

DAI - Deutsches Archäologisches Institut
ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

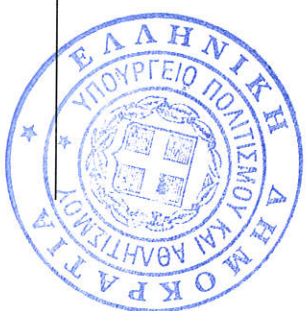
Μελέτη Συντήρησης:

Αποκατάσταση Εργαστηρίου Φειδία – Παλαιοχριστιανικής Βασιλικής στην Ολυμπία

Μελετητής:

Σωτηρόπουλος Άγγελος, Συντηρητής Αρχαιοτήτων (MSc) (DAI ATHEN)

Αθήνα 2021



Περιεχόμενα

Εισαγωγή

1. Τοποθεσία – Κλίμα – Γεωλογία
2. Ιστορικά στοιχεία
3. Υλικά κατασκευής
4. Κατάσταση διατήρησης – Παθολογία
5. Εργαστηριακοί έλεγχοι υλικών
- 5.1 Αποτελέσματα – Συμπεράσματα
6. Προτάσεις Συντήρησης

Πλινθας σχεδίων

Δίστα εικόνων

Σχέδια παθολογίας και επεμβάσεων

Παραρτήματα

- I. Μετεωρολογικά στοιχεία
- II. Μελέτη υφιστάμενων κωνιαμάτων και πρόταση νέων συνθέσεων κωνιαμάτων συντήρησης. Α. Γαλανού, Γ. Δογάνη, Κ. Ιεσσαί, Αθήνα 2018
- III. Μελέτη αυθεντικών δομικών υλικών και σχεδιασμός νέων συνθέσεων κωνιαμάτων συντήρησης Ι. Δογάνη, Ν. Καλαϊμβόκα, Α. Γαλανού, Αθήνα 2020

Το παρόν σχέδιο συνοδεύει
την με αριθ. πρωτ. 260562/7-6-2021
ΥΠ.ΠΟ.Α./ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΒΜΜ...../.....

Απόφαση.



~~ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΜΗΛΙΑΣΣ~~
ΔΙΠΛ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΡΩΒΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ
ΜΕΛΟΣ Γ.Ε.Ε. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝ ΜΗΤΡΩΟΥ 62684
ΑΦΜ: 050720263 ΔΟΥ: Ν. ΣΜΥΡΝΗ
II. ΙΣΣΑΚΕΙΜ 4, 171 21 Ν. ΣΜΥΡΝΗ

Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη ακολουθεί την αρχιτεκτονική μελέτη του αρχιτέκτονα μηχανικού Θ. Μπιλή με τίτλο *Αποκατάσταση του εργαστηρίου του Φειδία – Παλαιохριστιανικής Βασιλικής στην Ολυμπία* και διαρθρώνεται σε έξι μέρη. Στο πρώτο δίδονται στοιχεία για την τοποθεσία, το κλίμα και τη γεωλογία της ευρύτερης περιοχής του αρχαιολογικού χώρου της Αρχαίας Ολυμπίας, στο δεύτερο παρέχονται στοιχεία για την ιστορία του μνημείου, στο τρίτο γίνεται περιγραφή των υλικών κατασκευής του, στο τέταρτο γίνεται αναφορά στην κατάσταση διατήρησης, την παθολογία και τα αίτια φθοράς των δομικών υλικών, στο πέμπτο αναφέρονται τα αποτελέσματα των εργαστηριακών ελέγχων των βασικών κονιαμάτων δόμησης και τέλος, στο έκτο αναφέρονται οι προτάσεις συντήρησης και επέμβασης στο μνημείο, ακολουθώντας τις διεθνείς αρχές που έχουν υιοθετηθεί από το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Η παρούσα μελέτη συντάχθηκε μετά από επανειλημμένες επισκέψεις στο πεδίο, οι οποίες περιέλαβαν παρατήρηση των προβλημάτων in situ, φωτογραφική τεκμηρίωση της κατάστασης διατήρησης και των φθορών, αναγνώριση των διαφορετικών δομικών υλικών, όπως επίσης και τη δειγματοληψία των βασικών κονιαμάτων δόμησης μετά από έγκριση των αρμόδιων φορέων του ΥΠΠΟ¹.

Η καταγραφή των δομικών υλικών και η χαρτογράφηση των φθορών και των προτεινόμενων επεμβάσεων πραγματοποιήθηκαν ψηφιακά, σε υπόβαθρο σχεδίων αποτύπωσης υπό κλίμακα 1:50 του αρχιτεκτονικού γραφείου Inantosis.

Οι αναλύσεις των κονιαμάτων δόμησης, καθώς και η πρώτη δειγματοληψία, πραγματοποιήθηκαν από την εταιρεία *Λίθου συντήρησης ΕΠΕ*, ενώ η δεύτερη δειγματοληψία από τον συντάξαντα. Ευχαριστούμε θερμά τη συντηρήτρια αρχαιοτήτων της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ηλείας κ. Δουκία Βούζα, υπό την επίβλεψη και με τη βοήθεια

της οποίας συλλέχθηκαν τα δείγματα κονιάματος, καθώς και την προορισμένη της ΕΟΑ Ηλείας Δρ. Ερωφίλη-Ίριδα Κόλλια για τη γενικότερη συνεργασία.



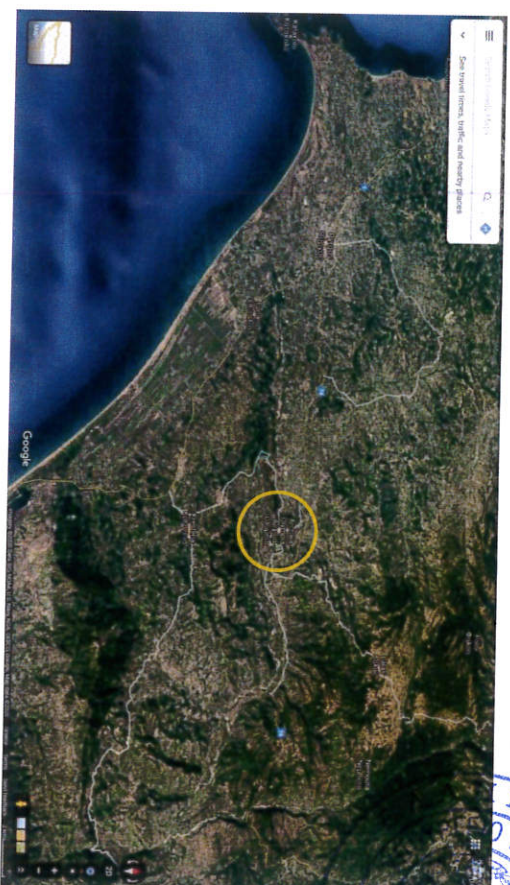
¹ Αρ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΕΤΥΜΕΑ/ΤΤΕΑΠ/324012/33415/494/234/17-7-2018 και Αρ. πρωτ. ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΕΤΥΜΕΑ/ΤΤΕΑΠ/57340/60352/1234/159/29-10-2019.

Αποκατάσταση του εργαστηρίου του Θεϊδία – Παλαιοχριστιανικής Βασιλικής στην αρχαία Ολυμπία. Μελέτη συντήρησης. Σωτηρόπουλος Άγγελος

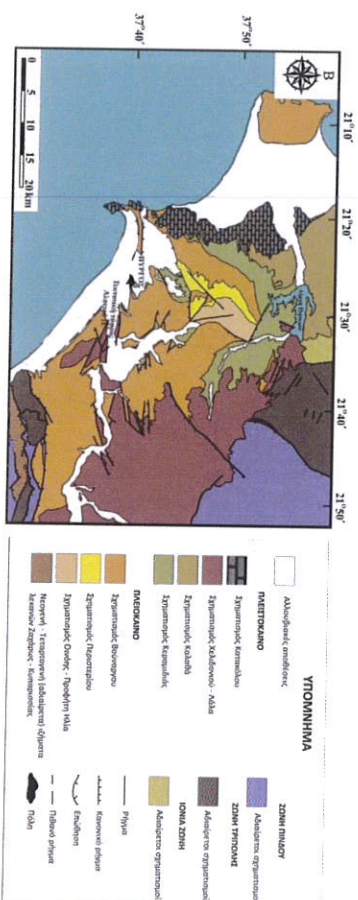
1. Τοποθεσία – Κλίμα – Γεωλογία

Ο αρχαιολογικός χώρος της αρχαίας Ολυμπίας βρίσκεται στη Δυτική Πελοπόννησο, στον νοτιό Ηλεία, πλησίον της κοιλάδας του ποταμού Αλφειού. Απλώνεται νοτιοδυτικά του Κρονίου Λόφου και περικλείεται από τους ποταμούς Κλαδέο και Αλφειό, οι οποίοι και ενώνονται στην περιοχή αυτή. Η απόσταση του αρχαιολογικού χώρου από τη θάλασσα είναι περίπου 11,50χλμ, ενώ το υψόμετρο από τη στάθμη της θάλασσας είναι περίπου 45 μέτρα (Εικ. 1).

