατώτερα μέρη.



### **Στρογγυλοποίηση.**

Εμφανίζεται κυρίως στις εκτεθειμένες άνω έδρες των λίθων επηρεάζοντας κυρίως τις γωνίες και τις ακμές τους.

Εντοπίζεται πιο εντεταμένα στο νότιο τμήμα του πύργου, δηλαδή στην περιοχή που το μνημείο έρχεται κατά μέτωπο με την θάλασσα και τους ανεμπόδιστους νότιους ανέμους.



### Κονιοποίηση.

Ο λίθος έχει κονιοποιηθεί παίρνοντας μία χαρακτηριστική «σαπυνοειδή» υφή.

Εμφανίζεται στα κατώτερα σημεία του πύργου και συνδέεται με την δράση της ανοδικής υγρασίας, της κρυστάλλωσης και διόγκωσης των αλάτων.

Εξαιτίας της έντονης ηλιοφάνειας η επιφανειακή εξάτμιση της ανοδικής υγρασίας ολοκληρώνεται πολύ γρήγορα. Το αποτέλεσμα είναι η κρυστάλλωση των αλάτων και η άμεση διάρρηξη των στρωμάτων του πετρώματος σε μορφή κονιορτού.

Κατά τόπους έχει οδηγήσει σε έντονη σπηλαιώση. Εμπρός από τους λίθους φαίνεται ο κονιορτός από την μηχανική διαδικασία.

Το συγκεκριμένο είδος διάβρωσης τείνει να εκδηλώνεται σε επιφάνειες του πύργου που στρέφονται προς την θάλασσα.



### Απολέπιση.

Παρατηρείται κυρίως στο κυμάτιο και συνδέεται με τις καιρικές συνθήκες και την δράση της ανοδικής υγρασίας και των αλάτων.



### Θραυσιγενείς επιφάνειες λόγω ολικής υποχώρησης του εξωτερικού, κυρτού, λειασμένου μετώπου των λίθων.

Εντοπίζονται στην ΝΔ-Ν και την ΒΑ πλευρά του πύργου. Αρκετά θραύσματα φαίνονται πεσμένα κοντά στο σημείο από το οποίο υποχώρησαν.

Πρόκειται για παχιά εκφυλλώματα των λίθων που βρίσκονται εκτεθειμένοι στον άξονα Β-Ν. Αναφέρθηκε παραπάνω πως το κλίμα της περιοχής ευνοεί την γρήγορη εξάτμιση των υδάτων<sup>472</sup>. Οι ισχυροί βόρειοι και νότιοι άνεμοι που πνέουν στην περιοχή σε συνδυασμό με την υδατοπερατότητα του πετρώματος προκάλεσαν τα εκφυλλώματα μετά από την γρήγορη και βίαιη εξάτμιση της υγρασίας στο εσωτερικό των λίθων. Ο συνδυασμός με την έντονη ηλιοφάνεια και άρα γρήγορους και απότομους κύκλους θέρμανσης – ψύξης προκαλούν την άσκηση εσωτερικών τάσεων στο εσωτερικό του λίθου ώστε το κρίσιμο σημείο διάρρηξης και απόθραυσης του λίθου μετατέθηκε σε βαθύτερα στρώματα.



<sup>472</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σ. 16.

Σε φωτογραφία της ανασκαφής, στην ΒΑ πλευρά του πύργου, βρέθηκε σχεδόν αποκολλημένη η εξωτερική πλευρά του λίθου, η οποία σήμερα έχει υποχωρήσει. Η επιφάνεια θραύσης που δημιουργήθηκε ομοιάζει με την εικόνα των υπόλοιπων θραυσιγενών επιφανειών που εντοπίζονται στα μέτωπα των λίθων.

Δίπλα φαίνεται το ίδιο φαινόμενο. Το μέτωπο του λίθου που έχει διαρρηχθεί συγκρατείται από το μεταπύργιο.

Το φαινόμενο εκδηλώνεται ιδίως στον άξονα Β-Ν λόγω της κατά μέτωπο δράσης των ισχυρών ανέμων της περιοχής



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη.



### **Βιολογική φθορά.**



Παρατηρείται κυρίως στα ανώτερα σημεία και στις περιοχές με περιορισμένο ηλιασμό και αυξημένη υγρασία.

Γενικώς όμως δεν εκτείνεται σε μεγάλο βαθμό λόγω της μεγάλης ηλιοφάνειας στην περιοχή.



## Η Διάβρωση των πεσμένων λίθων

Γύρω από τον πύργο κείνται λιθώνες, των οποίων μεγάλο μέρος αποτελεί δομικό υλικό του πύργου. Φέρουν βαριά διάβρωση από την περίοδο που βρίσκονταν στην θέση τους, επάνω στον πύργο, αλλά και φθορές από την σημερινή τους θέση. Τα μοτίβα διάβρωσης αποτελούν στοιχείο που μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό της θέσης τους στην ανωδομή του μνημείου. Σε μελλοντική φάση έρευνας της ταύτισης της αρχικής τους θέσης οι φθορές αυτές θα πρέπει να χαρτογραφηθούν λεπτομερώς. Οι επιφάνειες έδρασης και ώσεως των λίθων, καθώς πλέον είναι εκτεθειμένες στις περιβαλλοντικές συνθήκες, υπό διαφορετικούς όρους (εκτός δηλαδή της θέσης τους ως δομικά στοιχεία επάνω στην κατασκευή) φέρουν φθορές που δεν θα ήταν τόσο αυξημένες εάν οι λίθοι βρίσκονταν *in situ*. Η λεπτομερής ανάλυση των πεσμένων λίθων μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο εφόσον αυτοί ανασυρθούν και τακτοποιηθούν, ώστε να είναι δυνατή η σχεδίαση και εξέταση όλων τους των εδρών. Γι' αυτόν τον λόγο σε αυτήν την φάση περιοριζόμαστε σε μία ενδεικτική και συνοπτική παρουσίαση των ειδών διάβρωσης και φθορών των πεσμένων λίθων του μνημείου.

<p>Επιλιθική και ενδολιθική μικροχλωρίδα. Βρύα και λειχήνες στην επιφάνεια των πεσμένων λίθων.</p>	
<p>Κυψελοειδής ή φατνιακού τύπου διάβρωση. Παρατηρείται σε πολύ μεγαλύτερη ένταση στους πεσμένους λίθους κι έχει επεκταθεί σε όλες τους τις έδρες.</p>	
<p>Θραύση λίθων από την κατάρρευσή τους.  Οι έδρες των λίθων που βρίσκονται σε επαφή με το έδαφος ή είναι εν μέρει επιχωμένοι προστατεύονται φυσικά λόγω των μη μεταβαλλόμενων συνθηκών εντός του εδάφους.</p>	

Η θέση των λίθων στους λιθοσωρούς είτε έχει προστατέψει κάποια μέρη τους, είτε εκθέτει άλλα στις καιρικές συνθήκες.



### 2.3 Ανθρωπογενείς παράγοντες (εξωγενείς)

#### Πολεμικές επιθέσεις.

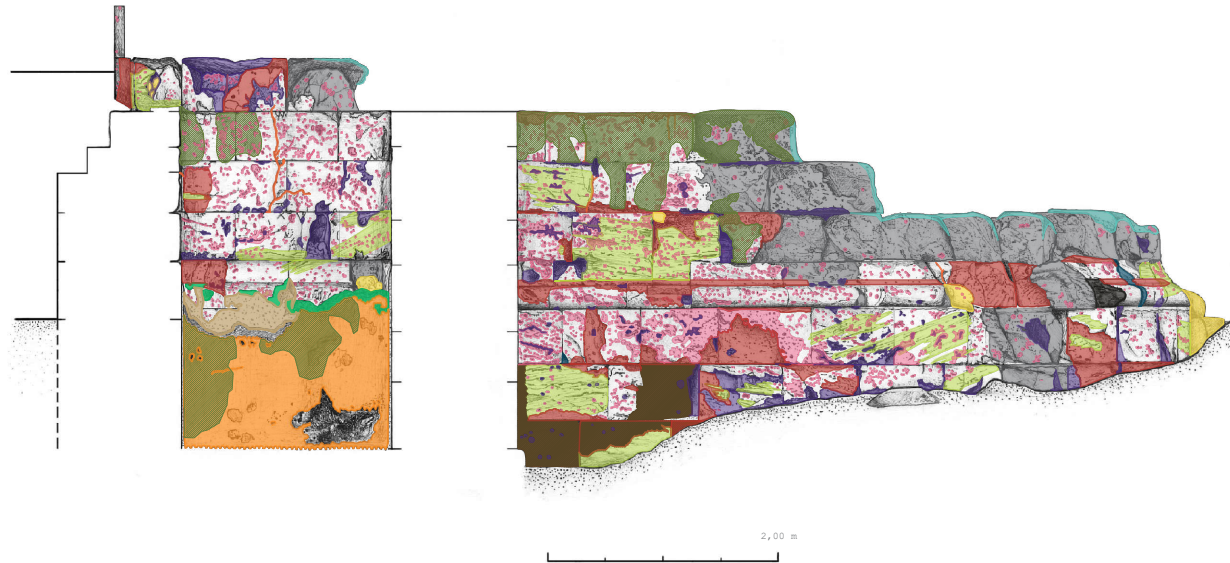
Θραυστιγενείς επιφάνειες από την πρόσκρουση βλημάτων καταπελτών. Από τα λίθινα βλήματα που έχουν βρεθεί, συνάγεται ότι η οχύρωση έχει πληγεί από μικρούς έως και πολύ ισχυρούς λιθοβόλους καταπέλτες. Η επίθεση ανάγεται στο 67 π. Χ. και έγινε από τους Ρωμαίους, γεγονός που σήμανε την ολοκληρωτική καταστροφή, το οριστικό τέλος της χρήσης του λιμένα και την εγκατάλειψη της αρχαίας πόλης .



Εσωτερικό δεξαμενής

Δυτικό  
μέρος

N-NΔ μέρος. Στραμμένο  
στην ανοικτή θάλασσα (σε  
απόσταση 150m)



Σχέδιο 9: Χαρτογράφηση της φθοράς των δομικών υλικών του κυκλικού πύργου της αρχαίας Φαλάσαρνας.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
Ρηγματώσεις	Κονιοποίηση
Κυψελοειδής διάβρωση	Αποθραυσμένο δομικό υλικό
Απομείωση επιφάνειας	Στρογγυλοποίηση
Σπηλαιωση	Αποκόλληση επιχρίσματος
Διαφορική/αυλακοειδής διάβρωση	Κρούστες αλάτων
Θραυσιγενείς επιφάνειες	Βιολογική φθορά
Απολέπιση	Περιμετρική σφράγιση με επισκευαστικό κονίαμα
Απώλεια δομικού υλικού	

**3. Σύγκριση της σημερινής κατάστασης του μνημείου με την κατάσταση στην οποία βρισκόταν αμέσως μετά την ανασκαφή. Προσδιορισμός προβλημάτων που προϋπήρχαν και αυτών που οφείλονται στην έκθεσή του στο περιβάλλον την τελευταία 35ετία<sup>473</sup>.**

Από την σύγκριση των φωτογραφικών τεκμηρίων της ανασκαφής με την σημερινή εικόνα του μνημείου προκύπτει ότι οι δομοστατικές βλάβες υπήρχαν πριν από την αποκάλυψη του κυκλικού πύργου. Το γεγονός ήταν αναμενόμενο αφού η συντριπτική πλειονότητα των μηχανικών καταπονήσεων οφείλεται στο σεισμικό γεγονός του 365 μ.Χ. και γενικά στο παρελθόν (π.χ. πιέσεις υλικών πλήρωσης). Ορισμένες αλλαγές που εντοπίστηκαν συνίστανται σε πρόσφατα αποτελέσματα μηχανικής φθοράς στον απόηχο των αιτίων του παρελθόντος. Για παράδειγμα, ορισμένες υπάρχουσες ρωγμές διευρύνθηκαν. Η αποδιοργάνωση της πλοκής των λίθων και η μηχανική φθορά τους κατά το παρελθόν είχε ως αποτέλεσμα την πτώση τμήματος λίθου από τον εσωτερικό τοίχο με διεύθυνση Β-Ν (βόρειο τμήμα) κατά την περίοδο έκθεσης του μνημείου στο περιβάλλον. Τέλος, τμήμα του λίθου που υπέστη διάρρηξη και μηχανική εξάντληση στην νότια παρειά του διασταυρούμενου τοίχου με διεύθυνση Α-Δ (δυτικό τμήμα) τελικά υποχώρησε.

*Η κατάσταση των δομοστατικών προβλημάτων και φθορών των υλικών πριν και μετά την ανασκαφή*

Εσωτερικός τοίχος, διεύθυνση Β-Ν, νότιο τμήμα, ανατολική παρειά. Η εικόνα είναι σχεδόν ίδια από την ανασκαφή έως σήμερα.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987.  
Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη

<sup>473</sup> Όλες οι εικόνες του πίνακα προέρχονται από το προσωπικό μου αρχείο, εκτός αν δηλώνεται διαφορετικά.

Εσωτερικός τοίχος, διεύθυνση Α-Δ, ανατολικό τμήμα, νότια παρειά.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987.  
Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη



Εντοπίζονται μικρές μεταβολές οι οποίες συνέβησαν μετά από την ανασκαφή του κυκλικού πύργου. Εσωτερικός τοίχος, διεύθυνση Β-Ν, βόρειο τμήμα, ανατολική παρειά. Πτώση τμήματος λίθου.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη



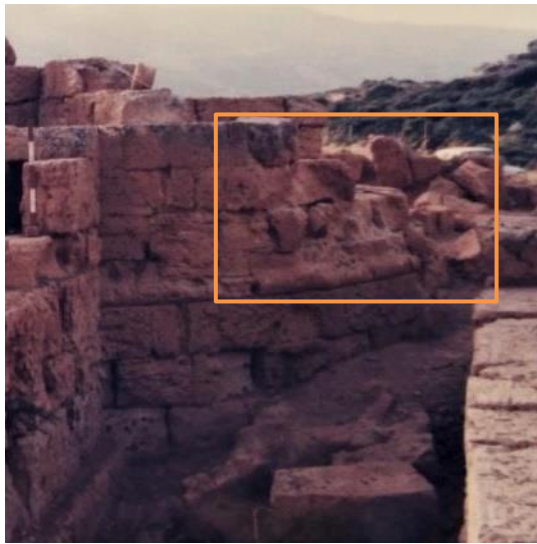
Εσωτερικός τοίχος, διεύθυνση Α-Δ, δυτικό τμήμα, νότια παρειά. Υποχώρηση τμήματος λίθου που έχει υποστεί διάρρηξη.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη.



Η δημιουργία θραυσιγενών επιφανειών στην εξωτερική όψη των λίθων στις περιοχές του κυκλικού τοίχου που εκτίθενται στον βορά και τον νότο τεκμηριώνεται ως μια γραμμική διαδικασία που συνεχίζεται από το παρελθόν έως σήμερα. Αυτό συνάγεται από την ύπαρξη των επιφανειών θραύσεως σε λίθους που βρέθηκαν σε αυτή την κατάσταση αμέσως μετά από την ανασκαφή, αλλά και σε λίθο που υποχώρησε την τελευταία 35ετία, μετά από την ανασκαφή.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1988. Φωτογραφία από την Ellie Cassese. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη.

Απόθραυση μετώπου του λίθου κατά την περίοδο που μεσολάβησε από την ανασκαφή έως σήμερα.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη.

Η γενική κατάσταση στην εξωτερική παρειά του κυκλικού πύργου δεν εμφανίζει δραματικές αλλαγές από την στιγμή της ανασκαφής έως σήμερα. Μικροδιαφορές εντοπίζονται κυρίως στην αποκόλληση μικρών θραυσμάτων λίθου και την σχετική διεύρυνση και στρογγυλοποίηση των κοιλοτήτων και των ακμών των απολεπίσεων. Φαίνεται σχετική επιδείνωση στην απομείωση του κυματίου και στρογγυλοποίηση των θραυσιγενών επιφανειών. Προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ειδών διάβρωσης από τις καιρικές συνθήκες (κυψελοειδής διάβρωση, απομείωση- στρογγυλοποίηση και διαφορική η αυλακοειδής διάβρωση) είχε συντελεστεί πριν από την ανασκαφή του πύργου. Τεκμηριώνεται, δηλαδή, ότι οι διεργασίες φθοράς του λίθου αποτελούν μία λίγο πολύ γραμμική στον χρόνο διεργασία.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη.



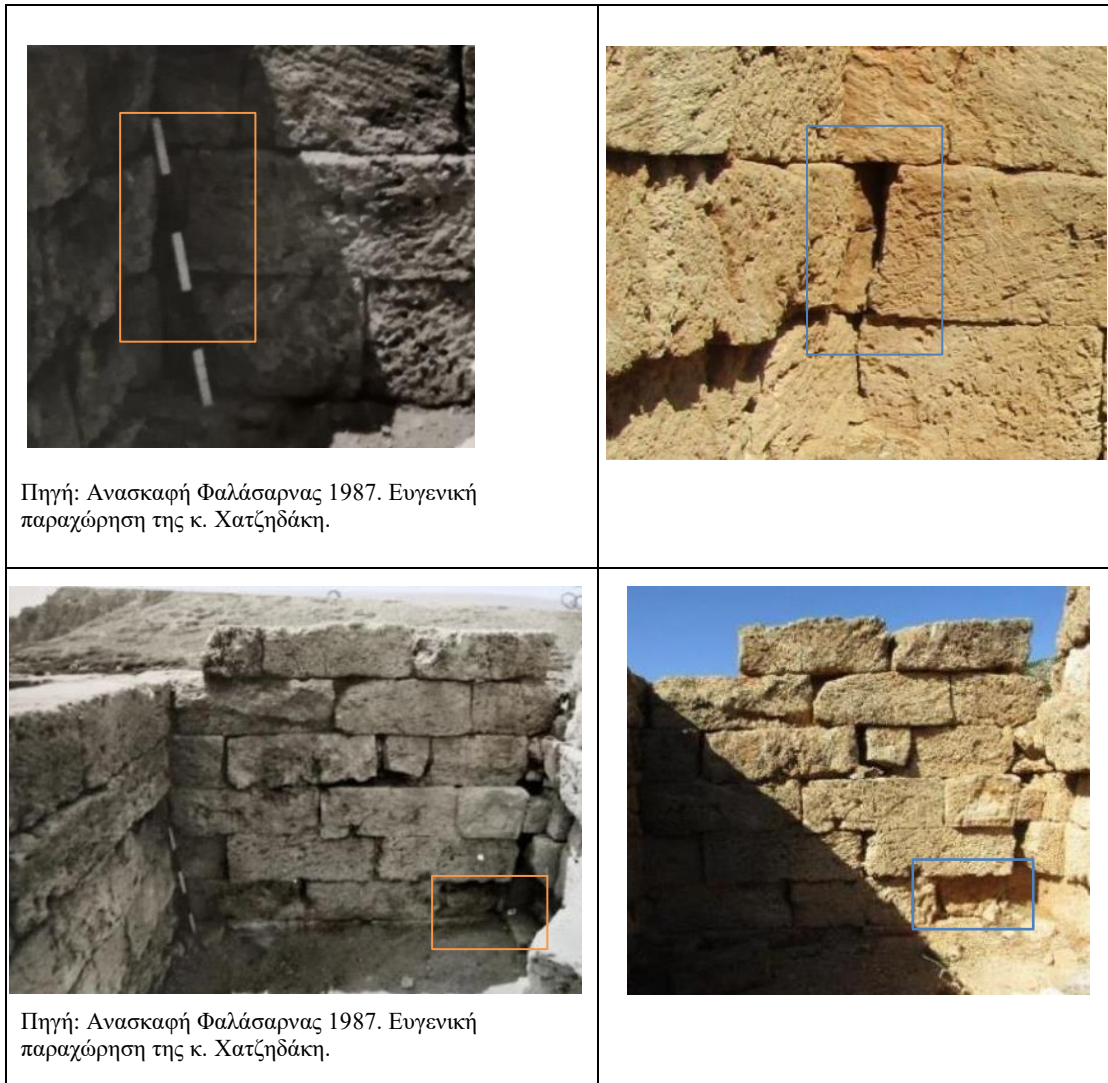
### Φθορές που εντάθηκαν μετά από την ανασκαφή

Όπως αναφέρθηκε, τα οφέλη της ανασκαφικής έρευνας είναι πολλά, ως εκ τούτου θεωρούμε δεδομένες τις φυσιολογικές φθορές που επέρχονται με την επαφή των υλικών καταλοίπων με το περιβάλλον. Η έρευνα έδειξε ότι οι αισθητές φθορές από τις σημερινές περιβαλλοντικές συνθήκες εντοπίζονται κυρίως στο εσωτερικό του μνημείου. Αντίθετα με την εξωτερική παρειά του πύργου, η οποία ήταν από την αρχαιότητα εκτεθειμένη στο περιβάλλον, οι εσωτερικοί τοίχοι βρίσκονταν εντός των υλικών πληρώσεως από την κατασκευή του πύργου και η πρώτη τους επαφή με το περιβάλλον ήταν η στιγμή της ανασκαφής τους. Στο σύντομο χρονικό διάστημα της έκθεσής τους στις περιβαλλοντικές συνθήκες ορισμένοι λίθοι έχουν κονιοποιηθεί σε μεγάλο βαθμό παρουσιάζοντας σπηλαιώδη μηχανική διάβρωση λόγω της ανοδικής υγρασίας. Η κρυστάλλωση και διόγκωση των αλάτων συμβαίνει πολύ γρήγορα από την βίαιη εξάτμιση της υγρασίας κάτω από την ανελέητη ηλιοφάνεια της περιοχής. Οι διασταυρούμενοι τοίχοι των περιορισμένης έκτασης τεταρτημόριων του εσωτερικού, σώζονται σε αρκετό ύψος, έτσι ώστε δημιουργούνται έντονες και γρήγορα μεταβαλλόμενες φωτοσκιάσεις, ενώ ταυτόχρονα, οι περιορισμένοι χώροι ευνοούν τον στροβιλισμό του ανέμου. Το αποτέλεσμα είναι η δημιουργία ενός μικροκλίματος με καταστροφικές συνέπειες για το δομικό υλικό του πύργου. Επιπλέον, οι μηχανικά καταπονημένοι λίθοι διαρρηγνύονται γρηγορότερα λόγω χαλαρών δεσμών και εσωτερικών μικρορηγμάτων. Οι ρυθμοί αποσάθρωσης των λίθων εντός του πύργου είναι ανησυχητικά γοργοί και απαιτείται άμεση αντιμετώπιση, καθώς, ορισμένοι από αυτούς, μπορούν ενδεχομένως να οδηγήσουν ακόμη και σε στατικά προβλήματα.

Στο ΒΑ τεταρτημόριο λίθος έχει κονιοποιηθεί από την δράση της ανοδικής υγρασίας, με αποτέλεσμα την υποσκαφή του κατά τουλάχιστον το 1/3 του πάχους του. Η φθορά έχει συντελεστεί αποκλειστικά μετά από την αποχωμάτωση, σε διάστημα 35 χρόνων. Ο λίθος βρίσκεται σε θέση που μπορεί να απειλήσει την ευστάθεια της ανωδομής. Ανάλογη είναι η κατάσταση σε αρκετά μέρη των εσωτερικών μερών του μνημείου.



Πηγή: Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη.



### 3. Συμπεράσματα- Αξιολόγηση

Τα διαθέσιμα έως τώρα στοιχεία επιτρέπουν την ανασύνθεση μέρους της ιστορίας φθορών και μηχανικών καταπονήσεων του κυκλικού πύργου της λιμενικής οχύρωσης της αρχαίας Φαλάσαρνας, ικανού να εξηγήσει σε αποδεκτό βαθμό τα αίτια των ορατών σήμερα αποτελεσμάτων στο δομικό του υλικό. Το μνημείο έχει κατασκευασθεί από έναν τοπικής προέλευσης μαργαϊκό ψαμμίτη, πέτρωμα επιρρεπές στην διάβρωση, πορώδες και με σχετικά μέτρια μηχανική αντοχή. Αξίζει να αναφερθεί ότι στις αρχαίες οχυρώσεις του νησιού κυριαρχούν τα ασβεστολιθικά πετρώματα και η Φαλάσαρνα αποτελεί το μοναδικό παράδειγμα όπου χρησιμοποιήθηκε ψαμμιτικός λίθος στην οχύρωση της πόλης<sup>474</sup>.

Η θέση του δίπλα στην θάλασσα και η έκθεση στους ισχυρούς ανέμους, τον ήλιο και τα καιρικά φαινόμενα εκκίνησε την διαδικασία της διάβρωσης του δομικού υλικού του πύργου από την στιγμή της έγερσής του. Τα ίχνη κυψελοειδούς, διαφορικής, σπηλαιώδους

<sup>474</sup> Coutsinas 2013, σ. 102, Mlinar 2014, σ. 135.

διάβρωσης και στρωγγυλοποίησης, η απολέπιση και τα εκφυλλώματα, θα άρχισαν να εμφανίζονται όταν ο πύργος ήταν ακόμη σε χρήση και δείχνουν να ακολουθούν γραμμική εξέλιξη στο πέρασμα του χρόνου. Η ανοδική υγρασία έχει επηρεάσει αρκετά τους κατώτερους δόμους του δυτικού και νότιου μέρους, δηλαδή, του εκτεθειμένου προς την θάλασσα μέρους του πύργου. Η δράση της ανοδικής υγρασίας πιθανότατα εντάθηκε με την ελαφρά ανύψωση του μέσου όρου θαλάσσιας στάθμης που συντελέστηκε έως τον 1<sup>ο</sup> αι. π. Χ.<sup>475</sup>, επισπεύδοντας τους ρυθμούς διάβρωσης των κατώτερων κυρίως δόμων. Άλλωστε, η παρουσία θαλάσσιων αποθέσεων κατά την ανασκαφή γύρω από το μνημείο τεκμηριώνει ότι πριν από την ανύψωση της στεριάς η έδραση του πύργου βρισκόταν κατά την αρχαιότητα σε αρκετά υγρό περιβάλλον. Ενδεχομένως, δηλαδή, η ανύψωση της στεριάς να έχει μετριάσει σχετικά την δράση της ανοδικής υγρασίας. Εντούτοις, υπάρχουν σημεία όπου σήμερα λιμνάζουν τα όμβρια ύδατα, ιδίως στο δυτικό και βορειοανατολικό μέρος του πύργου.

Η κατασκευή του πύργου με συμπαγές κατώτερο μέρος, ενώ εξασφάλιζε αμυντική προστασία από τον πολιορκητικό κριό και υποστήριξη του χώρου στέγασης των καταπελτών, παράλληλα ευθύνεται για την άσκηση πλευρικών πιέσεων στον εξωτερικό κυκλικό τοίχο, οι οποίες μετριάζονταν και διαμοιράζονταν μέσω της κατασκευής των εσωτερικών διασταυρούμενων τοίχων. Αυτοί οι υποστηρικτικοί τοίχοι δέχονταν μηχανικές πιέσεις από την στιγμή της κατασκευής τους θέτοντας σε εκκίνηση την εσωτερική μικρό-διάρρηξή τους και την χαλάρωση των δεσμών της ύλης τους.

Η χρήση του ως αμυντικού πύργου στην είσοδο του λιμένα επέφερε φυσιολογικά φθορές από επιθέσεις με μετρίου και κυρίως βαρέως τύπου λιθοβόλων καταπελτών. Δεδομένη ήταν χρήση και άλλων πολιορκητικών μηχανών, όπως ο πολιορκητικός. Αποκορύφωμα αποτέλεσε η Ρωμαϊκή επίθεση το 67 π. Χ. τα σημάδια της οποίας έμειναν αδιατάρακτα για να την επιβεβαιώσουν στο παρόν<sup>476</sup>. Κάποιοι λίθοι σώζουν ακόμη τα ίχνη πρόσκρουσης των βλημάτων, ενώ δεν αποκλείεται η απόκρουση λίθινων θραυσμάτων ή η κατάρρευση λίθων από το σώμα του βαλλόμενου πύργου. Η καταστροφή από τους Ρωμαίους πυροδότησε την εγκατάλειψη του αρχαίου λιμένα και την σταδιακή μεταβολή του σε ερειπιώνα.

Αν και οι εσωτερικοί τοίχοι προσέφεραν επιπλέον στήριξη της ανωδομής και μετρίαζαν τις πλευρικές πιέσεις των υλικών πλήρωσης, κάποια στιγμή μετά από την εγκατάλειψή του πύργου επακολούθησε η διόγκωση των υλικών πλήρωσης λόγω της κατείσδυσης υδάτων στο εσωτερικό. Η έδραση στον συμπαγή βράχο και η τέλεια αρμογή των λίθων δεν επέτρεψαν την εκτόνωση της υγρασίας μέσω της απορροής των υδάτων μέσα στο έδαφος ή από κενά στους αρμούς, με αποτέλεσμα την εξώθηση του κυκλικού τοίχου του συμπαγούς μέρους και την τελική παραμόρφωσή του με απόκλιση από την κατακορυφότητα. Πιθανώς σε αυτή την φάση να συνέβησαν κάποια μεμονωμένα ή μεγαλύτερα επεισόδια κατάρρευσης λίθων από την ανωδομή. Η παραμόρφωση του κυκλικού τοίχου φαίνεται να επηρέασε την αντιστήριξη των άκρων των εσωτερικών διασταυρούμενων τοίχων. Από την στιγμή της εγκατάλειψής του το ερειπωμένο πια μνημείο συνέχιζε να υποβάλλεται σε *μίκρο* και *μάκρο* περιβαλλοντικές συνθήκες με λίγο έως πολύ γραμμική εξέλιξη των φθορών. Όλο αυτό το διάστημα διάφορες ολισθήσεις ή καταρρεύσεις λίθων είναι επίσης πιθανές.

Τοποθετημένος σε μία από τις πιο σεισμογενείς περιοχές δέχτηκε απότομα επεισόδια σεισμικών φορτίσεων και μηχανικής καταπόνησης που συνίσταται σε ολισθήσεις λίθων, την ανάπτυξη ρωγμών, απόθραυση και κατάρρευση λίθων. Τεκμηριωμένο σφαλώς και διατηρημένο στην στρωματογραφία της περιοχής είναι το παλιρροϊκό κύμα που έπληξε τον

<sup>475</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992, Hadjidaki 20021, σ. 155.

<sup>476</sup> Hadjidaki 2001.

λιμένα τον 1<sup>ο</sup> αι. μ.Χ. με προσχώσεις θαλάσσιων αποθέσεων<sup>477</sup>. Οι προσχώσεις σφράγισαν τους τέσσερις κατώτερους δόμους, έως δηλαδή το ύψος το κυματίου σε αμετάβλητες συνθήκες. Συνεπώς, εντός του στρώματος αυτού βλέπουμε σήμερα περίπου τις συνθήκες διάβρωσης όπως είχαν διαμορφωθεί τον 1<sup>ο</sup> αι. μ. Χ.

Το επί τρεις αιώνες μερικώς επιχωμένο ερείπιο συγκλονίστηκε το 365 π. Χ. από το σοκαριστικό φαινόμενο του ισχυρότατου γεωτεκτονικού γεγονότος ανύψωσης της ξηράς κατά 6,6 μ.<sup>478</sup> Ο πύργος κατέρρευσε πια ολοσχερώς και μετατράπηκε σε εκτεταμένο λιθώνα παίρνοντας την μορφή που είχε την στιγμή ανακάλυψής του. Εντούτοις, κάτω από τα χαλάσματα το ισχυρό και εδρασμένο στον βράχο συμπαγές μέρος του με τους στιβαρούς διασταυρούμενους τοίχους κατόρθωσε να διατηρηθεί, λόγω της πλήρωσης με εδαφικό υλικό εσωτερικά, και των προσχώσεων έως περίπου το ύψος του κυματίου εξωτερικά. Το τμήμα που διατηρήθηκε φέρει στο υλικό δόμησης του τις μηχανικές καταπονήσεις της σεισμικής φόρτισης που συνίστανται σε παραμορφώσεις, κάμψεις, ολισθήσεις, εξάρθρωση και σοβαρές ρηγματώσεις συνδυασμένων τάσεων ή διάρρηξη και μηχανική εξάντληση των λίθων.

Μετά από την κατάρρευση και την επακόλουθη κατάχωση του, ο πύργος παρέμεινε σφραγισμένος σε σταθερές συνθήκες διατήρησης εντός των στρωμάτων επιχώσεων για τα επόμενα 1600 περίπου έτη. Οι διεργασίες διάβρωσης συνεχίστηκαν, υπό άλλες συνθήκες και όρους, προσβάλλοντας τους εκτεθειμένους λίθους που κείτονταν στο έδαφος και τις εκτεθειμένες στις καιρικές συνθήκες κορυφές των λίθων του σωζόμενου τμήματος.

Η ανασκαφή των μνημείων είναι αναγκαία και απαραίτητη για την αρχαιολογική έρευνα, την μελέτη και έκθεση της πολιτισμικής κληρονομιάς. Η επανέκθεση των μνημείων στο περιβάλλον αναπόφευκτα επιφέρει φυσιολογικές φθορές και γι' αυτό τον λόγο θα πρέπει να πραγματοποιούνται εργασίες συντήρησης στα ανασκαμμένα μνημεία. Μετά από την ανασκαφή του πύργου εκκίνησε μία νέα φάση επανέκθεσής του στο περιβάλλον. Η διάβρωση του μνημείου συνεχίστηκε στα ίδια περίπου μοτίβα και ρυθμούς, με την θάλασσα 100 μ. μακρύτερα αυτή την φορά, και την επέκταση της βιολογικής φθοράς στα εκ νέου εκτεθειμένα σημεία. Επίσης, διάφορες μικρό-καταρρέυσεις και ολισθήσεις μεγάλων ή μικρότερων θραυσμάτων εκδηλώθηκαν ως επακόλουθο της κατάστασης του μνημείου στον απόηχο των μηχανικών καταπονήσεων από τον αρχαίο σεισμό και τους αιώνες φθοράς.

Μετά από την ανασκαφή των υλικών πληρώσεως έως το ύψος του κυματίου, η έσω παρειά του συμπαγούς μέρους και οι διασταυρούμενοι τοίχοι άρχισαν για πρώτη φορά να δέχονται την δράση των περιβαλλοντικών και κλιματολογικών συνθηκών. Η ανοδική υγρασία συνδυασμένη με τα πλούσια εδαφικά και ατμοσφαιρικά άλατα άρχισε να φθείρει το δομικό υλικό, προσβάλλοντας ορισμένους λίθους ιδιαίτερα επιθετικά, λόγω μικρό-κλιματικών συνθηκών που αναπτύχθηκαν εντός των τεταρτημόριων.

Η παθολογία του κυκλικού πύργου αξιολογείται ως περίπλοκη διαδικασία που συμπεριλαμβάνει τόσο γραμμικές στον χρόνο χημικο-μηχανικές διεργασίες όσο και μη γραμμικά επεισοδιακά γεγονότα φυσικής, *μίκρο* και *μάκρο* περιβαλλοντικής, γεωχημικής, γεωτεκτονικής και ανθρωπογενούς προέλευσης<sup>479</sup>.

Η κατάσταση σε ορισμένα σημεία του πύργου σήμερα κρίνεται στατικά επισφαλής. Οι παραμορφώσεις της τοιχοποιίας ενέχουν τον κίνδυνο ολίσθησης ή κατάρρευσης δομικού υλικού και γενικώς έχουν αποσταθεροποιήσει το σύνολο μέσω αποκλίσεων από την κατακορυφότητα και την οριζοντιότητα. Οι δομικοί λίθοι, λόγω της ολίσθησης λίθου επί λίθου έχουν χάσει την καλή έδραση και πλοκή τους. Οι ρωγμές στους λίθους διευρύνονται με κίνδυνο περεταίρω θραύσης των λίθων. Οι λίθοι που έχουν προσβληθεί σε ανησυχητικό

<sup>477</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992, Hadjidaki 20021, σ. 155.

<sup>478</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992.

<sup>479</sup> Smith κ.ά. 2008, σ. 451.

βαθμό από την συνεργική δράση των παραγόντων που αναλύθηκαν και έχουν φτάσει ή αγγίζουν την τελική μηχανική εξάντληση αποτελούν, ανάλογα με την θέση τους στην τοιχοποιία, μεγαλύτερο ή μικρότερο εν δυνάμει κίνδυνο περεταίρω παραμόρφωσης ή και μερικής κατάρρευσης τμημάτων του μνημείου.

Βαριές περιβαλλοντικές φθορές όπως η αποκόλληση ολόκληρου του κυρτού μετώπου των λίθων αν δεν εξαλειφθούν, θα συντελέσουν τελικά στην ανεπανόρθωτη παραμόρφωση και φθορά της εξωτερικής όψης του μνημείου, τμήματα της οποίας έχουν ήδη μεταβληθεί σε άμορφες θραυστιγενείς επιφάνειες. Χωρίς έναν σχεδιασμό συντήρησης, λεπτομέρειες όπως το κομψό κυμάτιο, τεκμήριο μοναδικότητας, ταυτότητας και αρχιτεκτονικής μορφολογικής ιδιαιτερότητας τελικά θα χάσει την αρχική του μορφή και σχήμα, ώστε οποιαδήποτε υλική του υπόσταση να απαλειφθεί μέσα στον χρόνο, αν δεν προστατευθεί. Η ρύπανση των υπογείων υδάτων και η οικολογική καταστροφή που συντελείται από τις θερμοκηπιακές καλλιέργειες<sup>480</sup> απειλεί γενικά το φυσικό περιβάλλον της περιοχής της Φαλάσαρνας, και θα έχει οπωσδήποτε αντίκτυπο στο αρχαίο δομημένο περιβάλλον. Οι περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής, όπως σε πολλά μέρη παγκοσμίως, τείνουν να γίνονται πιο επιθετικές, λόγω της κλιματικής αλλαγής, και επομένως, να αλλάξουν προς το χειρότερο τους ρυθμούς διάβρωσης και φθοράς του δομικού υλικού. Τέλος, η τεκτονική δράση της αρκετά σεισμογενούς περιοχής επιφυλάσσει την πιθανή εκδήλωση σεισμικών γεγονότων χωρίς να μπορεί να αποκλειστεί μία νέα μεγάλη καταστροφή.

Από την εξέταση των στοιχείων προκύπτει ότι από το 365μ. Χ. και εξής ο υστεροκλασικός πύργος διατηρείται σε σχετικά σταθερή κατάσταση. Εντούτοις, υπάρχουν τοπικά στατικά προβλήματα τα οποία αξιολογούνται ως σχετικά επισφαλής και ενέχουν τον κίνδυνο περιορισμένων τοπικών καταρρεύσεων λίθινων θραυσμάτων. Επιπλέον η ευπάθεια του ψαμμιτικού πετρώματος σε συνδυασμό με το παραθαλάσσιο περιβάλλον επιβάλλουν την λήψη μέτρων για την συντήρηση και προστασία του σημαντικού αυτού μνημείου της οχυρωματικής αρχιτεκτονικής. Τέλος, η άρτια και ορθή σταθεροποίηση, συντήρηση και αποκατάσταση του σωζόμενου δομημένου τμήματος του μνημείου αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αναστήλωση του.

## **X. ΤΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΚΥΚΛΙΚΟ ΠΥΡΓΟ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ**

### **1. Οι αξίες του κυκλικού πύργου της Φαλάσαρνας**

Η σημασία του πύργου της αρχαίας Φαλάσαρνας είναι πολυδιάστατη. Εκτός του ότι αποτελεί σημαντική μαρτυρία του ιστορικού παρελθόντος οι αξίες του εκτείνονται πολύ πέραν της υλικής του υπόστασης.