Το κλίμα της Δυτικής Πελοποννήσου είναι σε γενικές γραμμές μεσογειακό και χαρακτηρίζεται από θερμά καλοκαίρια και έντονες βροχοπτώσεις μέσης τιμής από 800mm στις πεδινές περιοχές μέχρι 1.600mm στα ορεινά. Σύμφωνα με τα μετεωρολογικά στοιχεία του έτους 2019 για την πόλη της Ολυμπίας, η μέση μέγιστη θερμοκρασία κυμάνθηκε στους 24,2°C, με τις υψηλότερες θερμοκρασίες να παρατηρούνται τον μήνα Αύγουστο (μέση μέγιστη 35°C, μέγιστη 40°C), ενώ η μέση ελάχιστη θερμοκρασία κυμάνθηκε στους 13,2°C, με τις χαμηλότερες θερμοκρασίες να παρατηρούνται τον μήνα Ιανουάριο (μέση ελάχιστη 8,4°C, ελάχιστη -3,7°C). Τα ποσοστά βροχοπτώσεων για το 2019 κυμάνθηκαν συνολικά σε 977,9 mm, ενώ η μεγαλύτερη βροχόπτωση σημειώθηκε τον Ιανουάριο με 364,2mm βροχής. Η μέση ταχύτητα του ανέμου κυμάνθηκε στα 2,9km/hr, ενώ η μέγιστη καταγράφηκε τον Οκτώβριο στα 66,0 km/hr. Οι άνεμοι που επικρατούν στην περιοχή είναι κατά κύριο λόγο νοτιοδυτικοί τους καλοκαιρινούς μήνες, ενώ κυρίως βορειοδυτικοί τους χειμερινούς μήνες² (βλ.πίε Παράρτημα Ι).



Εικόνα 1. Εικόνα δορυφόρου της Δυτικής Πελοποννήσου και της τοποθεσίας της Αρχαίας Ολυμπίας (πηγή: Google Earth)



Εικόνα 2. Συνοπτικός γεωλογικός χάρτης Δ. Πελοποννήσου (Επεξεργασμένος Χάρτης, Κάμπερης 1987)

² Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από τον μετεωρολογικό σταθμό Αρχαίας Ολυμπίας, Ν. Ηλείας (metar.gr).

Σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη της περιοχής της Ηλείας (Εικ. 2), το υπέδαφος του νομού διαμορφώνεται από την Ιόνια ζώνη, τη ζώνη Ωλονού – Πινδου, τη ζώνη Γαβρόβου Τριτολης, Τριτογενείς γεωλογικούς σχηματισμούς και Τεταρτογενείς αποθέσεις. Οι ζώνες αυτές πριν την Ηώκαινο περίοδο βρισκόνταν σε μικρό ή μεγαλύτερο βάθος κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Στην επιφάνειά τους σχηματίστηκαν στρώσεις από κελύφη διαφόρων οργανισμών που διακρίνονται από στρώσεις κλαστικού υλικού από την καθίζηση στη λεκάνη αποθέσεων φλύσχη από τα γειτονικά βουνά. Νεότερες μετακινήσεις προκάλεσαν την άνοδο των ζωνών από την επιφάνεια της θάλασσας.² Οι πεδιάδες της Ηλείας και ειδικότερα εκείνη του Αλφειού αποτελούν μεγάλες τεκτονικές τάφρους, οι οποίες με την πάροδο των αιώνων γέμισαν με φερτές ύλες από τα νερά των ποταμών. Οι πλημμυρές των ποταμών Αλφειού και Κλαδέου, καθώς και οι κατολισθήσεις των γειτονικών λόφων εικάζεται ότι συνέβαλαν στην κατάχωση του μεγαλύτερου μέρους του ιερού κατά τα χρόνια της παρακμής του³. Συγκεκριμένα ο ποταμός Κλαδέος φαίνεται ότι είχε επιβαρυνμένο πλημμυρικό παρελθόν με τρεις πλημμυρικές περιόδους, 1300 έως 400 π.Χ., 2ο έως 4ο αιώνα μ.Χ. και 7ο με 14ο αιώνα μ.Χ.⁵ Ωστόσο, πρόσφατες έρευνες θεωρούν πιθανή αιτία κατάχωσης του ιερού μεγάλα παληροικά κύματα (tsunami) τα οποία εισχώρησαν στην ενδοχώρα μέσω της κοιλάδας του Αλφειού⁶.

³ Α. Γαλανού, Γ. Δογάνη, Ν. Καλαμπόκα, Άμβωνας – Παλαιολοχριστιανική Βασιλική, Αρχαία Ολυμπία - Μελέτη συντηρησης - Αναλύσεις υφιστάμενων κωικαμάτων και πρόταση νέων συνθέσεων αποκατάστασης, Αθήνα 2017, σ. 4.

⁴ MD. Higgins, R. Higgins, *A Geological comparison to Greece and the Aegean*, Cornell University Press, Duckworth Publishers, Ithaca NY, London 1996, p. 67.

⁵ Ι. Φουντούλης, Η. Μαριολάκος, Σ. Μαυρούλης, Ι. Λαδός, *Πλημμυρικές περιόδοι κατά τους προϊστορικούς και ιστορικούς χρόνους στον ποταμό Κλαδέο- Αρχαία Ολυμπία*, in: G. Migiris, G. Stamatis, G. Stoumpanas (eds.), *8th International Hydrogeological Congress of Greece 3rd MEM Workshop on Frissured Rocks*, 2008, p. 818.

⁶ A. Vött et al., *Sedimentary burial of ancient Olympia (Peloponnese, Greece) by high-energy flood deposits – the Olympia Tsunami Hypothesis*, Greece 2011.

Από τις περιγραφές των πρώτων περιηγητών στην περιοχή της αρχαίας Ολυμπίας, ξεκινώντας από τον R. Chandler τον Αύγουστο του 1766⁷, προκύπτει ότι το μνημείο είχε καλυφθεί ολοκληρωτικά από στρώματα αλλουβιακών αποθέσεων οι οποίες απομακρυνθήκαν σταδιακά από τις μεταγενέστερες ανασκαφές.⁸ (Εικ. 3).



Εικόνα 3. Άποψη του αρχαιολογικού χώρου της Ολυμπίας μετά τις πρώτες ανασκαφές. Διακρίνεται το ύψος των επιχώσεων πλάι στο μνημείο του εργαστηρίου του Φειδία (αρχείο DAJ, D-DAI-ATH-Olympia-0227).