Καταφανής είναι η σημαντική αρχαιολογική του αξία η οποία συνίσταται τόσο στο ίδιο το οικοδόμημα όσο και στο αρχιτεκτονικό του σύνολο. Ως προς το πρώτο, ο κυκλικός πύργος έχει εξολοκλήρου αποκαλυφθεί με αρχαιολογική ανασκαφή. Από το υψηλότερο σωζόμενο σημείο της κατασκευής έως την έδραση του στον βράχο έχει τεκμηριωθεί στρωματογραφία ύψους 4,6 μ. παρέχοντας την καταγραφή ανασκαφικών παρατηρήσεων,

<sup>480</sup> Δημόπουλος κ.ά. 2006, σ. 92.

αρχαιολογικών και εδαφολογικών τεκμηρίων ανθρωπογενούς και φυσικής προέλευσης, γεωλογικών τεκμηρίων και, βεβαίως, πλήθος κεραμικής και άλλων κινητών ευρημάτων. Δηλαδή, περιβάλλεται από τα υλικά κατάλοιπα του αρχαιολογικού πλαισίου μέσω του οποίου είναι δυνατή η ασφαλής χρονολόγηση και τεκμηρίωση του, αλλά και τα γεγονότα που περιβάλλουν την ιστορία του. Η κατάχωση του μνημείου λόγω της ιδιαίτερης τεκτονικής του ιστορίας έχει συμβάλει στην διατήρηση κατασκευαστικών λεπτομερειών, που ειδιάλλως θα είχαν απαλειφθεί στον χρόνο. Επιπλέον, τα αρχαιολογικά στρώματα έχουν συγκρατήσει πληροφορίες για την χρονική στιγμή, τις συνθήκες και τα αίτια κατάρρευσης του δομικού υλικού του πύργου, την παρουσία δομοστατικών προβλημάτων και φθορών, επιτρέποντας την ανασύνθεση της ιστορίας από την οικοδόμηση του μνημείου έως την καταστροφή του και των ρυθμών της φθοράς του λίθου, πληροφορίες ζωτικές για μία τεκμηριωμένη και πλήρη μελέτη συντήρησης, αποκατάστασης και αναστήλωσης. Ταυτόχρονα, η σχέση του πύργου με τις περιβάλλουσες κατασκευές επιτρέπει την αρχαιολογική τεκμηρίωση του ως μέρος του συνόλου της λιμενικής οχύρωσης, η οποία επίσης σώζεται εντός των αρχαιολογικών στρωμάτων. Ως εκ τούτου, η κατασκευή δεν αποτελεί απλώς μεμονωμένο κτίσμα ή τμήμα οχυρωματικού συνόλου που διατηρήθηκε στον χρόνο αφού αντιστάθηκε στις φυσικές καταστροφές λόγω της μαζικότητας του, αλλά σώζεται εντός του αρχαιολογικού πλαισίου διατηρώντας την σχέση του με την ίδια την αρχαία πόλη από τα λατομεία έως τον λιμένα, την ακρόπολη και την νεκρόπολη, και τα στοιχεία του υλικού πολιτισμού της εποχής του, γεγονός που του προσδίδει εξαιρετική αρχαιολογική αξία.

Ο πύργος ανήκει σε έναν αρχιτεκτονικό τύπο που, όπως αναλύθηκε, δεν αντιπροσωπεύεται συχνά σε οχυρωματικά σύνολα λόγω της ευρείας προτίμησης σε τετράπλευρες κατασκευές. Η αρχιτεκτονική του πύργου και του συνόλου της οχύρωσης θεωρείται, χωρίς αμφιβολία, η καλύτερη αντιπροσώπευση του ισόδομου συστήματος στο σύνολο των αρχαίων οχυρώσεων της Κρήτης<sup>481</sup>. Τα δομικά του μέρη, όπως οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι και η διατήρηση των λίθων όπου στερεώνονταν τα σιδερένια στελέχη στήριξης των ξύλινων παραθυρόφυλλων, αποτελούν τεκμήρια της εξέλιξης της οχυρωματικής αρχιτεκτονικής. Όπως εξετάσαμε, όταν μοναδικά τεκμήρια στην χρονολόγηση παρόμοιων κατασκευών είναι τα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά ενδέχεται να υπάρξουν αποκλίσεις και διχογνωμίες στην χρονολόγησή τους. Η χρονολόγηση του μελετώμενου πύργου, η οποία είναι τεκμηριωμένη και ασφαλής, μπορεί να δια φωτίσει πτυχές της ιστορίας και εξέλιξης της οχυρωματικής αρχιτεκτονικής στο χρονικό τους πλαίσιο. Επιπροσθέτως, η λεπτομερής αρχιτεκτονική τεκμηρίωση και εξέταση των πεσμένων λίθων που βρίσκονται μέσα στην βλάστηση και τα αρχαιολογικά στρώματα πιθανώς να οδηγήσει στην εξαγωγή πολλών ακόμη συμπερασμάτων για την μορφή της ανωδομής, την λειτουργία και την αμυντική ικανότητα του πύργου. Δηλαδή, η μελέτη αναστήλωσης του μνημείου θα αποτελέσει ταυτόχρονα πληρέστερη τεκμηρίωση του αρχιτεκτονικού του τύπου.

Η ποιότητα της κατασκευής και το περίτεχνο κυμάτιο που κοσμεί τον πύργο προσδίδουν στο μνημείο αισθητική αξία. Όπως είδαμε, δεν πρόκειται απλώς για την ευπρεπή εικόνα ενός δημόσιου έργου αλλά για την προβολή της ταυτότητας και της αίγλης του λιμένα και της αρχαίας πόλης. Από τις αρχαίες οχυρώσεις της Κρήτης η ενασχόληση με την αισθητική της οχύρωσης διαφαίνεται περισσότερο στην Φαλάσαρνα και την Άπτερα, καθώς επίσης, στην Κυδωνία και την Κεραία<sup>482</sup>, ενώ παρόμοιο ανάγλυφο στοιχείο σε τείχος ή πύργο δεν απαντάται μέχρι στιγμής πουθενά αλλού στο νησί<sup>483</sup>. Οι περισσότεροι ερευνητές εντυπωσιάζονται από την ποιότητα της οχύρωσης της σχετικά μικρού μεγέθους Φαλάσαρνας,

<sup>481</sup> Coutsinas 2013, σ. 120.

<sup>482</sup> Coutsinas 2013, σ. 147.

<sup>483</sup> Mlinar 2014, σ. 136.

η οποία επιδεικνύει μία εικόνα εφάμιλλη των οχυρώσεων μεγάλων αστικών κέντρων της αρχαιότητας.



Εικ.65: Το δυτικό τμήμα οχύρωσης της αρχαίας Άπτερας. Μαζί με την Φαλάσαρνα, θεωρούνται οι κρητικές πόλεις που έδωσαν την μεγαλύτερη σημασία στην αισθητική των οχυρώσεών τους (Πηγή: Φωτογραφία της ΕΦΑ Χανίων δημοσιευμένη στο:

<https://www.archaiologia.gr/blog/2015/05/18/%CE%BF%CF%87%CF%85%CF%81%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%BA%CF%81%CE%AE%CF%84%CE%B7%CF%82/>)



Εικ.66: Το ΒΑ μεταπύργιο του κυκλικού πύργου. Ισόδομο σύστημα και τέλεια αρμογή (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Η ανέγερση του κυκλικού πύργου τοποθετείται στο τέλος της ανεπαρκώς φωτισμένης ιστορικά κλασικής εποχής στο νησί<sup>484</sup>. Κατ' επέκταση αποτελεί αρχιτεκτονικό κατάλοιπο μίας χρονικής περιόδου και των συνθηκών όπου αναδύθηκαν πολλές κρητικές πόλεις και υλικό τεκμήριο της ταυτότητας του νησιού στο τέλος της κλασικής εποχής. Ο πύργος και το αρχιτεκτονικό σύνολο του κλειστού λιμένα, λόγω της καταστροφής της πόλης κατά την Ρωμαϊκή επίθεση (69-67 π.Χ.) δεν υπέστησαν μεγάλες προσθήκες ή μετατροπές όπως συνέβη σε πόλεις που συνέχισαν να ακμάζουν κατά την Ρωμαιοκρατία<sup>485</sup>. Η συνεχιζόμενη έρευνα γύρω από την περιοχή του μνημείου έχει φέρει στο φως σημαντικότερα ιστορικά τεκμήρια της στρατιωτικής ιστορίας της πόλης και του νησιού όπως η εικόνα της ισοπεδωτικής Ρωμαϊκής επίθεσης το 69-67 π.Χ. Το μνημείο δηλαδή, πέραν της μορφής του περιβάλλεται

<sup>484</sup> Χανιώτης 1987, σσ. 178-182.

<sup>485</sup> Coutsinas 2013, σσ. 194-195 και υποσημ. 111.

από ένα πλούσιο ιστορικό πλαίσιο, το οποίο, πρέπει να αναδειχθεί ταυτόχρονα και σε σχέση με τις υλικές μαρτυρίες.

Άλλος σημαντικός λόγος προς την λήψη της απόφασης για την συντήρηση και αποκατάσταση του κυκλικού πύργου αποτελεί το σύνολο των πεσμένων λίθων γύρω από την κατασκευή και τα ασφαλή τεκμήρια για τις αυθεντικές θέσεις τους, που επιτρέπουν την αναστήλωση του μνημείου τουλάχιστον έως το ύψος του περιδρόμου (10<sup>ος</sup> δόμος). Στο χώρο υπάρχουν αρκετοί διάσπαρτοι λίθοι που ανήκουν στους ανώτερους δόμους της κατασκευής. Επομένως, η αποκατάσταση του σωζόμενου τμήματος είναι απαραίτητη για την πραγματοποίηση μελλοντικών αναστηλωτικών εργασιών

Ο κυκλικός πύργος συγκεντρώνει μεγάλο ερευνητικό και επιστημονικό ενδιαφέρον, το οποίο εκτείνεται σε πολλούς τομείς. Τα γεωλογικά τεκμήρια σε συνδυασμό με τις ανθρώπινες κατασκευές που τοποθετούν σε ιστορικό χρόνο τις δραματικές γεωλογικές μεταβολές της περιοχής προσελκύουν το παγκόσμιο ενδιαφέρον<sup>486</sup>. Οι προσχώσεις γύρω από το μνημείο αποτελούν επίσης αντικείμενο επιστημονικής έρευνας. Η ίδια η κατασκευή και η φωτογραφική τεκμηρίωση κατά την ανασκαφή της διατηρεί στοιχεία στρωμάτων φυσικών καταστροφών που συναρτώνται με αρχαιολογικές επιχώσεις, γεωλογικά τεκμήρια, καθώς και στοιχεία για την συμπεριφορά λίθινων εν ξηρώ δομημένων κυκλικών κατασκευών απέναντι σε ισχυρά πλήγματα. Ως εκ τούτου, η διατήρηση της αυθεντικής μορφής του πύργου, εκτός από την ανάδειξη του μνημείου, φέρει σημαντική αξία ως προς την διενέργεια μελλοντικών ερευνών.

Η σχέση του πύργου με το παγκοσμίου φήμης, απαράμιλλου κάλλους φυσικό τοπίο δημιουργεί μία αξιομνημόνευτη εμπειρία. Εκτός από την απομάκρυνση της θαλάσσιας ακτής, ο κυκλικός πύργος διατηρείται στο ίδιο περιβάλλον που κατασκευάστηκε, το οποίο έμεινε σχεδόν αναλλοίωτο λόγω της μη επανακατοίκησης από την αρχαιότητα. Εκτός από τα παραπάνω, στο τοπίο είναι διακριτά από τον επισκέπτη τα γεωλογικά τεκμήρια της τεκτονικής ιστορίας της περιοχής.

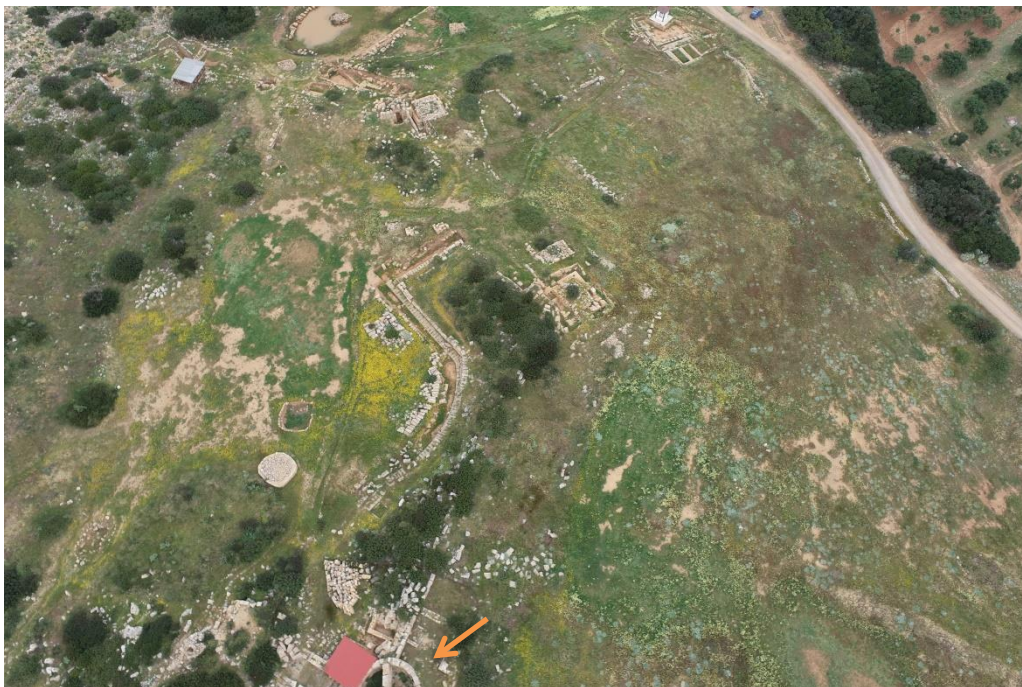
Από την στιγμή της ανάδυσής του στο φως το 1986-8, ο αρχαίος πύργος θεωρείται τοπόσημο του σήμερα και ήδη αποτελεί πόλο έλξης επισκεπτών και αντικείμενο προβολής του αρχαιολογικού χώρου. Ως εκ τούτου, η αποκατάσταση του κυκλικού πύργου αποτελεί μία ιδανική εκκίνηση για την μελλοντική ανάδειξη της οχύρωσης της αρχαίας πόλης, η οποία διατηρείται σε μεγάλη πληρότητα ώστε να είναι κατανοητή η συνολική μορφή της. Σε αποκαταστάσεις άλλων λιμενικών πύργων, όπως, για παράδειγμα των κυκλικών πύργων της Ηετιώνειας πύλης στον Πειραιά, μεγάλο μέρος της συνολικής διαμόρφωσης των τειχών, έχει χαθεί λόγω της έντονης αστικής δραστηριότητας. Τόσο το μελετώμενο μνημείο, όσο και το ευρύτερο οχυρωματικό σύνολό έχουν τεράστια δυναμική εξέλιξης σε έναν εμβληματικό αρχαιολογικό χώρο. Έχει άλλωστε ήδη επισημανθεί ότι η αρχαία Φαλάσαρνα αποτελεί εξαιρετική περίπτωση προς ανάδειξη<sup>487</sup>.

<sup>486</sup> Pirazzoli κ.ά. 1992, Dominey-Howes κ.ά. 1998, Scheffers & Scheffers 2007, Mourtzas κ.ά. 2015.

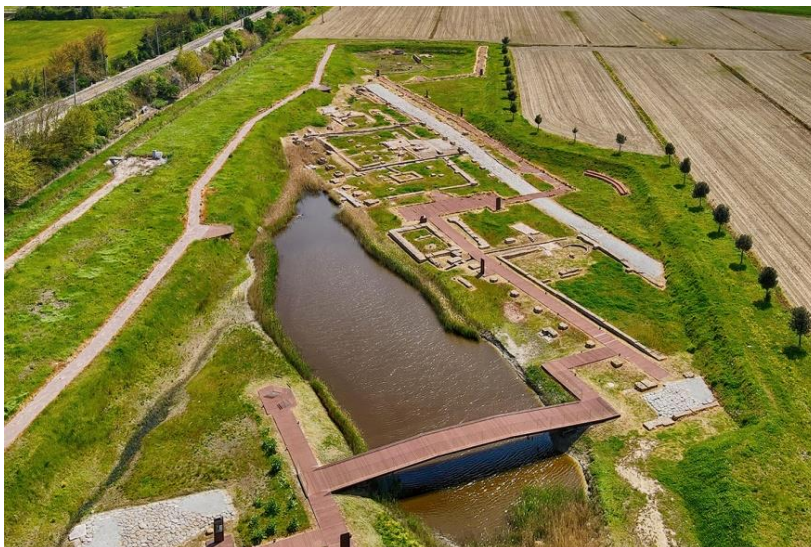
<sup>487</sup> Μπάϊκα 2011, σ. 41.



Εικ.67: Η αποκατάσταση και ανάδειξη της Ηετιώνειας πύλης στον Πειραιά (Πηγή: <https://www.archaiologia.gr/blog/2016/09/16> ).



Εικ.68: Ο κυκλικός πύργος της αρχαίας Φαλάσαρνας αποτελεί μέρος ενός οχυρωματικού συνόλου το οποίο μπορεί να αναδειχθεί σε μορφή κατανοητή από τον επισκέπτη (Πηγή: Λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).



Εικ.69: Η ανάδειξη του αρχαίου λιμένα Classe στην Ραβέννα (5<sup>ος</sup> – 8<sup>ος</sup> αι. μ.Χ.<sup>488</sup>).  
<https://www.turismo.ra.it/en/culture-and-history/archaeology/ancient-port-of-classe/>

## 2. Οι αρχές των επεμβάσεων στο μνημείο

Αναπόσπαστο τμήμα της διαμόρφωσης των προτάσεων αποκατάστασης και αναστήλωσης του κυκλικού πύργου της αρχαίας Φαλάσαρνας είναι ο καθορισμός ενός σαφούς θεωρητικού πλαισίου των αρχών, οι οποίες θα διέπουν τους στόχους και την φύση των επεμβάσεων. Το πλαίσιο αυτό βασίστηκε στις διεθνείς συμβάσεις, και κυρίως στον Χάρτη της Βενετίας, λαμβάνοντας υπόψη τις σύγχρονες αντιλήψεις σε θεωρητικό επίπεδο και σε επίπεδο τεχνικών, υλικών και μέσων.

### ▪ Σεβασμός της αυθεντικότητας.

Η προσέγγιση της αποκατάστασης του μελετώμενου πύργου είναι απαραίτητο να σέβεται το αρχικό υλικό και τα αυθεντικά τεκμήρια<sup>489</sup> της κατασκευής. Σε αυτά συμπεριλαμβάνεται η ίδια η κατασκευή, οι εφαπτόμενες ή περιβάλλουσες κατασκευές (μεταπύργια, δεξαμενή, ενισχυτικό διατείχισμα), ο βράχος έδρασης και τα τεκμήρια όπως λαξεύματα και η επί τόπου λατόμηση, αλλά και τα υλικά πλήρωσης, ιδιαίτερα των ΝΔ, ΝΑ και ΒΑ τεταρτημορίων, τα οποία από την στάθμη του κυματίου και κάτω δεν έχουν ανασκαφεί και αποτελούν το αυθεντικό υλικό πλήρωσης του πύργου και ταυτόχρονα κλειστά αρχαιολογικά στρώματα. Οποιαδήποτε επέμβαση στο μνημείο δεν θα πρέπει να θίγει την μορφή και τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του. Στο ίδιο πλαίσιο εντάσσεται η αποφυγή διατάραξης της αρχικής δομής. Η αποσυναρμολόγηση και ανάταξη λίθων θα περιορισθεί σε ετοιμόρροπα ή ήδη διαταραγμένα τμήματα και εφόσον αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αναστήλωση.

### ▪ Σεβασμός και αξιοποίηση της μακροχρόνιας έρευνας στον χώρο.

Η αδιάκοπη έρευνα και συστηματική ανασκαφή στον αρχαιολογικό χώρο πρέπει να αξιοποιηθεί και να αποτελέσει την βάση για τις επεμβάσεις και τον προσδιορισμό των στόχων και δράσεων.

<sup>488</sup> Cirelli 2015.

<sup>489</sup> *The Venice Charter* 1964, Article 9.

- Περιορισμός στο ελάχιστο των συμπληρώσεων με νέο υλικό.

Η αναστήλωση του μνημείου θα πρέπει να βασιστεί στην τεκμηρίωση της θέσης των πεσμένων αρχιτεκτονικών μελών, ενώ οι συμπληρώσεις με νέο υλικό θα περιοριστούν στο ελάχιστο δυνατό και θα επιστρατεύονται με γνώμονα το αρχαίο υλικό που θα υποστηρίζουν. Θα πρέπει να επιτευχθεί η αρμονική σχέση, αλλά και ο διακριτός διαχωρισμός των συμπληρώσεων από τα αυθεντικά τμήματα.

- Σεβασμός του αρχαιολογικού πλαισίου και των ανεξερεύνητων τμημάτων.

Όπως αναλύθηκε παραπάνω, ο κυκλικός πύργος αποτελεί ανασκαμμένο και στρωματογραφημένο αρχιτεκτονικό κατάλοιπο, το οποίο περιβάλλεται από τα υλικά κατάλοιπα της εποχής του. Ως εκ τούτου, οι επεμβάσεις που απαιτούν οποιαδήποτε αφαίρεση επίχωσης γύρω από το μνημείο και στην εγγύς περιοχή του, αυτή θα πρέπει να γίνεται με συστηματική ανασκαφική έρευνα<sup>490</sup> και πλήρη τεκμηρίωση, συλλογή και μελέτη των κινητών ευρημάτων. Εξυπακούεται ότι κάθε νέο αρχαιολογικό δεδομένο που δίνει νέα στοιχεία για τον κυκλικό πύργο θα πρέπει να αξιολογείται ώστε να αναπροσαρμόζεται η μελέτη αποκατάστασης, αναστήλωσης και ανάδειξής του. Ταυτόχρονα, στην αρχαιολογική έρευνα θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η τελική εικόνα, δηλαδή, ότι στο τέλος της έρευνας το αρχιτεκτονικό σύνολο θα πρέπει να είναι κατανοητό από τον επισκέπτη<sup>491</sup>.

- Σεβασμός των οικοδομικών φάσεων.

Οι επόμενες οικοδομικές φάσεις του πύργου θα πρέπει να διατηρηθούν ως αρχαιολογικά και αρχιτεκτονικά τεκμήρια και ως υλικά κατάλοιπα της ιστορίας του<sup>492</sup>. Στην περίπτωση μας δεν μπορεί να κριθεί ως ευτελής κάποια κατασκευή, καθώς πρόκειται για αρχιτεκτονικά κατάλοιπα της Κλασικής και Ελληνιστικής περιόδου και τεκμήρια της ιστορίας του κυκλικού πύργου.

- Σεβασμός του αρχιτεκτονικού συνόλου.

Όπως δείξαμε παραπάνω, ο κυκλικός πύργος είναι μέρος ενός αρχιτεκτονικού συνόλου, ενώ περιβάλλεται από οχυρωματικές και άλλες κατασκευές οι οποίες θα πρέπει να γίνουν απόλυτα σεβαστές. Επιπλέον, κάθε επέμβαση θα πρέπει να έχει ως γνώμονα την ενότητα αυτού του συνόλου. Ως εκ τούτου, δεν ενδείκνυνται επεμβάσεις που θα αποκρύπτουν την οπτική επαφή με την υπόλοιπη λιμενική οχύρωση, τις προκυμαίες και τον λιμένα, οι οποίες είναι ορατές από τον κυκλικό πύργο. Τουναντίον, ενθαρρύνονται επεμβάσεις που θα αναδείξουν την απρόσκοπτη θέα του συνόλου από την περιοχή του κυκλικού πύργου, όπως για παράδειγμα καθαρισμοί και τακτοποιήσεις λίθων των οχυρωματικών κατασκευών ώστε να είναι ορατές και, στον βαθμό του εφικτού, κατανοητές.

- Σεβασμός του φυσικού περιβάλλοντος και του συνολικού τοπίου

Ο μελετώμενος πύργος εναρμονίζεται με το φυσικό περιβάλλον και αποτελεί μέρος του γενικού τοπίου. Η γεωμορφολογία και η σχέση του με το περιβάλλον δεν θα πρέπει να υποβιβασθεί από τις όποιες επεμβάσεις. Άλλωστε, το περιβάλλον του αρχαιολογικού χώρου προστατεύεται ως περιοχή natura. Η αποψίλωση βλάστησης θα πρέπει να γίνεται μόνο εφόσον είναι απαραίτητη για την απελευθέρωση αρχιτεκτονικών μελών ή αρχαίων κατασκευών και όχι σε βαθμό που δεν είναι αναγκαίο.

<sup>490</sup> De la Torre & Mac Lean 1997, σ. 8, *The Venice Charter* 1964, Article 9.

<sup>491</sup> De la Torre & Mac Lean 1997, σ. 8.

<sup>492</sup> *The Venice Charter* 1964, Article 11.

- Σεβασμός των γεωλογικών τεκμηρίων.

Λόγω της ιδιαίτερης γεωλογικής ιστορίας της περιοχής, οι επεμβάσεις δεν θα πρέπει να αλλοιώνουν γεωλογικά τεκμήρια, τα οποία είναι ακόμη ανοιχτά σε μελέτη και μαρτυρούν την γεω-τεκτονική ιστορία της περιοχής.

- Το μνημείο αποτελεί ταυτόχρονα και αντικείμενο μελέτης.

Ο κυκλικός πύργος και οι σχετιζόμενες με αυτόν κατασκευές αποτελούν ταυτόχρονα αντικείμενο μελλοντικών μελετών. Οι επεμβάσεις θα πρέπει να μην αλλοιώνουν αρχαιολογικά και αρχιτεκτονικά τεκμήρια και να μην εμποδίζουν μελλοντικές μελέτες στον πύργο και την άμεση περιοχή γύρω του. Επιπλέον, σε βάθος χρόνου, θα πρέπει να προνοηθεί ότι θα διενεργηθούν και άλλες εργασίες στερεώσεων, αποκαταστάσεων και αναστηλώσεων. Για παράδειγμα, το ΒΑ μεταπύργιο διατηρεί πολύ από το δομικό υλικό του όπως έχει ολισθήσει από την Δ όψη του και ενόψει της αποκατάστασης του κυκλικού πύργου θα ήταν εύλογο να ακολουθήσει η αποκατάσταση του.

- Διεπιστημονική προσέγγιση.

Είναι απαραίτητη η μελέτη και προσέγγιση του μνημείου από ειδικούς όλων των εμπλεκόμενων επιστημονικών πεδίων μέσω εξειδικευμένων μελετών, εκθέσεων και γόνιμου διαλόγου. Η χρήση νέων υλικών στις επεμβάσεις θα γίνει μετά από διεπιστημονική έρευνα ώστε να είναι συμβατά, αναστρέψιμα και αβλαβή για το μνημείο.

- Εφαρμογή των αρχών της αποτρεπτικής συντήρησης.

Η αποτρεπτική συντήρηση (preventive conservation) διατηρεί ως κύριο μέλημα την αποτροπή ή επιβράδυνση της μελλοντικής φθοράς των αρχαιολογικών υλικών καταλοίπων, αποκλείοντας επεμβάσεις που αλλοιώνουν την δομή και τα χαρακτηριστικά των υλικών<sup>493</sup>. Ιδίως στους αρχαιολογικούς χώρους σημαντική είναι η διαχείριση και ελαχιστοποίηση των επικείμενων ή πιθανών κινδύνων (risk management), ο σχεδιασμός των σταδίων των εργασιών, η αξιολόγηση των εναλλαγών συνθηκών στον ρυθμό φθοράς των υλικών και η διαχείριση των επισκέψιμων αρχαιολογικών χώρων μετά από τις εργασίες αποκατάστασης<sup>494</sup>.

- Σχεδιασμός μελλοντικού πλάνου εργασιών και επεμβάσεων αποκατάστασης σε εφαπτόμενες και περιβάλλουσες του κυκλικού πύργου κατασκευές.

Είναι προφανές ότι η εικόνα του αποκατεστημένου κυκλικού πύργου θα είναι πληρέστερη και πιο κατανοητή αν αποκατασταθούν και οι περιβάλλουσές του κατασκευές. Δηλαδή, ταυτόχρονα με τον σχεδιασμό επεμβάσεων στο μνημείο θα πρέπει να δοθεί η εκκίνηση για ένα μελλοντικό πλάνο αποκαταστάσεων των εφαπτόμενων στον πύργο κατασκευών. Εν όψει ενός τέτοιου σχεδιασμού κατά την τακτοποίηση των πεσμένων λίθων θα είναι δυνατή η προμελέτη του υλικού ώστε να προετοιμάζεται το έδαφος για μελλοντικές εργασίες, οι οποίες, χωρίς αμφιβολία θα οδηγήσουν στην αναβάθμιση του μνημείου και θα το εντάξουν στο άμεσο αρχιτεκτονικό του περιβάλλον. Όπως αναφέρθηκε, ο αρχαιολογικός χώρος έχει μεγάλη δυναμική εξέλιξης, ως εκ τούτου, η σταδιακή ανάδειξη του συνόλου του αρχαίου λιμένα μπορεί να αποτελέσει μελλοντικό στόχο.

- Ομοιομορφία των μελλοντικών εργασιών στον χώρο.

<sup>493</sup> Henderson & Lingle 2018, σ. 1.

<sup>494</sup> Henderson & Lingle 2018, Elia 2020.

Το πνεύμα και οι αρχές των επεμβάσεων θα πρέπει να διέπουν και τις μελλοντικές μελέτες αναδείξεων και αναστηλώσεων του αρχαιολογικού χώρου, ώστε να υπάρχει ομοιομορφία στην προσέγγιση, την μεθοδολογία και την τελική συνολική εικόνα του χώρου. Αναπροσαρμογές λόγω νέων δεδομένων μελλοντικά θα πρέπει να συζητούνται και να ενσωματώνονται αρμονικά στο υπάρχον πλαίσιο.

- Παραδοχή της οικονομικής ευημερίας της περιοχής σε σχέση με τον φυσικό και αρχαιολογικό της πλούτο, αλλά ταυτόχρονα διασφάλιση της μη αλλοίωσης του αρχαιολογικού χώρου.

Είναι γνωστό ότι μεγάλο μέρος του εισοδήματος πλήθους κοινοτήτων στον Ελλαδικό χώρο και γενικότερα στην Μεσόγειο βασίζεται στην παρουσία σημαντικών αρχαιολογικών χώρων<sup>495</sup>. Η παραδοχή της οικονομικής εκμετάλλευσης των μνημείων μέσω του τουρισμού θα πρέπει εκ των προτέρων να συνοδεύεται από έναν σχεδιασμό διαχείρισης του αρχαιολογικού χώρου με γνώμονα την αντιμετώπιση των απειλών που ενέχονται στην τουριστική ανάπτυξη<sup>496</sup>. Η πρόοδος των μελετών και η κεκτημένη εμπειρία για την ανάπτυξη των απειλών αυτών θα πρέπει να αξιοποιηθεί για έναν σχεδιασμό της διαχείρισης του μνημείου και του ευρύτερου αρχαιολογικού χώρου.

- Ένταξη εκ των προτέρων σε μελλοντικό πλάνο συνεχούς φροντίδας και περιοδικής συντήρησης.

Αναπόσπαστο μέρος των προτάσεων αποκατάστασης του κυκλικού πύργου αποτελεί η εξασφάλιση περιοδικών εργασιών συντήρησης, καθώς, και ερευνών συνεχούς παρακολούθησης (monitoring) και αποτίμησης των επεμβάσεων.

### 3. Οι στόχοι των επεμβάσεων

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις καλούνται να εκπληρώσουν τους ακόλουθους στόχους.

- Διατήρηση της αυθεντικής μορφής του μνημείου χωρίς την αλόγιστη προσθήκη νέων υλικών.
- Αποκατάσταση δομοστατικών προβλημάτων όπου κρίνεται απολύτως απαραίτητο. Κύριο κριτήριο θα αποτελέσει η ανάγκη σωστής συμπλοκής των υποκείμενων λίθων σε σημεία όπου θα τοποθετηθεί αυθεντικό υλικό αναστήλωσης.
- Αποτροπή των αιτιών φθορών του λίθου στο μέτρο του εφικτού.
- Επαρκής και αποτελεσματική απορροή όμβριων υδάτων.
- Έμφαση στην διδακτική αξία του κυκλικού πύργου.
- Απρόσκοπτη γενική άποψη του μνημείου από μακρινή και εγγύτερη θέση.
- Διατήρηση της σχέσης με το φυσικό και ανθρωπογενές τοπίο.
- Να καταστεί κατανοητή η εικόνα, η σχέση και η ενότητα του άμεσου περιβάλλοντος αρχιτεκτονικού συνόλου.
- Μακροπρόθεσμο στόχο αποτελεί η ανάδειξη ολόκληρου του συνόλου του κλειστού λιμένα.

<sup>495</sup> De la Torre & Mac Lean 1997, σσ. 5-6.

<sup>496</sup> De la Torre & Mac Lean 1997, σσ. 6-7.

## ΧΙ. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΑΠΟΚΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΘΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ

### 1. Προπαρασκευαστικές επεμβάσεις και ενέργειες

▪ *Καταγραφή, ανάσυρση και τεκμηρίωση των πεσμένων λίθων γύρω από τον πύργο*  
Πρώτο βήμα πριν από την έναρξη των επεμβάσεων είναι ο καθαρισμός από την ποώδη και θαμνώδη βλάστηση και τα φερτά υλικά ώστε να αποκαλυφθούν πλήρως οι πεσμένοι λίθοι γύρω από τον πύργο, και ειδικά στην ΝΑ πλευρά του, με σκοπό την συμπλήρωση του σχεδίου της κάτοψής τους και την λεπτομερή καταγραφή τους. Εκτός του ότι παρεμποδίζουν την απελευθέρωση της νοτιοανατολικής πλευράς του μνημείου αποτελούν τον βασικό όγκο του υλικού αναστήλωσης της ΝΑ πλευράς του συμπαγούς μέρους και πρέπει να μελετηθούν όλες τους οι έδρες. Αφού ανασυρθούν οι λίθοι θα ακολουθήσει η ίδια διαδικασία και στα υποκείμενα στρώματα (αποτύπωση-καταγραφή-ανάσυρση-τακτοποίηση σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο-μελέτη) όπου πιθανότατα βρίσκονται και άλλοι λίθοι της κατασκευής. Εξυπακούεται ότι οι αριθμήσεις των λίθων θα σημειωθούν σε αφανείς έδρες τους.

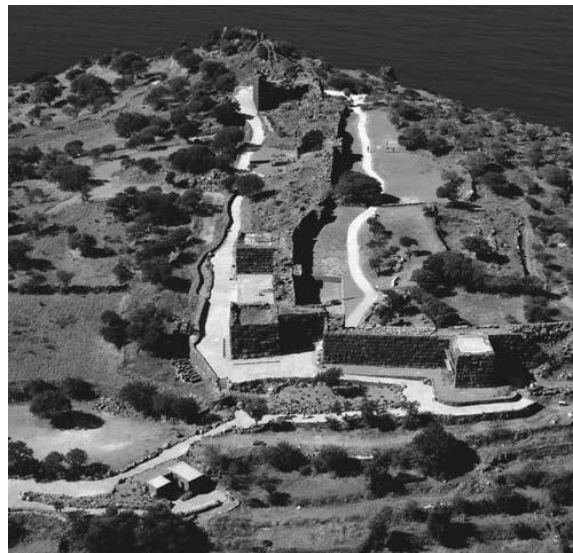
Επιπλέον, θα πρέπει να διενεργηθεί ανάσυρση και τακτοποίηση των διάσπαρτων λίθων στην γύρω περιοχή, από τμηματικές μεταφορές πεσμένων λίθων που αποκαλύπτονταν σταδιακά κατά την ανασκαφή επάνω και γύρω από τον πύργο.



Εικ.70: Η εικόνα των πεσμένων λίθων γύρω από τον κυκλικό πύργο μετά από την ανασκαφή (Πηγή: αεροφωτογραφία, Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη)

▪ *Απελευθέρωση του μνημείου και του άμεσου περιβάλλοντος χώρου από τις επιχώσεις*  
Το στάδιο αυτό των εργασιών έχει ήδη τεθεί σε κίνηση το 2017 όπου ανασκάφηκε και απελευθερώθηκε από πεσμένους λίθους και ογκόλιθους η ΒΔ παρειά του ΒΑ μεταπυργίου, κοντά στην συμβολή με τον κυκλικό πύργο<sup>497</sup>. Ταυτόχρονα με την ανάσυρση του δομικού υλικού, η αφαίρεση των επιχώσεων γύρω από το μνημείο θα διεξαχθεί με συστηματική ανασκαφή, αφού, όπως αναλύθηκε, η κατασκευή περιβάλλεται από αρχαιολογικά στρώματα. Ιδιαίτερος οι πεσμένοι λίθοι στην ΝΑ πλευρά του πύργου σφραγίζουν την στρωματογραφία πριν από το 365 π.Χ. και πιθανώς να έχουν συγκρατήσει ενδιαφέροντα στοιχεία. Σκοπός της ανασκαφής είναι η απελευθέρωση του συνόλου της εξωτερικής παρειάς της κυκλικής κατασκευής, ο εντοπισμός της έδρασης των λίθων στον βράχο σε όλη την περίμετρο του πύργου και η απελευθέρωση της περιοχής μεταξύ του κυκλικού πύργου, του επιθαλάσσιου προτειχίσματος και των κατασκευών στα ΒΑ. Καθαρισμός από τις επιχώσεις των τελευταίων 30 ετών θα πραγματοποιηθεί στην περιοχή ΒΔ και Β της δεξαμενής. Οι παραπάνω εργασίες κρίνονται, επίσης, απαραίτητες για τον σχεδιασμό ενός αποτελεσματικού συστήματος αποστράγγισης γύρω από το μνημείο και τις περιβάλλουσες κατασκευές. Τέλος, οι αποχωματώσεις θα συμβάλουν στην πληρέστερη αρχιτεκτονική τεκμηρίωση και την άμεση ανάδειξη του άμεσου οχυρωματικού συνόλου, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση των εργασιών ανάδειξης και αναστήλωσης της κλασικής ακρόπολης της Νισύρου<sup>498</sup>.

▪ *Αξιολόγηση των νέων ανασκαφικών δεδομένων και μελέτη των νέων ευρημάτων*  
Τα επιπλέον στοιχεία τεκμηρίωσης του μνημείου πιθανώς να οδηγήσουν σε συμπληρώσεις και προσαρμογές των προτάσεων αποκατάστασης του. Μετά το πέρας της αποκάλυψης ολόκληρης της κατασκευής και τον καθαρισμό του βράχου θα είναι δυνατόν να αρχίσουν οι εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης.



Εικ.71: Αεροφωτογραφία της οχύρωσης της κλασικής ακρόπολης της Νισύρου μετά από τις εργασίες αποκατάστασης και διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου. Προηγήθηκαν αποχωματώσεις μέσω συστηματικής ανασκαφής όπου προέκυψαν νέες κατασκευές και τεκμήρια<sup>499</sup> (Πηγή: Αποστόλου 2017, σ. 250, Εικ.8).

<sup>497</sup> Ημερολόγιο Φαλάσαρνας 2017. Υπεύθυνη ανασκαφικής τομής, Κούλα Μπορμπουδάκη, υπό την διεύθυνση της κ. Χατζηδάκη.