⁷ Ν.Κ. Πατεράκη, *Η Ολυμπία κατά την αρχαιότητα και κατά τον 18ο - 19ο αι., μέσα από τις ταξιδιωτικές αναφορές των ευρωπαίων περιηγητών*, Απάδωνη 18, 2012, σ. 202

⁸ F.A. Bauer, A. Oepen, K. Papanastasis, *Die Kirche von Olympia*, https://www.academia.edu/42713574/Die_Kirche_in_der_Werkstatt_des_Phidiass_in_Olympiazema [il_work_card=view-paper](https://www.academia.edu/42713574/Die_Kirche_in_der_Werkstatt_des_Phidiass_in_Olympiazema)

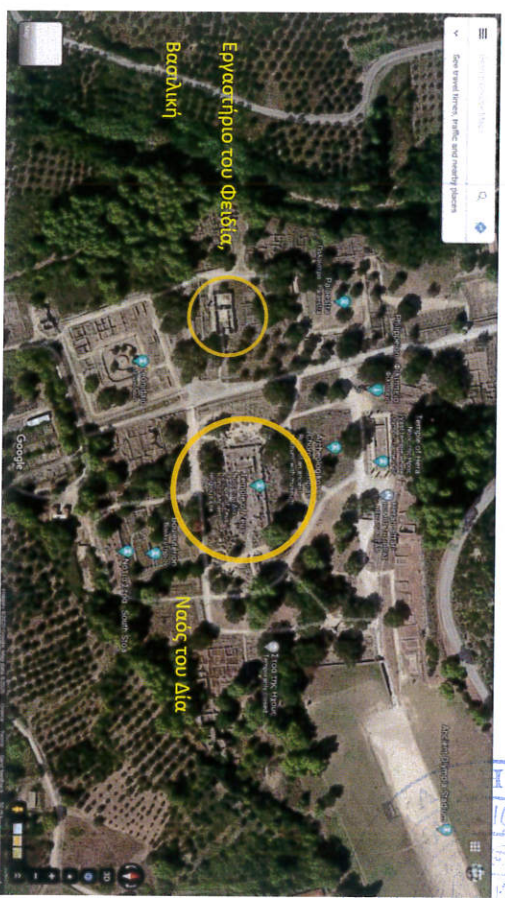
2. Ιστορικά στοιχεία – σημασία του μνημείου

Η Ολυμπία αποτέλεσε το σημαντικότερο θρησκευτικό και αθλητικό κέντρο της αρχαίας Ελλάδας. Το ιερό ήταν αφιερωμένο στον πατέρα των θεών Δία και προς τιμήν του κάθε τέσσερα χρόνια πραγματοποιούνταν οι Ολυμπιακοί αγώνες, ένας πανελλήνιος θεσμός που καθιερώθηκε και έφτασε μέχρι τις μέρες μας⁹.

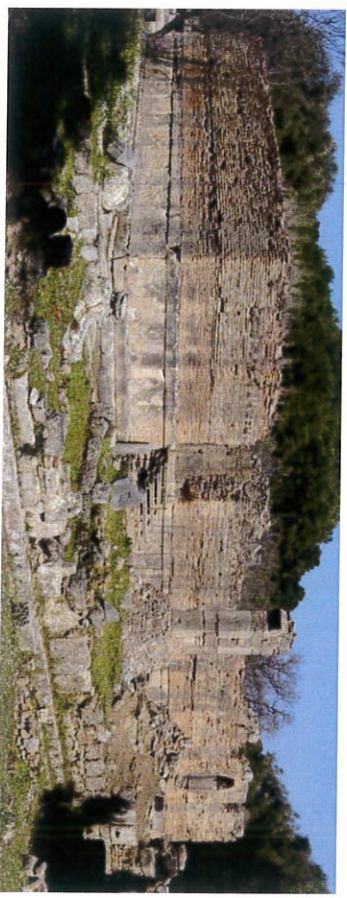
Το Εργαστήριο του Φειδία βρίσκεται δυτικά της Άλτεις και απέναντι από τον ναό του Δία (Εικ. 4). Σε αυτό ο γλύπτης Φειδίας φέρεται να φιλοτέχνησε το χρυσελεφάντινο άγαλμα του Δία, το οποίο ήταν ένα από τα επτά θαύματα του αρχαίου κόσμου. Το εργαστήριο με διαστάσεις 32,18μ μήκος και 14,50μ πλάτος (όσο ακριβώς και ο σηκός του ναού του Δία) χρονολογείται στο β' μισό του 5ου αιώνα π.Χ., ενώ σύμφωνα με τον Πausανία, τα χρόνια που ακολουθήσαν ο χώρος άλλαξε χρήση και μεταστράφηκε σε χώρο λατρείας. Έχει προσανατολισμό Α – Δ, με είσοδο στην ανατολική πλευρά. Εσωτερικά χωρίζεται σε τρία κλίτη από δύο σειρές κίονων. Τα βασικά δομικά υλικά του εργαστηρίου ήταν ο κογχυλάιτης λίθος και οι ωμές πλίνθοι.

Η επίμενη φάση του κτηρίου ήταν κατά τα έτη 435-451 μ.Χ. Πάνω στους ορθοστάτες οικοδομήθηκε η παλαιοχριστιανική βασιλική, η οποία ήταν τρικλίτη με ξύλινη στέγη και με προσθήκη ιερού στην ανατολική πλευρά. Οι τοίχοι ήταν κτισμένοι με πλάκες οπτιόλιθων, ενώ το δάπεδο ήταν στρωμένο με μαρμάρινες πλάκες (Εικ. 5). Χαρακτηριστικά είναι τα χαμηλά μαρμάρινα θωράκια που χωρίζουν το ιερό και βρίσκονται στη θέση τους μέχρι και σήμερα (Εικ. 11,13).

Κατά το έτος 1829, μέλη της Γαλλικής Επιστημονικής Αποστολής του Μοριά καθάρισαν τμήμα του μνημείου, ενώ η πλήρης αποκάλυψη και μελέτη του έγινε από το Γερμανικό Αρχαιολογικό Ινστιτούτο κατά την τρίτη περίοδο των ανασκαφών (1951-1966)¹⁰ (Εικ. 3, 5-14).



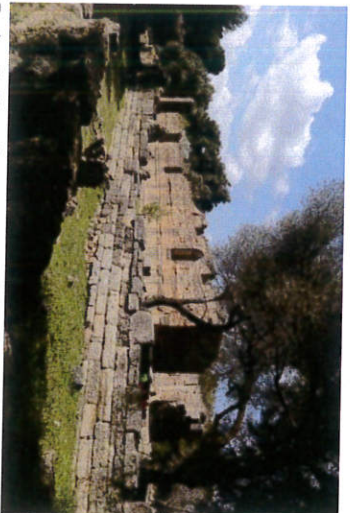
Εικόνα 4. Εικόνα δορυφόρου της τοποθεσίας του μνημείου του εργαστηρίου του Φειδία (Βασιλική) (πηγή: Google Earth)



Εικόνα 5. Το εργαστήριο του Φειδία. Λήψη από νοτιοδυτικά (Imantosis)

⁹ Πατερνάκη Ν.Κ., *Η Ολυμπία κατά την αρχαιότητα και κατά τον 18ο - 19ο αι., μέσα από τις ταξιδιωτικές αναφορές των ευρωπαϊκών περιηγητών*, Αριάδνη 18, 2012, σ. 189
¹⁰ http://odysseus.culture.gr/h/2/gh251.jsp?obj_id=502

Χαρακτηριστικές όψεις του εργαστηρίου του Φειδία (Βασιλικής)



Εικόνα 6. Νοτιοδυτική όψη, εξωτερικά (DAI Athen)



Εικόνα 7. Βορειοδυτική όψη, εξωτερικά (DAI Athen)



Εικόνα 8. Εγκάρσιος εσωτερικός τοίχος, δυτική όψη (DAI Athen)



Εικόνα 9. Ανατολικός τοίχος, ανατολική όψη (DAI Athen)



Εικόνα 10. Εγκάρσιος εσωτερικός τοίχος, ανατολική όψη (DAI Athen)



Εικόνα 11. Ανατολικός τοίχος, δυτική όψη (DAI Athen)



Εικόνα 12. Δυτικός τοίχος, ανατολική όψη (DAI Athen)



Εικόνα 13. Γενική όψη εσωτερικού βασιλικής (DAI Athen)



Εικόνα 14. Τμήμα νότιου τοίχου, νότια όψη (DAI Athen)



3. Υλικά κατασκευής

Η πλειονότητα των πετρωμάτων από τα οποία αποτελούνται τα περισσότερα μνημεία του αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας Ολυμπίας προέρχονται από ιζηματογενή πετρώματα και μόνο ένα είναι μεταμορφωσινένεζ.

Το αρχαίο λατομείο στη γειτονική περιοχή του Λούβρου ήταν αυτό που εξασφάλισε δομικό υλικό για το χτίσιμο των μνημείων της αρχαίας Ολυμπίας. Το λατομείο βρίσκεται σε απόσταση 8 χλμ από τον αρχαιολογικό χώρο και τα κυρίως εξορυχθέντα υλικά ήταν ο κογγυλιάντης λίθος και ο ψαμμίτης, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την οικοδόμηση των μνημείων της Αιτωας¹¹.

Συγκεκριμένα έχουν αναγνωριστεί οχτώ είδη λίθων: ο κογγυλιάντης, ο ψαμμίτικος ασβεστόλιθος, ο βιομικρτικός ασβεστόλιθος, ο φαιός βιομικρτικός ασβεστόλιθος, ο απολιθωματοφόρος ασβεστόλιθος (με σχετικότητα), ο ασβεστοπηγής λίθος, το μάρμαρο και ο κροκαλοπηγής λίθος¹².

Τα κύρια υλικά κατασκευής του μνημείου του Φειδία (Βασιλική) είναι τα εξής:

- α. Μάρμαρο (θωράκια τερού, διάσηπατα αρχιτεκτονικά μέλη όπως κίονες, κιονόκρανα και βάσεις κτιώνων) (**Εικ. 15**).
- α. Φαίος ασβεστόλιθος, σκληρός με φλεβώσεις (πλάκες δαπέδου και διάσηπατα αρχιτεκτονικά μέλη) (**Εικ. 15**).

¹¹ Γ. Κοκκοπού-Αλευρά et al., *Corpus Archaiwn Latomeiwn*, Λατομεία του ελλαδικού χώρου από τους προϊστορικούς έως τους μεσαιωνικούς χρόνους. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Φιλολογική Σχολή, Τομέας Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης, Αθήνα 2014, σ. 168.

¹² M. Varti-Matarangas, et al., *Lithofacies determination, origin and decay of the building stones in the monuments of the ancient Olympia area*, London 1995, pp. 297-299.

β. Κογγυλιάντης λίθος (κυρίως ορθοστάτες). Χαρακτηρίζεται από μεγάλη συγκέντρωση απολιθωμάτων (κυρίως κοχυλίων καθώς και μικρότερων απολιθωμάτων στο μέγεθος της άμμου) και πολύ υψηλό πορώδες. Αναλύσεις έδειξαν ότι αποτελείται κυρίως από χαλαζία, αλβίτη, και αργιλικά ορυκτά όπως ο μοντημοριλλοσίτης και ο σαπωνίτης¹³ (**Εικ. 16**).

γ. Φαιοκίτρινος ψαμμίτης (κυρίως στον εγκάρσιο τοίχο και στους σταυροβάτες στα κλίτη) (**Εικ. 17**). Χαρακτηρίζεται από κόκκους μεσαίου έως μεγάλου μεγέθους και αποτελείται κυρίως από λιθοκάλστες (από πυριτόλιθους, ακτινόζωα, ασβεστόλιθους και χαλαζίτες) και κρυσταλλοκάλστες (από κρυστάλλους χαλαζία, αστρίων και χλωρίτη) ίδιου μεγέθους (0,5mm). Η ορυκτή κόλλα αποτελείται από μεσαίου μεγέθους κρυστάλλους ασβεσίτη. Παρουσιάζει υψηλό και ανομοιογενές πορώδες που οφείλεται και στη φυσική διάβρωση του λίθου (**Εικ. 16**).

δ. Πλάκες οπτής αργίλου (οπτόλιθου, κυρίως στην ανωδομή των τοίχων) (**Εικ. 18**).

ε. Ασβεστοκονιάματα, υψηλής αντοχής και συνοχής (κονιάματα δομής και επιχρισμάτων στους τοίχους με οπτόλιθου) (**Εικ. 19**).

στ. Πηλοκονιάματα, μικρής αντοχής και συνοχής (υποθεμελιώσεις του μνημείου και πλήρωση εσωτερικών κενών αργιλικής σύστασης) (**Εικ. 20**).

ζ. Λίθοι διαφόρων ποιότητων και διαστάσεων (στις υποθεμελιώσεις, ως γέμισμα στο κτίσιμο, και ως σενάζι στους τοίχους με οπτόλιθου) (**Εικ. 18**).

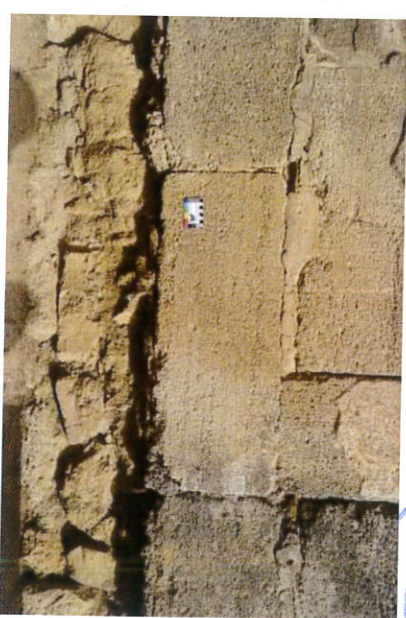
¹³ Varti-Matarangas M., et al., *Lithofacies determination, origin and decay of the building stones in the monuments of the ancient Olympia area*, London 1995, pp. 297-299.



Εικόνα 15. Μάρμαρο και φαίος σβεστολίθος (DAI Athen)



Εικόνα 16. Κογχυλιάρης λίθος (DAI Athen)



Εικόνα 17. Φαιοκίτρινος ψαμμίτης (DAI Athen)



Εικόνα 18. Οπτή άργιλος και σενάζι από λίθους (DAI Athen)



Εικόνα 19. Αρβετοκονιάματα (DAI Athen)



Εικόνα 20. Πηλοκονιάματα (DAI Athen)

4. Κατάσταση διατήρησης

Τα αίτια φθοράς των δομικών υλικών των μνημείων οφείλονται τόσο σε εξωγενείς όσο και σε ενδογενείς παράγοντες. Συγκεκριμένα για τα δομικά υλικά του εργαστηρίου του Φειδία, το μεγάλο πορώδες των λίθων, η μη ομοιομορφη κατανομή των ορυκτών και η παρουσία αργιλικών προσμιξέων μειώνουν τις αντοχές τους. Οι βασικοί εξωγενείς παράγοντες φθοράς στον χώρο της αρχαίας Ολυμπίας είναι η δράση του παγετού και της βροχής, η υψηλή υγρασία με συνέπεια την ανάπτυξη φυτών και μικροχλωρίδας και η δράση των διαλυτών αλάτων¹⁴.

Παθολογία – διάγνωση προβλημάτων

Επειτα από επιτόπια μελέτη της παθολογίας στο υπό μελέτη μνημείο, διαπιστώθηκαν οι παρακάτω μορφές διάβρωσης στα δομικά υλικά. Η παθολογία του μνημείου αποτυπώνεται λεπτομερώς στα σχέδια παθολογίας.

ο Αποσάθρωση δομικού υλικού

Παρατηρείται κυρίως στους ορθοστάτες και τους τοιχοβάτες από κογχυλιόπη λίθο, εσωτερικά και εξωτερικά, με απώλεια της αρχικής επιφάνειας και στρωγγυλοποίηση των ακμών. Εξωγενείς παράγοντες αυτής της φθοράς από την πολυετή έκθεση του μνημείου στο περιβάλλον μετά την αποκάλυψή του αποτελούν η δράση του νερού της βροχής και η ανερχόμενη υγρασία από το έδαφος σε συνδυασμό με την κρυστάλλωση των διαλυτών αλάτων. Τα άλατα εισχωρούν στους λίθους οι οποίοι έχουν μεγάλο πορώδες και σε συνδυασμό με τους κύκλους ύγρανσης – ξήρανσης, κρυσταλλοποιούνται

αυξάνοντας τον όγκο τους και προκαλώντας τάσεις στο εσωτερικό των λίθων. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται, με αποτέλεσμα την απολέπιση και την εμφάνιση εξανθημάτων ή κυψελαιοειδούς φθοράς. Οι ενδογενείς παράγοντες φθοράς είναι το υψηλό πορώδες των λίθων καθώς και η περιεκτικότητά σε αργιλικές προσμιξεις (Εικ. 21).