<sup>498</sup> Αποστόλου 2017, σ. 249.

<sup>499</sup> Αποστόλου 2017, σ. 249.



Σχέδιο 10: Οι περιοχές γύρω από τον πύργο όπου θα πραγματοποιηθούν αποχωματώσεις με την ανασκαφική μέθοδο, καθαρισμοί, αποψιλώσεις και ανάσπρωση αρχιτεκτονικών μελών.

## 2. Επεμβάσεις συντήρησης, στερέωσης και αποκατάστασης στο σωζόμενο τμήμα του μνημείου

### Θεμέλια

Επεμβάσεις στην υποθεμελίωση αρχαίων πύργων εκτελούνται όταν έχουν διαγνωσθεί προβλήματα σαθρότητας των υλικών θεμελιώσεως, που αποτελεί αιτία δομοστατικών προβλημάτων, όπως για παράδειγμα, στον αρχαίο μεμονωμένο μαρμάρινο πύργο Χείμαρρου στην Νάξο<sup>500</sup>, ή σε περιπτώσεις σοβαρής αποσάθρωσης και κατασκαφής του αρχαίου υπόβαθρου, όπως στον πύργο ΠΑ.2 και το μεσοπύργιο ΤΑ στην κλασική ακρόπολη της Νισύρου<sup>501</sup>. Ενίσχυση των θεμελίων επίσης πραγματοποιήθηκε στην αποκατάσταση και αναστήλωση του ΒΑ πύργου της ακρόπολης των Αιγιοσθένων<sup>502</sup>.

Όπως αναλύθηκε παραπάνω, οι λίθοι της πρώτης στρώσης του πύργου εδράζονται απευθείας με πλήρη επαφή της λαξευμένης πλευράς έδρασης επάνω στο λειασμένο, συμπαγές, βραχώδες υπόστρωμα. Λόγω της σταθερότητας του εδάφους και της στιβαρότητας της κατασκευής δεν διαμορφώθηκε τάφος υποθεμελίωσης και πλήρωση με γαιώδη υλικά και αργούς λίθους. Η σχετικά καλή κατάσταση των λίθων της πρώτης στρώσης της λίθινης βάσης καθιστά την κατασκευή, από πλευράς επαρκούς εδράσεως, σταθερή. Επιπλέον, ο ίδιος ο βράχος διατηρεί τεκμήρια της κατασκευής του πύργου, όπως η επιμελημένη εξομάλυνση του βράχου γύρω από τον πύργο, ως εκ τούτου, περιττές επεμβάσεις στα θεμέλια θα έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην διατήρηση της αυθεντικότητας του μνημείου.

Επομένως, δεν υπάρχει λόγος επεμβάσεων στα θεμέλια, αφού, αφενός, δεν εντοπίζονται προβλήματα που θέτουν σε κίνδυνο την ευστάθεια της κατασκευής, και αφετέρου δεν πρέπει να αλλοιωθούν τα αυθεντικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά που διασώζονται επάνω στον βράχο όπου εδράζεται το μνημείο.

### Ο εξωτερικός κυκλικός τοίχος

Ο κυκλικός εξωτερικός τοίχος της κατασκευής παρουσιάζει τα σοβαρότερα δομοστατικά προβλήματα στην νότια πλευρά και ιδιαίτερα στο τμήμα του ΝΑ τεταρτημορίου. Παρατηρείται απόκλιση της τοιχοποιίας από την κατακορυφότητα και ετοιμορροπία των λίθων των ανώτερων σωζόμενων δόμων. Επιπλέον, το ίδιο μέρος του πύργου λόγω της έκθεσης στην θάλασσα και στους ισχυρούς νότιους ανέμους παρουσιάζει τις πιο βαριές φθορές στο αυθεντικό υλικό με λίθους κατακερατισμένους και κονιοποιημένους, με αποστρωγγυλεμένες ακμές και σοβαρή απόθραυση υλικού από τα μέτωπά τους. Το χαρακτηριστικό κυμάτιο βρίσκεται σε διασκορπισμένα θραύσματα σε ολόκληρο το ΝΑ τμήμα. Το κρίσιμο ζήτημα είναι ότι σε ακριβώς αυτά τα μέρη υπάρχει αρκετό υλικό αναστήλωσης, τουλάχιστον έως το ύψος του περιδρόμου, ενώ οι λίθοι βρίσκονται *in situ* στην κατάσταση μετά την ενιαία κατάρρευσή τους, άρα οι θέσεις τους στην τοιχοποιία του μνημείου μπορούν να ταυτισθούν με απόλυτη ασφάλεια.

Οι αναστηλούμενοι λίθοι πρέπει να εδραστούν σε δομοστατικά επαρκή τοιχοποιία. Επομένως, θα πρέπει να γίνει αποσυναρμολόγησή τμημάτων και επανατοποθέτησή ή

<sup>500</sup> Ζάμπας κ.ά. υπό έκδοση, σ. 9.

<sup>501</sup> Αποστόλου 2017, σ. 249.

<sup>502</sup> Σβανά & Βαλά 2015, σ. 13.

ανάταξη των λίθων, γεγονός το οποίο εγείρει ζητήματα διαφύλαξης της αυθεντικότητας της κατασκευής. Σε αυτό το πλαίσιο εξετάστηκε αν είναι ορθότερο να μην πραγματοποιηθεί η αναστήλωση του μνημείου, ώστε να αποφευχθεί η αποσυναρμολόγηση μέρους του, και έτσι να μην διαταραχθεί η ακεραιότητα και η αυθεντικότητα της κατασκευής.

Αν δεν πραγματοποιηθεί η αποσυναρμολόγηση του ΝΑ μέρους του πύργου χρειάζονται ούτως ή άλλως επεμβάσεις συγκολλήσεων των θραυσμένων λίθων, ελεγχόμενες ωθήσεις και ανατάξεις στα σημεία του ΝΑ και Α μέρους που παρουσιάζουν έντονη ετοιμορροπία. Ταυτόχρονα, το ογκώδες υλικό της αναστήλωσης θα μείνει αναξιοποίητο με αμφίβολη μελλοντική τύχη, και προκειμένου να αναδειχτεί το μνημείο περιμετρικά πρέπει να ανασυρθούν οι λίθοι από την θέση που βρέθηκαν στην ανασκαφή. Τέλος, οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι θα συνεχίσουν να μένουν εκτεθειμένοι, οι οποίοι, όπως δείξαμε, παρουσιάζουν σοβαρές φθορές μετά την έλευσή τους στο φως με την ανασκαφή.

Αντίθετα, αν αποφασισθεί η αποσυναρμολόγηση του ΝΑ μέρους του πύργου θα είναι δυνατή η αναστήλωση του μνημείου έως το ύψος του περιδρόμου σε όλη του την περίμετρο. Η αναστήλωση θα προσδώσει μορφή στο μνημείο, κάνοντάς το περισσότερο κατανοητό στον επισκέπτη, ενώ η εξαιρετική κατασκευή του θα αποκτήσει πιο ολοκληρωμένη εικόνα. Πρόκειται για τον μόνο κυκλικό πύργο στον λιμένα, τον μοναδικό αυτού του τύπου στο νησί, και έναν από τους δύο έως τώρα καταγεγραμμένους στον Ελλαδικό χώρο, ενώ το πολύτιμο αρχαιολογικό πλαίσιο του και η σχέση με το σύνολο του κλειστού λιμένα του προσδίδουν σημαντική διδακτική αξία.

Για τους παραπάνω λόγους κρίνεται ως ορθότερη η απόφαση της αναστήλωσης του μνημείου με όποιες αναγκαίες επεμβάσεις προϋποθέτει. Ωστόσο, είναι απόλυτα σαφές ότι οι επεμβάσεις θα περιοριστούν στον βαθμό του ελάχιστου δυνατού ώστε να επιτευχθεί η αναστήλωση.

Για τον εξωτερικό κυκλικό τοίχο προτείνονται τα ακόλουθα.

- *Ανασκαφή και αποκάλυψη ΝΑ και Α μέρους του πύργου.*

Να σημειώσουμε ότι, δεδομένου πως από Δ προς Ν υπάρχει μείωση κατά δύο δόμους λόγω της μορφολογίας του βράχου, πιθανώς σε αυτό το μέρος του πύργου η βάση να εδράζεται σε ανώτερη στάθμη, δηλαδή, να έχει ύψος λιγότερο των τεσσάρων δόμων. Σε κάθε περίπτωση είναι απαραίτητο να αποδεσμευθεί από τις επιχώσεις ολόκληρη η περίμετρος και να αξιολογηθεί η δομική επάρκεια και γενική κατάσταση της τοιχοποιίας έως την έδραση στον βράχο.

Πιθανόν κατά την ανασκαφή ορισμένοι λίθοι να βρεθούν σε κατάσταση ετοιμορροπίας ή και να ολισθήσουν, αφού αυτή την στιγμή συγκρατούνται από τις επιχώσεις που θα αφαιρεθούν. Αν κάποιος λίθος ολισθήσει κατά την διαδικασία της ανασκαφής προτείνεται η απομάκρυνσή και συντήρησή ή συγκόλλησή του παρά η προσωρινή στήριξη του, αφού ανήκει σε τμήμα που ούτως ή άλλως θα αποσυναρμολογηθεί. Αυτό γιατί με την διεξαγωγή της ανασκαφής πιθανώς να δημιουργηθεί σύγχυση για την θέση θραυσμάτων γειτονικών λίθων ή να χαθούν μικρά θραύσματα κατά τις ανασκαφικές εργασίες.

Σε περίπτωση αποκάλυψης εκτενούς καταστροφής του μέρους που θα ανασκαφεί κρίνεται αναγκαία η αναθεώρηση. Εντούτοις, πιθανότατα, ο 1,25 μ. πάχους τοίχος της βάσης είναι σταθερός και αυτή την στιγμή εκτιμάται ότι η αποσυναρμολόγηση θα περιορισθεί στον ανώτερο δόμο της βάσης (στον 4<sup>ο</sup>) και τους κατώτερους της ανωδομής (5<sup>ο</sup> και μικρό σωζόμενο τμήμα του 6<sup>ο</sup>).

- *Αποσυναρμολόγηση και ανάταξη - στερέωση τμημάτων που παρουσιάζουν παραμόρφωση.*

Η επέμβαση έχει σκοπό την άρση των παραμορφώσεων ώστε η τοιχοποιία να αποκτήσει φέρουσα ικανότητα επαρκή για την τοποθέτηση των αναστηλούμενων λίθων. Με τα μέχρι τώρα δεδομένα η αποσυναρμολόγηση φαίνεται απαραίτητη στους λίθους του 4<sup>ου</sup>, 5<sup>ου</sup> και μικρού τμήματος του 6<sup>ου</sup> δόμου στο τμήμα του ΝΑ τεταρτημορίου.



Εικ.72: Το Ν και ΝΑ μέρος του κυκλικού πύργου όπου απαιτείται η αποσυναρμολόγηση και ανάταξη τουλάχιστον του 4<sup>ου</sup>, του 5<sup>ου</sup> και μικρού μέρους του 6<sup>ου</sup> δόμου. Το ίδιο μέρος θα πρέπει πρώτα να ανασκαφεί έως την έδραση στον βράχο (Πηγή: Λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).

- *Αποκατάσταση μονολιθικότητας θραυσμένων λίθων με σπλισμό τιτανίου και συμβατό κονίαμα*

Μετά από την αποσυναρμολόγηση κάθε λίθος θα πρέπει να αποκτήσει την μονολιθικότητά του προκειμένου να διασωθούν τα θραύσματά του και το σχήμα του ως αρχιτεκτονικό μέλος, να επιτευχθεί η σωστή έδρασή του κατά την επανατοποθέτηση και να αποκατασταθεί η φέρουσα ικανότητά του για να δεχθεί τους λίθους της αναστήλωσης. Οι λίθοι του ΝΑ μέρους μπορούν να διαχωρισθούν σε δύο βασικές κατηγορίες. Η πρώτη αφορά σε λίθους που βρίσκονται σε θραυσματική κατάσταση και αυτούς που φέρουν έντονη αποστργγυλοποίηση των ακμών τους, και επομένως, έχουν χάσει την ικανότητα επαρκούς εδράσεως και υποστήριξης του προς αναστήλωση υλικού .

Για την πρώτη περίπτωση προτείνεται η συγκόλληση των θραυσμένων λίθων με σπλισμούς ή καρφίδες καθαρού τιτανίου, κατά περίπτωση, και συμβατό με τις μηχανικές ιδιότητες του λίθου κονίαμα, του οποίου η σύσταση θα καθοριστεί μετά από την εκπόνηση σχετικών ειδικών μελετών. Θα επιδιωχθεί η τοποθέτηση των σπλισμών σε αφανείς έδρες, εκτός και αν αυτό είναι αδύνατον από την μορφολογία και θέση των θραυσμάτων. Η παραπάνω τεχνική<sup>503</sup> χρησιμοποιείται κατά κόρον σε παρόμοιες περιπτώσεις, όπως στην αναστήλωση και αποκατάσταση του πύργου ΠΑ.2 του αρχαίου τείχους της Νισύρου<sup>504</sup>, του

<sup>503</sup> Zambas κ.ά. 1986, Zambas 1992.

<sup>504</sup> Αποστόλου 2017, σ. 7, Αποστόλου 2017, σ. 249.

ΒΑ πύργου των Αιγιοσθένων<sup>505</sup> και του πύργου του Δρακάνου στην Ικαρία<sup>506</sup>, ενώ το ίδιο έχει εφαρμοσθεί και προβλέπεται στις νέες μελέτες αποκατάστασης του πύργου της Αγίας Μαρίνας στην Κέα<sup>507</sup>. Τέλος, η τεχνική προτείνεται και στην αποκατάσταση του πύργου Χειμάρρου στην Νάξο<sup>508</sup>.

Όσον αφορά τους αποστρογγυλεμένους λίθους που πρόκειται να δεχτούν υλικό αναστήλωσης προτείνεται η συμπλήρωση των άνω εδρών με χυτό υλικό ώστε να επιτυγχάνεται οριζόντια έδραση. Κατά περίπτωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν φύλλα μολύβδου, τα οποία αποτελούν, επίσης, διαδεδομένη μέθοδο στερέωσης λιθοδομών εν ξηρώ<sup>509</sup>. Θα πρέπει πάντοτε να επιζητάται η ισορροπία ανάμεσα στην χρήση του λιγότερου δυνατού υλικού συμπλήρωσης και την αποκατάσταση της φέρουσας ικανότητας των λίθων.

Οι διαρρηγμένοι λίθοι που βρίσκονται σε μέρη όπου δεν χρειάζεται ή θεωρείται περιττή η αποσυναρμολόγηση, δεν είναι δυνατόν να αντιμετωπισθούν, παρά μόνο *in situ*. Προτείνεται η συγκόλληση των αποθραυσμένων τμημάτων με σπλισμό τιτανίου ή συμπληρώσεις με συμβατό κονίαμα, η σύσταση του οποίου θα καθορισθεί μετά από την εκπόνηση σχετικής μελέτης, λαμβάνοντας υπόψιν το παραθαλάσσιο περιβάλλον.



Εικ.73: Λίθοι με αποστρογγυλεμένες άνω έδρες, μετά από την ανάταξή τους θα συμπληρωθούν με χυτό υλικό ώστε να προσφέρουν καλή έδραση στους αναστηλούμενους υπερκείμενους λίθους (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

<sup>505</sup> Σβανά & Βαλτά 2015, σ. 15.

<sup>506</sup> Ζάμπας 2009, σ. 9.

<sup>507</sup> Ζάμπας 2021, σσ. 221, 227.

<sup>508</sup> Ζάμπας υπό έκδοση, σ. 12.

<sup>509</sup> Αποστόλου 2017, σ. 7, Ζάμπας υπό έκδοση, σσ. 5, 10



Εικ.74: Για την αποκατάσταση του λίθου που δηλώνεται στην φωτογραφία δεν ενδείκνυται η περιττή αποσυναρμολόγηση πολλών λίθων. Αντ' αυτού προτείνεται η συγκόλληση *in situ* (Πηγή: Λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).

▪ *Επί τόπου ανάταξη και στερέωση ελαφρώς μετακινημένων λίθων με μηχανικό τρόπο*  
Η μέθοδος των ανατάξεων με ελεγχόμενες ωθήσεις είναι σύμφωνη με το θεωρητικό πλαίσιο που επιτάσσει τις ελάχιστες αναγκαίες επεμβάσεις προκειμένου να διαφυλαχθεί η αυθεντικότητα του μνημείου, και έχει εφαρμοστεί επιτυχώς στον πύργο του Δρακάνου Ικαρίας και στον πύργο των Αιγιοσθένων<sup>510</sup>. Σε τμήματα που η επέμβαση αυτή επαρκεί αντί της αποσυναρμολόγησης, θα πρέπει να προτιμάται, ως σεβόμενη την αυθεντικότητα της δόμησης της κατασκευής.

▪ *Στερέωση και σύνδεση των μετωπιαίων λίθων*  
Στην περιγραφή του κυκλικού πύργου έγινε αναφορά στην πλοκή μεταξύ βάσης και ανωδομής, όπου στα σημεία που ο αρμός χαμηλώνει μέσω θλάσεων, τοποθετούνται όρθιοι μετωπιαίοι λίθοι. Για μεγαλύτερη ασφάλεια και σταθερότητα προτείνεται η σύνδεση των οπίσθιων εδρών των μετωπιαίων λίθων με τους λίθους που βρίσκονται πίσω τους μέσω οπλισμού τιτανίου και συμβατού κονιάματος.

<sup>510</sup> Ζάμπας 2021, σ. 221.



Εικ.75: Οι μετωπιαίοι λίθοι του 5<sup>ου</sup> δόμου που έχουν ολισθήσει προτείνεται να συνδεθούν με σπλισμό τιτανίου με τους οπίσθιους τους λίθους, ιδιαίτερα στα σημεία όπου πρόκειται να αναστηλωθεί αυθεντικό δομικό υλικό (Πηγή: Λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).

- *Επί τόπου αποκατάσταση της οριζοντιότητας της άνω έδρας λίθων με εκτεταμένη διάβρωση*

Η πρόταση απευθύνεται κυρίως στην περίπτωση της 5<sup>ης</sup> στρώσης λίθων που αντιστοιχούν στο ΝΔ τεταρτημόριο της κατασκευής στο μέτωπο προς την ανοιχτή θάλασσα. Οι λίθοι έχουν σε μεγάλο βαθμό στρογγυλοποιηθεί και κονιοποιηθεί, ενώ έχουν αποθραυστεί αρκετά μεγάλα τμήματά τους. Η έντονη αποσάθρωση των λίθων καθιστά την αποσυναρμολόγηση εξαιρετικά επιβλαβή. Το μέρος αυτό δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη παραμόρφωση, ενώ είναι προφανής η ανάγκη προστασίας του αυθεντικού υλικού από τις ολέθριες επιπτώσεις της θάλασσας. Για τον λόγο αυτό, προτείνεται η συμπλήρωση της άνω έδρας με χυτό συμβατό υλικό, ώστε, αφενός, να προστατευθεί η αυθεντική ύλη και, αφετέρου, να είναι δυνατή η επαρκής έδραση του προς αναστήλωση υλικού. Στην περίπτωση μεγαλύτερων συμπληρώσεων προτείνεται η ενίσχυση με σπλισμούς τιτανίου.



Εικ.76: Οι σοβαρά αλλοιωμένοι ανώτεροι σωζόμενοι λίθοι του Ν τμήματος του πύργου φέρουν έντονη διάβρωση και δεν συνίσταται η αποσυναρμολόγηση τους. Προτείνεται η επί τόπου αποκατάσταση της οριζόντιας άνω έδρας τους με την συμπλήρωση συμβατού κονιάματος (Πηγή: προσωπικό αρχείο).



Εικ.77: Η αποσυναρμολόγηση στο τμήμα αυτό δεν αποτελεί επιλογή. Προτείνεται η επί τόπου αποκατάσταση της οριζοντιότητας της άνω έδρας με συμπληρώσεις από συμβατό κονίαμα (Πηγή: λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).

- Ένταξη των θραυσμάτων του κυματίου και συμπλήρωση του υπόλοιπου από χυτό υλικό.

Πολλά θραύσματα του κυματίου βρίσκονται διάσπαρτα στον χώρο, εμπρός από τους λίθους του 4<sup>ου</sup> δόμου της βάσης, τα οποία πιθανώς να μην συγκολλώνται στα τμήματα των ανάλογων λίθων. Ωστόσο, η διάσωσή τους θα επιτευχθεί μόνο με την ένταξη τους σε συμπληρωμένο κυμάτιο από χυτό, συμβατό υλικό. Η επέμβαση αυτή προτείνεται διότι το κυμάτιο αποτελεί στοιχείο αρχιτεκτονικής μορφολογίας, το οποίο συμβάλλει στην μελέτη της πολυμορφίας και ποικιλίας των τελειωμάτων στον διαχωρισμό μεταξύ βάσης και ανωδομής των οχυρωματικών πύργων. Επίσης αποτελεί στοιχείο εκλεπτυσμένης αρχιτεκτονικής αισθητικής, και αξίζει να αντιμετωπισθεί ως μέρος γλυπτικού διακόσμου. Εντούτοις, η συμπλήρωση δικαιολογείται μόνο για την ένταξη των θραυσμάτων. Αν, δηλαδή, προκύψουν μεγάλα διαστήματα χωρίς καθόλου θραύσματα αυθεντικού υλικού δεν θα γίνεται μορφολογική αποκατάσταση, αλλά διακριτική διακοπή του συμπληρωματικού υλικού.



Εικ.78: Σε σημεία που υπάρχουν θραύσματα του κυματίου προτείνεται η ένταξή τους σε συμπληρωμένο κυμάτιο από χυτό υλικό (Πηγή: Λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).

- *Διατήρηση μικρών παραμορφώσεων της τοιχοποιίας στα μέρη που δεν θα πραγματοποιηθεί αποσυναρμολόγηση*

Η πρόταση απευθύνεται στα μέρη του πύργου που δεν θα εκτελεστεί αποσυναρμολόγηση, δηλαδή στο Β-ΒΑ και στο ΝΔ μέρος. Ανάλογη αντιμετώπιση επιλέχθηκε στην αναστήλωση του πύργου ΠΑ.2 του αρχαίου τείχους της Νισύρου, όπου ο σεβασμός στην αυθεντικότητα οδήγησε στην απόφαση διατήρησης ορισμένων ελαφρών γεωμετρικών παραμορφώσεων που παρουσίαζαν τα σωζόμενα τμήματα του βόρειου και νότιου τείχους<sup>511</sup>. Η απόφαση αυτή είχε ως αποτέλεσμα την αποκατάσταση της αρχικής δομικής κατασκευής και γεωμετρικής μορφής στο αναστηλωμένο τμήμα, εφόσον υπήρχε η δυνατότητα και για λόγους στατικής επάρκειας, με τις ελάχιστες δυνατές παραμορφώσεις ή διανοίξεις αρμών, ενώ στα υφιστάμενα τμήματα οι παραμορφώσεις διατηρήθηκαν χωρίς καμία επέμβαση<sup>512</sup>.

Στο ΒΑ και στο ΝΔ μέρος του κυκλικού πύργου τεκμηριώνονται μικρές παραμορφώσεις. Εντούτοις, το πρόβλημα δεν καθιστά απαγορευτική την έδραση αναστηλούμενου υλικού με τις κατάλληλες μικρής κλίμακας επεμβάσεις. Σε αντίθετη περίπτωση θα απαιτούνταν αρκετά εκτεταμένες επεμβάσεις αποσυναρμολόγησης και ανάταξης λίθων, που θα έχουν μάλλον καταστρεπτικά αποτελέσματα.

<sup>511</sup> Αποστόλου 2017, σ. 6.

<sup>512</sup> Αποστόλου 2017, σ. 6.



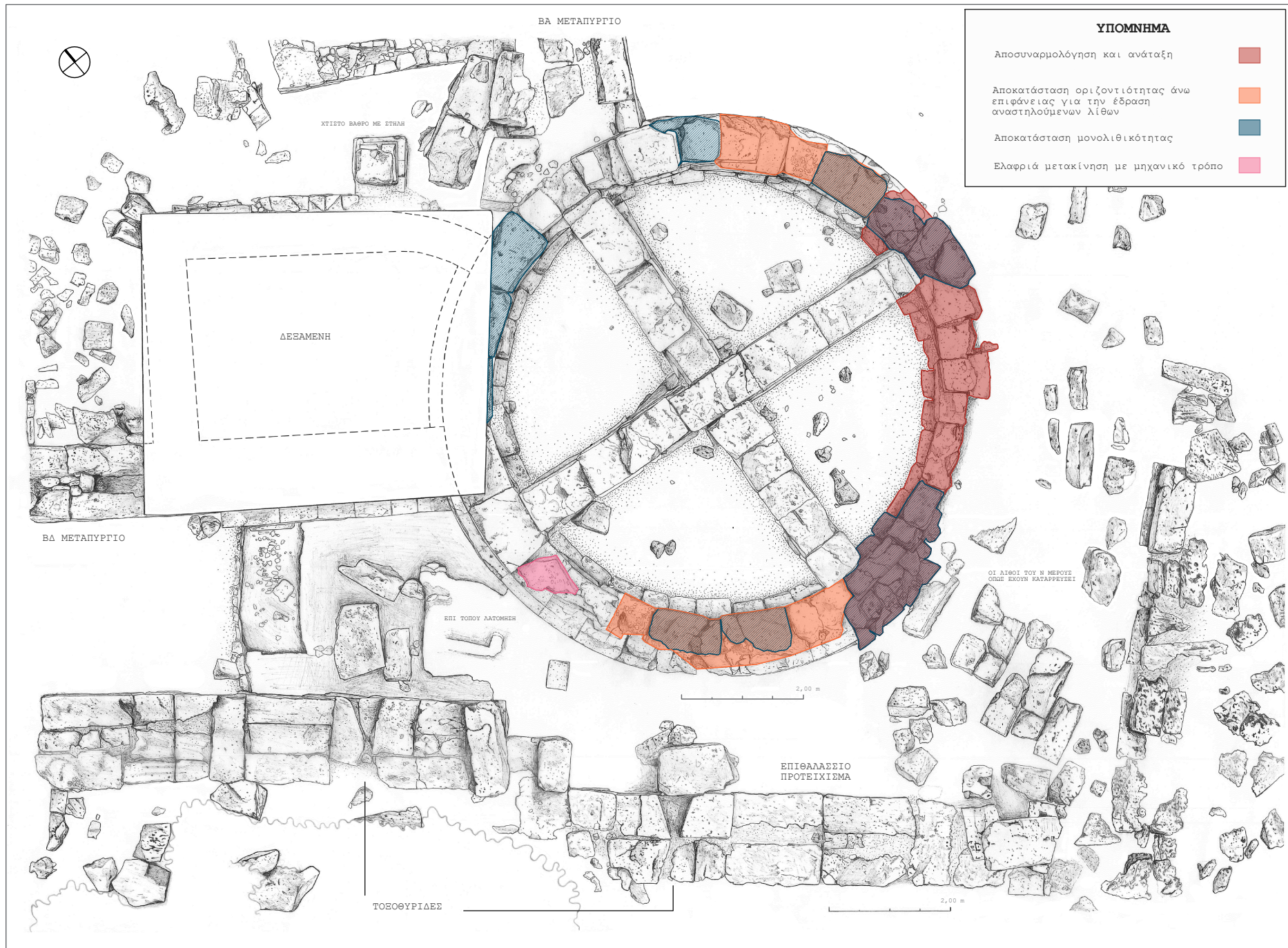
Εικ.79 α, β: Το ΒΑ μέρος του πύργου δεν μπορεί να αποσυναρμολογηθεί καθώς σώζεται σε μεγάλο ύψος. (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

- *Μικρές μετακινήσεις λίθων με μηχανικό τρόπο*

Μερικοί λίθοι που έχουν ελαφρώς μετακινηθεί μπορούν να επανέλθουν στην θέση τους με μικρές επί τόπου μετακινήσεις με μηχανικό τρόπο. Στα σημεία όπου σώζονται μοχλοβόθρια αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

- *Προσαρμογή των επιφανειών εδράσεως των αναστηλούμενων λίθων που θα τοποθετηθούν με συμπλήρωση συμβατού κονιάματος ή φύλλων μολύβδου.*

Προκειμένου να επιτευχθεί η επαρκής έδραση των αναστηλούμενων λίθων προτείνεται η συμπλήρωση με χυτό υλικό ή κατά περίπτωση η χρήση φύλλων μολύβδου. Οι συμπληρώσεις με κονίαμα θα πρέπει να περιορίζονται στην εξομάλυνση των επιφανειών έδρασης, χωρίς να αποσκοπούν στην συγκόλληση των λίθων, οι οποίοι επιβάλλεται να διατηρούν την δομική τους αυτοτέλεια.



Σχέδιο 11: Επεμβάσεις άρσης των παραμορφώσεων στον εξωτερικό κυκλικό τοίχο του πύργου.

### *Το εσωτερικό του κυκλικού πύργου*

Οι εσωτερικοί διασταυρούμενοι τοίχοι παρουσιάζουν μία σειρά προβλημάτων: έντονη ολίσθηση λίθου επί λίθου, κάθετες ρωγμές διάτμησης, τριχοειδείς ρωγμές, κονιοποίηση, διάρρηξη και τελική εξάντληση και σπηλαιώδη μηχανική διάβρωση. Όπως διαπιστώθηκε στην ανάλυση της παθολογίας του μνημείου, αν και τα δομοστατικά προβλήματα προϋπήρχαν από τον σεισμό του 365 μ.Χ., οι φθορές των λίθων αυξήθηκαν αισθητά μετά την έλευσή τους στο φως με την ανασκαφή του 1986-88. Ιδιαίτερα η σπηλαιώδης διάβρωση από την ανοδική υγρασία και την κρυστάλλωση των αλάτων έχει δράσει πολύ επιθετικά, πιθανότατα λόγω του μικροκλίματος εντός των τεταρτημορίων, των γρήγορων εναλλαγών σκίασης και φωτισμού και τον στροβιλισμό του ανέμου μέσα στους περιορισμένους χώρους των τεταρτημορίων. Να υπενθυμίσουμε ότι οι διασταυρούμενοι τοίχοι ήταν εξολοκλήρου καταχωμένοι κατά την αρχαιότητα.

Επομένως, η αποκατάσταση της αυθεντικής μορφής του μνημείου, και η αναστολή των επιθετικών συνθηκών έκθεσης στην ατμόσφαιρα υποδεικνύουν ως λύση την διενέργεια επαρκούς στατικής μελέτης, με σκοπό την διερεύνηση της δυνατότητας κατάχωσης τους.

Όσον αφορά τα δομοστατικά προβλήματα των διασταυρούμενων τοίχων, εφόσον αυτοί καταχωθούν, δεν υπάρχει λόγος επεμβάσεων, καθώς, κάτι τέτοιο αφενός είναι αδύνατον χωρίς να καταστραφεί η όλη αυθεντική υπόσταση του μνημείου, και, αφετέρου, η ολίσθηση των λίθων αποτελεί ενδιαφέρον τεκμήριο της σεισμικής κίνησης και μέρος της ιστορίας που περιβάλλει τον κυκλικό πύργο και την αρχαία πόλη. Οι επεμβάσεις στους διασταυρούμενους τοίχους θα περιορισθούν στο ελάχιστο και θα αφορούν την βασική αποκατάσταση λίθων με εκτενείς φθορές ή την συγκόλληση θραυσμάτων.

Για την αποκατάσταση των εσωτερικών διασταυρούμενων τοίχων προτείνονται:

- *Αποκατάσταση μονολιθικότητας θραυσμένων λίθων in situ*

Οι λίθοι που έχουν υποστεί διάρρηξη, όπως για παράδειγμα, ο λίθος που στερεώθηκε πρόχειρα με την σιδερένια ράβδο, θα συγκολληθούν με την χρήση οπλισμών τιτανίου και χυτό συμβατό με τον λίθο υλικό.

- *Συμπλήρωση με χυτό υλικό μόνο σε σημεία που υπάρχουν μεγάλες κοιλότητες ή σπηλαιώσεις που μπορούν να προκαλέσουν στατικά προβλήματα στον τοίχο*

Αφορά κυρίως τους λίθους που έχουν κονιοποιηθεί έντονα την τελευταία 35ετία. Αυτοί κυρίως βρίσκονται στις χαμηλότερες στρώσεις της ανωδομής.

- *Πλήρωση ρωγμών*

Για την αντιμετώπιση των ρωγμών προτείνεται να εξεταστεί η δυνατότητα εφαρμογής ενεμάτων λεπτόρρευστου κονιάματος.



Εικ.80: Για τους εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους προτείνεται η αποκατάσταση της μονολιθικότητας των λίθων *insitu* και η σφράγιση ρωγμών και κοιλοτήτων. Δεν απαιτούνται επιπλέον ενέργειες αφού το εσωτερικό των τεταρτημορίων θα καταχωθεί (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

- *Διενέργεια στατικής μελέτης*

Απαραίτητο στάδιο αποτελεί η πραγματοποίηση μίας έγκυρης και επαρκούς στατικής μελέτης του πύργου με σκοπό την πρόβλεψη της συμπεριφοράς του μνημείου σε περίπτωση κατάχωσης του εσωτερικού των τεσσάρων τεταρτημορίων.

- *Κατάχωση του συμπαγούς μέρους του κυκλικού πύργου*

Εφόσον κριθεί ασφαλές από τα αποτελέσματα της στατικής μελέτης προτείνεται η κατάχωση του εσωτερικού του μνημείου, όπως ήταν στην αρχαιότητα.

Όπως έχει προαναφερθεί, το αυθεντικό υλικό πλήρωσης του πύργου που σώζεται έως το ύψος του ανώτερου δόμου της βάσης. Επομένως, η κατάχωση θα αρχίσει από αυτήν την στάθμη αφού τοποθετηθεί γεωύφασμα ως διαχωρισμός μεταξύ του αρχαίου στρώματος και των σύγχρονων υλικών. Καθένα από τα τέσσερα τεταρτημόρια προτείνεται να καταχωθεί στο ανώτερο δυνατό ύψος ώστε να είναι ορατή και αντιληπτή η κάτοψη των δύο διασταυρούμενων τοίχων στο εσωτερικό του πύργου. Αν μελλοντικά πραγματοποιηθεί η αναστήλωση των λίθων των διασταυρούμενων τοίχων, θα είναι δυνατή η κατάχωση σε ακόμη υψηλότερο επίπεδο.



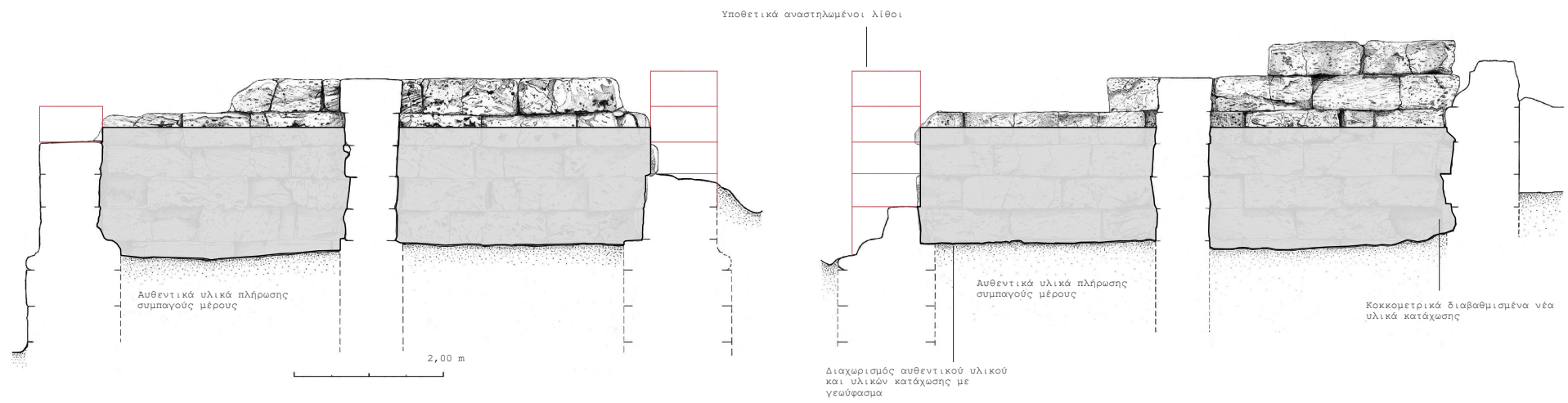
Εικ.81: Οι άνω έδρες των διασταυρούμενων τοίχων θα προστατευθούν με σφραγίσεις των κοιλοτήτων (Πηγή: Λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).

- *Κατάχωση με υλικά κατάλληλα διαβαθμισμένης κοκκομετρίας*

Για την κατάχωση των τεσσάρων τεταρτημορίων προτείνεται η διάστρωση με φυσικά υλικά διαβαθμισμένης κοκκομετρίας ώστε να επιβραδύνεται η κατείδυση των υδάτων και να δρομολογείται η ροή τους προς τον διάτρητο αγωγό συλλογής διηθημάτων. Παρόμοια στρατηγική εφαρμόστηκε στις εργασίες κατάχωσης των θεμελίων του Ερεχθείου, όπου χρησιμοποιήθηκαν χαλαζιακά κοκκώδη υλικά με πλήρη διαβάθμιση (τα οποία λόγω απουσίας παιπάλης δεν συσσωματώνονται) και μικρού μεγέθους ποταμίσιο βότσαλο<sup>554</sup>. Εκτός από την επιβράδυνση της κατείδυσης η επιλογή των υλικών εξυπηρετεί την δημιουργία ουδέτερου φυσικοχημικού περιβάλλοντος προστατεύοντας τις λιθοδομές, είναι πλήρως αναστρέψιμη και δεν επιβαρύνει τα πλευρικά τοιχώματα από εδαφικές ωθήσεις<sup>555</sup>.

<sup>554</sup> Μαμαλούγκας & Μιχαλοπούλου 2017, σσ. 13-15.

<sup>555</sup> Μαμαλούγκας & Μιχαλοπούλου 2017, σ. 14.



Σχέδιο 12: Πρόταση κατάχωσης του εσωτερικού του κυκλικού πύργου.

- Σύστημα αποστράγγισης από το εσωτερικό του πύργου

Η πλήρωση του εσωτερικού του κυκλικού πύργου προϋποθέτει τον σχεδιασμό ενός συστήματος αποστράγγισης των υδάτων κατεΐσδυσης. Εντός κάθε τεταρτημρίου προτείνονται τα ακόλουθα.

-Επάνω από τα αρχαία υλικά πλήρωσης, διάστρωση με καλά συμπιεσμένο χώμα, όπου θα δοθεί κλίση από το κέντρο προς το εξωτερικό μέρος του τεταρτημρίου.

-Κάλυψη με γεωφάσμα και αποστραγγιστική μεμβράνη.

- Τοποθέτηση στην χαμηλότερη στάθμη διάτρητου αγωγού συλλογής και αποστράγγισης διηθημάτων.

-Τα διηθήματα που συλλέγονται στον μικρής διαμέτρου εύκαμπτο αγωγό, θα διοχετεύονται στην εξωτερική παρειά των κατώτερων μερών του κυκλικού τοίχου. Για την τοποθέτηση των αγωγών απορροής είναι απαραίτητη η εκσκαφή μικρών τάφρων στην έσω παρειά του κυκλικού τοίχου, απαιτείται δηλαδή, η αφαίρεση μικρού μέρους της αυθεντικής κατάχωσης. Στην προκειμένη περίπτωση κρίνεται ότι το όφελος για την διατήρηση του μνημείου αντί της διατάραξης μικρού μέρους των αρχαίων στρωμάτων είναι πιο σημαντικό. Άλλωστε το υλικό που θα αφαιρεθεί θα συλλεχθεί σχολαστικά και θα μελετηθεί ως δειγματοληπτικό αρχαιολογικό τεκμήριο. Διευρυμένες κοιλότητες που έχουν προκληθεί από την αποσάθρωση των λίθων της κατασκευής, ανοιχτοί αρμοί, ή θραυσμένοι λίθοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως σημεία διέλευσης του αγωγού απορροής, ο οποίος θα διοχετεύει τα ύδατα έξω από το μνημείο.