ο Απώλεια μάζας τοιχοποιίας

Σε αρκετά σημεία της τοιχοποιίας με πλάκες οπτόγληνων παρατηρείται απώλεια υλικού με αποτέλεσμα τη δημιουργία χασμάτων, που υποβαθμίζουν αισθητικά το μνημείο, δημιουργώντας τοπικές περιοχές επισφαλούς έδρασης και ευνοώντας την ανάπτυξη χλωρίδας. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως στον δυτικό τοίχο, δυτική όψη, η φθορά αυτή παρατηρείται ως μία ζώνη περίπου 2,5 μέτρα από τη βάση του μνημείου. Τα αίτια αυτής της φθοράς δεν είναι ξεκάθαρα, αλλά πιθανώς να οφείλονται στην κυκλοφορία του νερού της βροχής και τη δράση των διαλυτών αλάτων. Το νερό εισέρχεται στην τοιχοποιία από τη φθαρμένη επίστεψη και εξατμίζεται στην περιοχή της ζώνης αυτής με αποτέλεσμα την κρυστάλλωση και διάγκωση των αλάτων και τη φθορά της τοιχοποιίας. Μια άλλη εκδοχή είναι η φθορά να υπήρχε ήδη από την εποχή πριν από την έναρξη της ανασκαφών, όταν το μνημείο ήταν καλυμμένο με φερτά υλικά. Η στάθμη του χώματος πιθανόν να βρισκόταν στη ζώνη φθοράς που παρατηρείται σήμερα (Εικ. 22). Φθορές που παρατηρούνται σε μεμονωμένους οπτόγληνους πιθανόν να οφείλονται στη χαμηλή ποιότητα του υλικού, που προκαλείται για παράδειγμα από σφάλμα κατά τη διάρκεια της όπτησης.

¹⁴ Varti-Matarangas, M., Beloyannis, N., Mitsaki-Hafner, V., Katsikis, J., Pantelias, E., "Lithofacies determination, origin and decay of the building stones in the monuments of the ancient Olympia area", London 1995



- ο **Ρυγμές – Θραύσεις**
Δεν παρατηρούνται σε μεγάλη έκταση. Οφείλονται κυρίως σε ανωστρωτες συμπεριφορές της θεμελίωσης που προκαλούν μηχανικές καταπονήσεις (θλιπτικές τάσεις) σε τμήματα της κατασκευής. Μηχανικές βλάβες προκαλούνται και από τη δράση του ριζικού συστήματος των φυτών. Μεγαλύτερη παρουσία ρυγμών παρατηρείται στην άνω παρειά των τοίχων, όπου υπάρχει έντονη ανάπτυξη χλωρίδας και συσσώρευση υδάτων. Επιπλέον στην περιοχή αυτή οι έντονες ρηγματώσεις οφείλονται στη δράση του παγετού κατά τους χειμερινούς μήνες. Σε ελάχιστα σημεία παρατηρείται θερμική θραύση στην περιοχή των ορθοστατών, πιθανότατα λόγω πυρκαγιάς της στέγης του μνημείου κατά την αρχαιότητα (Εικ. 23).

- ο **Βιολογικές επικαθίσεις**
Εκτεταμένη είναι η επιφανειακή ανάπτυξη φυτικών μικροοργανισμών, όπως βρουόφυτα, λειχήνες κ.ά. Η φθορά αυτή οφείλεται στα υψηλά ποσοστά υγρασίας του αρχαιολογικού χώρου λόγω γειτνίασης με τους ποταμούς Αλφειό και Κλαδέο και λόγω των υψηλών ποσοστών βροχόπτωσης στην περιοχή. Η συγκεκριμένη φθορά μπορεί να προκαλέσει μικρής έκτασης επιφανειακή αποδόμηση της αρχικής επιφάνειας των δομικών υλικών και αισθητική υποβάθμιση του μνημείου (Εικ. 24).

- ο **Αρδίαση Χλωρίδας – ανεπιθύμητη βλάστηση**
Παρατηρείται έντονη ανάπτυξη μικρών φυτών και ζιζανίων ιδιαίτερα στις οριζόντιες επιφάνειες, για παράδειγμα στην επίστεψη των τοίχων. Οι ρίζες των μεγαλύτερων φυτών, όπως μικρά δέντρα, ασκούν έντονες πιέσεις στην κατασκευή, με αποτέλεσμα τον κίνδυνο κατάρρευσης των δομικών υλικών. Επιπλέον οι ρίζες εκκρίνουν οξέα που προκαλούν διαλυτικά φαινόμενα στους λίθους και στα δομικά υλικά. Με τον τρόπο αυτό οι ρίζες εισχωρούν περαιτέρω στη μάζα του λίθου προκαλώντας μηχανικές καταπονήσεις και θραύσεις. Στην περιοχή της επίστεψης η ανάπτυξη της βλάστησης

είναι ιδιαίτερα έντονη, κατακερατίζοντας το κονίαμα που είχε τοποθετηθεί σε παλαιότερη επέμβαση συντήρησης καθώς και τα υλικά της τοιχοποιίας στη ζώνη κάτω από αυτή (Εικ. 25, 26).

- ο **Απώλεια αυθεντικού κονιάματος αρμολόγησης – δόμησης**
Στους αρμούς της οπτοπλινθοδομής παρατηρείται σε αρκετά σημεία απώλεια του κονιάματος δόμησης, η οποία προκαλεί χάσματα και θέτει σε κίνδυνο τα ανώτερα τμήματα. Η φθορά αυτή οφείλεται σε πολλούς παράγοντες, όπως για παράδειγμα στην κίνηση των υδάτων, στη δράση των διαλυτών αλάτων, στη βλάστηση, καθώς και στις βιολογικές επικαθίσεις (Εικ. 27).

- ο **Ετοιμορροπία – παραμόρφωση – μετακινήσεις δομικών στοιχείων**
Παρατηρείται σε λίγα σημεία, όπως στην παραστάδα της νότιας και βόρειας θύρας του εγκάρσιου εσωτερικού τοίχου, σε πεσσοί στο ιερό, καθώς και στην κορυφή του τόξου του παραθύρου στον νότιο τοίχο, δημιουργώντας επισφαλή σημεία και προβλήματα στατικότητας. Αιτία αυτών των φθορών είναι η έκθεση των θεμελίων στα περισσότερα σημεία του μνημείου λόγω παλαιότερων ανασκαφών, η καθίζηση της στάθμης του εδάφους, καθώς και η σεισμική δραστηριότητα της περιοχής (Εικ. 28).

- ο **Προηγούμενες επεμβάσεις**
Σε αρκετά σημεία παρατηρούνται παλαιότερες επεμβάσεις συντήρησης και στερέωσης τμημάτων του μνημείου. Πιο συγκεκριμένα παρατηρείται εκτεταμένη σφράγιση της επίστεψης των τοίχων με ισχυρό τοιμεντοκονίαμα. Η επέμβαση αυτή είχε σκοπό την αποτροπή εισχώρησης των υδάτων της βροχής στο εσωτερικό του τοίχου με τα αρνητικά αποτελέσματα που ακολουθούν, καθώς επίσης και την ανάσχεση της ανάπτυξης της βλάστησης. Το κονίαμα αυτό έχει εδώ και αρκετά χρόνια κατακεραματιστεί από την πλυνετή έκθεση στις συνθήκες του περιβάλλοντος (ημετός, δράση φυτών,



νερού), με αποτέλεσμα να παρουσιάζει άοχημη εικόνα και να μην προστατεύει πλέον το μνημείο. Επιπλέον τα τοιμεντοκονιάματα είναι πηγή θεικών αλάτων, τα οποία παρασούνται με την κυκλοφορία του νερού, με αποτέλεσμα την επίζημία συσσώρευση αλάτων στην επιφάνεια της τοιχοποιίας (Εικ. 33). Ισχυρά τοιμεντοκονιάματα έχουν χρησιμοποιηθεί και για τη συμπλήρωση των μαρμάρινων θωρακίων κατά τις επεμβάσεις του 1964. Τα κονιάματα βρίσκονται σε καλή κατάσταση διατήρησης (Εικ. 31). Σχεδόν στο σύνολο των επιχρισμάτων των τοίχων που σώζονται παρατηρούνται παλαιότερες επεμβάσεις στερέωσης όπως περιμετρικά στεφανώματα και ενέματα. Οι περισσότερες επεμβάσεις είναι σε καλή κατάσταση (Εικ. 30). Δυστυχώς δεν υπάρχουν στοιχεία για τη χρονολόγηση των επεμβάσεων αυτών.