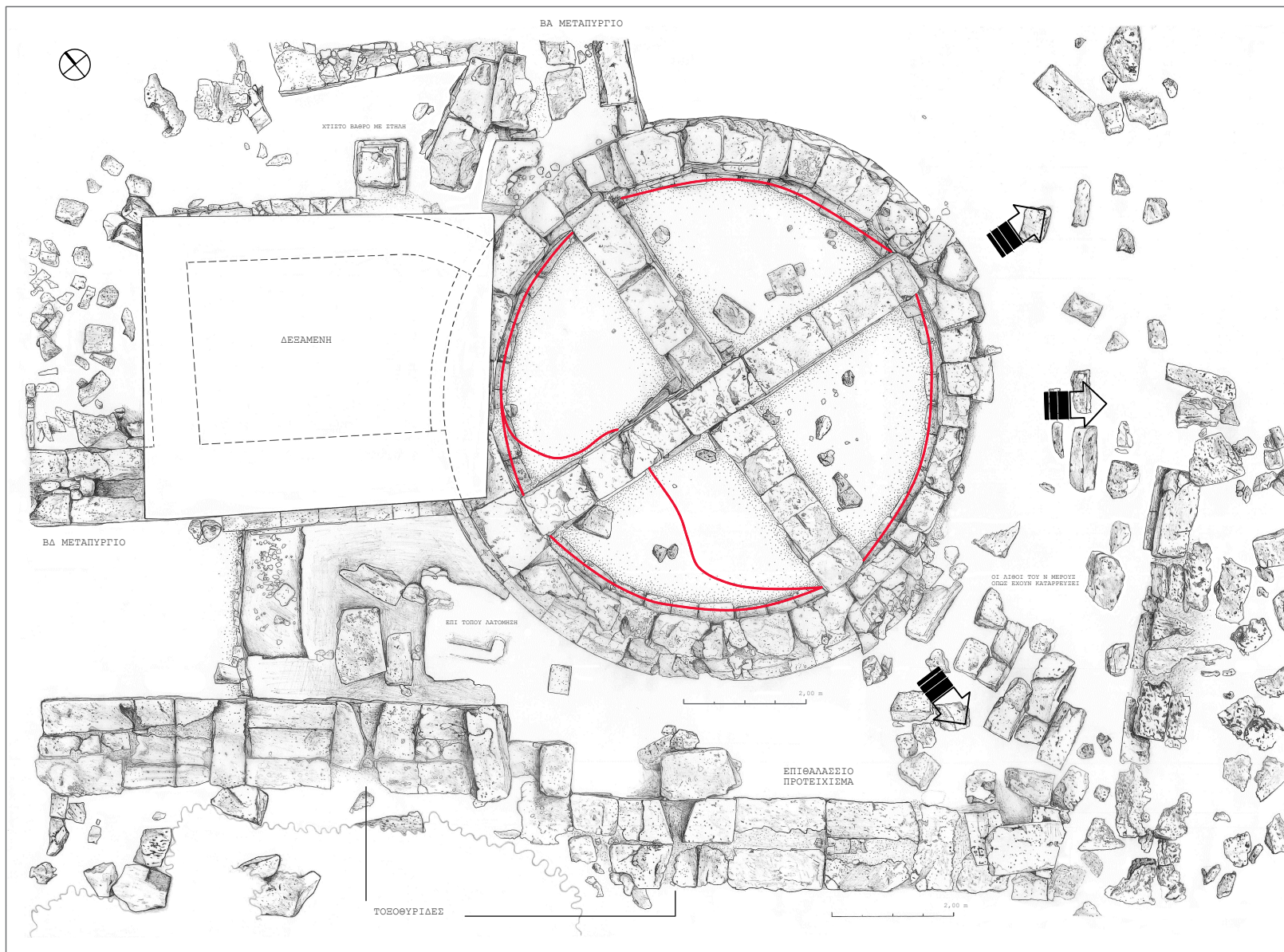
Στο ΝΑ τεταρτημύριο που θα γίνει αποσυναρμολόγηση των λίθων θα προβλεφθεί η διέλευση των εύκαμπτων αγωγών, όπου με κατάλληλα διαμορφωμένες κλίσεις θα απολήγουν σε σημεία όπου θα γίνει ανάταξη των λίθων, κυκλοφορόντας στο εσωτερικό του πύργου διαμέσου των κενών στην ένωση της έσω παρειάς του πύργου με τους εσωτερικούς δασταυρούμενους τοίχους, ή από κενά μεταξύ των αρμών στην λιθοδομή των δασταυρούμενων τοίχων. Οι αγωγοί από το ΒΔ και ΝΔ τεταρτημύριο θα καταλήγουν κοντά στην νότια κεραία του εσωτερικού σταυρού, ενώ οι αγωγοί από το ΒΑ και ΝΑ τεταρτημύριο κοντά σε μέρη που θα αποσυναρμολογηθούν και θα αναταχθούν.



Εικ.82: Ο αγωγός του ΒΔ τεταρτημορίου θα διέλθει από κενά και σαθρά σημεία στην λιθοδομή των εσωτερικών τοίχων και θα διοχετευθεί προς την Νότια κεραία του σταυρού (Πηγή: Λήψη με UAV από τον Κλήμη Ασλανίδη).



Εικ.83: Το σημείο όπου προτείνεται η απόληξη των αγωγών από το ΒΔ και ΝΔ τεταρτημόριο. Οι λίθοι βρίσκονται σε θραυσματική κατάσταση ή έχουν ολισθήσει. Κατά την ανάταξή τους θα εισέλθουν μέσω της τοιχοποιίας οι δύο αγωγοί.



Σχέδιο 13: Πρόταση διέλευσης αγωγών αποστράγγισης των υδάτων κατείσδυσης από το εσωτερικό του πύργου και τα προτεινόμενα σημεία εξόδου των αγωγών.

### 3. Συντήρηση λίθου

Προτείνονται οι ακόλουθες επεμβάσεις, οι οποίες θα γίνουν με γνώμονα την διαφύλαξη και διατήρηση της αυθεντικής μορφής και συνάμα την αποφυγή των υπερβολών.

- Σφράγιση των ρωγμών και των αρμών συγκόλλησης θραυσμένων λίθων.
- Πλήρωση λεπτών ρωγμών με την εφαρμογή συμβατού λεπτόρρευστου ενέματος, η σύνθεση του οποίου θα καθοριστεί μετά από σχετική μελέτη.
- Πλήρωση οπών διάβρωσης και σαθρών τμημάτων και κοιλοτήτων με συμβατό κονίαμα.
- Στερέωση των αποφλοιώσεων (όπου απαιτείται με καρφίδες τιτανίου) και κονίαμα συμβατό με το υλικό δομής του μνημείου.
- Καθαρισμός των χρωματικών αλλοιώσεων λόγω της βιολογικής φθοράς με κατάλληλα υλικά.
- Αντιμετώπιση της επιλιθικής και ενδολιθικής μικροχλωρίδας με κατάλληλα βιοκτόνα.
- Σφράγιση κοιλοτήτων στις κορυφαίες άνω έδρες των διασταυρούμενων τοίχων.

Οι άνω έδρες των λίθων των διασταυρούμενων τοίχων που θα δέχονται τις καιρικές συνθήκες προτείνεται να προστατευθούν μέσω σφράγισης των κοιλοτήτων με συμβατό κονίαμα. Δεδομένου ότι οι λίθοι των διασταυρούμενων τοίχων που λείπουν βρίσκονται στον αρχαιολογικό χώρο (φαίνονται πεσμένοι σε φωτογραφία κατά την διεξαγωγή της ανασκαφής), μετά από την αναστήλωσή τους θα ακολουθήσει η σφράγιση των κοιλοτήτων των άνω εδρών τους.

Ο συσχετισμός της εμφάνισης, της συχνότητας και της πυκνότητας των ειδών διάβρωσης με τον προσανατολισμό του μνημείου που αναδείχθηκε στην ανάλυση της παθολογίας μπορεί να αποτελέσει ένα εργαλείο για τον σχεδιασμό των εργασιών συντήρησης, ώστε να δοθεί η ανάλογη βαρύτητα, ή να εφαρμοσθούν διαφορετικές στρατηγικές εργασιών συντήρησης ανάλογα με τις ανάγκες κάθε μέρους της λιθοδομής.

#### 4. Η αναστήλωση του κυκλικού πύργου

*Η πληρότητα του υλικού αναστήλωσης*

*...a mound of large hewn stones lying about in such confusion ... (Pashley 1837, σ. 70).*

Η παρούσα έρευνα κατ' ανάγκη περιορίζεται σε λίθους οι οποίοι είναι εμφανείς, αλλά θα πρέπει να τονισθεί ότι χρειάζεται η τακτοποίηση του δομικού υλικού με τρόπο ώστε να είναι δυνατή η μελέτη όλων των εδρών κάθε λίθου. Στο αρχείο φωτογραφιών των ανασκαφών του 1986-8 υπάρχουν μακρινές και κοντινές λήψεις πεσμένων λίθων όπως βρέθηκαν στην ανασκαφή οι οποίες μπορούν να δώσουν μερικά ακόμη στοιχεία. Τέλος, να αναφέρουμε ότι οι λίθοι είχαν αριθμηθεί αλλά πλέον αρκετές αριθμήσεις έχουν σβηστεί, και άρα καθίσταται δυσκολότερη η ταύτισή τους με αυτούς που φαίνονται στις ανασκαφικές φωτογραφίες.

Σήμερα, πολλοί από τους δομικούς λίθους του πύργου βρίσκονται σε σωρούς στην περιοχή γύρω από το μνημείο, άλλοι κάτω από την θαμνώδη βλάστηση και αρκετοί έξω από την περιφράξη του αρχαιολογικού χώρου προς τον αιγιαλό.

Αρχίζοντας από Βόρεια, στην ΒΔ γωνία μεταξύ του κυκλικού πύργου και του ΒΑ μεταπυργίου βρέθηκαν *in situ* δεκάδες λίθοι από την κατάρρευση του μεταπυργίου και του βόρειου μέρους του πύργου. Το καλοκαίρι του 2017 αποσυμφορήθηκε η λιθορριπή και οι λίθοι που μετακινήθηκαν τακτοποιήθηκαν στα ΒΔ του πύργου. Από το ημερολόγιο της ανασκαφής του 2017 προκύπτουν ορισμένα στοιχεία<sup>515</sup>. Τέλος, μερικοί λίθοι που έχουν ολισθήσει από τον πύργο και το μεταπύργιο αφέθηκαν *in situ* καθώς η έρευνα επικεντρώθηκε στην αποκάλυψη της ΒΔ παρειάς του ΒΑ μεταπυργίου και τους τοίχους που βρέθηκαν κάθετοι σε αυτήν<sup>516</sup>.



Εικ.84: Ο λιθώνας που εκτεινόταν Β/ΒΔ του κυκλικού πύργου πριν από την έναρξη των εργασιών αποσυμφορήσης και ανασκαφής. Διακρίνεται ακέραιος λίθος του πύργου που σήμερα βρίσκεται ανάμεσα στους τακτοποιημένους λίθους χωρίς να είναι εμφανής (Πηγή: ημερολόγιο Φαλάσαρνας 2017, σ.4. Φωτογραφία από την Κούλα Μπορμπουδάκη. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη).

<sup>515</sup> Πύργος 1, Ημερολόγιο 2017, Κούλα Μπορμπουδάκη.

<sup>516</sup> Πύργος 1, Ημερολόγιο 2017, Κούλα Μπορμπουδάκη.



Εικ.85: Ο λιθώνας ΒΔ του πύργου. Λήψη από Ν (Πηγή: ημερολόγιο Φαλάσαρνας 2017, σ.5. Φωτογραφία από την Κούλα Μπορμπουδάκη. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη).



Εικ.86: Η περιοχή στο Β τμήμα του πύργου και στην ΒΔ παρειά του ΒΑ μεταπυργίου μετά από το τέλος των εργασιών (Πηγή: προσωπικό αρχείο).



Εικ.87: Όσοι λίθοι αφαιρέθηκαν από τις εργασίες στο ΒΔ μέρος του πύργου τακτοποιήθηκαν στα ΒΑ του μνημείου (Πηγή: προσωπικό αρχείο).



Εικ.88: Οι τοποθετημένοι λίθοι από τις εργασίες του 2017. Κοντινή λήψη (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Στην ΒΔ γωνία μεταξύ του πύργου και του ΒΑ μεταπυργίου υπάρχουν, όπως βρέθηκαν κατά χώραν, τουλάχιστον δύο λίθοι που έχουν ολισθήσει από τον κυκλικό τοίχο του πύργου. Ανήκουν σε ανώτερους δόμους, και ο ένας εξ αυτών μάλλον προέρχεται από τον 2<sup>ο</sup> όροφο

της κατασκευής, όπως υποδεικνύεται από το μικρότερο πάχος του. Λόγω του αρχαιολογικού πλαισίου τους, στην περιοχή όπου βρέθηκαν τα λίθινα βλήματα πιθανόν να έχουν καταρρεύσει από την επίθεση των Ρωμαίων, οι θέσεις τους δηλαδή, θα πρέπει να αναζητηθούν στο Β και ΒΔ μέρος του μνημείου. Αφενός ο λιθοσωρός αυτός πιθανότατα περιέχει και άλλα θραύσματα από το οικοδομικό υλικό της ανωδομής του πύργου και της ΒΔ παρειάς του ΒΑ μεταπυργίου, αφού οι λιθορριπές από την επίθεση που ανασκάφηκαν το 2017 φαίνονται να διατηρούνται αδιατάραχες. Αφετέρου, εφόσον ο λιθώνας δημιουργήθηκε τον 1<sup>ο</sup> αι. π.Χ. είναι πολύ πιθανό η περιοχή να υπέκειτο σε λιθολόγηση για αιώνες πριν από την τελική κατάρρευση και κατάχωση με τον σεισμό του 365 μ.Χ.



Εικ.89: Τουλάχιστον δύο λίθοι έχουν που ολισθήσει από το Βόρειο τμήμα του πύργου (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Παρόμοια ήταν η κατάσταση των λίθων που βρέθηκαν εντός της δεξαμενής κατά την ανασκαφή, οι οποίοι είχαν καταρρεύσει σε άτακτο σωρό. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών ανασύρθηκε και συγκεντρώθηκε σχετικά στα δυτικά του οχυρωματικού συμπλέγματος του κυκλικού πύργου. Στην περιοχή αυτή είναι ορατοί τουλάχιστον έξι λίθοι του πύργου, μεταξύ αυτών και οι λίθοι με τις εγκοπές για την στερέωση των ξύλινων παραθυρόφυλλων (ή του ενός παραθυρόφυλλου) του παραθύρου. Ακόμη ένας λίθος του πύργου βρίσκεται στο κέντρο του δαπέδου της δεξαμενής του πύργου, από όπου δεν μετακινήθηκε παρά μόνο για τον καθαρισμό του δαπέδου. Είναι εύλογο το συμπέρασμα ότι ανήκει, επίσης, στο ΒΔ μέρος του κυκλικού πύργου.



α.



β.



γ.

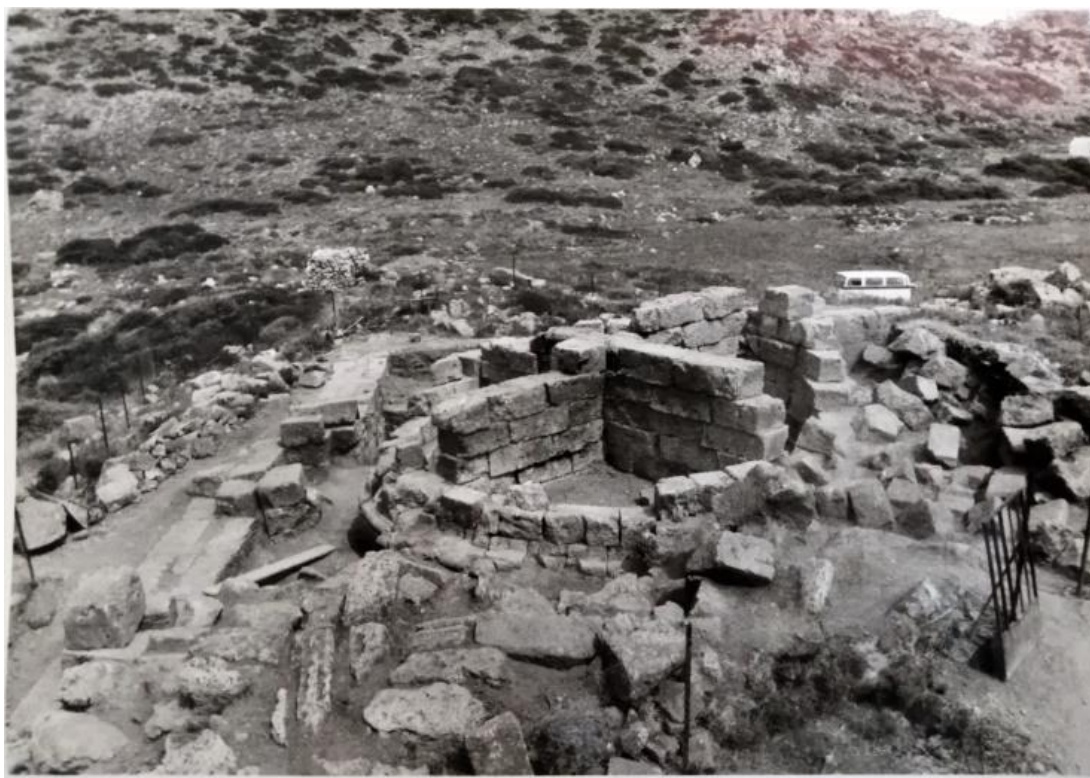
Εικ.90α, β, γ: α.: Πολλοί λίθοι από το Δ/ΒΔ μέρος του κυκλικού πύργου βρέθηκαν εντός της δεξαμενής (Πηγή: ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη). β.: Λίθος του πύργου υπάρχει στο δάπεδο της δεξαμενής. γ.: Οι λίθοι από το Δ-ΒΔ μέρος ανασύρθηκαν και τοποθετήθηκαν άτακτα στα δυτικά του πύργου (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Στα δυτικά του πύργου επάνω στον βράχο σώζεται ένας λίθος του πύργου και θραύσμα μετώπου δεύτερου. Το ύψος τους (45,2 εκ.) υποδεικνύει ότι ανήκουν στον 6<sup>ο</sup> δόμο του πύργου, ενώ οι θραυσσιγενής επιφάνεια στο μέτωπο του πρώτου συμφωνεί με την κατάσταση διατήρησης των λίθων στο ΝΔ και Ν μέρος του μνημείου.



Εικ.91: Η θέση, το ύψος και το είδος διάβρωσης του λίθου υποδεικνύουν ότι προέρχεται από τον 6<sup>ο</sup> δόμο και από το ΝΔ μέρος του (Πηγή: προσωπικό αρχείο).

Στα ΝΑ και Α του πύργου, όπως έχει τονισθεί παραπάνω, βρίσκονται κατά χώραν, καλυμμένοι σήμερα από επιχώσεις των τελευταίων 35 ετών και βλάστηση, οι λίθοι τουλάχιστον πέντε δόμων, όπως κατέρρευσαν από τον σεισμό του 365 μ.Χ. Από τις φωτογραφίες της ανασκαφής φαίνεται ότι διασώζονται αρκετοί υπολειπόμενοι λίθοι των διασταυρούμενων τοίχων, οι οποίοι απομακρύνθηκαν για την συνέχιση της ανασκαφής και μένει να εντοπισθούν στον χώρο.



Εικ.92: Λίθοι από τους εσωτερικούς διασταυρούμενους τοίχους όπως βρέθηκαν κατά την ανασκαφή (Πηγή: ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987. Ευγενική παραχώρηση της κ. Χατζηδάκη).

Σύμφωνα με τα έως τώρα στοιχεία υπάρχει επαρκές υλικό τουλάχιστον για την αναστήλωση του Ν και ΝΑ μέρους του πύργου έως το ύψος του περιδρόμου, ενώ η θέση των πεσμένων λίθων επιτρέπει την ασφαλή ταύτιση των θέσεων τους στην ανωδομή του μνημείου. Αρκετό υλικό σώζεται από το ΒΔ μέρος της κατασκευής, που ανήκει σε υψηλότερους δόμους, όπως π.χ. οι λίθοι των παραθύρων που τοποθετούνται στον 12<sup>ο</sup> δόμο (ο πύργος σώζεται έως τον 10<sup>ο</sup> δόμο). Εκτιμάται ότι από το υλικό αναστήλωσης θα προκύψει μικρή ανύψωση της κατασκευής που δεν θα ξεπερνά τους δύο ή τρεις δόμους. Ασφαλέστερα συμπεράσματα θα εξαχθούν μόνο μετά από την ανάσυρση και μελέτη όλων των σωζόμενων λίθων του κυκλικού πύργου.

ΤΟ ΥΛΙΚΟ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ  
Υφιστάμενη θέση και ταύτιση των διάσπαρτων λίθων



Σχέδιο 14: Το υλικό αναστήλωσης του κυκλικού πύργου και οι προς διερεύνηση περιοχές.

## *Ταύτιση και επανατοποθέτηση διάσπαρτων μελών*

Τα κριτήρια ταύτισης των θέσεων των πεσμένων λίθων συνοψίζονται ως εξής:

- *Θέση που βρίσκονται οι λίθοι.*
  1. Θέσεις σημερινές που έμειναν όπως βρέθηκαν κατά την ανασκαφή.
  2. Μελέτη των φωτογραφικών τεκμηρίων και ταύτιση των αρχικών θέσεων των λίθων που έχουν μετακινηθεί.
  3. Ταύτιση λίθων ή θραυσμάτων τους στην γύρω περιοχή.

- *Το ύψος των δόμων*

Οι μικροδιαφορές στο ύψος των δόμων του πύργου επιτρέπουν, μέσω ακριβών μετρήσεων να ταυτισθούν λίθοι με όμοιο ύψος, ώστε να διαπιστωθεί αν ανήκουν στον ίδιο δόμο. Λίθοι θα μπορούν να τοποθετηθούν σε ομόλογες θέσεις μόνο εφόσον συμπίπτει το ύψος τους.

- *Το σημείο που τέμνουν τους υποκείμενους λίθους.*

Τα στοιχεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι βεβαίως τα σωζόμενα μοχλοβόθρια, αλλά και η διαπίστωση ότι οι λίθοι της ανωδομής τέμνουν περίπου το μέσο των υποκείμενων και υπερκείμενων λίθων.

- *Η εφαρμογή των πλευρών ώσεως.*

- *Θραυσιγενείς επιφάνειες ή ρωγμές που εκτείνονται σε γειτονικούς λίθους.*

- *Τα χαρακτηριστικά διάβρωσης των επιφανειών τους και ο προσανατολισμός τους.*

## *Συμπληρώσεις με νέο δομικό υλικό στο αναστηλωμένο τμήμα*

Ενδεχομένως να χρειαστεί μικρή ποσότητα νέου υλικού, το οποίο προτείνεται να προέρχεται από παρόμοιο λίθο εντόπιου λατομείου. Κύριο κριτήριο για την τοποθέτηση νέων λίθων αποτελεί η ποσότητα των υπερκείμενων αυθεντικών λίθων αλλά και η σημασία τους, όπως για παράδειγμα, οι δύο λίθοι του παραθύρου.

Στις περισσότερες περιπτώσεις αναστηλώσεων πύργων ακολουθείται η τακτική συμπλήρωσης των κενών των λιθοδομών με νέους λίθους, και πάντοτε, προτιμώνται εντόπια πετρώματα και επεξεργασία τους κατά τον αρχαίο τρόπο<sup>517</sup>. Οι συμπληρώσεις θα γίνονται διακριτές από το αυθεντικό υλικό με την διακριτική δήλωση της ημερομηνίας τοποθέτησής τους.

---

<sup>517</sup> Αποστόλου 2017, σ.7, Σβανά & Βαλά 2015, σ.15.

## 5. Η απορροή των όμβριων υδάτων γύρω από το μνημείο

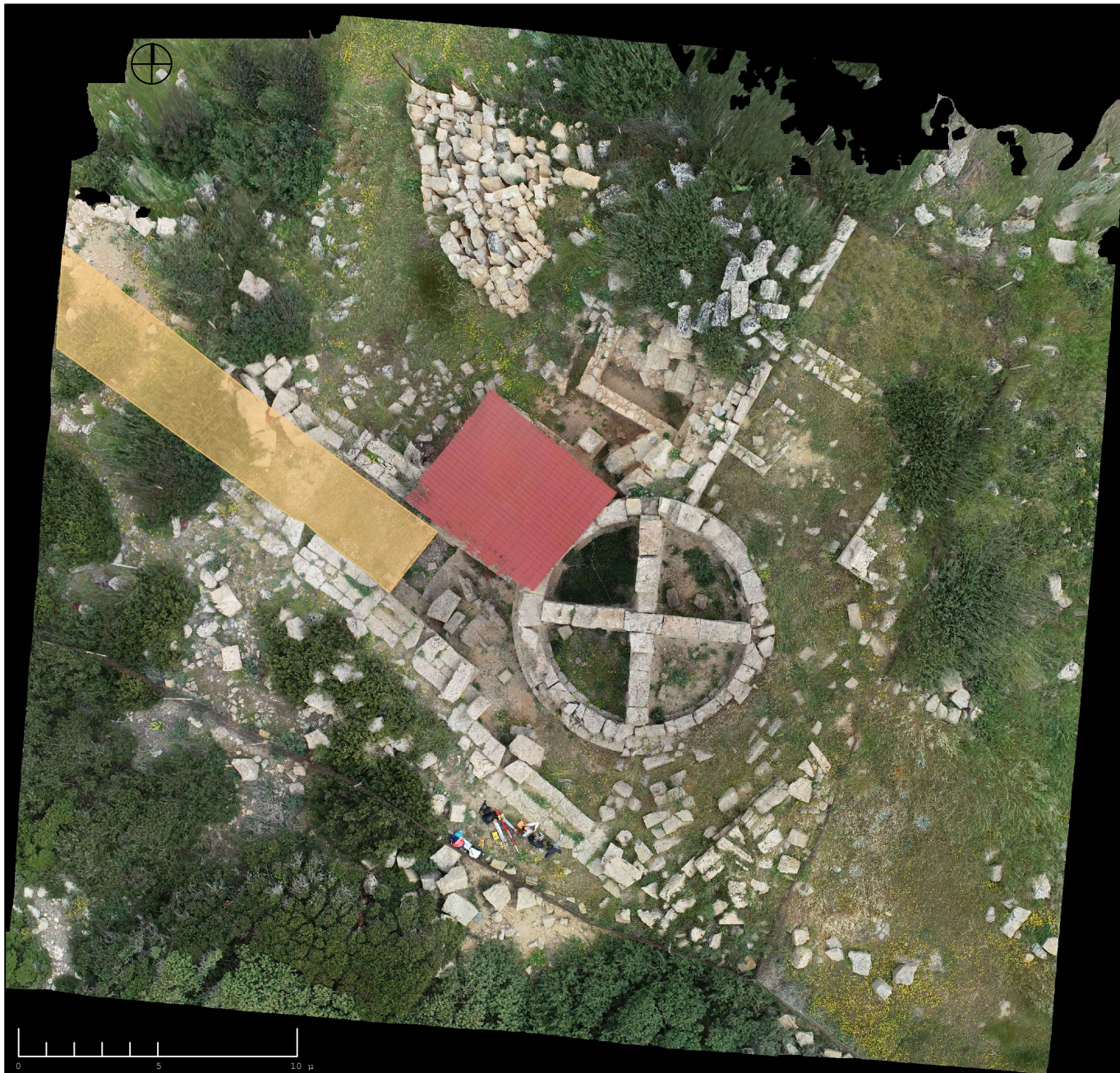
Η καταπολέμηση της ανοδικής υγρασίας θα συμβάλει σε μεγάλο βαθμό στην προστασία της λιθοδομής του μνημείου. Επομένως κρίνεται απαραίτητη η απομάκρυνση των ομβρίων υδάτων από την περίμετρο του κυκλικού πύργου. Στο σημείο της επαφής του ΒΔ μεταπυργίου με τον κυκλικό πύργο καταλήγουν με φυσική ροή τα ύδατα των ανάντη επιφανειών από την περίμετρο του πύργου. Στην προκειμένη περίπτωση ως ορθότερη λύση και φιλική προς τον αρχαιολογικό χώρο προτείνεται η αποχωμάτωση έως τον διάυλο εισόδου στον λιμένα προκειμένου να αποκατασταθεί η φυσική ροή χωρίς άλλες επεμβάσεις.

Συγκεκριμένα:

- *Τεκμηρίωση και ανάσχυση των λίθων της ανωδομής του πύργου που έχουν συσσωρευθεί στο σημείο διέλευσης των υδάτων.*
- *Αφαίρεση των επιχώσεων στην περιοχή δυτικά του μνημείου μεταξύ του ΒΔ μεταπυργίου και του επιθαλάσσιου προτειχίσματος.*

Μετά από την ολοκλήρωση της ανασκαφής και την αποκάλυψη του φυσικού βράχου σε όλη την περίμετρο του μνημείου θα πρέπει να σχεδιαστεί η απορροή των ομβρίων ανάλογα με την νέα κατάσταση που θα διαμορφωθεί. Να σημειώσουμε ότι στον μελλοντικό σχεδιασμό αποστραγγιστικών τάφρων θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι στο ΒΑ μεταπύργιο υπάρχουν επαπτόμενες αρχαίες κατασκευές.

- *Κατασκευή αποστραγγιστικών τάφρων προς τις χαμηλότερες στάθμες.*



Σχέδιο 15: Αποχωμάτωση έως τον διάυλο εισόδου στον λιμένα προκειμένου να αποκατασταθεί η φυσική ροή των υδάτων.

## 6. Διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου

Μέρος της διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου αποτελούν οι προπαρασκευαστικές ενέργειες που αναφέρθηκαν στην αρχή, επειδή είναι απαραίτητες για την έναρξη των εργασιών αποκατάστασης. Η επιτυχής ανάδειξη του κυκλικού πύργου έγκειται σε μία σειρά επεμβάσεων στο άμεσο αρχιτεκτονικό σύνολο του μνημείου σε πρώτη φάση, και στο ευρύτερο σύνολο του κλειστού λιμένα σε δεύτερη. Ως προς την διαμόρφωση του άμεσου αρχιτεκτονικού περιβάλλοντος προτείνονται τα ακόλουθα.

- *Ανάσχυση δομικών λίθων και αποχρωματώσεις μέσω ανασκαφής όπως περιγράφονται στις προπαρασκευαστικές εργασίες.*
- *Αποσυμφόρηση ΒΔ παρειάς του ΒΑ μεταπυργίου από τους λίθους του που έχουν καταρρεύσει προς ΒΔ.*
- *Καθαρισμός της ζώνης εξωτερικά του επιθαλάσσιου προτειχίσματος.*
- *Απαραίτητοι καθαρισμοί και αποψιλώσεις που παρεμποδίζουν την θέαση αρχιτεκτονικών στοιχείων.*
- *Μελέτη αποστραγγιστικών τάφρων σύμφωνα με τα νέα δεδομένα που θα προκύψουν από την ανασκαφή.*
- *Τοποθέτηση πληροφοριακής πινακίδας.*
- *Εκτύπωση ενημερωτικών φυλλαδίων.*

## 7. Διαχείριση

Η αποκατάσταση του κυκλικού πύργου της αρχαίας Φαλάσαρνας δεν θα πρέπει να αντιμετωπισθεί ως αυτοτελής πράξη, αλλά ως εκκίνηση για την συνεχή φροντίδα και ανάδειξη του αρχαιολογικού χώρου. Ο προσεκτικός σχεδιασμός της μελλοντικής διαχείρισης του αναστηλωμένου μνημείου και του αρχαιολογικού χώρου<sup>518</sup> μπορεί να περιορίσει τις απειλές οι οποίες περιβάλουν ανάλογα σύνολα<sup>519</sup>, αλλά ταυτόχρονα, να αναδείξει τις ευκαιρίες που μπορούν να αναδυθούν.

Αφενός, ο αρχαιολογικός χώρος περιέχει ανεξερεύνητους θησαυρούς, ενώ αφετέρου, η ανασκαφή και τεκμηρίωση των κατασκευών είναι γιγαντιαίο εγχείρημα που απαιτεί πολύ χρόνο, προσωπικό και πόρους. Γι αυτό τον λόγο, προέχει σε πρώτη φάση η συντήρηση και ανάδειξη των υπαρχόντων αρχιτεκτονικών καταλοίπων. Ιδιαίτερη σημασία και προτεραιότητα θα πρέπει να δοθεί στο σύνολο του κλειστού λιμένα, του οποίου μεγάλο μέρος

---

<sup>518</sup> Βλ. σχετ. Demas 2000.

<sup>519</sup> Palumbo 2000.

έχει ήδη ανασκαφεί και αποτελεί συνεκτικό σύνολο ιδιαίτερης αρχαίας ακτομηχανικής<sup>520</sup>. Εντούτοις, οι επεμβάσεις στον χώρο θα πρέπει να διατηρούν ως γνώμονα την μελλοντική αποκάλυψη νέων αρχιτεκτονικών καταλοίπων και να σχεδιάζονται με βάση την ένταξή τους στην συνολική εικόνα. Η θέση κοντά στο διάσημο τουριστικό θέρετρο απαιτεί έναν σχεδιασμό διαχείρισης της ροής των επισκεπτών, τόσο όσο αφορά τις υποδομές όσο και τον έλεγχο της πολυκοσμίας. Τα παραπάνω θα πρέπει να εναρμονισθούν με την συνέχεια των αρχαιολογικών ερευνών στον χώρο.

Το θέμα δεν θα αναλυθεί εκτενώς στην παρούσα μελέτη, όμως, θα πρέπει τουλάχιστον να τονισθεί ότι η προσπάθεια ενασχόλησης με τον αδιαμφισβήτητης αξίας αρχαιολογικό χώρο συμπεριλαμβάνει, καταρχάς, τον γόνιμο διάλογο μεταξύ των πολιτιστικών, τοπικών και άλλων ενδιαφερόμενων φορέων ώστε να καθορισθούν σαφώς οι στόχοι και οι δυναμικές εξέλιξης του συνόλου, αλλά και να τεθούν ξεκάθαρα τα όρια και οι αρχές του σχεδιασμού διαχείρισης. Η συμμετοχή διεπιστημονικών ομάδων θα αποτελέσει μεγάλο πλεονέκτημα, ενώ με την εξασφάλιση επαρκών πόρων θα αρχίσουν να παράγονται τα πρώτα αποτελέσματα. Η αποκατάσταση και αναστήλωση του κυκλικού πύργου αποτελεί το ιδανικό, δυναμικό πρώτο βήμα για την εξέλιξη του χώρου, ώστε στο μέλλον να αποτελεί ο ίδιος μέρος ενός εμβληματικού αρχαιολογικού συνόλου της Κλασικής και Ελληνιστικής εποχής.

---

<sup>520</sup> Hadjidaki 1988a, Hadjdaki 1988b.

## Αρχαιολογικά Τεκμήρια

Τα παρακάτω αρχαιολογικά τεκμήρια χρησιμοποιήθηκαν στο πλαίσιο της υπ' αρ. πρωτ. 642283 απόφασης της Γενικής Διεύθυνσης αρχαιοτήτων και πολιτιστικής κληρονομιάς, Διεύθυνση προϊστορικών και κλασικών αρχαιοτήτων, Τμήμα εποπτείας Ελληνικών και αλλοδαπών επιστημονικών ιδρυμάτων και συντονισμού θεμάτων, με θέμα «Χορήγηση άδειας μελέτης για την αναστήλωση και ανάδειξη του κυκλικού οχυρωματικού πύργου της Φαλάσαρνας, στην κα Δήμητρα Γούλα» (ΑΔΑ 94ΒΥ4653Π4-ΤΒ4).

**Ημερολόγια ανασκαφής** (ευγενική παραχώρηση από την Δρ. Ε. Χατζηδάκη και την ΕΦΑ Χανίων)

Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1986.

Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1987.

Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1988.

Ανασκαφή Φαλάσαρνας 1992.

Ανασκαφή Φαλάσαρνας 2017 (Τομέας Ι, Τομή Πύργου1).

**Φωτογραφικό αρχείο ανασκαφής αρχαίας Φαλάσαρνας** (ευγενική παραχώρηση της Δρος Ε. Χατζηδάκη, διευθύντρια και επιστημονική υπεύθυνη της αρχαίας Φαλάσαρνας)

Φ1-Φ4, Φ7, Φ8, 1986.

Φ1, Φ3, Φ7-Φ9, Φ11, 1987.

Φ8, Φ14, Φ15 1988.

Φωτογραφίες από την Ellie Cassese 1988.

Ημερολόγιο Φαλάσαρνας 2017, Πύργος 1. Φωτογραφίες από την Κούλα Μπορμπουδάκη.

## Αρχαία Γραμματεία

- Ανώνυμος Σταδιαστής, *Periplous Maris Magnis*, 336.
- Διόδωρος Σικελιώτης, III.44.8, XIV.50.4, XVII.48.2, 27.3.
- Διονύσιος Καλλιφώντος, *Αναγραφή της Ελλάδος*, 118-122.
- Λίβιος, 42.51.7.
- Παυσανίας, IV, 20, 8.
- Πολύβιος, *Ιστορίαι*, 4.8.11, 22.15. 1-6, 22.19.
- Πτολεμαίος, *Γεωγραφική Υφήγησις*, 3.15.2.
- Στράβων, *Γεωγραφικά*, X.4.2, 9-10, XVII.3.14.
- Φύλων Βυζάντιος, *Πολιορκητικά* I.2-4, 62, 84.
- Ψευδοσκύλαξ, *Περίπλους*, 47, 14-16.
- Στέφανος Βυζάντιος, *Εθνικά*, August Meineike (1790-1870), 1849.
- Ammianus Marcellinus *Res Gestae* 26.10, lines 15–19.
- Pliny, *Naturalis Historia*, 4.19, 4.20.22, 4.61.
- Vitruvius, *De Architectura*, II, 8, 7.

## Βιβλιογραφία

- Bosworth, A. B. (1975). The Mission of Amphoterus and the Outbreak of Agis' War. *Phoenix*, 29(1), 27–43. <https://doi.org/10.2307/1087582>
- Buondelmonti, C. E. (1987) Legrand (επίμ.) *Description des iles de l'Archipel*.
- Carayon, N. (2005) Le *cothon* ou port artificiel creusé. Essai de définition, *Méditerranée*, 1.2, 5-13.
- Cirelli, E. (2015) Dall'alba al tramonto. Il vasellame di uso comune a Ravenna e nel suo territorio tra la tarda Antichità e l'alto Medioevo (III-VIII sec.). Στο: E. Cirelli, F. Diosono and H. Patterson (επίμ.) *Le forme della crisi. Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra Romani e Longobardi (III-VIII sec.)*. Atti del Convegno (Spoleto-Campello sul Clitunno, 5-7 ottobre 2012, Bologna, 13-20.
- Coleman, J. E., O'Neill, K., Pomeroy, M., Carr, K. E., & Heafitz, A. (1992) Excavations at Halai, 1990-1991. *Hesperia: The Journal of the American School of Classical Studies at Athens*, 61(3), 265–289. <https://doi.org/10.2307/148307>
- Cornellio, F. (1755) *Creta Sacra*, τ. I, Venetius.
- Coutsinas, N. (2013) *Défenses crétoises: Fortifications urbaines et défense du territoire en Crète aux époques classique et hellénistique*, Paris, Publications de la Sorbonne.
- Cramer, J. A. (1822) *A Geographical and Historical Description of Ancient Greece: With a Map, and a Plan of Athens*, τ. 3, Clarendon Press.
- Cummings, E. (2014) *Crete in the Hellenistic Aegean: Seeing through the Cretan Mirage*, PhD Thesis, Department of Classics, University of Colorado at Boulder.
- Curtius, E. (1857–1867) *History of Greece*, τ. 4.
- De la Torre, M. & Mac Lean, M. (1997) The Archaeological Heritage in the Mediterranean Region. Στο: M. De la Torre (επίμ.) *The Conservation of Archaeological Sites in the Mediterranean Region*, An International Conference Organized by the Getty Conservation Institute and the Paul Getty Museum, 6-12 May 1995, Los Angeles, the Getty Conservation Institute, 5-14.
- Demas, M. (2000) Planning for conservation and management of Archaeological Sites. A value based approach. Στο: J. M. Teutonico and G. Palumbo (επίμ.) *Management Planning for Archaeological Sites*, Los Angeles, The Getty Conservation Institute, 27-54.
- De Miro, E. (1965) *L'Antiquarium e la zona archaeological di Eraclea Minoa*, Itinerari dei musei, gallerie e monumenti d'Italia, 110, Roma, Istituto poligrafico dello Stato, Libreria dello Stato.
- de Souza, P. (2002) *Piracy in the Graeco-Roman world*, Cambridge.
- de Souza, P. (1998) Late Hellenistic Crete and the Roman conquest, *British School at Athens Studies*, 2, 112–116. <http://www.jstor.org/stable/40960151>
- de Souza, P. (1992) *Piracy in the Ancient World: from Minos to Mohammed*, PhD Thesis, University of London.

Di Vita, A. (1992-1993) I Fenici a Creta. Kommos, I 'Troni di Astarte' a Phalasarna e la Rota 'Delle Isole, *ASAtene*, 60-61, 175-203.

Dominey-Howes, D., Dawson, A., Smith, D. (1998) Late Holocene coastal tectonics at Phalasarna, western Crete: a sedimentary study. Στο: Stewart, I. S. κ.ά. (επίμ.) *Coastal Tectonics*, τ. 146. Geological Society of London Special Publication, 343-352.

Elia R. J. (2020) Charter for the Protection and Management of the Archaeological Heritage (1990). In: Smith C. (επίμ.) *Encyclopedia of Global Archaeology*. Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-30018-0\\_1036](https://doi.org/10.1007/978-3-030-30018-0_1036)

Erickson, B. (2005) Archaeology of Empire: Athens and Crete in the Fifth Century B.C. *American Journal of Archaeology*, 109(4), 619–663. <http://www.jstor.org/stable/40025692>

Frost, F. J. (1997) Tectonics and History at Phalasarna. Στο: S. Swiny, R. L. Hohlfelder, H. W. Swiny (επίμ.), *Res Maritimae: Cyprus and the Eastern Mediterranean from Prehistory to Late Antiquity*, 107-115.

Frost, H. (1995) Harbours and Proto-harbours. Early Levantine Engineering. Στο: V. Karageorghis and D. Michaelides (επίμ.) *Cyprus and the Sea. Proceedings of the International Symposium organized by the Archaeological Research Unit of the University of Cyprus and The Cyprus Ports Authority* (Nicosia, 25-26 Sept. 1993). Nicosia: University of Cyprus.

Frost, F. J. & Hadjidaki, E. (1990) Excavations at the Harbor of Phalasarna in Crete: the 1988 Season, *Hesperia* 59.3, 513-527.

Gaisford, T. (επίμ.) (1834), *Suidae Lexicon*, 3 vols.

Ginouvés, R. (1998) *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine*, III, Espaces architecturaux, bâtiments et ensembles. Préface de René Ginouvés et Marie-Christine Hellmann. Rome : École Française de Rome, pp. 7-357. (Publications de l'École française de Rome, 84-3) [https://www.persee.fr/doc/efr\\_0000-0000\\_1998\\_dic\\_84\\_3](https://www.persee.fr/doc/efr_0000-0000_1998_dic_84_3)

Ginouvés, R. (1992) *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine*, II, Éléments constructifs : supports, couvertures, aménagements intérieurs. Préface de Roland Martin. Rome : École Française de Rome, pp. 7-352. (Publications de l'École française de Rome, 84-2) [https://www.persee.fr/doc/efr\\_0000-0000\\_1992\\_dic\\_84\\_2](https://www.persee.fr/doc/efr_0000-0000_1992_dic_84_2)

Ginouvés, R. and Martin, R. (1985) *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine*, I, Matériaux, techniques de construction, techniques et formes du décor. Rome: École Française de Rome, 1985. pp. 7-307. (Publications de l'École française de Rome, 84) [https://www.persee.fr/doc/efr\\_0000-0000\\_1985\\_dic\\_84\\_1](https://www.persee.fr/doc/efr_0000-0000_1985_dic_84_1)

Goldman, H. (1940) The Acropolis of Halae, *Hesperia* 9, 381-514.

Gondicas, D. (1988) *Recherches sur la Crete occidentale. De l'époque géométrique à la conquête romaine. Inventaire des sources archéologiques et textuelles. Position du problème*. Amsterdam, A.M. Hakkert.

Griffith, G. T. (1935) *The Mercenaries of the Hellenistic World*, Cambridge.

Guarducci, M. (1939) *Inscriptiones Creticae. Opera et Consilio Frederici Halbherr Collectae, II, Tituli Cretae Occidentalis*, Roma.

- Haddad, N. A. (1995) Θύρες και παράθυρα στην ελληνιστική και ρωμαϊκή αρχιτεκτονική του ελλαδικού χώρου (διδακτορική διατριβή Α.Π.Θ.) Θεσσαλονίκη (1995).
- Hadjidaki, E. (2019) Three Decades of Adventures with Honor Frost in Crete. Στο: L. Blue (επίμ.) *In the Footsteps of Honor Frost: The life and legacy of a pioneer in maritime archaeology*, Sidestone Press, Leiden, 165-181.
- Hadjidaki, E. (2001) The Roman Destruction of Phalasarna, *Archaeology of the Roman Empire : a Tribute to the life and Works of Professor Barri Jones, BAR international series* 940, 155-66.
- Hadjidaki, E. (1988a) Preliminary Report of Excavations at the Harbor of Phalasarna in West Crete, *American Journal of Archaeology*, 92, 4, 463-479.
- Hadjidaki, E. (1988b) *The Classical and Hellenistic harbor at Phalasarna: A pirate's port?* PhD Thesis, University of California, Santa Barbara.
- Hadjidaki, E. & Iniotakis, P. (2000) Hellenistic Ceramics from Phalasarna found from 1986-1990, *Ancient World* 31.3, 54-73.
- Hammond, N. G. L. (1967) *Epirus. The Geography, the Ancient Remains, the History and the Topography of Epirus and the Adjacent Areas*, Oxford.
- Harrison, W. M. G. & Toohy, K. (2018) A Dedication from Hellenistic Phalasarna: Phoenician Influence on Crete? Στο: Ε. Γαβριλάκη, Ε. (επίμ.) *Πεπραγμένα ΙΑ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου*, τ. Α2.1, Ρέθυμνο, Ιστορική και Λαογραφική Εταιρεία Ρεθύμνης, 313-324.
- Henderson, J. & Lingle, A., M. (2018) Preventive conservation in archaeological sites. Στο: V. Lopez and L. Sandra (επίμ.) *The Encyclopedia of Archaeological Sciences*, Wiley, 1-5. DOI:[10.1002/9781119188230.saseas0476](https://doi.org/10.1002/9781119188230.saseas0476)
- Hitchcock, L. A. and Maeir, A. M. (2018) Pirates of the Crete-Aegean: Migration, Mobility, and Post-Palatial Realities at the End of the Bronze Age. Στο: *Proceedings of the 12th International Conference of Cretan Studies*, Heraklion, 21–25 September 2016. Heraklion: Society of Cretan Historical Studies, 1–12.
- Hurst, H. (2010) Understanding Carthage as a Roman Port, *Bollettino di Archeologia on line*, I, Volume speciale B/B7/6, 49-68.
- ICOMOS (1964) *The Venice Charter*, Venice.
- Karlsson, L. (1992) *Fortification Towers and Masonry Techniques in the Hegemony of Syracuse, 405-211 B.C.*, Stockholm.
- Kontogianni, V., *PhD thesis awaited*, Cardiff University.
- Kouremenos, A. (2015) A tale of two Cretan cities: The building of Roman Kissamos and the persistence of Polyrrhenia in the wake of shifting identities. Στο: B. Alroth and S. Schaffer (επίμ.) *Attitudes Toward the Past in Antiquity: Creating Identities?* 129–139. Acta Universitatis Stockholmiensis (Stockholm studies in classical archaeology, 14).
- Lehmann-Hartleben, K. (1923) *Die antiken Hafenanlagen des Mittelmeeres*, Leipzig, Dieterich.

- Le Pichon, X. And Angelier, J. (1979) The Hellenic Arc and trench system: a key to the neotectonic evolution of the Eastern Mediterranean area. *Tectonophysics*, 60, 1-42.
- Lawrence, A. W. (1979) *Greek aims in Fortifications*, Oxford, Clarendon Press.
- Liestøl, G. & Hadjidaki, E. (2020) Quasi–Mixed Reality in Digital Cultural Heritage. Combining 3D Reconstructions with Real Structures on Location—The Case of Ancient Phalasarna. Στο Η. Kremers (επιμ.) *Digital Cultural Heritage*, 423-432.
- Maher, P. M. (2014) A New Look at the Fortifications of Arkadian Gortys. Στο: D. W. Rupp and J. E. Tomlinson (επιμ.) *Meditations on the Diversity of the Built Environment in the Aegean Basin and Beyond. Proceedings of a Colloquium in Memory of Frederick E. Winter*, Athens, The Canadian Institute in Greece.
- Maher, P. M. (2012) *The Fortifications of Arcadian Poleis in the Classical and Hellenistic Periods*, PhD Thesis, Vancouver, The University of British Columbia.
- Mannert, C. (1822) *Geographie der Griechen und Römer: aus ihren Schriften dargestellt*. 8, Geographie des nördlichen Griechenlandes, des Peloponneses und der Inseln des Archipelagus, Nürnberg, Grattenauer.
- Marsden, E. W. (1969) *Greek and Roman Artillery*, Oxford.
- Martinez Fernandez, A. (2012) *Επιγραφές Πολυρρήνιας*, Δημοσιεύματα του Αρχαιολογικού δελτίου αρ. 103, Αθήνα, ΤΑΠΑ.
- Mauro, C. M. (2019) *Archaic and Classical Harbours of the Greek World: The Aegean and Eastern Ionian contexts*, Oxford, Chiara Maria Mauro and Archaeopress.
- Mauro, C. M. & Gambash, G. (2020) The Earliest “LimenesKleistoi” A comparison between archaeological-geological data and the Periplus of Pseudo-Skylax, *Revue des etudes anciennes*, ,Université Bordeaux Montaigne,122(1), 55-84, hal-02950756.
- Mazis, M. and Wright, N., L. (2018) Archers, Antiochos VII Sidetes, and the BE Arrowheads, *Bulletin of the American Schools of Oriental Research* 380, 205-229.
- McNicoll, A. W. (1997) *Hellenistic Fortifications from the Aegean to the Euphrates* (Oxford Monographs on Classical Archaeology) USA, Oxford University Press.
- Medley, E. & Zekkos, D. (2007) Seismic Performance of Rock Block Structures With Observations From the October 2006 Hawaii Earthquake, *Proc., 4th International Conference on Earthquake Geotechnical Engineering*, June 25-28, 2007, Thessaloniki, Greece.
- Mlinar, E. (2014) *Befestigte Städte, Siedlungen und andere fortifikatorische Anlagen auf Kreta von der archaischen bis zum Ende der hellenistischen Zeit*, Doktorin der Philosophie (Dr.phil.), Wien.
- Mourzas, N., Eleni Kolaiti, E. & Anzidei, M. (2015) Vertical land movements and sea level changes along the coast of Crete (Greece) since Late Holocene, *Quaternary International*, 1-28. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.08.008>
- Nankov, E. H. (2009) *Phrouria Lokrika: Aspects of Military Presence in Hellenistic Opountian Lokris*, PhD Thesis, Cornell University.

- Nowicki, K. (2000) *Defensible Sites in Crete c. 1200 – 800 B. C. (LM IIIB/IIIC through Early Geometric)*, Aegaeum 21, Liège.
- Nowicki, K. (2002) The End of the Neolithic in Crete, *Aegean Archaeology*, 6, 7-72.
- Nowicki, K. (2014). *Final Neolithic Crete and the Southeast Aegean*. Berlin, Boston: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9781614510376>
- Ober, J. (1992 ) Towards a Typology of Greek Artillery Towers: The First and Second Generations (c. 375-275 B.C.), *Fortificationes antiquae* (McGill University Monographs in Classical Archeology and History 12), Amsterdam, 147-169.
- Ober, J. (1987). Early Artillery Towers: Messenia, Boiotia, Attica, Megarid. *American Journal of Archaeology*, 91(4), 569-604.
- Ormerod, H. A. (1924) *Piracy in the Ancient World*, Liverpool, The University Press of Liverpool.
- Orsi, P. (1966) Appunti inediti su Camarina, *Archivio Storico Siracusano*, 12, 120-144.
- Palumbo, G. (2000) Threats and challenges to the Archaeological Heritage in the Mediterranean. Στο: J. M. Teutonico and G. Palumbo (επίμ.) *Management Planning for Archaeological Sites*, Los Angeles, The Getty Conservation Institute, 3- 12.
- Pashley, R. (1837) *Travels in Crete*, τ.ΙΙ, Cambridge and London, John Murray.
- Pedersen, P. (2019) Emplekton - The Art of Weaving Stones. Στο: E. C. Partida and B. Schmidt-Dounas (επίμ.) *Listening to the Stones. Essays on Architecture and Function in Ancient Greek Sanctuaries in Honour of Richard Alan Tomlinson*, Oxford, Achaeopress, 1-10.
- Pelagatti, P. (2017) *Da Camarina a Caucana: Ricerche di archeologia siciliana*, Roma, Gangemi.
- Pelagatti, P. (1976) Nuove recherches lungo la costa di Camarina e alla foce dell' Ippari, *Sicilia Archaeologica* 9, 30, 15-24, esp.20.
- Perlman, P. (2004) Crete. Στο: M. H. Hansen and T. H. Nielsen (επίμ.) *An Inventory of Archaic and Classical Poleis*, Oxford, Oxford University Press, 1144-1195.
- Perlman, P. (1995) ΘΕΩΡΟΔΟΚΟΥΝΤΕΣ ΕΝ ΤΑΙΣ ΠΟΛΕΣΙΝ. Panhellenic Epangelia and Political Status. Στο: M. H. Hansen (επίμ.), *Sources for the Ancient Greek City-State. Acts of the Copenhagen Polis Centre* 2, 113-163.
- Pirazzoli, P. A., Laborel, J. and Stiros, S. C. (1996) Earthquake clustering in the Eastern Mediterranean during historical times, *Journal of Geophysical Research* 101, n.B3, 6083-6097.
- Pirazzoli, P. A., Ausseil-Badie, J., Giresse, P., Hadjidaki, E. and Arnold, M. (1992) Historical and Environmental Changes at Phalasarna Harbor, West Crete, *Geoarchaeology* 7.4, 371-392.
- Pirazzoli, P. (1986) The Early Byzantine tectonic paroxysm, *Zeitschrift fur Geomorphologie* 62, 31-49.
- Pisciotta, A., Bottari, C., Capizzi, P., D'Alessandro, A., Martorana R. and Scudero, S. (2017) Multidisciplinary investigations at the Kamarina archaeological site (southern Sicily, Italy),

3rd IMEKO International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage - MetroAr-chaeo 2017, Lecce, Italy.

Pockoke, R. (1745) *A Description of the East, and some other Countries*, τ. II. Part II. Observations on the Islands of the Archipelago, Asia Minor, Thrace, Greece, and some other Parts of Europe, τ. II, London, W. Bowyer.

Price, S., Higham, T., Nixon, L., Moody, J. (2002) Relative sea-level changes in Crete: reassessment of radiocarbon dates from Sphakia and West Crete, *Annual of the British School at Athens* 97, 171-200.

Rabat, Á., Tomás R., Cano, M. and Miranda, T. (2020) Impact of water on peak and residual shear strength parameters and triaxial deformability of high-porosity building calcarenite stones: Interconnection with their physical and petrological characteristics, *Construction and Building Materials* 262, 1-20.

Roy, J. (2014). Emplekton technique in fortification at Ithome/Messene, Megalopolis, and Mantinea: the work of Theban military engineers? *Proceedings of the Danish Institute at Athens*, 7(7), 123–131. <https://tidsskrift.dk/pdia/article/view/24134>

Saner, T. & Sağ, K. (2012) The Aeolian-Style Polygonal Masonry in Larisa. Στο: R. Carvais, A. Guillerme, V. Nègre and J. Sakarovitch (επίμ.) *Nuts and bolts of construction history: culture, technology and society*, proceedings of the 4th International congress on construction history, Paris, 3-7 July 2012, Paris, Picard, 427-434.

Saner, T., Sağ, K. and Denктаş, E. (2016) The Fortifications of Larisa (Buruncuk) Reconsidered. Στο: R. Frederiksen, S. Muth, P. Schneider and M. Schnelle (επίμ.) *Focus on Fortifications, New Research on Fortifications in the Ancient Mediterranean and the Near East*, Monographs of the Danish Institute at Athens, 18, Oxford, Oxbow, 159- 170.

Savignoni, L., & De Sanctis, G. (1901) *Esplorazione Archeologica delle Provincie Occidentali di Creta*. Roma, Verlag nicht ermittelbar.

Sekunda, N. 2004-2009, The Date and Circumstances of the Construction of the Fortifications at Phalasarna, *HOPOS* 17-21, 595-600.

Sekunda, N. (2017) Cretan Arrowheads Struck with a BE Monogram. Στο: E. Minchin – H. Jackson (επιμ.), *Text and the Material World: Essays in Honour of Graeme Clarke*, *Studies in Mediterranean Archaeology*, 81-90.

Scalisi, F. (2006) *Technological features in Greek fortifications in Sicily*, *Proceedings CIPA 2005 XX International Symposium: International cooperation to save the world's cultural heritage: Torino, Italy, 26 September-1 October 2005*. Torino, Italy: ACTA Conferences and Events.

Scheffers, A. & Scheffers, S. (2007) Tsunami deposits on the coastline of west Crete (Greece), *Earth and Planetary Science Letters* 259 (3–4), 613–624.

Schmidt, H. (1988) *Schutz Bauten*, Stuttgart, Konrad Theiss Verlag.

Scranton, R. L. (1941) *Greek Walls*, Cambridge, MA.

Scranton, R. L. (1950) Greek Arts in Greek Defenses, *Archaeology* 3, 4-11.

Shaw, B., Ambraseys, N. N., England, C. P., Floyd, A. M., Gorman, J. G., Higham, G. F. T., Jackson, A. J., Nocquet, J.-M., Pain, C. C., Piggott, D. M. (2008) Eastern Mediterranean tectonics and tsunami hazard inferred from the AD 365 earthquake, *Nature Geoscience* 1, 268-276.

Smith, B., J., Gomez- Heras, M. and McCabe, S. (2008) Understanding the decay of stone-built cultural heritage, *Progress in Physical Geography* 32(4), 439–461, DOI: 10.1177/0309133308098119.

Spratt, T. A. B. (1865) *Travels and researches in Crete*, τ. II, London, John van Voorst.

Spyridakis, S. (1977). Cretans and Neocretans. *The Classical Journal*, 72(4), 299–307.

Stefanakis, M. I. (2010) Western Crete: From Captain Spratt to modern archaeoseismology, *The Geological Society of America*, Special Paper 471, 67-79.

Stefanakis, M. I. (2006) Phalasarna: un port antique, un espace d'échanges en Méditerranée. Στο: F. Clément, J. Tolan & J. Wilgaux (επίμ.), *Espaces d'échanges en Méditerranée : Antiquité et Moyen Âge*. Presses universitaires de Rennes. doi :10.4000/books.pur.7834. <https://books.openedition.org/pur/7834>

Stiros, S. C. (2010) The 8.5+ magnitude, AD365 earthquake in Crete: Coastal uplift, topography changes, archaeological and historical signature, *Quaternary International* 216 54–63.

Stiros, S. C. & Papageorgiou, S. (2001) Seismicity of western Crete and the destruction of the town of Kisamos at AD 365: archaeological evidence, *Journal of Seismology* 5:3, 381–397.

Suha , A. M. J. (2019 ) The Semicircular Tower of Gitana : Architecture and the Defensive Importance . in I Chouliaras & G Pliakou (eds) , *Proceedings of the 1st International Conference on the Archaeology and History of Thesprotia* (Igoumenitsa 8-11 December 2016), Ioannina , 269-280 , 1st International Conference on the Archaeology and History of Thesprotia (Igoumenitsa 8-11 December 2016) , Igoumenitsa , Greece , 08/12/2016 . <https://www.academia.edu/39793535/I. P. Chouliaras and G. Th. Pliakou eds THESPROTIA I. 1st International Conference on the Archaeology and History of Thesprotia Igoumenitsa 8-11 December 2016 . Proceedings Ioannina 2019>

Suha, M. (2021) *Late Classical – Hellenistic Fortifications in Epirus. Fourth to Second Century B.C.*, PhD Thesis, Helsinki.

Svoronos, I. (1890) *Numismatique de la Crete ancienne: accompagnee de l'histoire, la geographie et la mythologie de l'ile*, Macon.

Tomlinson, R. A. (1961) Embleton Masonry and 'Greek Structura', *The Journal of Hellenic Studies* 81, 133-140.

Tournefort, J. (1741) *A Voyage into the Levant*, τ.1, London.

Valle, P. (2019) Anfore da trasporto da alcuni contesti di scavo dell'antico porto di Phalasarna (Creta occidentale). Στο: *Πεπραγμένα του 12<sup>ου</sup> Διεθνούς Κρητολογικού συνεδρίου* (Ηράκλειο, 22-25 Σεπτεμβρίου 2016), Ηράκλειο, 1-14, <https://12iccs.proceedings.gr/el/proceedings/category/38/32/579>

Winter F. E. (1994) Problems of tradition and innovation in greek fortifications in Asia Minor, late fifth to third century B.C. In: *Revue des Études Anciennes*. Tome 96, 1994, n°1-2.

Fortifications et défense du territoire en Asie Mineure occidentale et méridionale. Table ronde CNRS, Istanbul 20-27 mai 1993. pp. 29-52; doi : <https://doi.org/10.3406/rea.1994.4559>  
[https://www.persee.fr/doc/rea\\_0035-2004\\_1994\\_num\\_96\\_1\\_4559](https://www.persee.fr/doc/rea_0035-2004_1994_num_96_1_4559)

Winter, F. E. (1971a) *Greek Fortifications*, Phoenix Supplementary, τ. 9, Toronto, University of Toronto Press.

Winter, F. E. (1971b) The Indented Trace in Later Greek Fortifications, *American Journal of Archaeology*, 75(4), 413–426, <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.2307/502972>

Zambas, C. (1992) Structural Repairs to the Monuments of the Acropolis, *Proceedings of the Institution of Civil Engineering*, V. 92, pp. 166-176.

Zambas, C., Ioannidou, M. and Papanicolaou, A. (1986) The Use of Titanium Reinforcement for the Restoration of Marble Architectural Members of the Acropolis Monuments, *Proceedings of the International Institute for Conservation Congress*, Bologna, 138-141.

Αποστόλου, Α. (2017) Αναστήλωση και ανάδειξη της αρχαίας ακρόπολης Νισύρου. Στο: Π. Τριανταφυλλίδης (επίμ.) *Το αρχαιολογικό έργο στα νησιά του Αιγαίου*, Διεθνές Επιστημονικό Συνέδριο, Τ. Α΄, Μυτιλήνη, Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, Γενική Γραμματεία Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής.

Δημόπουλος, Π., Bergmeier, M., Πανίτσα, Μ. και Δημητρίου, Η. (2006) *Δράση Α.2, Σχέδιο Διαχείρισης Τύπου Οικότοπου Προτεραιότητας 3170 (Οδηγία 92/43/ΕΕ) σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000 με Μεσογειακά Εποχικά Λιμνία*, Δράσεις για την προστασία των Μεσογειακών Εποχικών Λιμνίων της Νήσου Κρήτης (LIFE04NAT\_GR\_000105).

Εγγλέζου, Μ., & Μαρκουλάκη, Σ. (1997) Η Ελληνιστική εποχή στην Κρήτη. Στο: Κυπραίου Λ. (επίμ.) *Ελληνιστική κεραμική από την Κρήτη*, Χανιά, Υπουργείο Πολιτισμού, ΚΕ΄ Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων, 12-15.

Ζάμπας, Κ., Θωμάς, Γ., Δουδούμη, Ε. και Παυλίδης, Ε. (υπό έκδοση) Μελέτη αποκατάστασης του αρχαίου πύργου του Χείμαρρου στη Νάξο, *Περί τῶν Κυκλάδων νήσων, Αρχαιολογικό Έργο στις Κυκλάδες*, Διεθνές Συνέδριο, ΕΦΑ Κυκλάδων, Αθήνα, 2017.

Ζάμπας, Κ. (2021) Η σταδιακή ανάταξη του αρχαίου πύργου στην Αγία Μαρίνα της Κέας. Στο: Κ. Μπιρτάχα (επίμ.) *Ἐξοχος ἄλλων Τιμητικός Τόμος για Την καθηγήτρια Εύα Σημαντώνη-Μπουρνιά*, Αθήνα, οργανισμός διαχείρισης και ανάπτυξης πολιτιστικών πόρων, 207-229.

Ζάμπας, Κ. (2009) Η αποκατάσταση του αρχαίου πύργου του Δρακάνου, *Εταιρεία Ικαρικών Μελετών*, 7, 3-10.

Ζάμπας, Κ., Παυλίδης, Ε. Θωμάς, Γ και Δουδούμη, Ε. (2006) "Ο μαρμάρινος αρχαίος πύργος του Δρακάνου στην Ικαρία", *1ο Συνέδριο Αναστηλώσεων. ΕΤΕΠΑΜ*, Θεσσαλονίκη 14-17 Ιουνίου, σ. 39-41

- Ζάμπας, Κ., (2002) *Μελέτη δομικής αποκαταστάσεως της βόρειας όψης του Παρθενώνος*, Υπουργείο Πολιτισμού, Αθήνα, ΥΣΜΑ.
- Θεοδούλου, Θ. (2006) *Η ναυτική δραστηριότητα στην κλασική Κύπρο και το λιμενικό δίκτυο στα τέλη του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ.*, Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Φιλοσοφική σχολή, Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας, Λευκωσία.
- Θεοδούλου, Θ. (2011) Γεωλογικές αλλαγές και αρχαία κατάλοιπα στις ακτές της Κρήτης, Υλικά δομής των αρχαίων και Γεωμορφολογική εξέλιξη της Δ. Κρήτης κατά τους Προϊστορικούς & Ιστορικούς χρόνους, Summer school, Διοργάνωση από το Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος, Κίσαμος 25-29/08/2011, 43-49.
- Καρέτσου, Ι. Α. (2008) Ιστορικό σημείωμα. Στο: Ι. Α. Καρέτσου (επίμ.) *Ηράκλειο, η Άγνωστη Ιστορία της Αρχαίας Πόλης*, Ηράκλειο, Εκδόσεις Νέα Κρήτη.
- Κοκκορού-Αλευρά, Γ., Πουπάκη, Ε., Ευσταθόπουλος, Α. και Χατζηκωνσταντίνου, Α. (2014) *CORPUS APXAIΩN ΛATOMEIΩN: Λατομεία του ελλαδικού χώρου από τους προϊστορικούς έως τους μεσαιωνικούς χρόνους*, Αθήνα, Πανεπιστήμιο Αθηνών και οι συγγραφείς του τόμου.
- Κριτζάς, Χ. Β. (2020) Παρατηρήσεις σε επιγραφές από την δυτική Κρήτη, *Fortvnatae*, 32, 2, 295-311, ISSN: 1131-6810 / e-2530-8343, DOI: <https://doi.org/10.25145/j.fortunat.2020.32.20>
- Μαμαλούγκας, Κ. & Μιχαλοπούλου, Δ. (2017) Κατάχωση θεμελιώσεων και σχεδιασμός νέου δαπέδου στο εσωτερικό του Ερεχθείου. *Ενημερωτικές Ειδήσεις από την αναστήλωση των μνημείων της Ακρόπολης*, ΥΣΜΑ, 12-17.
- Μαρινάκης, Ε. (2020) Μυθολογικές μορφές στα νομίσματα της Πολυρρήνιας και της Φαλάσαρνας, δύο όμορων αρχαίων Πόλεων της δυτικής Κρήτης, *FORTVNATAE*, N° 32; (2), 395-415; ISSN: 1131-6810 / e-2530-8343.
- Μαρκουλάκη, Σ. (2000) Στήλη Τυλίφου ( Μ . Χανίων Ε 191), *Πεπραγμένα Η΄ Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου*, Ηράκλειο, 239 -257 (SEG 50, 936).
- Μαρκουλάκη, Σ. (1997) Αγγεία με ανάγλυφα εμβλήματα από την Κρήτη. Στο: Λ. Κυπραίου (επίμ.) *Ελληνιστική κεραμική από την Κρήτη*, Χανιά, Υπουργείο Πολιτισμού, ΚΕ΄ Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων, 72-106.
- Μαρκουλάκη, Σ. (1994), Πολυρρήνια, *Αρχαιολογικό Δελτίο*, 46B, 722-724.
- Μαρκουλάκη, Σ. & Χριστοδουλάκος, Ι. (2018) Η Αρχαία Πολυρρήνια και το σύστημα ύδρευσής της, *Κρητική Εστία*, 15 (2014- 2018), 75-140.
- Μελετίου, *Γεωγραφία: Παλαιά και Νέα*, Τόμος Γ΄, 1807.
- Μηλιώτη, Α. Δ. (2014) *Το αρχαίο φρούριο των Αιγιοσθένων: ζητήματα τυπολογίας, μορφολογίας και οικοδομικής της οχύρωσης του 4ου π.Χ. αιώνας*, Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ). Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Τομέας Αρχιτεκτονικού Σχεδιασμού. Εργαστήριο Ιστορίας Αρχιτεκτονικής, Αθήνα.
- Μπάικα, Κ. (2011) Γεωαρχαιολογία Λιμένων και παράκτιων θέσεων: Μεθοδολογικές προσεγγίσεις στο Αιγαίο και την Μεσόγειο, Υλικά δομής των αρχαίων και Γεωμορφολογική εξέλιξη της Δ. Κρήτης κατά τους Προϊστορικούς & Ιστορικούς χρόνους, Summer school,

Διοργάνωση από το Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος, Κίσαμος 25-29/08/2011, 39-42.

Νινιού, Κ. Β. (1981) Φαλάσαρνα Κισάμου, *Αρχαιολογικό Δελτίο*, 36, 401.

Νινιού, Κ. Β. & Τζανακάκη, Α. (2018) Άπτερα, πόλις Κρήτης. Στο: Κρήτη Αναδυόμενες Πόλεις, Άπτερα, Ελεύθερα, Κνωσσός, Αθήνα, Μουσείο Κυκλαδικής Τέχνης –Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, 36-61.

Ορλάνδος, Α. Κ. (1959-1960) *Τα υλικά δομής των αρχαίων Ελλήνων. Κατά τους συγγραφείς, τας επιγραφάς και τα μνημεία*, τ. 2, Αθήνα.

Παπαδάκης, Ν. (2000) Σφραγίσματα αμφορέων από την ελληνιστική πόλη στον Τρυπητό της Σητείας στην Κρήτη, *Τεκμήρια* 5, 113-126.

Παρδαλίδου, Χ. (2015) *Αρχαία Ζώνη II, η οχύρωση*, Κομοτηνή, Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού-Εφορεία Αρχαιοτήτων Έβρου, Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης.

Περουλάκης, Σ. (2018) Θρόνοι Φαλάσαρνας: σύμβολα λατρείας ή επιτάφια σήματα; Στο: Γαβριλάκη, Ε. (επίμ.) *Πεπραγμένα ΙΑ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου*, τ. Α2.1, Ρέθυμνο, Ιστορική και Λαογραφική Εταιρεία Ρεθύμνης, 299-311.

Πλατάκης, Ε. Κ. (1950) Οι σεισμοί της Κρήτης από των αρχαιοτάτων μέχρι των καθ' ημάς χρόνων, *Κρητικά Χρονικά*, 4, 463-526.

Σβανά, Ε. & Βαλτά, Π. (2015) Αρχαίο φρούριο Αιγοσθενών: Βορειοανατολικός Πύργος (Π4), Σωστικές εργασίες στερέωσης και αποκατάστασης, Ε. Σπ. Μπάνου (επίμ.), Αθήνα, ΥΠΟΤ, Εφορεία Αρχαιοτήτων Αθηνών.

Σίμωσι Γ. Α. (2009) *Ο «κλειστός» πολεμικός λιμένας της Σάμου. Ομοιότητες και συγκρίσεις με άλλα παράλληλα παραδείγματα «κλειστών» πολεμικών λιμένων της Μεσογείου*, Αθήνα, Πνευματικό Ίδρυμα Σάμου «Νικόλαος Δημητρίου», Αθήνα.

Σπανάκης, Σ. Γ. (1900-1904) *Ανέκδοτος κατάλογος των 100 πόλεων της Κρήτης*. Ηράκλειον Κρήτης, Α. Γ. Καλοκαιρινός, 1957.

Σπανάκης, Σ. Γ. (1952) *Μνημεία της Κρητικής ιστορίας*, τ.5, Ηράκλειον.

Στεφανάκης, Ι. Μ. (2013) Πολυρρήνια. Η νομισματική παραγωγή από τον 4<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. μέχρι τον 1<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ. [*Ευλιμένη*, 1] Ρέθυμνο, Μεσογειακή Αρχαιολογική Εταιρεία. ISBN: 978-618-80666-0-1, <http://www.euilimene.eu/selfcontents.php>

Στεφανίδου-Τιβεριού, Θ. (1998) *Ανασκαφή Δίου*, Τ. 1, Η Οχύρωση, Θεσσαλονίκη.

Τζεδάκης, Γ. (1969) Αρχαιότητες και μνημεία της Δυτικής Κρήτης, *Αρχαιολογικό Δελτίο*, 24, τ. Β2, 433- 434.

Τζιλιγκάκη, Ε. Κ. (2014) *Τα αρχαία λατομεία της Κρήτης*, Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Φιλοσοφική σχολή, Τμήμα ιστορίας- Αρχαιολογίας, Ρέθυμνο.

Τσαρσάβopoulos, Α. (2004-2009) Η επιγραφή IG V 1, 948 και οι ενεπίγραφες μολυβδίδες του κάστρου των Αντικυθήρων, *HOROS* 17-21, 327-348.

Τσαρσάβopoulos, Α., Αλεξανδρίδου, Α., Τσιλογιάννη Π. (2012) Ελληνιστική Αιγίλια. Πόλη υπό τον έλεγχο της Φαλάσαρνας; Οι πρόσφατες ανακαλύψεις από το νησί των Αντικυθήρων και οι σχέσεις του με τη δυτική Κρήτη. Στο: Μ. Ανδριανάκης, Μ. Βλαζάκη, Ι. Τζαχίλη

(επιμ.), *Πρακτικά Β' Συνάντησης για το Αρχαιολογικό έργο στην Κρήτη*, Ρέθυμνο, 28-30 Νοεμβρίου 2008, 555-561.

Τσαραβόπουλος, Α., Τσιλογιάννη, Π., Φραγγου, Ε., Αλεξανδρίδου Α. (2014) Ελληνιστική κεραμική από την Αγιλία και την Φαλάσαρνα. Στο: *Η' Επιστημονική συνάντηση για την Ελληνιστική Κεραμική*, ΤΑΠΑ, Αθήνα, 285-290.

Χαιρετάκης, Γ. (2020) Το ιερό του Αιακού στην επικράτεια της Φαλάσαρνας. Ένα σχόλιο στην επιγραφή *SEG 50, 936, Γραμματείων 9*, 23-27.

Χανιώτης, Α. (1987) Κλασική και Ελληνιστική Κρήτη. Στο: Ν. Μ. Παναγιωτάκης (επίμ.), *Κρήτη. Ιστορία και Πολιτισμός, Α'*, Κρήτη [Ηράκλειο], 175-284.