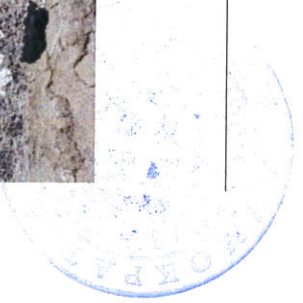
Για τη στήριξη του κατωφλιού της νότιας θύρας του εγκάρσιου εσωτερικού τοίχου έχουν τοποθετηθεί σε παλαιότερη σωστική επέμβαση μικρά υποστυλώματα με μικρά σωληνωτά στοιχεία (μπουτζέλια) (Εικ. 31). Αντίστοιχα στην κεντρική θύρα του εγκάρσιου τοίχου έχει τοποθετηθεί μεταλλική ανοξείδωτη κατασκευή για τη στήριξη του ανωφλιού, που παρουσιάζει κάθεται ρωγμή στο κέντρο του (Εικ. 35).

Κατά το έτος 2018 πραγματοποιήθηκε ανάταξη και συντήρηση του άμβωνα στο εσωτερικό του μνημείου από την εταιρία *Λίθου Συντήρησης* (Εικ. 34).

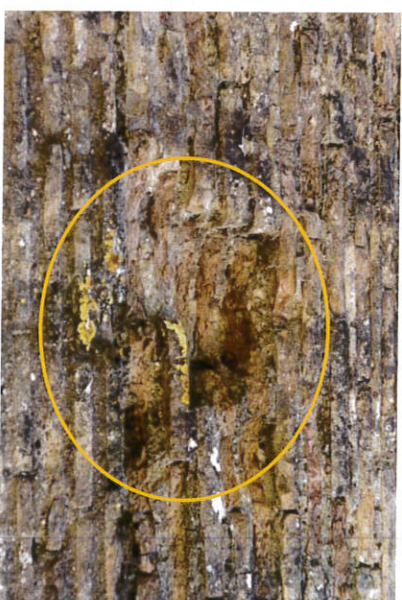
ο **Συσσώρευση υδάτων στο εσωτερικό**

Κατά τους χειμερινούς μήνες παρατηρείται έντονη συσσώρευση υδάτων της βροχής, ιδιαιτέρως στο κέντρο του μνημείου. Συνέπεια αυτού είναι η συνεχής ροή υδάτων μέσω της τριχοειδούς αναρρίχησης από το έδαφος και η διάχυση αλάτων προς τους λίθους και την τοιχοποιία με τα αναφερθέντα προβλήματα (Εικ. 29).





Εικόνα 21. Αποσάθρωση δομικού υλικού (DAI Athens)



Εικόνα 22. Απώλεια μάζας τοιχοποιίας (DAI Athens)



Εικόνα 23. Ρυγμές - Θραύσεις (DAI Athens)



Εικόνα 24. Βιολογικές επικαθήσεις (DAI Athens)



Εικόνα 25. Δρόση γλυφίδας - ανεπιθύμητη βλάστηση (DAI Athens)



Εικόνα 26. Δρόση γλυφίδας - ανεπιθύμητη βλάστηση (DAI Athens)



Εικόνα 27. Ατύλεια αυθεντικού κονιάματος αρμοδόνησης-δόμησης (DAI Athen)



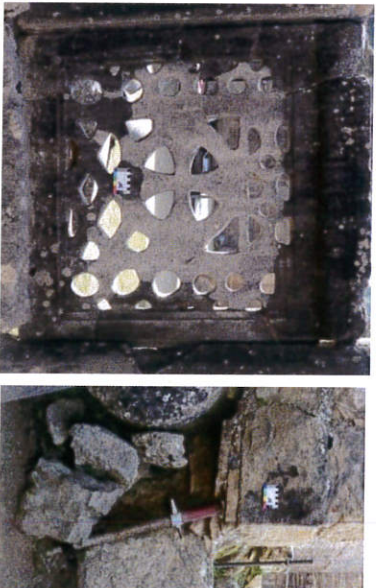
Εικόνα 28. Ετοιμορροπία, μετακίνηση δομικού στοιχείου (DAI Athen)



Εικόνα 29. Συσώρευση υδάτων βροχής στο εσωτερικό του μνημείου (DAI Athen)



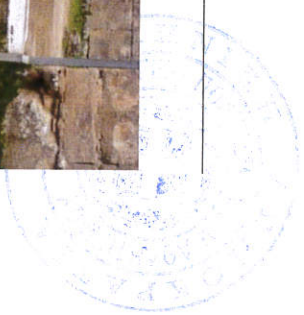
Εικόνα 30. Προηγούμενες επεμβάσεις. Στεφάνωμα σε ευραθές επίχρυσια (DAI Athen)

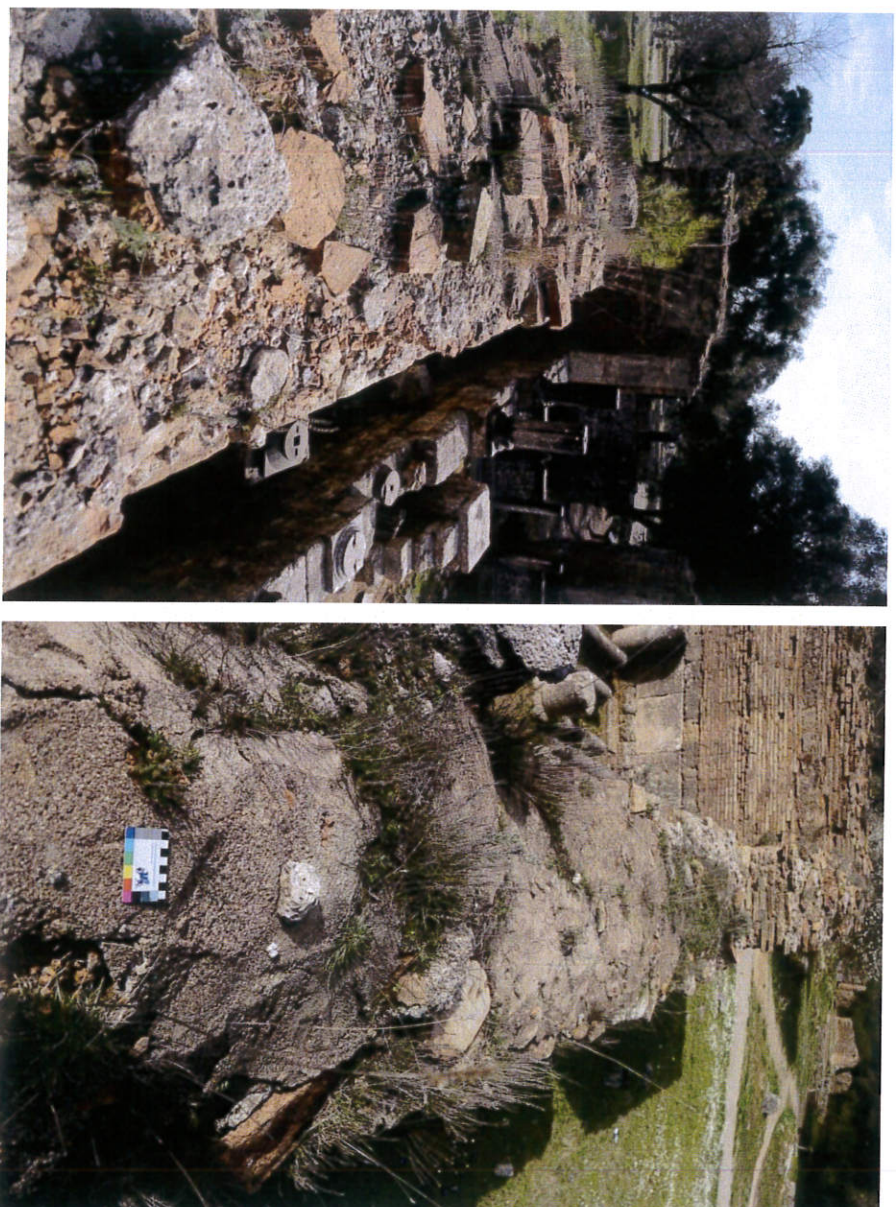


Εικόνα 31. Προηγούμενες επεμβάσεις. Προσωρινή υποστήλωση με σωληνωτά στοιχεία (μπουτέλια) και συμπλήρωση θωρακίου με τοιμεντοκονίαμα (DAI Athens).



Εικόνα 32. Προηγούμενες επεμβάσεις. Συγκράτηση με κονίαμα ρωμαϊκής αββάδους δέξαμενης στο ιερό (DAI Athen)

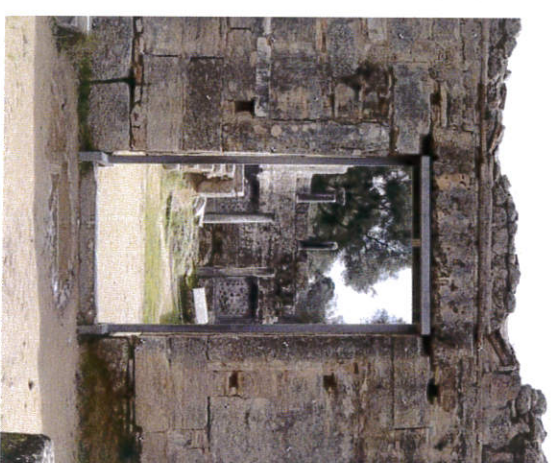




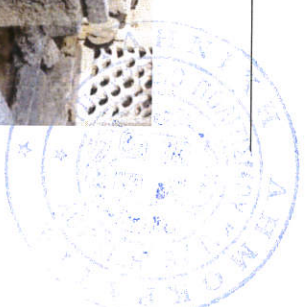
Εικόνα 33. Προηγούμενες επεμβάσεις. Τοιμεντοκονίαμα στην επίστεψη του μνημείου το οποίο έχει αστοχήσει (DAI Athen).



Εικόνα 34. Προηγούμενες επεμβάσεις. Αποκατάσταση άμβωνα (DAI Athens)



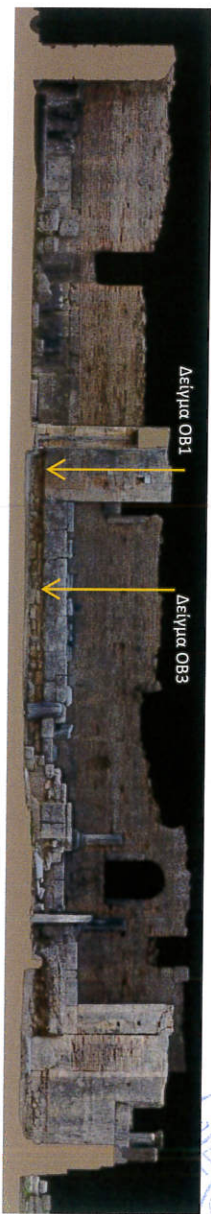
Εικόνα 35. Προηγούμενες επεμβάσεις. Τοποθέτηση ανοξείδωτου υπνοστυλίου ανωφλίου (DAI Athen)



5. Μελέτη κονιαμάτων δόμησης – εργαστηριακοί έλεγχοι

Για τη μελέτη των κονιαμάτων δόμησης του μνημείου συλλέχθηκαν, αφού εξασφαλιστηκαν οι σχετικές άδειες από το ΥΠΠΟ¹⁵, 5 δείγματα από διαφορετικές περιοχές και ύψη, καλύπτοντας τις βασικές κατηγορίες κονιαμάτων που συναντάμε: Η πρώτη δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε από την εταιρία *Λίθου Συντήρησης* το 2018, ενώ για την καλύτερη κατανοήση των κονιαμάτων δόμησης κρίθηκε αναγκαία και δεύτερη δειγματοληψία από τον συντάξαντα τον Νοέμβριο 2019. Ο κύκλος εργαστηριακών ελέγχων που κρίθηκε αναγκαίος για τα κονιάματα περιέλαβε: τη μικροσκοπική και ορυκτολογική ανάλυση (ΧΡΔ), τη μέτρηση πορώδους, τον υγρό διαχωρισμό υλικών κατά ICCROM, την κοκκομετρική ανάλυση, την ανίχνευση αλάτων, το φαινόμενο ειδικό βάρος (ΦΕΒ), τον βαθμό υδατορροφητικότητας κατά μάζα %, τη διερεύνηση διαλυτών αλάτων και τη μέτρηση εφελκυσμού. Τον έλεγχο των κονιαμάτων και τον προσδιορισμό νέων συνθέσεων πραγματοποίησε η εταιρεία *Λίθου Συντήρησης ΕΠΕ*. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται

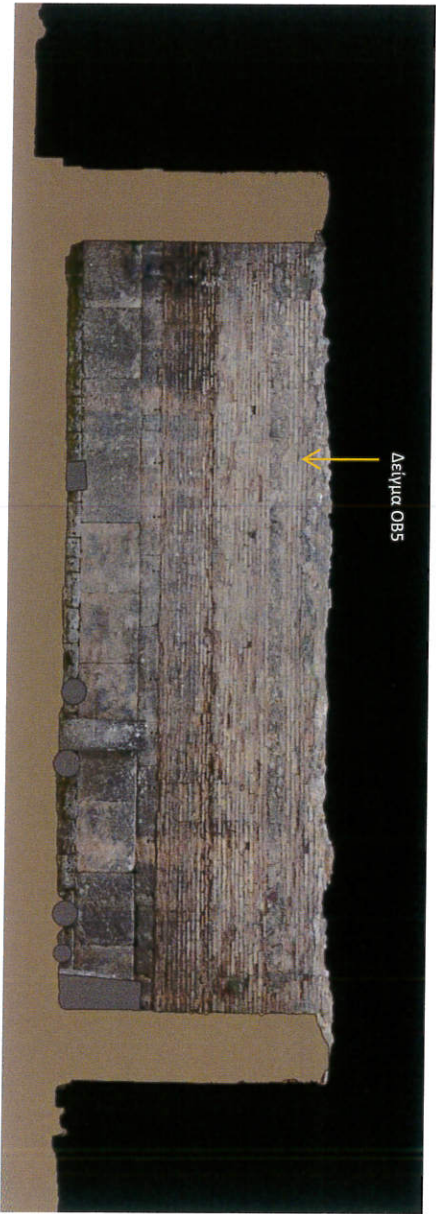
περιληπτικά στον πίνακα 1, ενώ οι συνοδικές μελέτες παρουσιάζονται στα παραρτήματα II και III.



Εικόνα 36. Θέσεις δειγματοληψίας για τα δείγματα OB1 και OB3. Φωτογραμμετρική αποτύπωση βόρειου τοίχου εσωτερικά (Imantosis)



Εικόνα 37. Θέσεις δειγματοληψίας για τα δείγματα OB2 και OB4. Φωτογραμμετρική αποτύπωση νότιου τοίχου εσωτερικά (Imantosis)



Εικόνα 38. Θέσεις δειγματοληψίας για τα δείγματα OB2 και OB4. Φωτογραμμετρική αποτύπωση δυτικού τοίχου εσωτερικά (Imantosis)

¹⁵ Αρ. πρωτ.: ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΕΤ/ΜΕΑ/ΤΤΕΑ/1324012/32415/494/234/
17-7-2018 και Αρ. πρωτ.: ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΕΤ/ΜΕΑ/ΤΤΕΑ/15/73340/60352/1234/
159/29-10-2019.