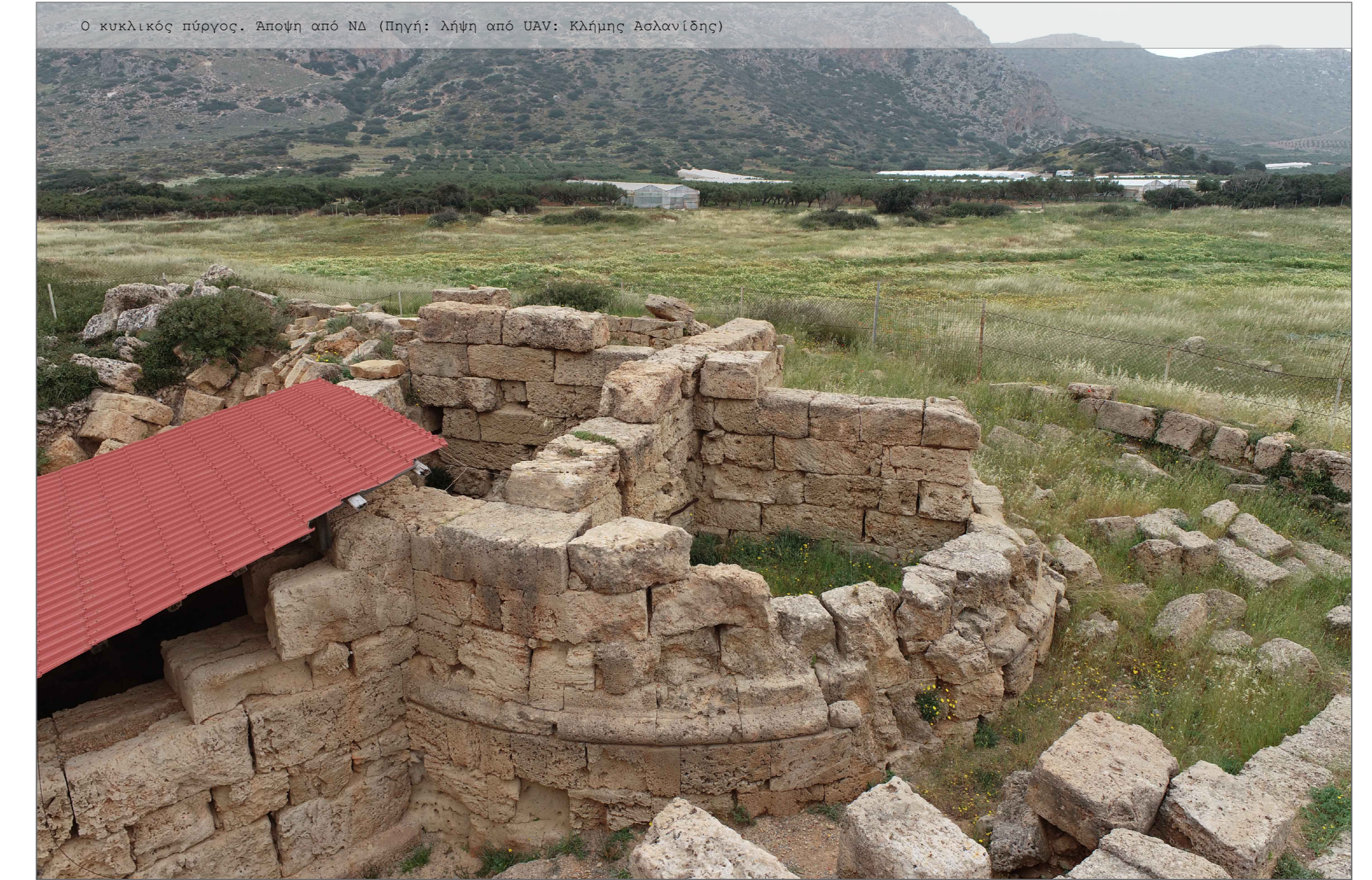
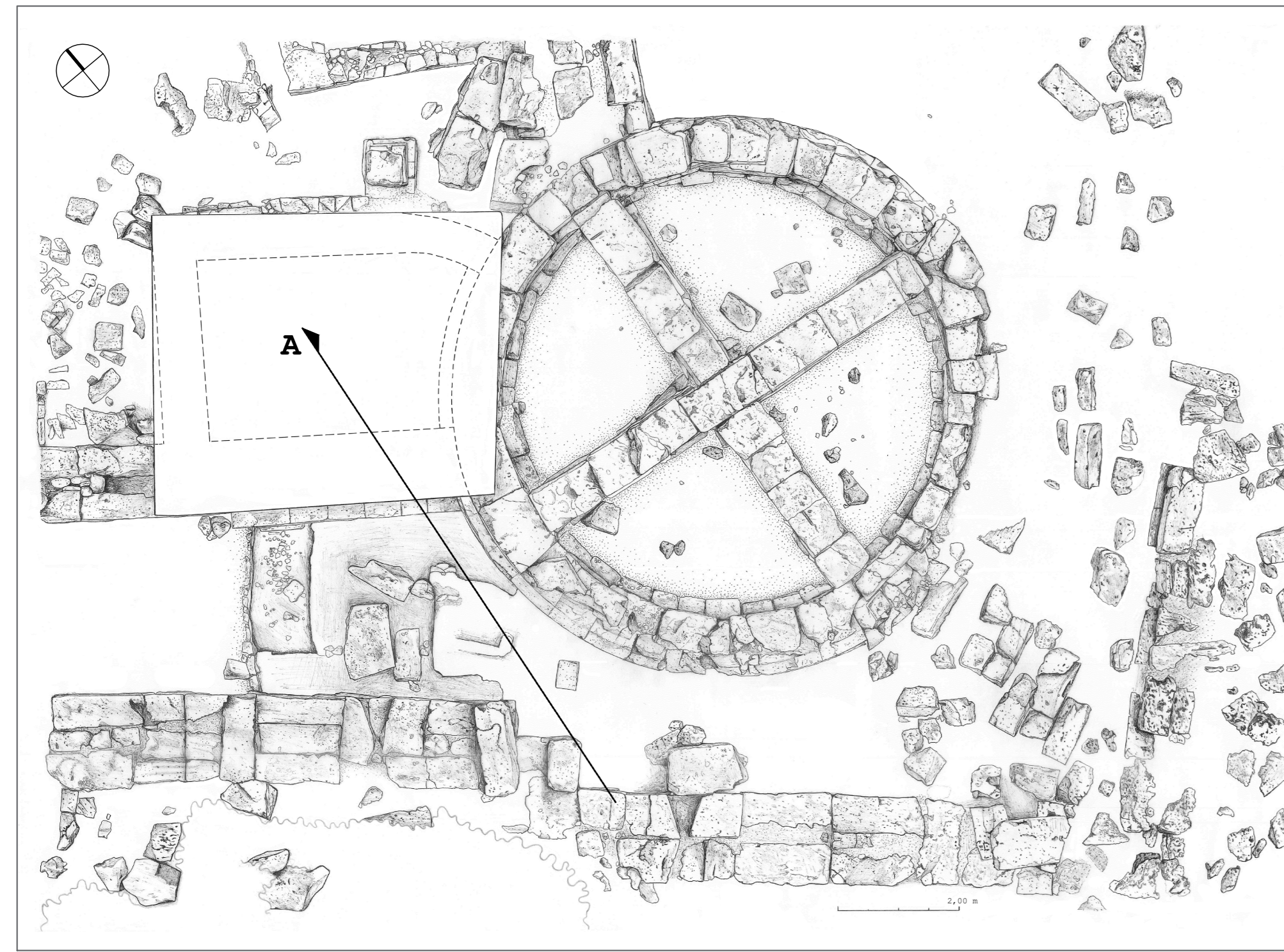
Χατζηδάκη Ε., 1997, « Φαλάσαρνα », *ΑΔ 47* (1992), Β2-Χρονικά, π. 697-700.

Χατζηδάκη, Ε. (2020) «... Κατά θάλασσαν οι Φαλασάρνιοι...». Στο: Ν. Χρ. Σταμπολίδης και Μ. Γιαννοπούλου (Επίμ.) *Η Ελεύθερνα, η Κρήτη και ο Έξω Κόσμος*, Πρακτικά Διεθνούς Αρχαιολογικού Συνεδρίου, Αθήνα- Ρέθυμνο, Παν/μιο Κρήτης, Κέντρο Μελέτης, Μουσείο αρχαίας Ελεύθερνας, ΜΑΕ, Nikos Daskalantonakis NDF, 384-394.

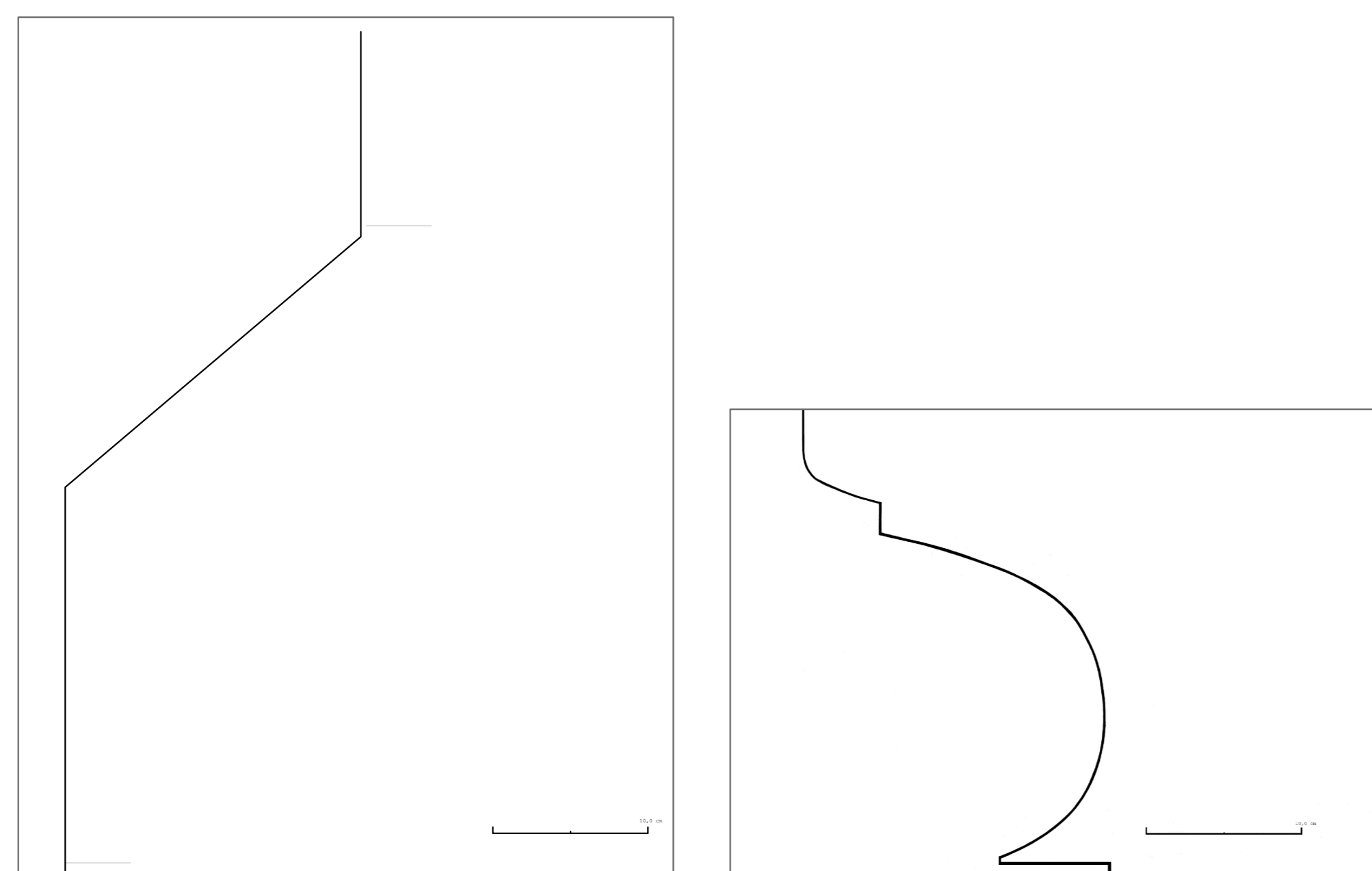
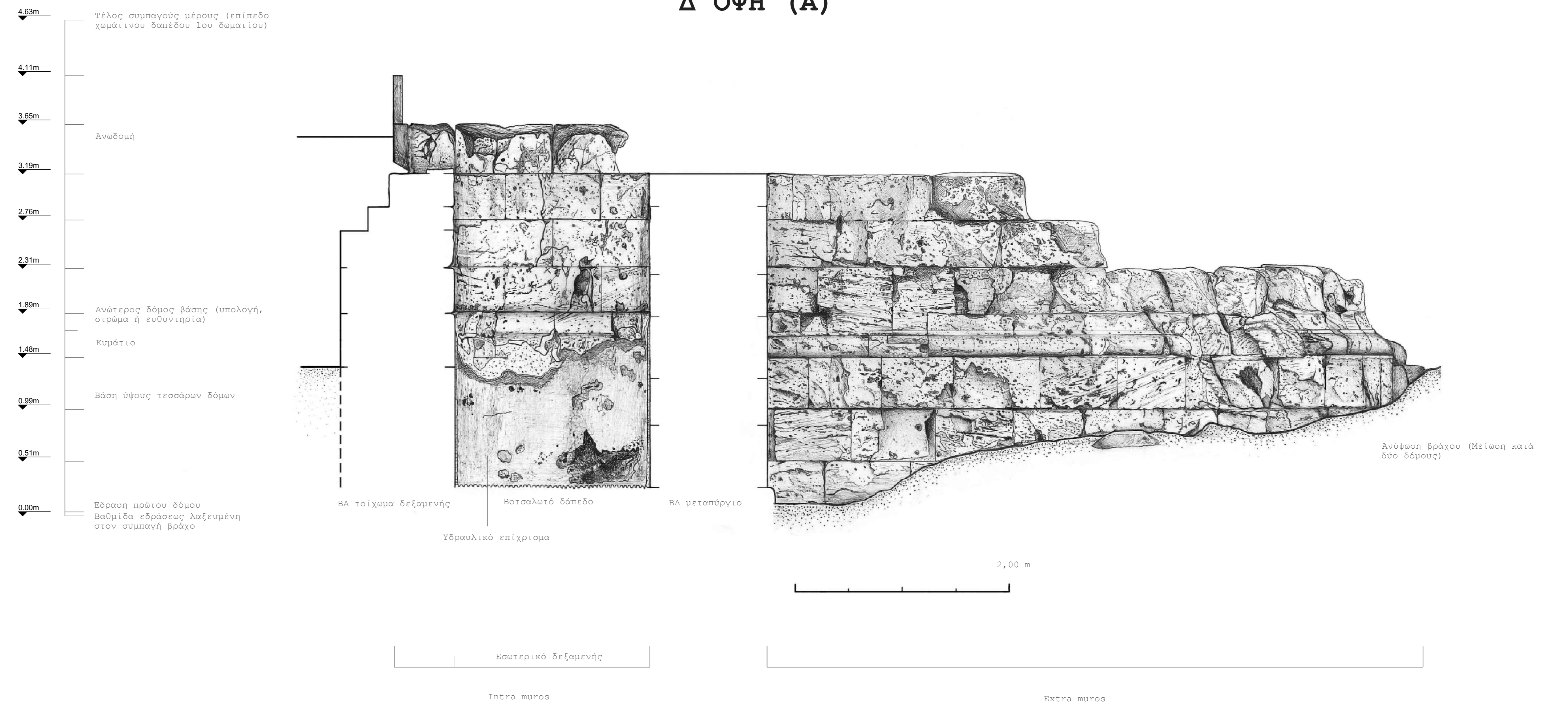
Χατζηδάκη, Ε. (2015) Πρόσφατα ευρήματα στο λιμάνι της αρχαίας Φαλάσαρνας. Στο: *Αρχαιολογικό Έργο Κρήτης, Πρακτικά της 3ης Συνάντησης*. Ρέθυμνο, 5-8 Δεκεμβρίου 2013, τ. Β', 127-134.



Ο ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΑΜΥΝΤΙΚΟΣ ΠΥΡΓΟΣ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΟΧΥΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ



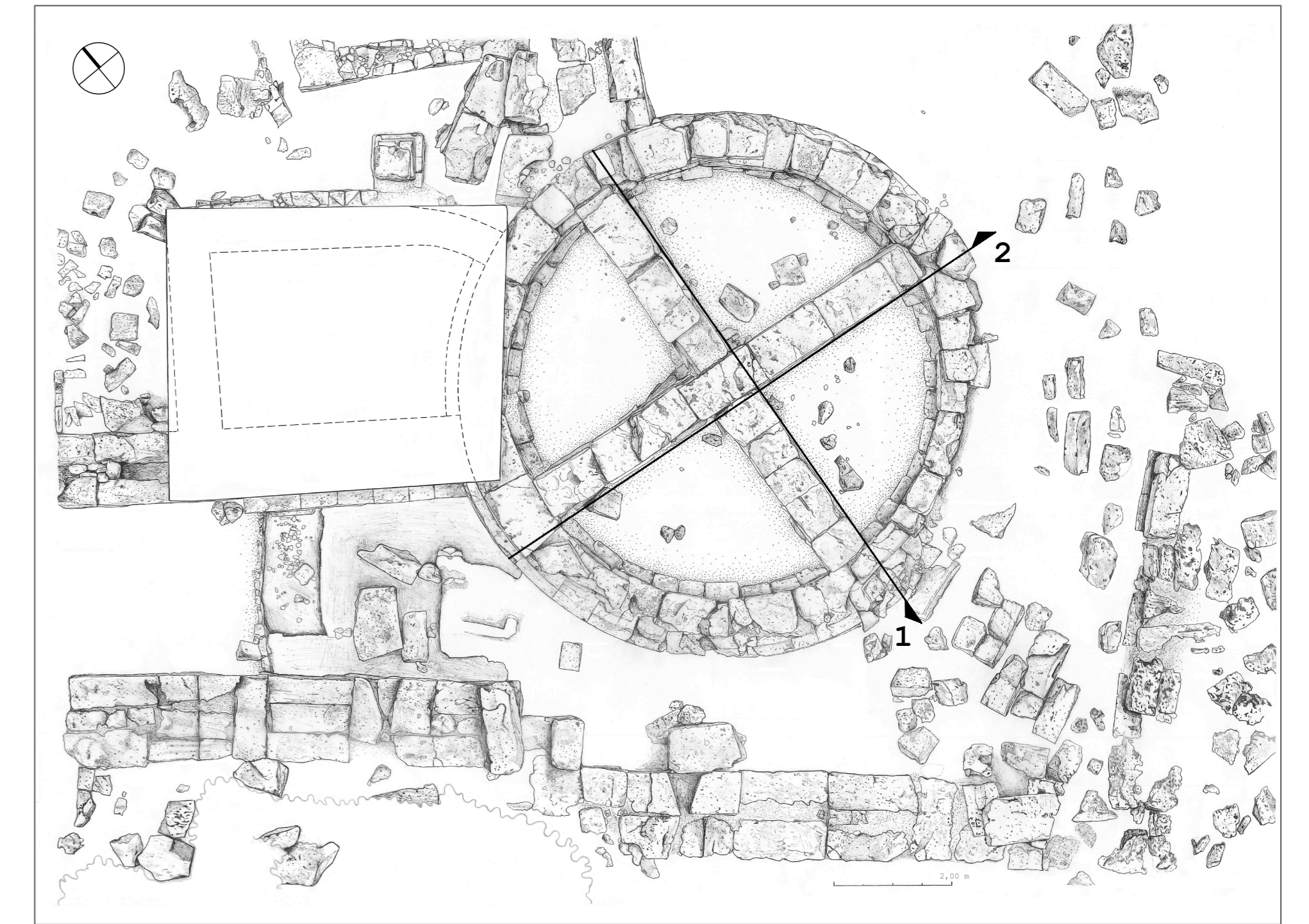
Δ Ο Ψ Η (Α)



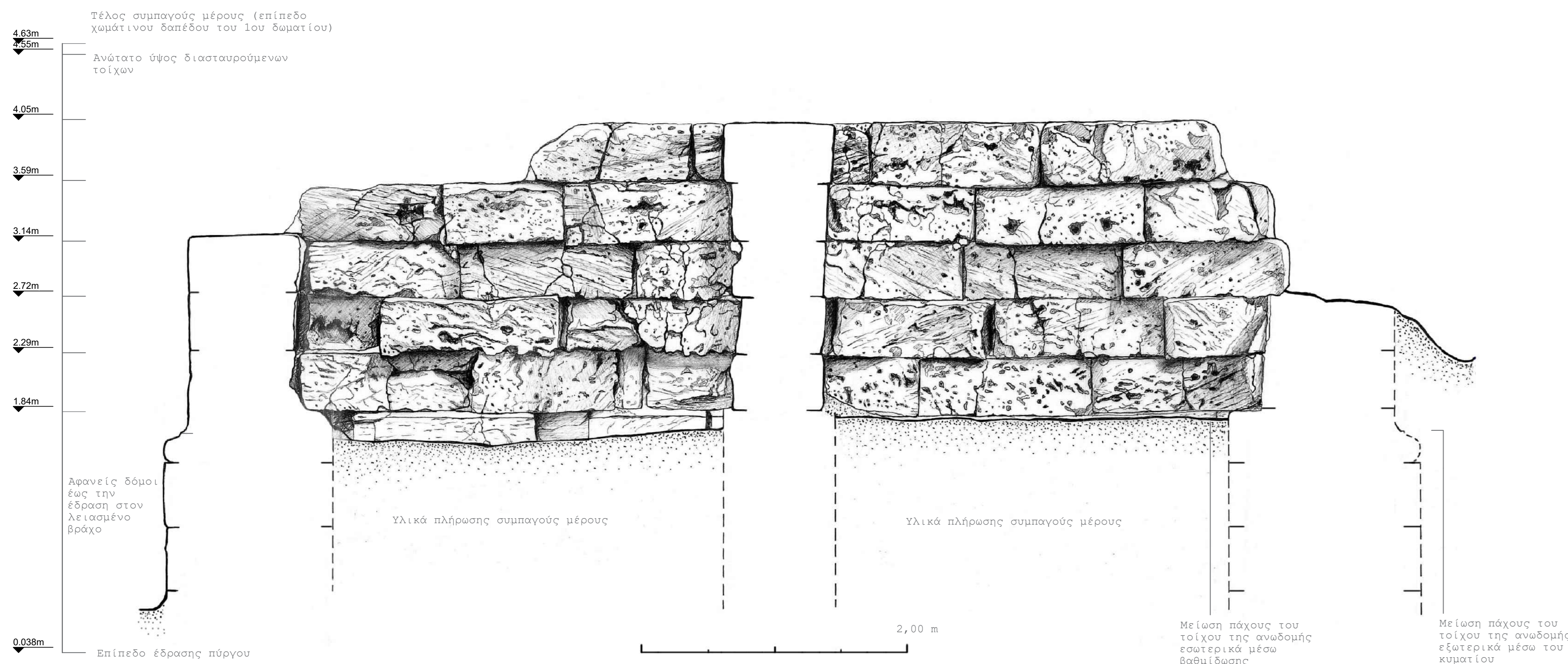
Μείωση της περιμέτρου του πύργου μέσω λοξότητας (extra muros) Μείωση της περιμέτρου του πύργου μέσω κυματίου (intra muros)



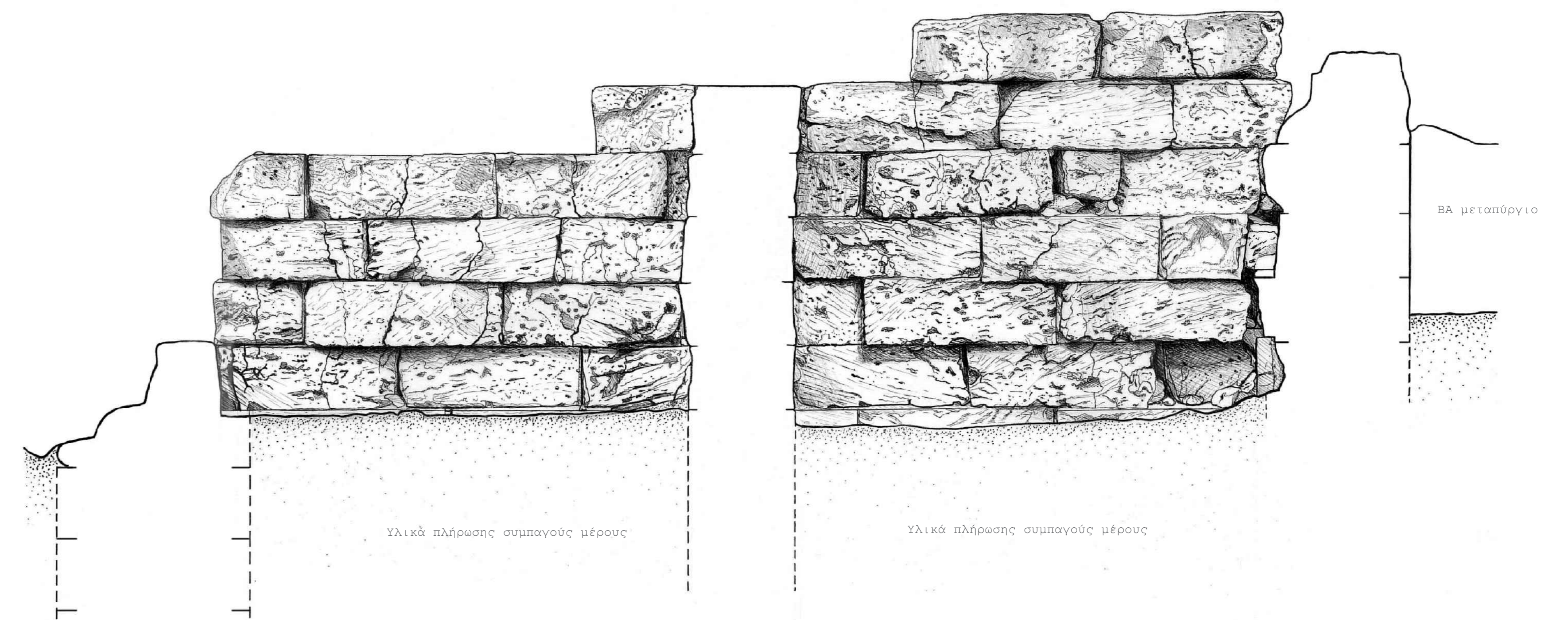
# Ο ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΑΜΥΝΤΙΚΟΣ ΠΥΡΓΟΣ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΟΧΥΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ



## ΤΟΜΗ 1



## ΤΟΜΗ 2



### ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΔΙΑΣΤΑΥΡΟΥΜΕΝΟΙ ΤΥΧΟΙ ΣΕ ΟΧΥΡΩΜΑΤΙΚΟΥΣ ΠΥΡΓΟΥΣ (Crosswalls or partitioning walls)

Οι διασταυρούμενοι τοίχοι στο εσωτερικό των πύργων θεωρείται ότι άρχισαν να εμφανίζονται μετά το 400 π.Χ., ενώ η χρήση τους γίνεται συστηματική κατά την Ελληνιστική περίοδο. Ο ρόλος τους ήταν να διαμοιράζουν τις πλευρικές πιέσεις των υλικών πλήρωσης των συμπαγών μερών των πύργων και εν γένει των οχυρωματικών κατασκευών. Παράλληλα, ισχυροποιούσαν το δάπεδο του πρώτου επιπέδου, και άρα, ήταν ικανοί να στεγάζουν με μεγαλύτερη ασφάλεια τους καταπέλτες που εξελίσσονταν από την αρχή και ιδίως μετά το β' ήμισυ του 4<sup>ου</sup> αι. π.Χ., ενώ ισχυροποιούσαν το κατώτερο μέρος του πύργου ενάντια στους βελτιωμένους πολιορκητικούς κριούς (Lawrence 1979, σσ.222-223).  
Στον πύργο της αρχαίας Φαλάσαρνας οι εσωτερικοί τοίχοι τέμνονται κάθετα σε σταυρό, διαμοιράζοντας το εσωτερικό της κατασκευής σε τέσσερα τεταρτοκυκλικά διαμερίσματα (partitions). Οι τοίχοι συμπλέκονται στο κέντρο αλλά δεν δένονται με το κυκλικό τοίχο. Η τακτική αυτή των δομικών αυτόνομων σωμάτων ήταν συνήθης στην οχυρωματική αρχιτεκτονική για να μην συμπαρασέρνουν η μία την άλλη οι εφραπόμενες κατασκευές σε περίπτωση βλάβης στην τοιχοποιία. Επομένως, λόγω των παραμορφωτικών πιέσεων που δέχονταν και για να μην συμπαρασύρουν την τοιχοποιία του πύργου οι διασταυρούμενοι τοίχοι δεν δέθηκαν με αυτήν.

Οι τοίχοι έχουν ύψος δέκα δόμων και φτάνουν έως την στάθμη του περιδρόμου. Το εσωτερικό τους πληρώθηκε με γαιώδη υλικά, λατύπη και όστρακα κεραμικής, που κατά παράδοση χρησιμοποιούνταν στα συμπαγή μέρη των οχυρωματικών κατασκευών (Lawrence 1979, σ.222). Επάνω στα υλικά πλήρωσης στρώθηκε "πατημένη γη" δημιουργώντας το δάπεδο του 1ου δωματίου.  
Τα υλικά πλήρωσης του ΒΑ τεταρτημορίου ανασκάφηκαν το 1987 έως την έδραση του μνημείου στο βραχώδες υπόστρωμα (Hadjidaki 1988a, σ.471, Hadjidaki 1988b, σ.33). Από την δοκιμαστική αυτή τομή αντλήθηκαν σημαντικά στοιχεία. Καταρχήν τεκμηριώθηκε η έδραση του πύργου στον βράχο, ο οποίος είχε πρώτα εξομαλυνθεί και λειανθεί ώστε να δεχτεί την πρώτη στρώση λίθων της βάσης με απευθείας έδραση μέσω τέλειαρμονής. Τα όστρακα κεραμικής που συλλέχθηκαν οδήγησαν στην ασφαλή χρονολόγηση του μνημείου στο β' ήμισυ του 4ου αι. π.Χ. (335-330) (Hadjidaki- Iniotakis 2000). Τέλος, διαπιστώθηκε η αλληλουχία στρωμάτων των υλικών πλήρωσης τα οποία παρουσιάζονται στον πίνακα.

ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΓΟΥΣ ΜΕΡΟΥΣ ΤΟΥ ΠΥΡΓΟΥ		
ΣΤΑΘΜΗ	ΣΤΡΩΜΑ	ΥΛΙΚΑ
4,5-3,7 m	Στρώμα 1	Συμπαγές καστανέρυθρο χάμα (κατάλοιπα χωμάτινου δαπέδου του 1ου δωματίου)
3,7-1,2 m	Στρώμα 2	Λατύπη ψαμμίτη από την επιτόπου επεξεργασία και τελική απόξεση των δομικών λίθων
1,2-0,6 m	Στρώμα 3	Ίλύς, μικρά χαλίκια, άμμος και όστρακα κεραμικής β' ημίσεως 4ου αι. π.Χ.
0,6-0,0 m	Στρώμα 4	Λατύπη ψαμμίτη

Τα στοιχεία του πίνακα αντλήθηκαν από: Χατζηδάκη, Ημερολόγιο ανασκαφής 1986, σ. 113 Hadjidaki 1988a, σ. 471, Hadjidaki 1988b, σ. 33

# Η ΑΝΩΔΟΜΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΑΜΥΝΤΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΟΧΥΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ

Ο ολόλιθος κυκλικός πύργος της αρχαίας Φαλάσαρνας αποτελείται από την βάση και την ανωδομή. Η βάση, ύψους τεσσάρων στρώσεων λίθων, θεμελιώνεται με διάττονους λίθους που φέρουν κυρτό μέτωπο, μήκους 0,60-0,80μ., των οποίων οι αρμοί ώσως τέμνουν τους υπερκειμένους και υποκειμένους λίθους στα 3/4 ή τα 2/3 του μήκους τους.

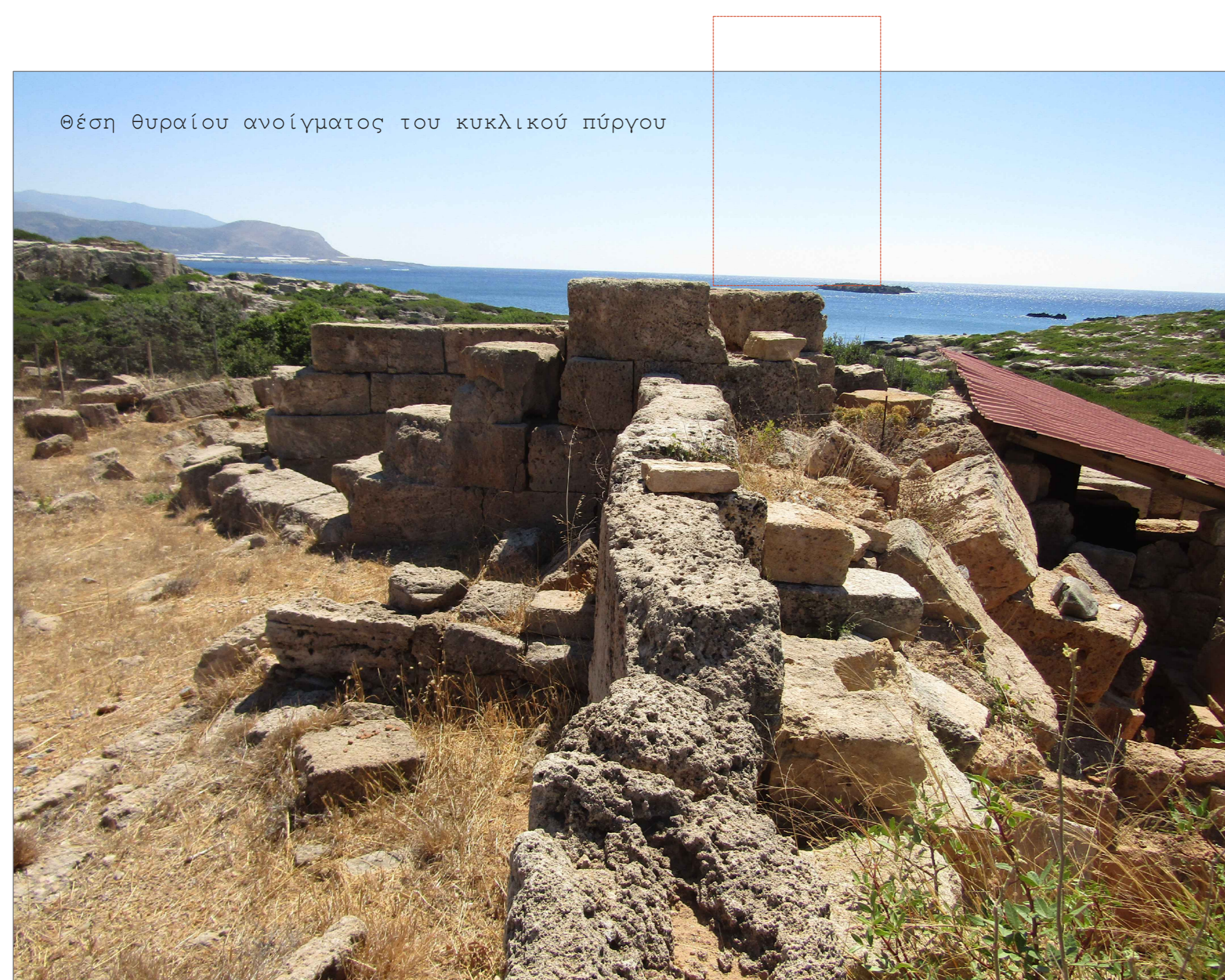
Από την βάση στην ανωδομή γίνεται η συνθήκη μείωση του πάχους της τοιχοποιίας, η οποία στην περίπτωση μας επιτυγχάνεται μέσω κυρτού κυματίου εντός των τειχών και μέσω λοξότμησης των λίθων του 4ου δόμου, εκτός των τειχών.

Ο ανώτερος δόμος της βάσης, που φέρει το κυματίο συμπλέκεται με τον πρώτο δόμο της ανωδομής μέσω εγκοπών στους λίθους, κατακόρυφων θλάσεων στον οριζόντιο αρμό και κατά τόπους την τοποθέτηση ορθών μεταπιαίων λίθων. Ο τοίχος του πρώτου επιπέδου της ανωδομής μειωνόταν και εσωτερικά μέσω βαθμίδωσης σε πάχος 0,76-0,8 μ. Η ανωδομή κατασκευάστηκε με δρωικούς λίθους που φέρουν κυρτό μέτωπο, ενώ οι αρμοί ώσως τέμνουν το κέντρο κάθε λίθου. Οι δόμοι όλης της κατασκευής προσεγγίζουν σε ύψος τον έναν πήχη (42=52 εκ.), όπως συνηθιζόταν σε αρκετές σύγχρονες οχυρωματικές κατασκευές. Οι λίθοι της εξωτερικής παρείας ήταν εξαιρετικά λειασμένοι και οι αρμοί ήταν, χωρίς υπερβολή, αραιές. Το μέρος του πύργου έως το ύψος του περιδρόμου ήταν συμπαγές. Το θύραίο άνοιγμα βρισκόταν στην συμβολή του πύργου με το ΒΑ μεταπύργιο, μέσω του πλακόστρωτου περιδρόμου. Η εγγύτερη έως τώρα εντοπισμένη κλίμακα ανόδου στο

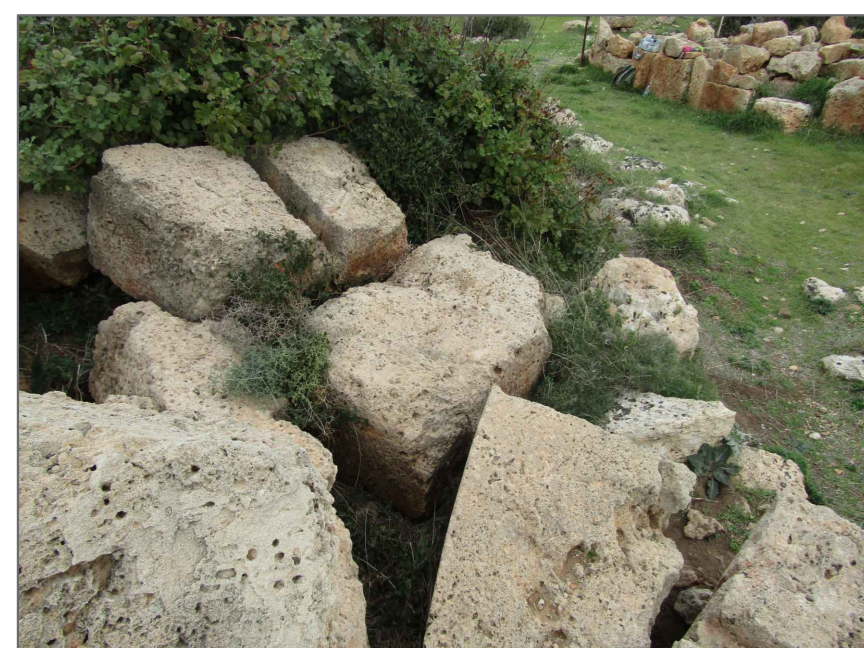
μεταπύργιο βρίσκεται σε απόσταση 110 μ. από τον πύργο.

Το δάπεδο του πρώτου επιπέδου βρίσκεται λίγο επάνω από τους διασταυρούμενους τοίχους και αποτελείται από «πατημένη γη». Εντός του α' επιπέδου και λόγω του συμπαγούς κάτω μέρους και των ισχυρών διασταυρούμενων τοίχων ήταν δυνατόν να στεγασθούν βαρέου τύπου εκρήβλοι (ακόμη και παλίντονοι) καταπέλτες. Οι μηχανές έβρασαν από τετράπλευρα παράθυρα με ξύλινα παραθυρόφυλλα τα οποία αναρτώνταν στις πλευρές του ανοίγματος μέσω σιδερένιων στρωφών. Τα παράθυρα ανοίγονταν στον δεύτερο από το δάπεδο δόμο (στον 12ο/ του συνολικού ύψους), δηλαδή σε ύψος που προσέγγιζε το μέτρο από το δάπεδο. Από τα παράθυρα το ένα ανοιγόταν στο ΒΔ μέρος της κατασκευής, στόχευε δηλαδή, το στόμιο εισόδου από τον διάυλο στον κυρίαρχο λιμένα (εσωτερικά της αλυσίδας φραγής προς τον λιμένα).

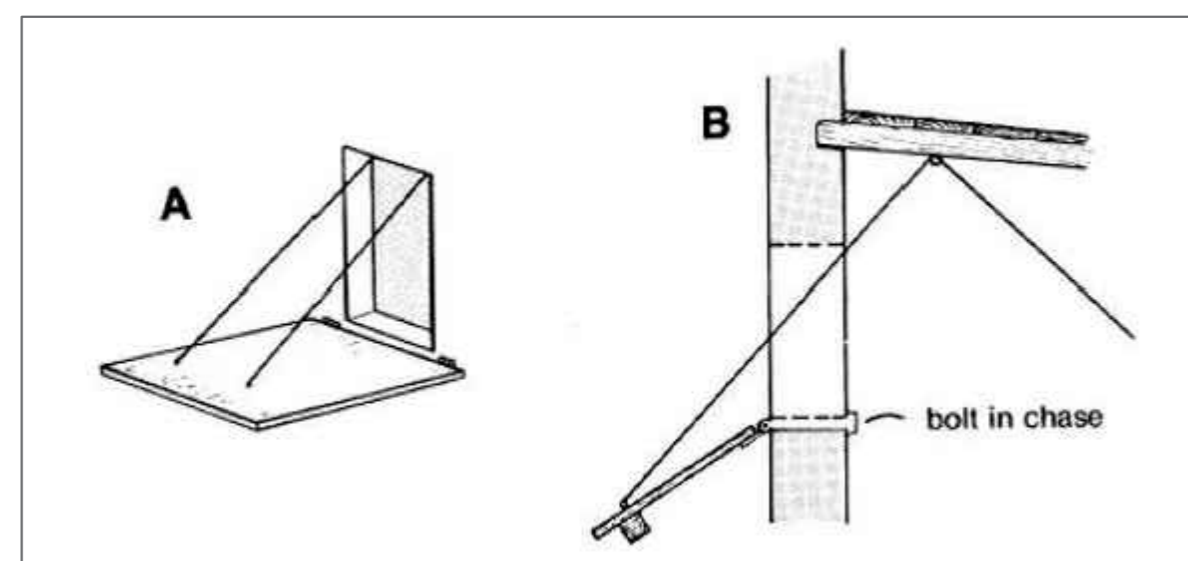
Είναι σχεδόν βέβαιο ότι ο πύργος διέθετε τουλάχιστον ακόμη ένα επίπεδο που θα είχε την δυνατότητα να στεγασεί ελαφρότερες καταπέλτες. Ίδιος στο α' επίπεδο πιθανώς να υπήρχαν και ενδιάμεσες τοξοθυρίδες, αλλά χρειάζεται η μελέτη του πλήρους σωζόμενου δομικού υλικού για να εξετασθεί η πιθανότητα. Το δάπεδο του β' επιπέδου ήταν ξύλινο και πιθανότατα στηριζόταν σε βαθμίδωση (πατάρι) που δημιουργούσαν από το μικρότερο πάχος των λίθων του κυκλικού τοίχου κατά τουλάχιστον 0,15 μ και πιθανώς σε ξύλινες δοκούς οι οποίες εμφωλιούνταν σε δοκοθήκες στο οπίσθιο μέρος των λίθων. Η στέγη ήταν πιθανότατα κωνική.



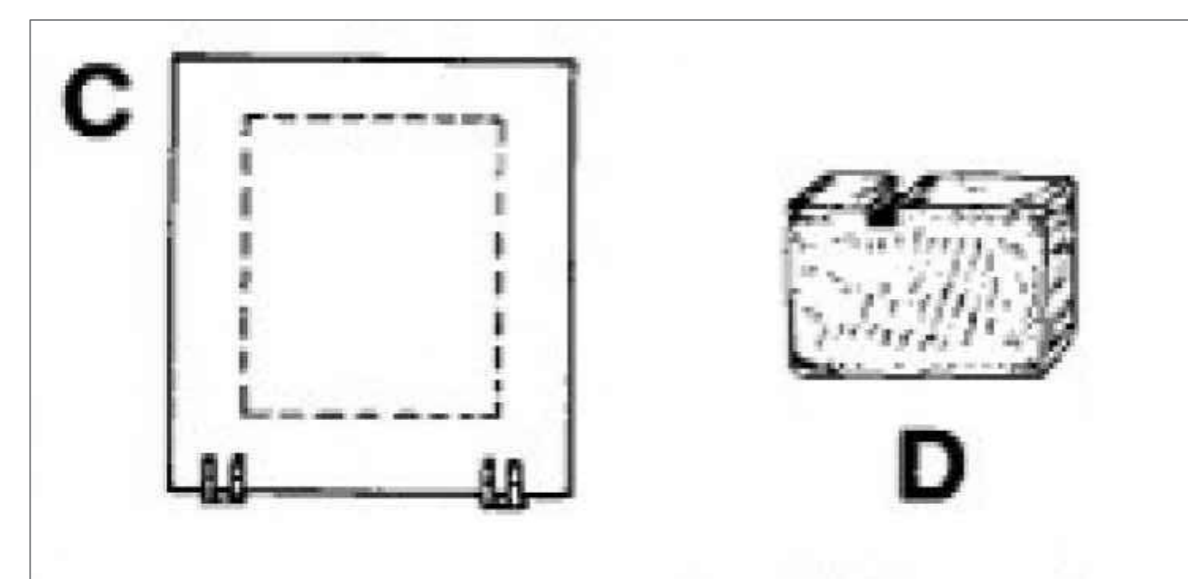
Η θύρα εισόδου στον κυκλικό πύργο θα πρέπει να ανοιγόταν στο σημείο ένωσης με τον πλακόστρωτο περιδρόμο του ΒΑ μεταπυργίου (Πηγή: προσωπικό αρχείο).



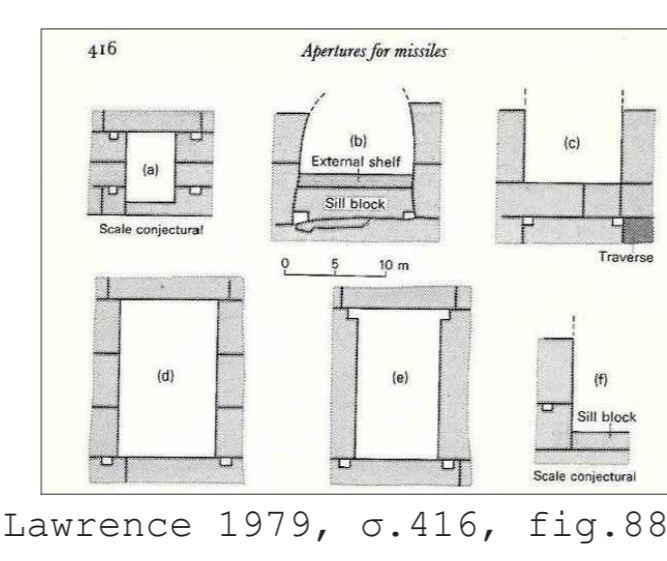
Δύο λίθοι του πύργου με εγκάρσιες εγκοπές τετράγωνης διατομής βρέθηκαν εντός της δεξιμένης. Ανήκουν σε παράθυρο το οποίο έλατνε με ξύλινα παραθυρόφυλλα για την προστασία των καταπέλτων που στεγάζονταν στον πύργο και των χειριστών τους (Ober 1987, 1992).



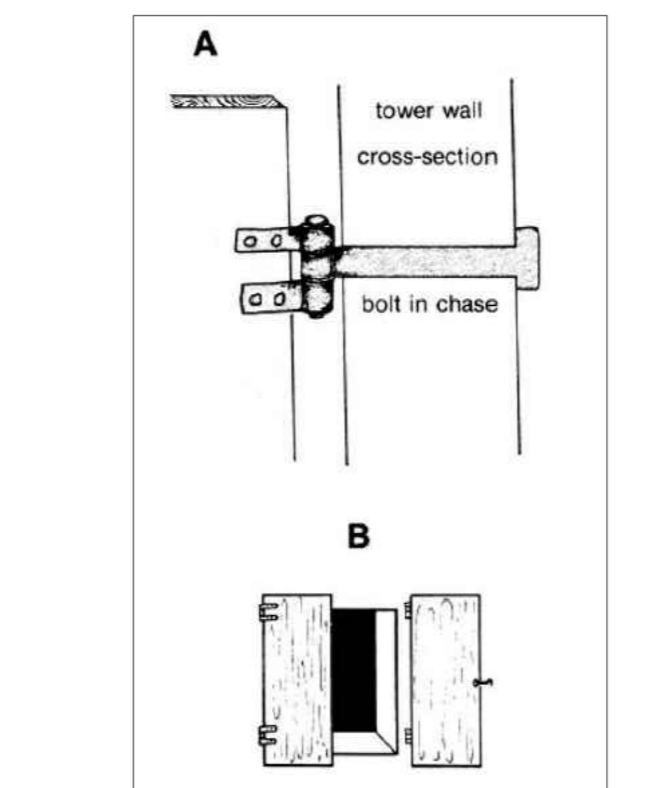
Ober 1987, σ.580, fig.11.



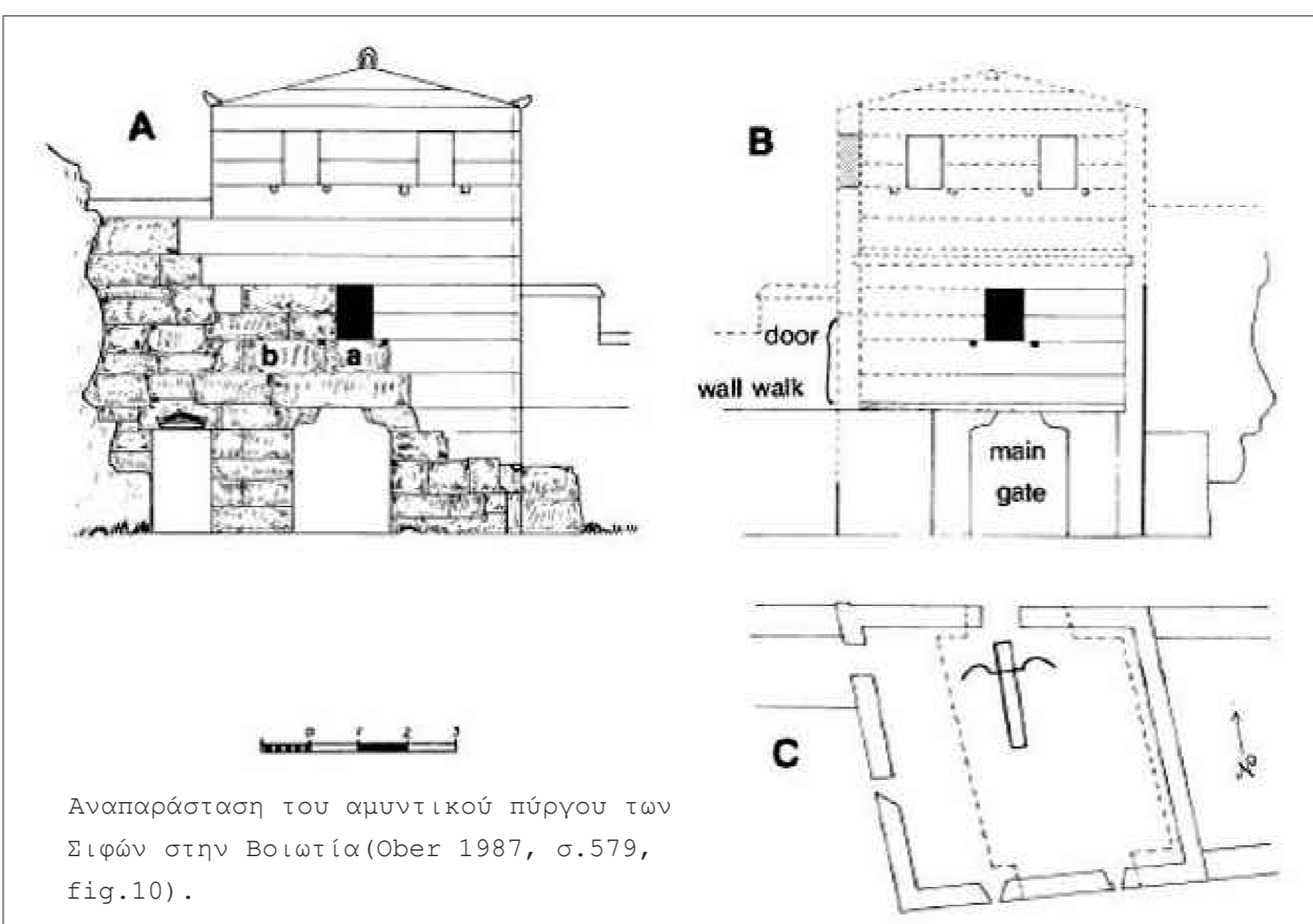
Ober 1987, σ.584, fig.16, C, D.



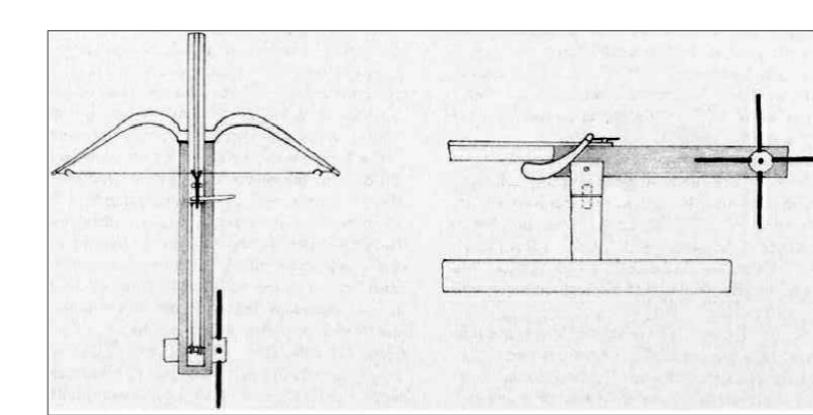
Lawrence 1979, σ.416, fig.88.



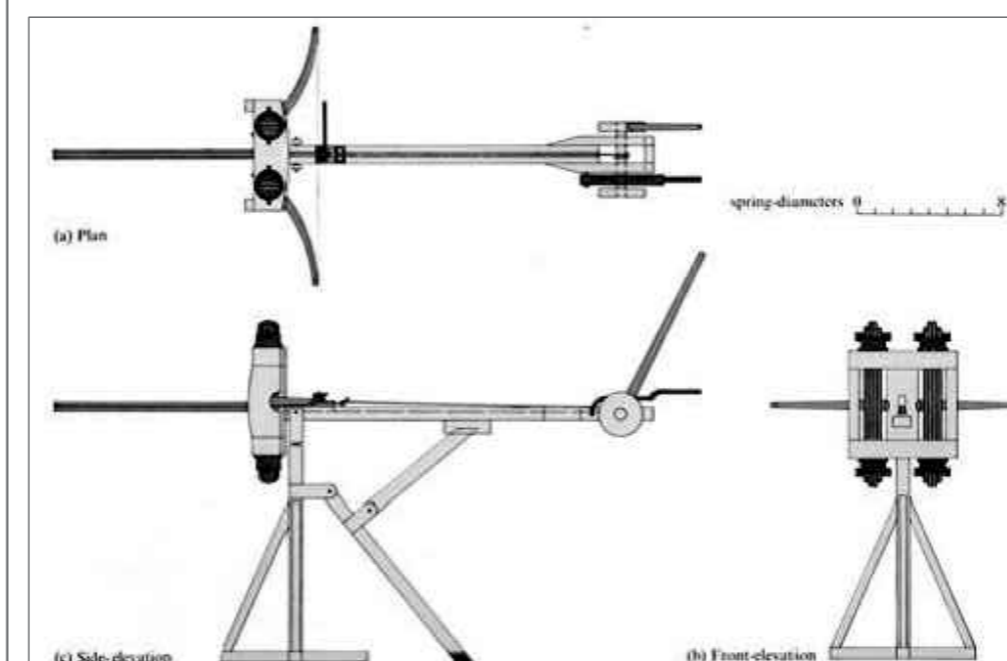
Ober 1987, σ.577, fig.8.



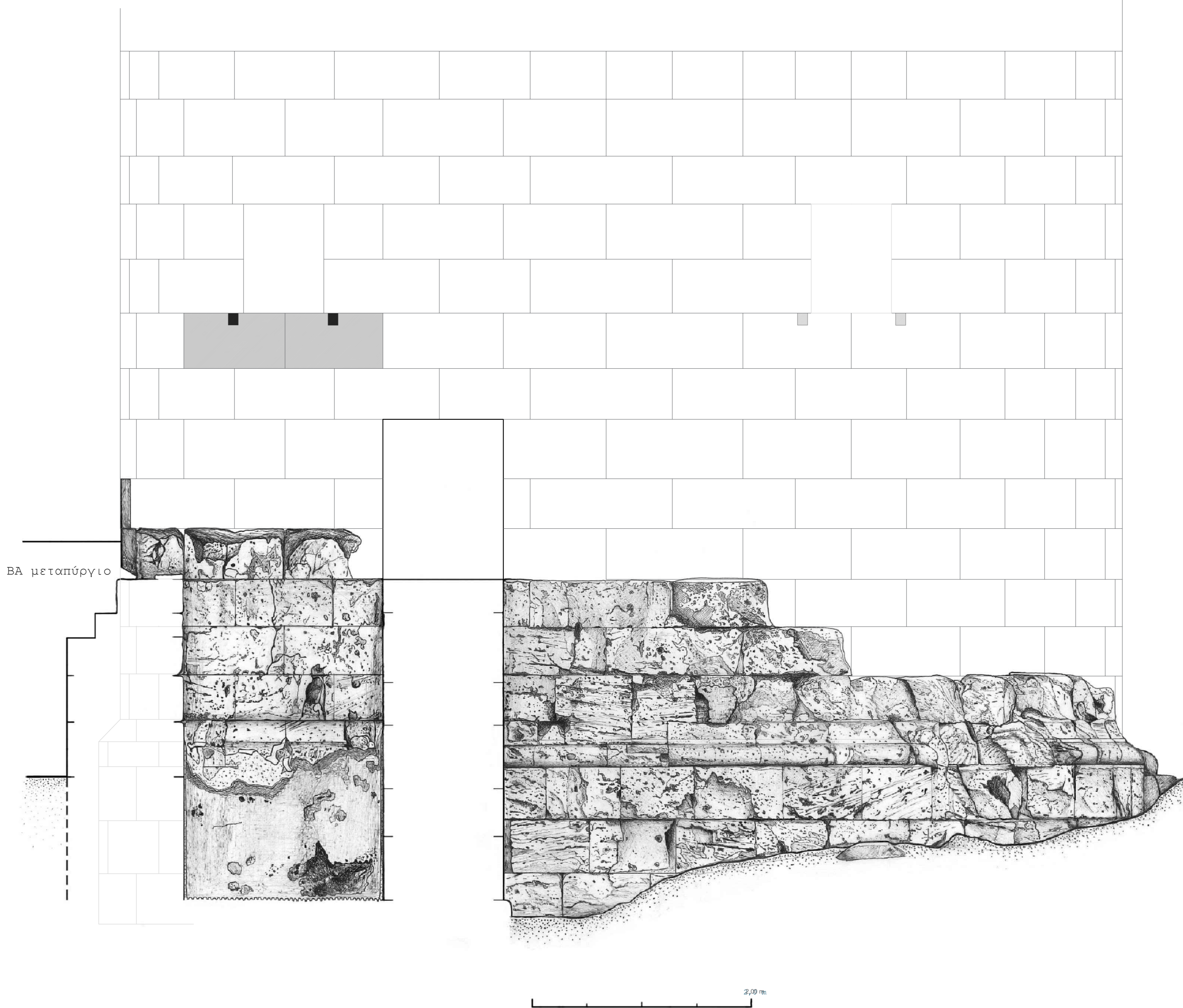
Αναπαράσταση του αμυντικού πύργου των Σιφών στην Βοιωτία (Ober 1987, σ.579, fig.10).



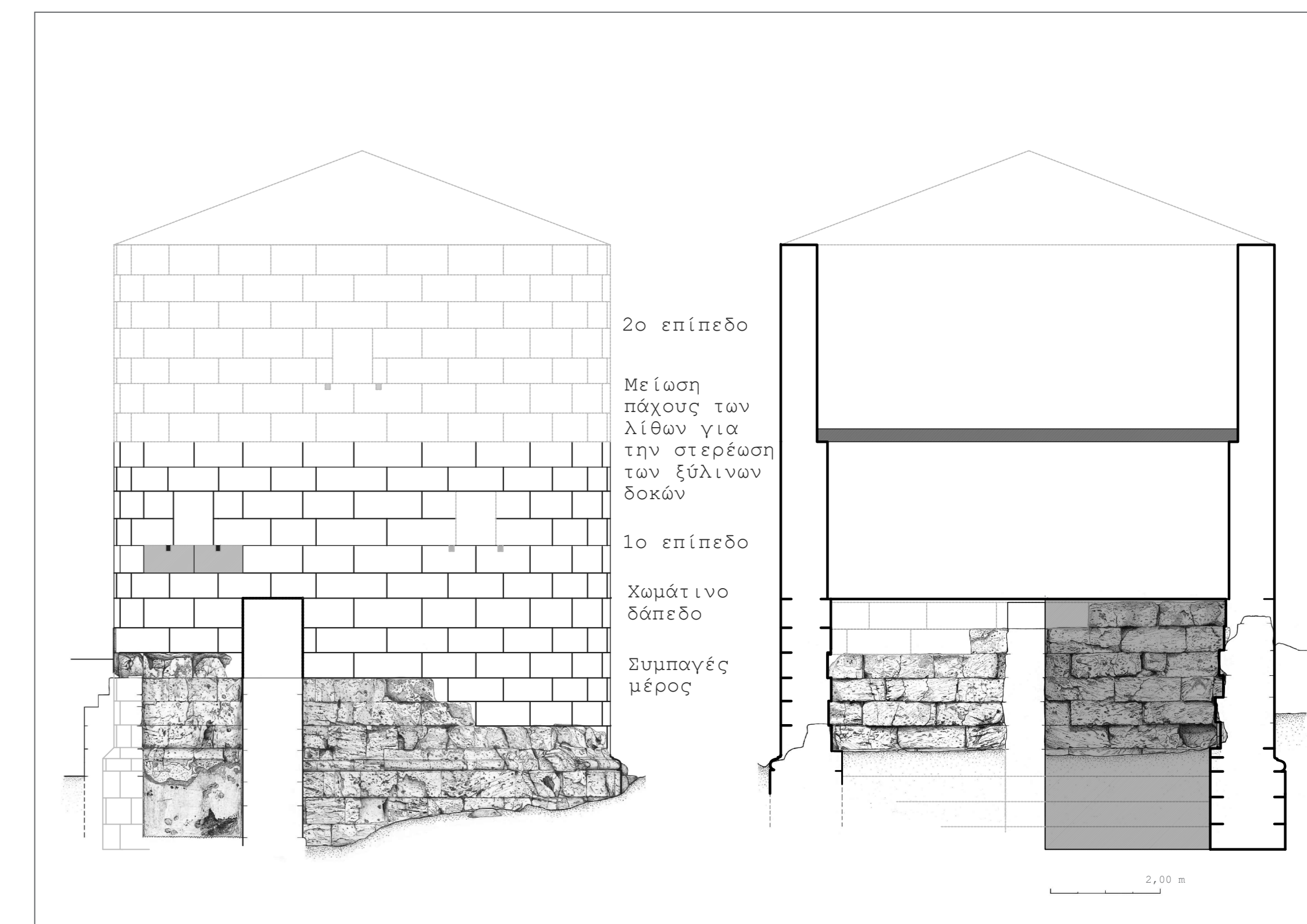
Σχηματική αναπαράσταση του ευθύτου ελαφρού τύπου εκρήβλου καταπέλτη (Ober 1987, σ.570, fig.1).



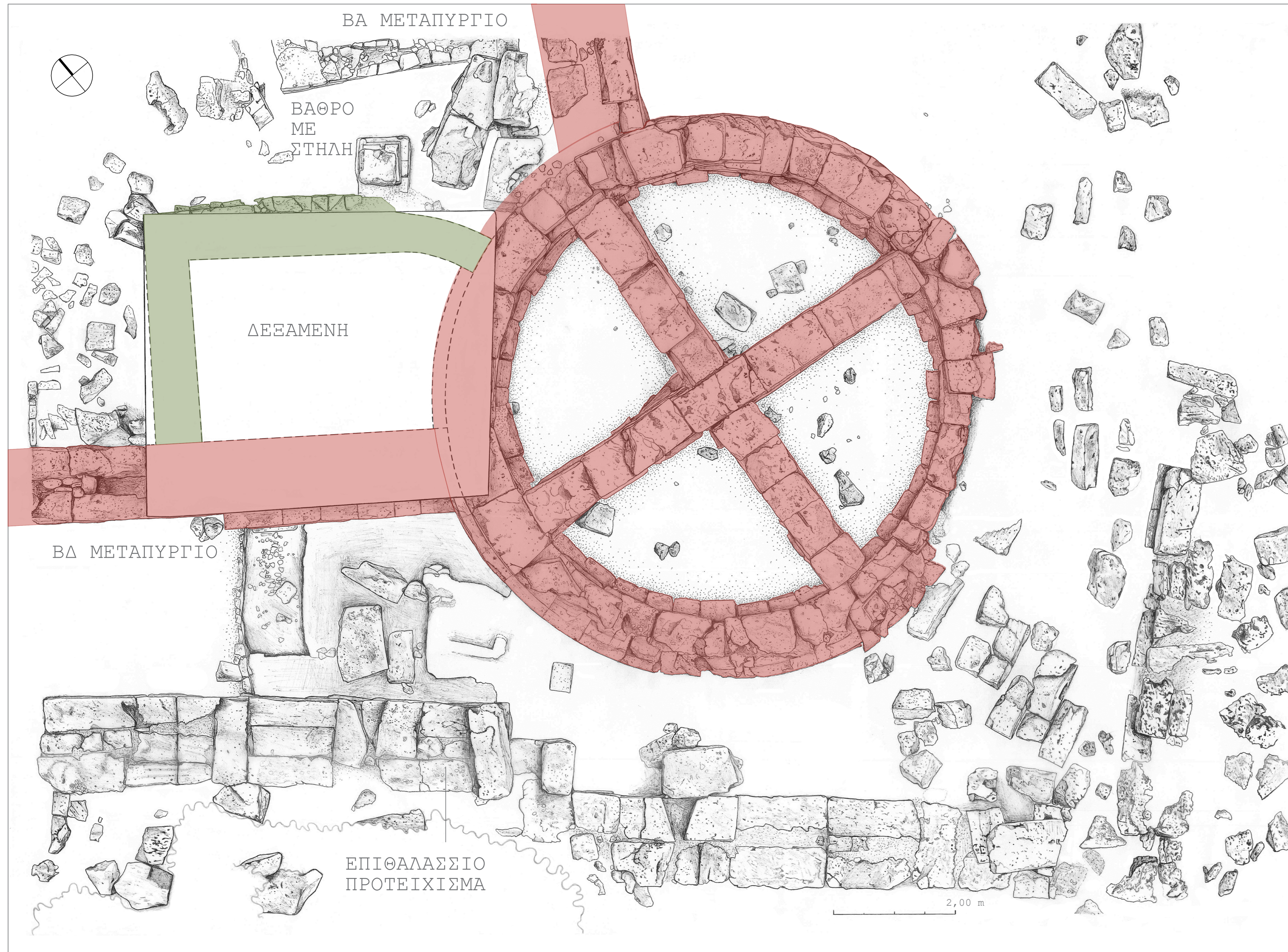
Σχηματική αναπαράσταση του παλίντονου καταπέλτη (Madsen 1969, Diag. 10).



Υποθετική αναπαράσταση του κυκλικού αμυντικού πύργου της αρχαίας Φαλάσαρνας



# ΟΙ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΕΥΕΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΑΜΥΝΤΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΟΧΥΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ



## Η ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Μεταγενέστερη προσθήκη αποτελεί η δεξαμενή που εφάπτεται στο ΒΑ μέρος του κυκλικού πύργου, η οποία ήρθε στο φως το 1988 (Frost & Hadjidaki 1990, σ. 515-517). Για την διαμόρφωσή της χρησιμοποιήθηκαν το προϋπάρχον ΒΑ μεταπύργιο, η εξωτερική παρειά του ΒΑ μέρους του πύργου και δύο νέοι τοίχοι. Τα εσωτερικά τοιχώματα επενδύθηκαν με υδραυλικό ασβεστοκονίαμα του οποίου η σύσταση και ο χημικός χαρακτηρισμός μελετήθηκε από την υποψήφια Διδάκτορα Βασιλική Κοντογιάννη (Κοντογιάννη, Διδακτορική Διατριβή υπό εκπόνηση, Cardiff University). Σύμφωνα με το ύψος της επιχρισμένης επιφάνειας η χωρητικότητα της δεξαμενής ήταν περίπου 15,0 κ.μ. Η δεξαμενή έχει χρονολογηθεί στην ύστερη Ελληνιστική περίοδο (150-69 π.Χ.) (Frost & Hadjidaki 1990, σ. 517). Η ανασκαφέας τονίζει ότι η συγκεκριμένη διαμόρφωση όπου ένα μέρος του πύργου χρησιμοποιείται ως τοίχωμα δεξαμενής δεν απαντάται αλλού (Frost & Hadjidaki 1990, σ. 525.).

## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- 1η οικοδομική φάση (335-330π.Χ.) ■
- 2η οικοδομική φάση (150-69 π.Χ.) ■

## ΤΟ ΒΑ ΜΕΤΑΠΥΡΓΙΟ

Το ΒΑ μεταπύργιο, επίσης, εφάπτεται στον κυκλικό πύργο χωρίς να συμπλέκεται με αυτόν. Στο άνω μέρος του βρέθηκε πλακόστρωτο τμήμα του περιδρόμου (Μπορμπουδάκη 2017, Ημερολόγιο Φαλάσαρνας, 2017, σσ. 17-18, 65) που οδηγούσε στο θύραίο άνοιγμα του κυκλικού πύργου. Το ΒΑ μεταπύργιο είναι ισοδομικό και αποτελείται από δύο όψεις των οποίων το μεσοδιάστημα πληρώνεται με αργούς λίθους, λατύπη ψαμμίτη, όστρακα κεραμικής και εδαφικό υλικό. Από την στάθμη του περιδρόμου φαίνεται ότι η εξωτερική όψη (ΒΑ) του μεταπυργίου ήταν υψηλότερη προστατεύοντας τον περιδρόμο, ενώ είναι αρκετά πιθανό να διαμορφώνονταν επάλξεις.

## ΤΟ ΒΑ ΜΕΤΑΠΥΡΓΙΟ

Δόμηση κατά το ψευδοϊσόδομο σύστημα με δύο όψεις και πλήρωση του κενού μεταξύ τους με αργούς λίθους και εδαφικό υλικό. Ανά διαστήματα τοποθετούνται διάτονοι λίθοι που καλύπτουν όλο το πάχος του τείχους. (Hadjidaki 1988a, σ. 471)

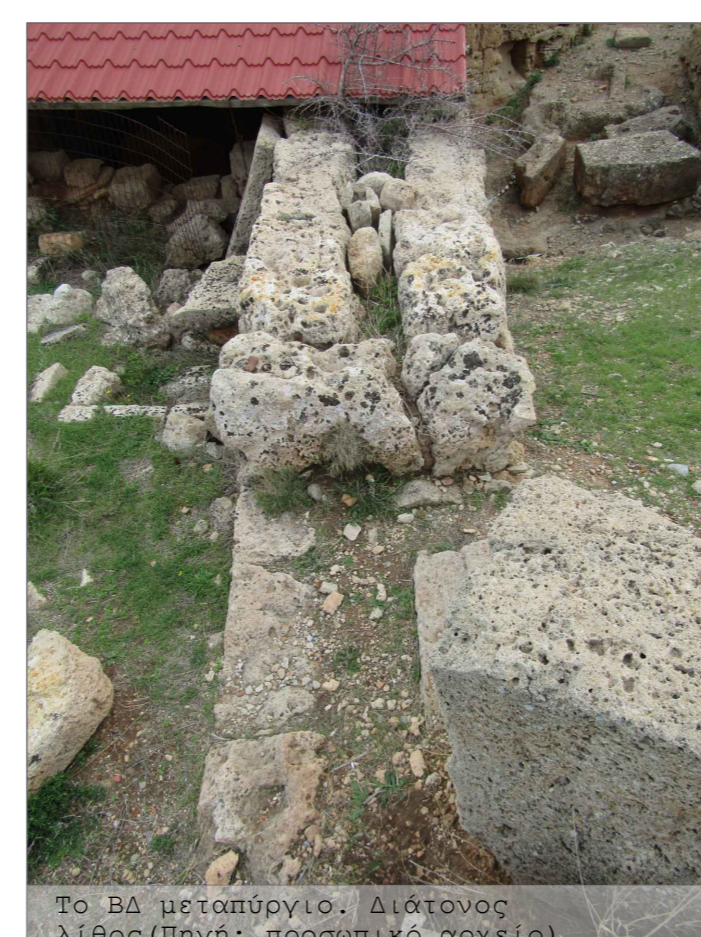
## ΤΟ ΕΠΙΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΡΟΤΕΙΧΙΣΜΑ

Δόμηση παρα μήκος και φορμηδόν. Hadjidaki 1988a, σ. 471

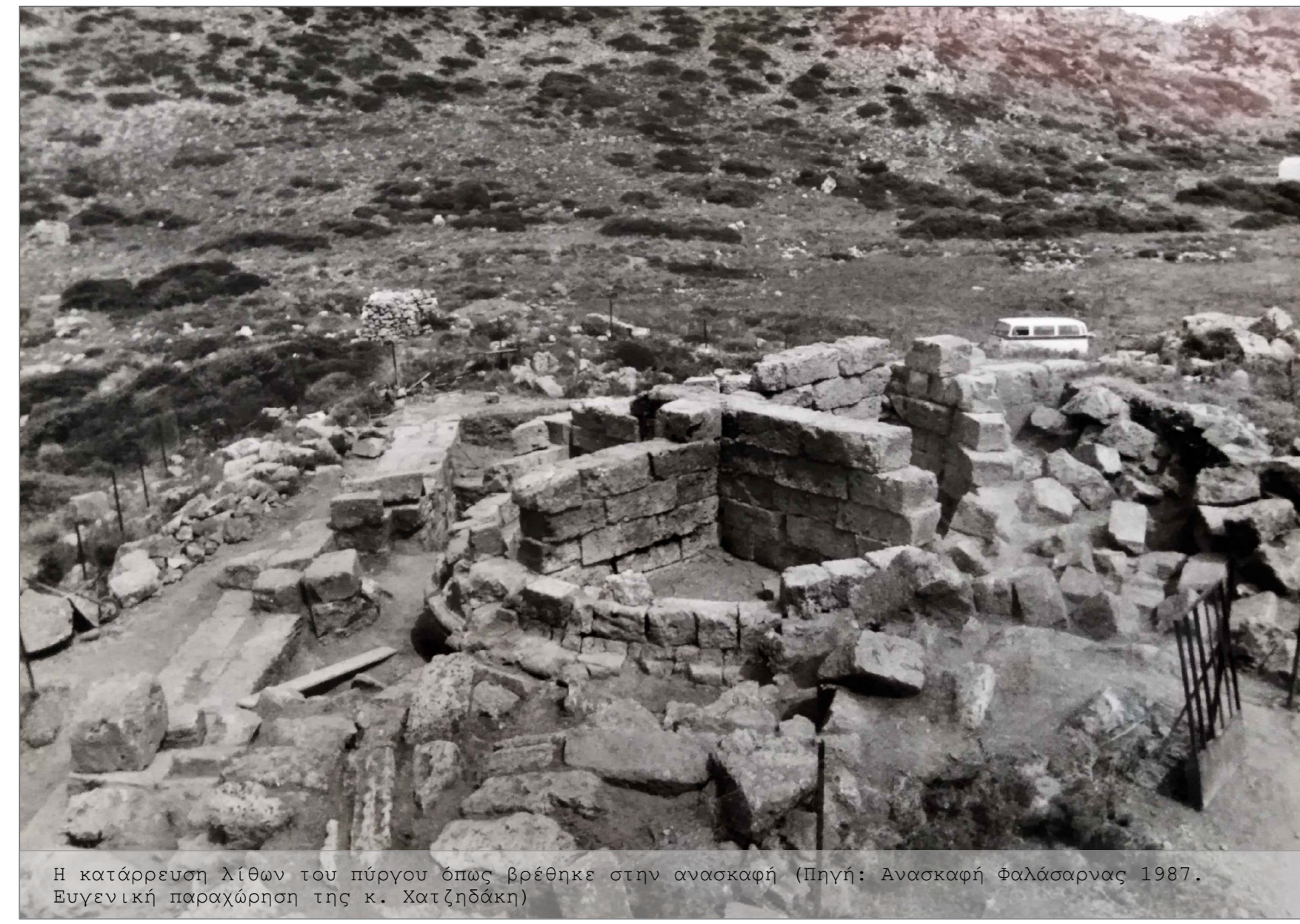
## ΧΤΙΣΤΟ ΒΑΘΡΟ ΜΕ ΣΤΗΛΗ

Εφάπτεται στην εξωτερική παρειά του ΒΑ τοίχου της δεξαμενής Frost & Hadjidaki 1990, σσ. 517-518

## ΚΑΤΑ ΧΩΡΑΝ ΛΑΤΟΜΗΗ



**ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ  
ΣΤΟΝ ΚΥΚΛΙΚΟ ΑΜΥΝΤΙΚΟ ΠΥΡΓΟ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΟΧΥΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ**



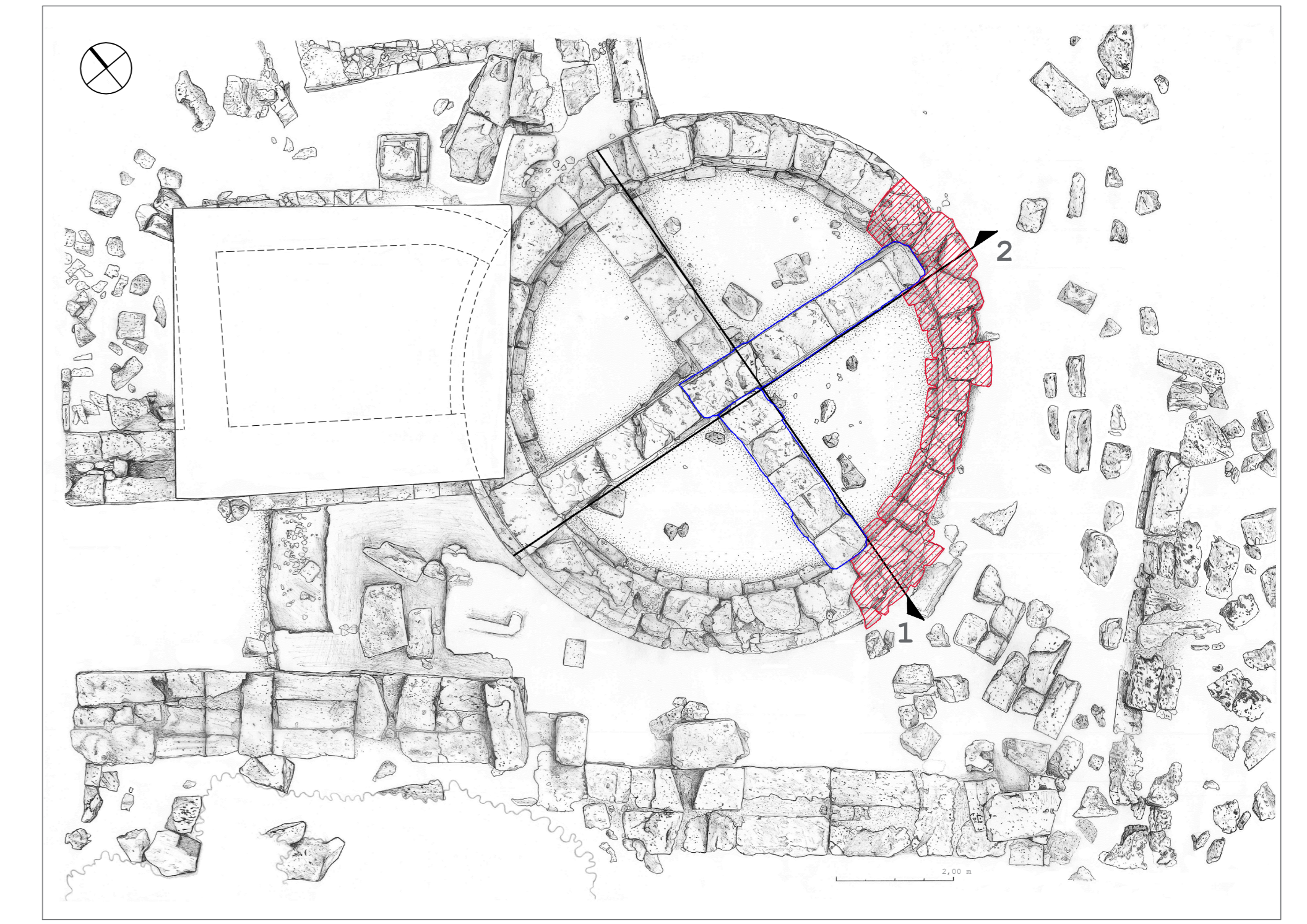
Ισχυρή εκτός επιπέδου κάμψη και κατάρρευση του ΝΑ μέρους του πύργου μετά από τον σεισμό του 365 π.Χ.



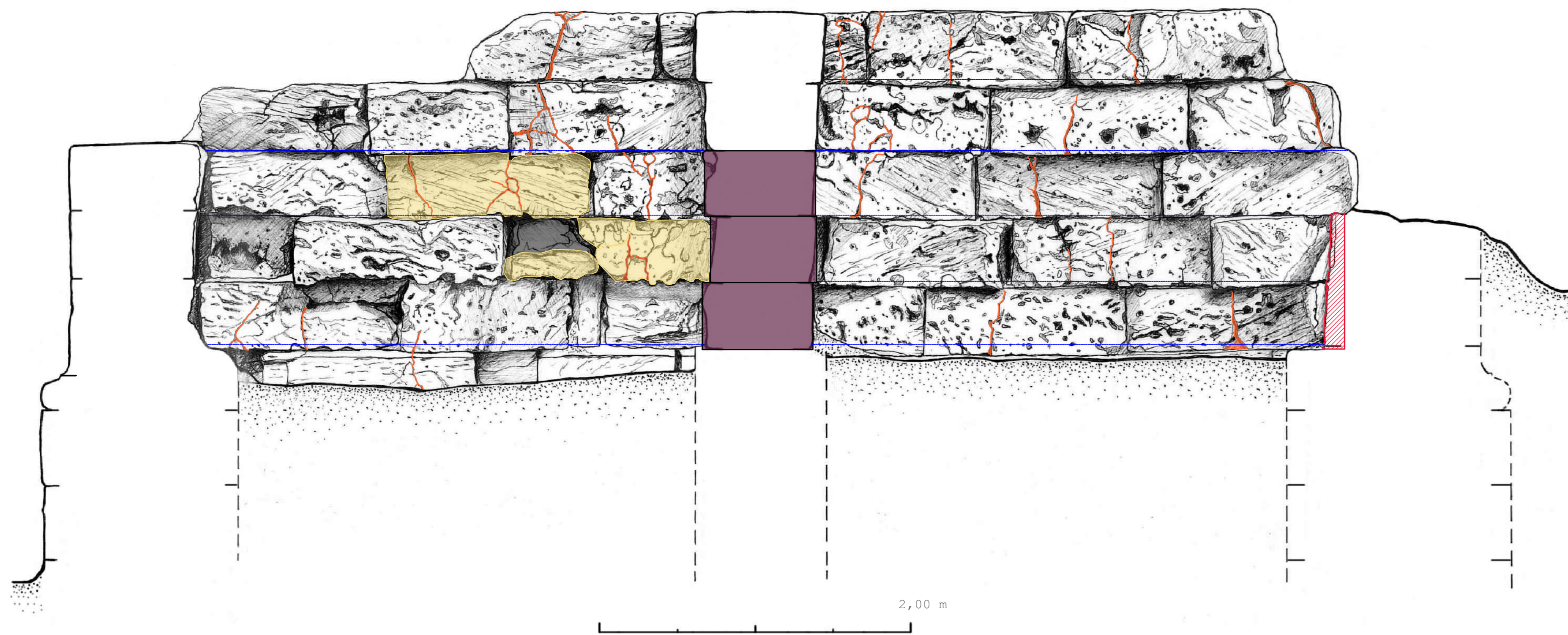
Εξάρθρωση λίθων



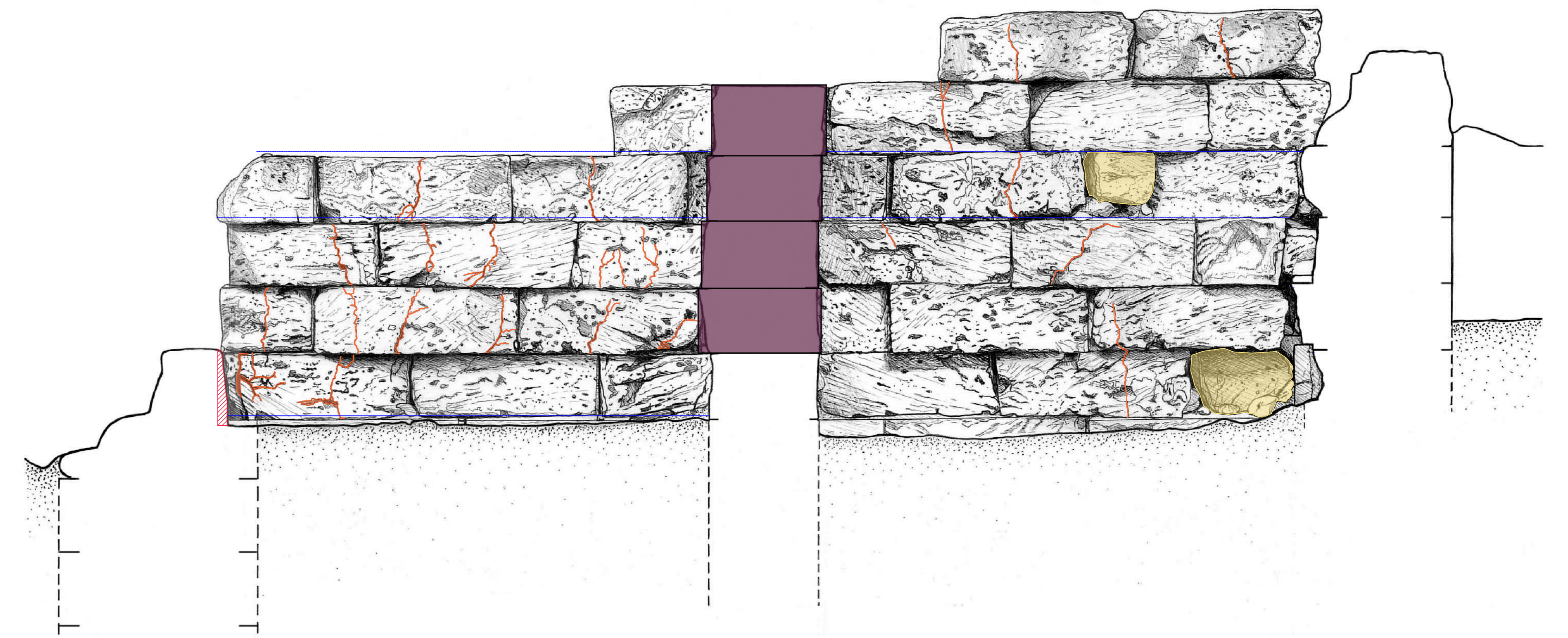
Κοινό ρήγμα σε γειτονικούς λίθους in situ. Οι ισχυρές τάσεις συνάφειας μεταξύ των τελεία αρμοσμένων εδρών επιτρέπουν την διάδοση του ρήγματος στο γειτονικό δομικό στοιχείο



**ΤΟΜΗ 1**



**ΤΟΜΗ 2**



**ΑΙΤΙΕΣ**

- Σεισμικά φορτία. Τεκτονικός παροξυσμός του 365 μ.Χ.
- Πλευρικές πιέσεις των υλικών πλήρωσης του συμπαγούς μέρους. Διόγκωση των υλικών λόγω της κατείδυσης των υδάτων.
- Βάρος φέρουσας τοιχοποιίας.
- Βάρος στεγασμένων καταπελτών.
- Μηχανική καταπόνηση από τις πολεμικές επιθέσεις (βλήματα παλίντονων λιθοβόλων καταπελτών, πολιορκητικός κριός).

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

- Ισχυρή εκτός επιπέδου κάμψη και κατάρρευση.
- Ρηγματώσεις (διάτμηση, εκτός επιπέδου κάμψη, συνδυασμός τάσεων).
- Παραμόρφωση και κλίση προς τα έξω του Ν και ΝΑ μέρους του κυκλικού τοίχου.
- Παραμόρφωση των εσωτερικών διασταυρούμενων τοίχων, κυρίως του Ν και ΝΑ μέρους με απόκλιση από την οριζοντιότητα.
- Ολίσθηση λίθου επί λίθου (*block on block sliding*).
- Διαταραχή έδρασης και αποδιοργάνωση πλοκής των δομικών στοιχείων.
- Εξάρθρωση δομικών λίθων.
- Ολίσθηση και μετατόπιση λίθων.
- Τοπική σύνθλιψη δομικών στοιχείων.
- Μηχανική εξάντληση και διάρρηξη (*fatigue*).

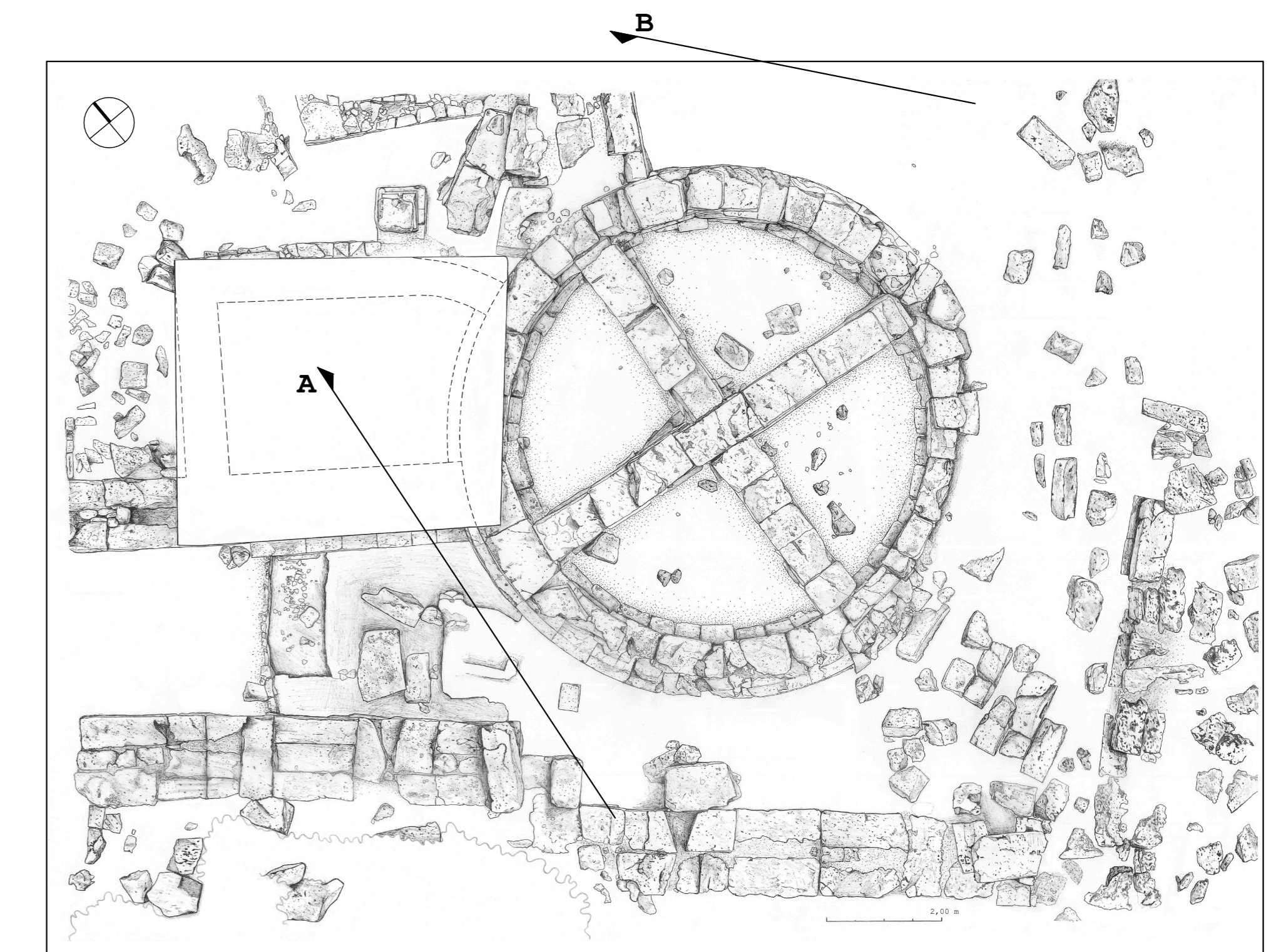
**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

- Ρηγματώσεις █
- Ολίσθηση λίθου επί λίθου (*block on block sliding*) █
- Απόκλιση από την οριζοντιότητα —
- Απόκλιση από την κατακορυφότητα ▨
- Τελική μηχανική εξάντληση και διάρρηξη (*fatigue*) █
- Τοιχίο αντιστήριξης █

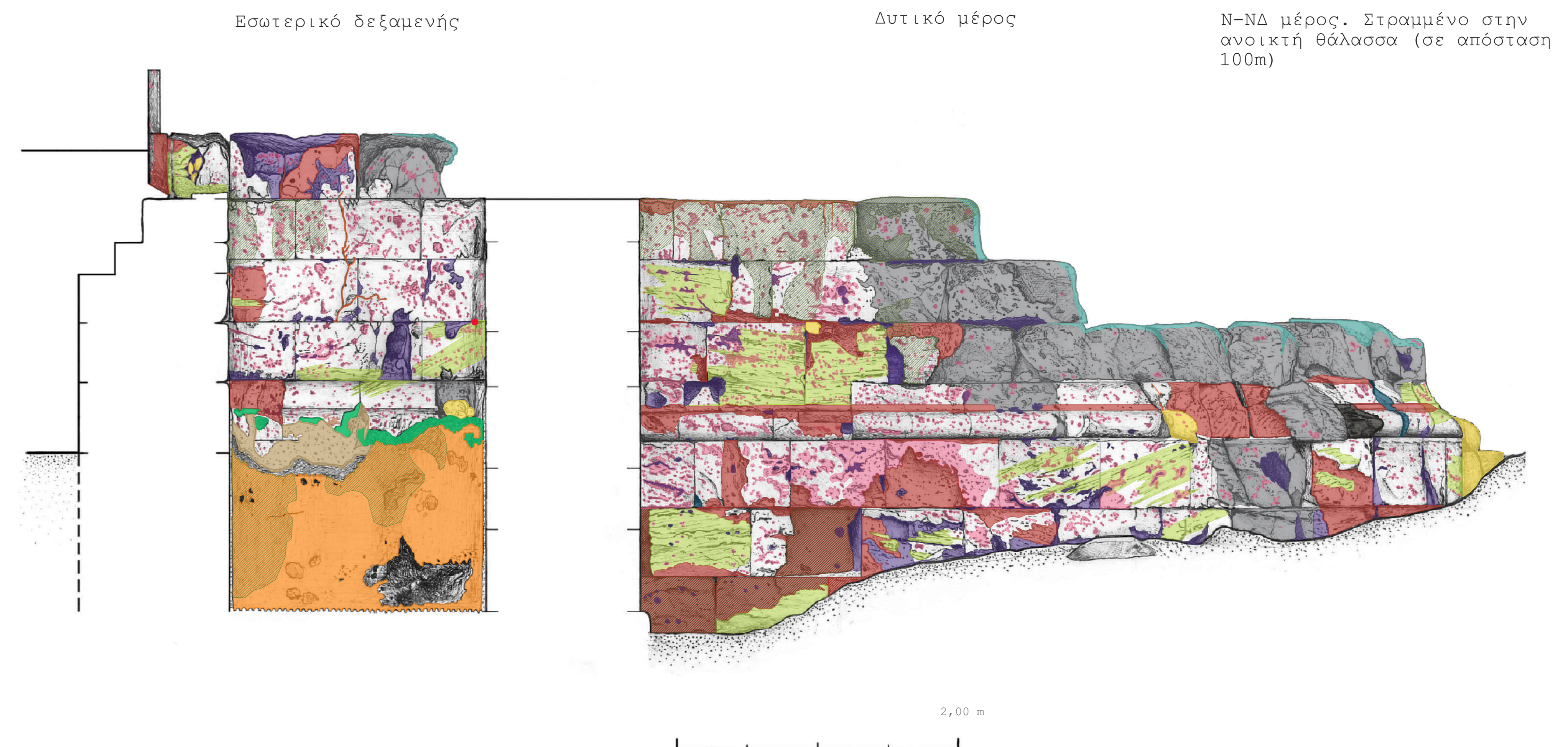
# ΦΘΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ - ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΑΜΥΝΤΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΟΧΥΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ

## ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΦΘΟΡΑ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ

<b>Εξωτερικοί κλιματικοί παράγοντες</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αιολική δράση</li> <li>• Θερμοκρασία</li> <li>• Υγρασία</li> <li>• Ηλιακή ακτινοβολία</li> <li>• Απότομοι κύκλοι ψύξης-θέρμανσης</li> <li>• Βροχές, θύελλα, καταιγίδα</li> </ul>	<b>Περιβαλλοντικοί παράγοντες</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εγγύτητα στην θάλασσα</li> <li>• Υψηλή συγκέντρωση ατμοσφαιρικών αλάτων</li> <li>• Αύξηση θερμοκρασίας (Παγκόσμια κλιματική αλλαγή)</li> </ul>	<b>Γεωχημικοί παράγοντες</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανοδική υγρασία</li> <li>• Υψηλή αλατότητα των υπογείων υδάτων (Δημόπουλος κ.α. 2006, σ. 38)</li> <li>• Ευδιάλυτα άλατα</li> </ul>	<b>Βιολογικοί παράγοντες</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Λειχήνες, βρύα</li> <li>• Ζώα (κυρίως πριν από την περίφραξη του αρχαιολογικού χώρου)</li> </ul>	<b>Ανθρωπογενείς παράγοντες</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πολεμικές επιθέσεις</li> <li>• Ρύπανση υπογείων υδάτων από τις εκτεταμένες θερμοκηπιακές καλλιέργειες (Δημόπουλος κ.α. 2006, σ.98)</li> </ul>	<b>Φυσικοί παράγοντες</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Άμπωτις και πλημμυρίδα ποταμών και θαλασσών (Στην περίπτωσης μας άνοδος της θαλάσσιας στάθμης, επεισόδια εισχώρησης θαλάσσιων υδάτων, π.χ. tsunami, καταιγίδες)</li> </ul>
---	---	--	--	--	---



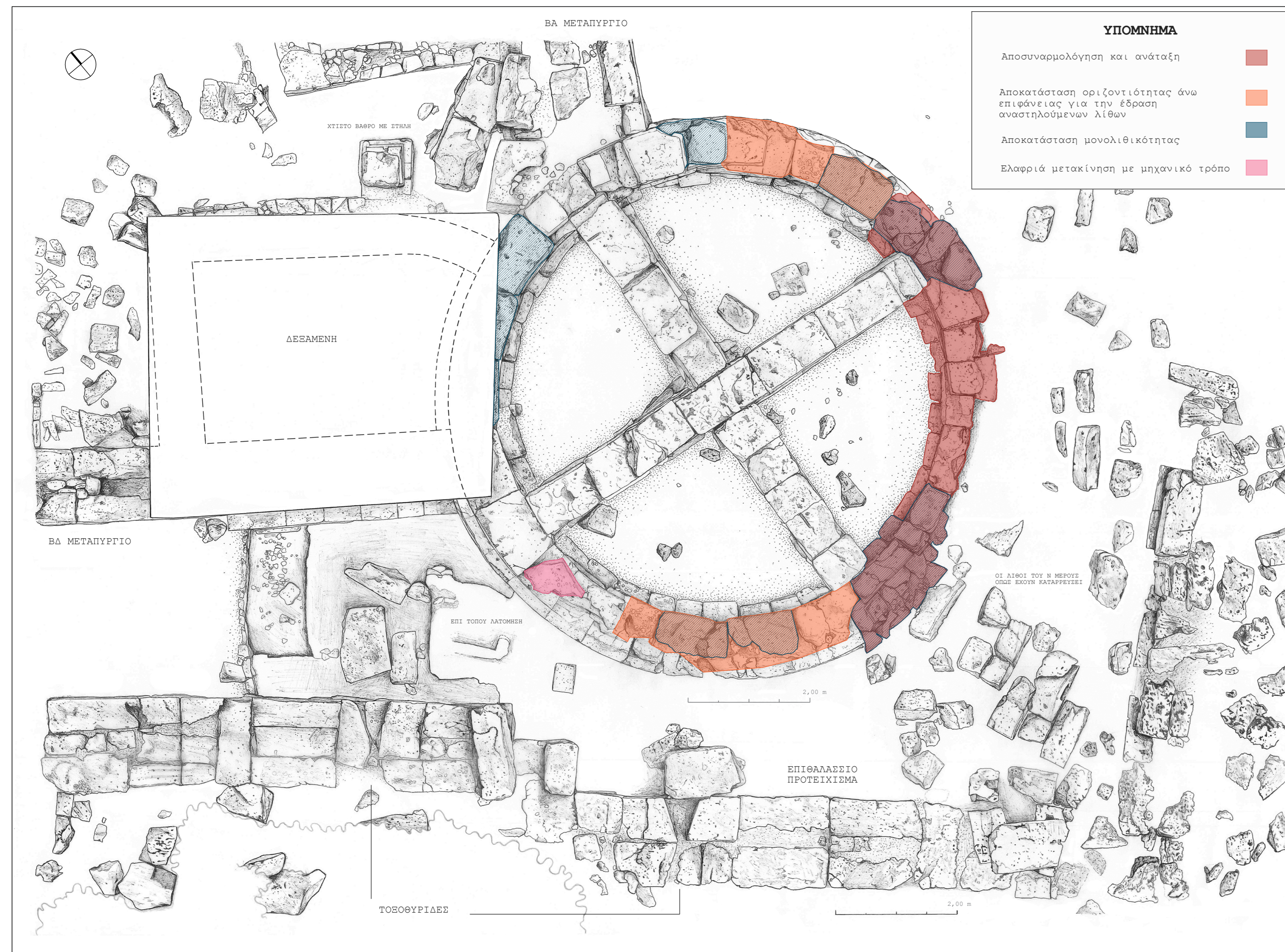
Ρηγματώσεις		Σπλαιώδης μηχανική διάβρωση		Θραυσίγενείς επιφάνειες	
Φατνιακού τύπου ή κυψελοειδής διάβρωση				Απολέπιση	
Απομείωση επιφανείας		Διαφορική ή αυλακοειδής διάβρωση		Απολέπιση	
Απάθεια δομικού υλικού		Στρογγυλοποίηση		Βιολογική φθορά	
Κονιοποίηση		Αποκόλληση επιχρίσματος		Περιμετρική σφράγιση με επισκευαστικά κονιάματα	
Αποθραυσμένο δομικό υλικό		Κρούστες αλάτων			



**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

	Ρηγματώσεις		Κονιοποίηση
	Κυψελοειδής διάβρωση		Αποθραυσμένο δομικό υλικό
	Απομείωση επιφανείας		Στρογγυλοποίηση
	Σπλαιώση		Αποκόλληση επιχρίσματος
	Διαφορική/αυλακοειδής διάβρωση		Κρούστες αλάτων
	Θραυσίγενείς επιφάνειες		Βιολογική φθορά
	Απολέπιση		Περιμετρικές σφραγίσεις με επισκευαστικό κονίαμα
	Απάθεια δομικού υλικού		

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΣΩΖΟΜΕΝΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ



### ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΚΥΚΛΙΚΟ ΤΟΙΧΟ

- Άνασκαφή και αποκάλυψη ΝΑ και Α μέρους του πύργου.
- Αποσυναρμολόγηση και ανάταξη - στερέωση τμημάτων που παρουσιάζουν παραμόρφωση.
- Αποκατάσταση μονολιθικότητας θραυσμένων λίθων με οπλισμό τιτανίου και συμβατό κονίαμα.
- Επί τόπου ανάταξη και στερέωση ελαφρώς μετακινήμενων λίθων με μηχανικό τρόπο.
- Στερέωση και σύνδεση των μετωπιαίων λίθων μέσω οπλισμού τιτανίου και συμβατού κονιάματος.
- Επί τόπου αποκατάσταση της οριζοντιότητας της άνω έδρας λίθων με εκτεταμένη διάβρωση: συμπλήρωση της άνω έδρας με χυτό συμβατό υλικό, ώστε, αφενός, να προστατευθεί η ασθεντική ύλη και, αφετέρου, να είναι δυνατή η επαρκής έδραση του προς αναστήλωση υλικού. Στην περίπτωση μεγαλύτερων συμπληρώσεων προτείνεται η ενίσχυση με οπλισμούς τιτανίου.
- Ένταξη των θραυσμάτων του κυματίου και συμπλήρωση του υπόλοιπου από χυτό υλικό η σύσταση του οποίου θα καθοριστεί μετά από σχετική μελέτη.
- Διατήρηση μικρών παραμορφώσεων της τοιχοποιίας στα μέρη που δεν θα πραγματοποιηθεί αποσυναρμολόγηση.
- Προσαρμογή των επιφανειών εδράσεως των αναστηλούμενων λίθων που θα τοποθετηθούν με συμπλήρωση συμβατού κονιάματος ή φύλλων μολύβδου.

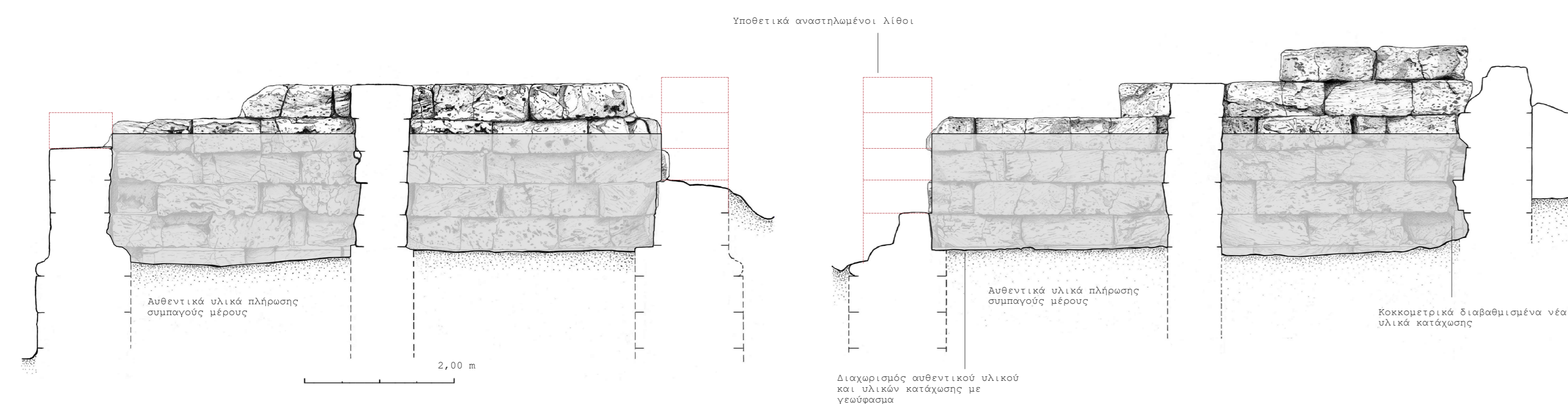
### ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΟΥΜΕΝΟΥΣ ΤΟΙΧΟΥΣ

- Αποκατάσταση μονολιθικότητας θραυσμένων λίθων in situ.
- Συμπλήρωση με χυτό υλικό μόνο σε σημεία που υπάρχουν μεγάλες κοιλιότητες ή σπηλαιώσεις που μπορούν να προκαλέσουν στατικά προβλήματα στον τοίχο.
- Πλήρωση ρωγμών. Εξέταση δυνατότητας εφαρμογής ενεμάτων λεπτόρρευστου κονιάματος.
- Διενέργεια στατικής μελέτης.
- Κατάχωση του συμπαγούς μέρους του κυκλικού πύργου σε ύψος ώστε να είναι ορατή και αντιληπτή η κάτοψη των δύο διασταυρούμενων τοίχων στο εσωτερικό του.
- Κατάχωση με υλικά κατάλληλα διαβαθμισμένης κοκκομετρίας.
- Σύστημα αποστράγγισης από το εσωτερικό του πύργου μέσω διάτρητου αγωγού συλλογής και αποστράγγισης διηθημάτων.
- Τα διηθήματα που συλλέγονται στον μικρής διαμέτρου εύκαμπτο αγωγό, θα διοχετεύονται στην εξωτερική πορεία των κατώτερων μερών του κυκλικού τοίχου περνώντας από κενά στην τοιχοποιία. Η έξοδος των αγωγών προτείνεται να γίνει σε σημεία της τοιχοποιίας που θα αποσυναρμολογηθούν.

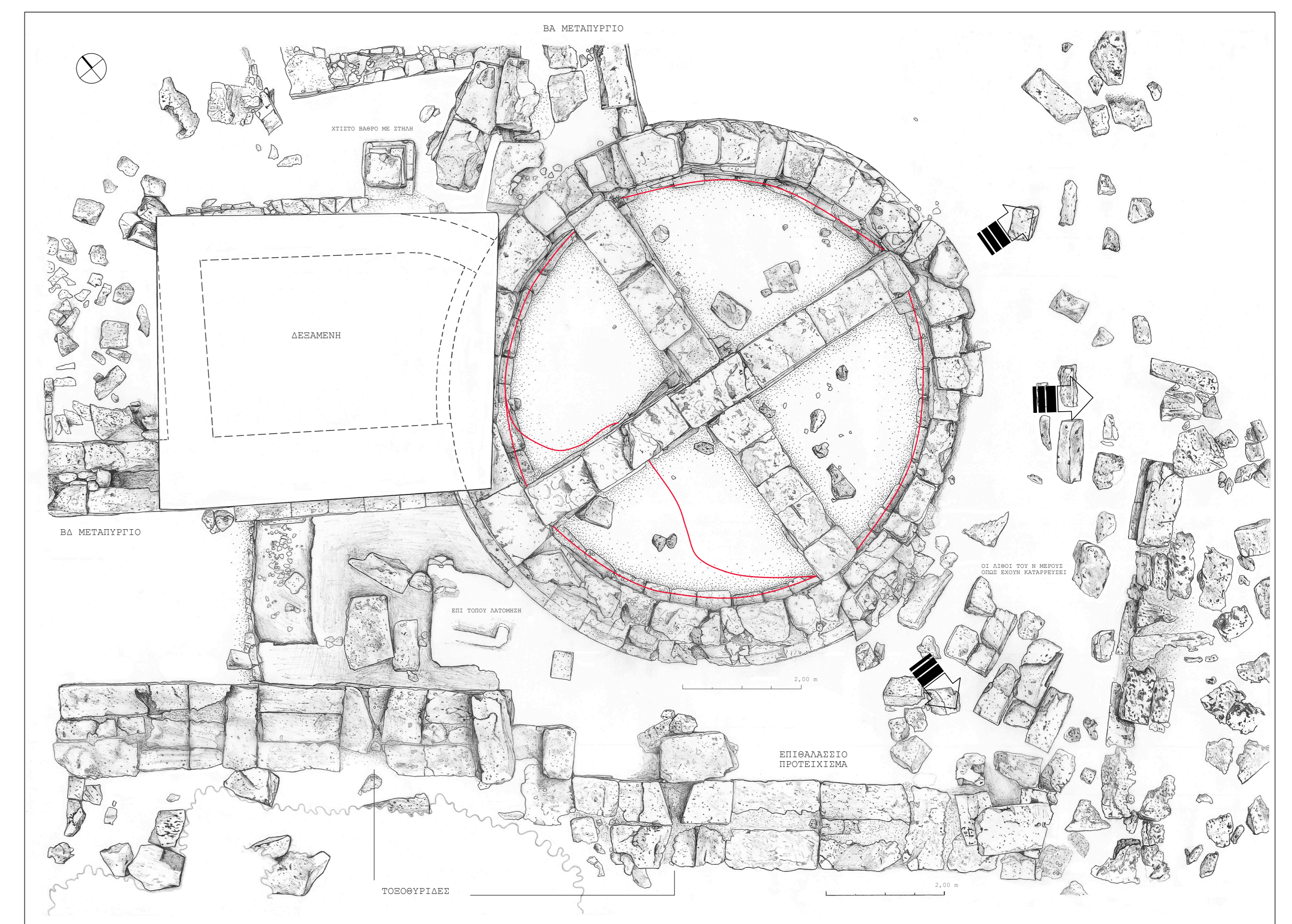
### ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΛΙΘΟΥ

- Σφράγιση των ρωγμών και των αρμών συγκόλλησης θραυσμένων λίθων.
- Πλήρωση λεπτών ρωγμών με την εφαρμογή συμβατού λεπτόρρευστου ενεματος, η σύνθεση του οποίου θα καθοριστεί μετά από σχετική μελέτη.
- Πλήρωση οπών διάβρωσης και σαθρών τμημάτων και κοιλιότητων με συμβατό κονίαμα.
- Στερέωση των αποφλοιώσεων (όπου απαιτείται με καρφίδες τιτανίου) και κονίαμα συμβατό με το υλικό δομής του μνημείου.
- Καθαρισμός των χρωματικών αλλοιώσεων λόγω της βιολογικής φθοράς με κατάλληλα υλικά.
- Αντιμετώπιση της επιλιθικής και ενδολιθικής μικροχλωρίδας με κατάλληλα βιοκτόνα.
- Σφράγιση κοιλιότητων στις κορυφαίες άνω έδρες των διασταυρούμενων τοίχων.

### Πρόταση κατάχωσης του εσωτερικού μέρους του κυκλικού πύργου

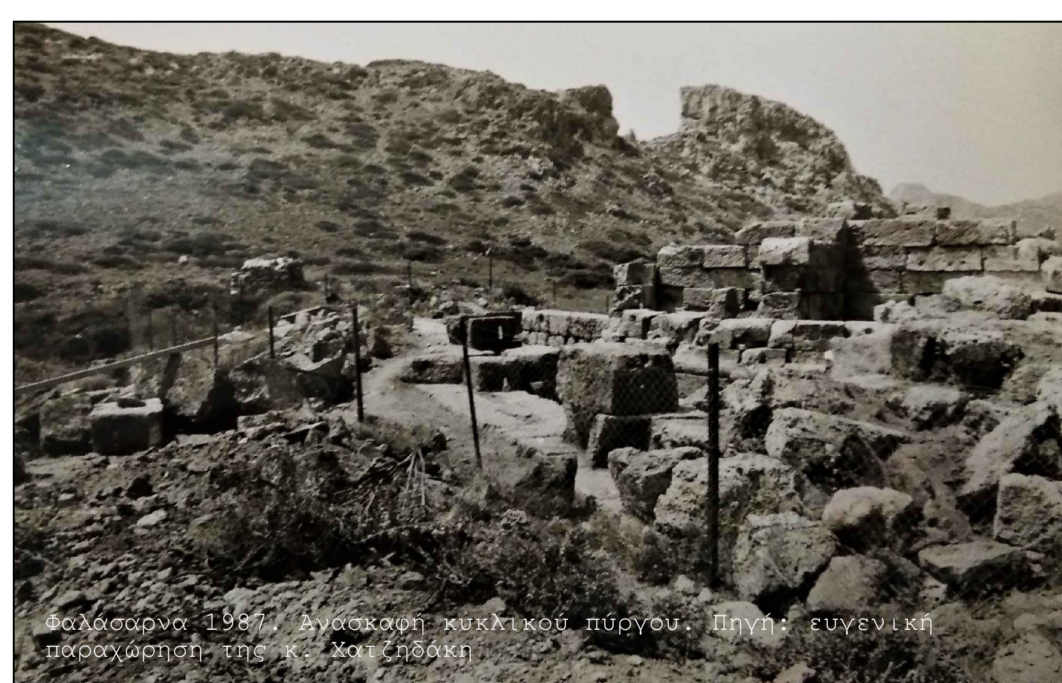
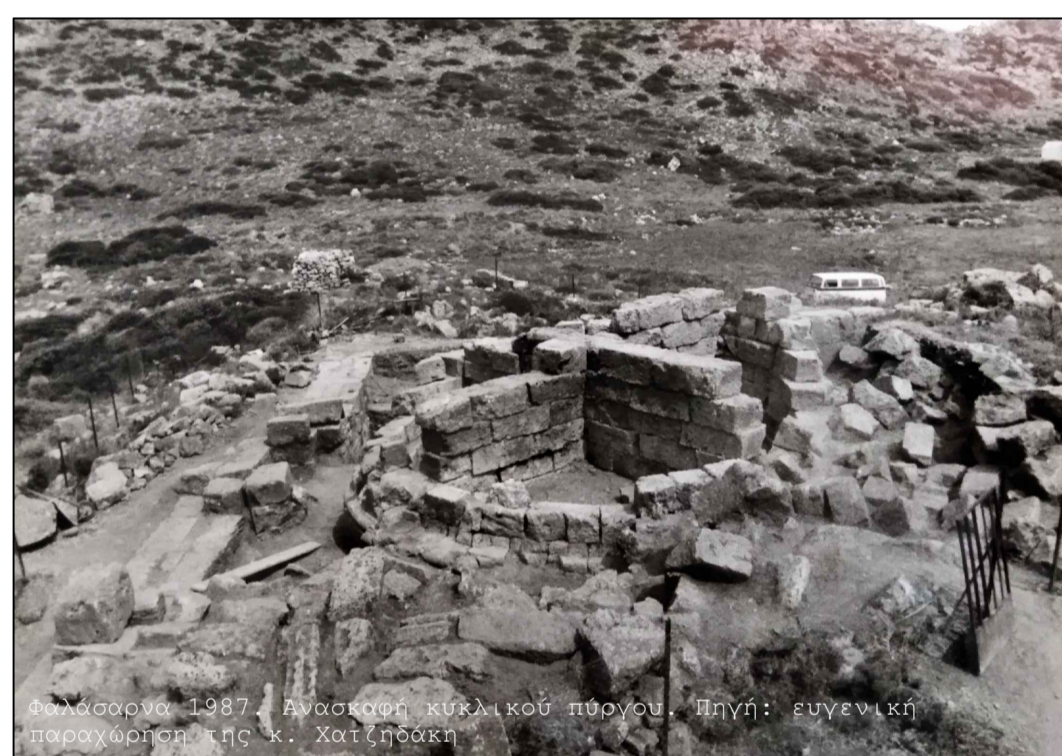


### Πρόταση διέλευσης αγωγών αποστράγγισης των υδάτων κατεύθυνσης από το εσωτερικό του πύργου και τα προτεινόμενα σημεία εξόδου των αγωγών.



# ΤΟ ΥΛΙΚΟ ΑΝΑΣΤΗΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΙΚΟΥ ΠΥΡΓΟΥ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΦΑΛΑΣΑΡΝΑΣ

## Υφιστάμενη θέση και ταύτιση των διάσπαρτων λίθων



**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

- Λίθοι *in situ* όπως κατέρρευσαν από το ΝΑ, Ν και ΝΔ τμήμα του πύργου (ταύτιση θέσεων με απόλυτη ασφάλεια)
- Λίθοι από το ΒΔ μέρος του πύργου (ταύτιση θέσεων με σχετική-αρκετή ασφάλεια)
- Διάσπαρτοι λίθοι του πύργου των οποίων οι θέσεις δεν έχουν ταυτισθεί
- Λιθώνες προς διερεύνηση όπου αναμένεται να βρεθούν και άλλοι λίθοι του πύργου

**ΚΛΙΜΑΚΑ** 1:100

**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ, ΣΧΟΛΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2021-22**  
 ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕ ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ  
 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
 ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΛΗΜΗΣ ΑΣΛΑΝΙΔΗΣ  
 ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΡΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΑ ΓΟΥΛΑ