Εικόνα 39. Δείγμα 1. OB1 (DAI Athen)



Εικόνα 40. Δείγμα 2. OB2 (DAI Athen)



Εικόνα 41. Δείγμα 3. OB3 (DAI Athen)



Εικόνα 42. Δείγμα 4. OB4 (DAI Athen)



Εικόνα 43. Δείγμα 5. OBS (DAI Athen)

Πίνακας 1. Αποτελέσματα

Κωδικός Δείγματος	Περιγραφή	Πορώδες		Βαθμός υδρατ/αφ %	Κοκκομετρία Είδος & Μέσος κόκκος	Αναλ/α Σ:Α	Φαινόμενο Είδικό Βάρος (ΦΕΒ) gr/cm ³	Μηχανικές αντοχές εφελκυσμού		
		Ολικό %	μ.μεγ. πόρου Ø(μm)					Εφελκ/ός (KPa)	Θαίψη 28/90ημ (MPa)	Κάμψη 28/90ημ (MPa)
OB1	Κοιλίδια οριζοδιαμήκων. Σκελετικό υπόλευκο κοιλίδια Πελοπόννησος. Λαττωκοκκα έγγραμμα αδρανής.	25,32	0,52	18,49	75μm-2mm 0,25 mm	2:3	1,57	111	-	-
OB2	Κοιλίδια δομική οριζοδιαμήκων. Σκελετικό ασβεστοκοιλίδια με λαττωκοκκα αδρανής και βάρδαλα Ø 1,2εκ	28,49	0,19	21,38	75μm-16mm 0,6 mm	3:2	1,56	339	-	-
OB3	Κοιλίδια δομική / χωματοδομη	-	-	-	75μm - 4,75mm 0,18 mm		1,34			
OB4	Κοιλίδια δομική. Σκελετικό υπόλευκο οριζοδιαμήκων με γαυρότετα (κάλα πορτογαλίνο)	17,72	0,45	15,16	75μm-2mm	1,8:1	1,74	151,01		
OBS	Κοιλίδια δομική οριζοδιαμήκων. Σκελετικό ασβεστοκοιλίδια με λαττωκοκκα αδρανής και βάρδαλα Ø 1,2εκ. Ψηλάς σφραγιστ των τοίχων	24,21	0,54	18,15	75μm-4,75mm	2,5:1	1,71	284,89		



5.1. Συμπέρασματα

OB1:

Εξαιρετικά συνεκτικό υπόλευκο ασβεστοκονίαμα, με μεγάλη ποσότητα μεσόκοκκων γκριζών, υπόλευκων και λίγων καστανέυθρων αδρανών, καθώς και μικρά συσσωματώματα ασβέστη (\varnothing 2-3mm). Εύρος μεγέθους κόκκων αδρανών \varnothing 75 μ m – 2mm με μέσο μέγεθος κόκκου \varnothing 0,25mm. Αναλογία συνδετικού προς αδρανές 2:3 κατά βάρος, φαινόμενο ειδικό βάρος 1,57 γρ/εκ³, υδαταπορροφητικότητα κατά μάζα 18,49%, αντοχή σε εφελκυσμό 0,111MPa, το ολικό πορώδες είναι 25,32% με μέσο μέγεθος πόρου \varnothing 0,52 μ m.

OB2:

Συνεκτικό υπόλευκο ασβεστοκονίαμα με μεγάλου εύρους κοκκομετρίας έγχρωμα αδρανή (γκρίζας λευκής και καστανέυθρης απόχρωσης), αρκετά μεγάλα βότσαλα \varnothing 1-2 cm και μικρά συσσωματώματα ασβέστη. Εύρος μεγέθους κόκκων των αδρανών μεταξύ \varnothing 75 μ m – 9,5 mm με μέσο μέγεθος κόκκου \varnothing 0,6mm. Αναλογία συνδετικού προς αδρανές 3:2 κατά βάρος. Φαινόμενο ειδικό βάρος 1,57 γρ/εκ³, υδαταπορροφητικότητα κατά μάζα 21,38 %, αντοχή σε εφελκυσμό 0,339 MPa, ολικό πορώδες 28,49 % και μέσο μέγεθος πόρου \varnothing 0,19 μ m.

OB3:

Χαμηλής συνεκτικότητας εδαφικό υλικό καστανέυθρης απόχρωσης, με ελάχιστα σκουρόχρωμα αδρανή. Εύρος μεγέθους κόκκων των αδρανών μεταξύ \varnothing 75 μ m – 4,75 mm με μέσο μέγεθος κόκκου \varnothing 0,18mm. Φαινόμενο ειδικό βάρος 1,34 γρ/εκ³,

υδαταπορροφητικότητα κατά μάζα 21,38 %, αντοχή σε εφελκυσμό 0,339 MPa, ολικό πορώδες 28,49 % και μέσο μέγεθος πόρου \varnothing 0,19 μ m¹⁶.

OB4:

Συνεκτικό υπόλευκο κονίαμα με λεπτόκοκκα αποστρωγγυλεμένα αδρανή καστανής κυρίως απόχρωσης και μικρά συσσωματώματα ασβέστη με λόγο συνδετικού προς αδρανές 2 και 2,5:1 κατά βάρος. Το εύρος των κόκκων είναι \varnothing 75 μ m-2 mm και 4,75mm με μέση \varnothing κόκκου 200 μ m. Φαινόμενο ειδικό βάρος (Φ.Ε.Β.) 1,74 γρ/εκ³ και βαθμός υδαταπορροφητικότητας 15% κ. μ. Το ολικό πορώδες μετρήθηκε στα 17,72% με μέση \varnothing πόρου 0,45 μ m, ενώ η εφελκυστική αντοχή μετρήθηκε στα 151,01KPa.

OB5:

Συνεκτικό υπόλευκο κονίαμα με λεπτόκοκκα αποστρωγγυλεμένα αδρανή καστανής κυρίως απόχρωσης και μικρά συσσωματώματα ασβέστη με λόγο συνδετικού προς αδρανές 2 και 2,5:1 κατά βάρος. Περιέχει επιπλέον και μικρή ποσότητα μεσόκοκκων αδρανών. Το εύρος των κόκκων είναι \varnothing 75 μ m-2 και 4,75mm με μέση \varnothing κόκκου 200 μ m. Φαινόμενο ειδικό βάρος 1,71 γρ/εκ³ και βαθμός υδαταπορροφητικότητας 18% κ. μ. Το ολικό πορώδες μετρήθηκε στα 24,21% με μέση \varnothing πόρου 0,54 μ m, ενώ η εφελκυστική αντοχή μετρήθηκε στα 284,89 KPa¹⁷.

¹⁶ Α. Γαλανού, Γ. Δογάνη, Κ. Ιεσοά, *Παλαιολογιστανική Βασιλική Αρχαία Ολυμπία - Μελέτη υφιστάμενων κωνιαμάτων και πρόταση νέων συνθέσεων κωνιαμάτων συντήρησης*. Αθήνα, Δεκέμβριος 2018

¹⁷ Ι. Δογάνη, Ν. Καλαμβόκα, Α. Γαλανού, *Παλαιολογιστανική Βασιλική Αρχαία Ολυμπία - Μελέτη αυθεντικών δομικών υλικών και σχεδιασμός νέων συνθέσεων κωνιαμάτων συντήρησης*. Αθήνα, Ιούλιος 2020



5.2 Προτεινόμενες νέες συνθέσεις κονιαμάτων

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων των κονιαμάτων δόμησης, σχεδίστηκαν δύο συνθέσεις κονιαμάτων αρμολόγησης / δομής (κωδ. **ΑΜΥ2Χβ, Α12ν**) και μία σύνθεση σταθεροποιημένου πηλού (κωδ. **ΣΠ3, 1β**)¹⁸. Για την επιλογή των υλικών λήφθηκε υπόψη η συμβατότητα με τα αυθεντικά υλικά, ως προς τη σύσταση, την υφή και την απόχρωση. Επιπλέον σε έργα συντήρησης και αναστήλωσης κρίσιμος παράγοντας των υλικών επίμβασης είναι η σταθερότητά τους στον χρόνο και η μη διασπορά ανεπιθύμητων παραπροϊόντων.

Για τη στερέωση του λεπτόκοκκου κονιαματος αρμολόγηματος **ΟΒ1** καθώς και για τα κονιάματα δόμησης **ΟΒ4** και **ΟΒ5** προτείνεται η σύνθεση **Α12ν**, η οποία περιέχει υδραυλική άβεστο NHL-5 ως συνδετικό σε αναλογία 1:3 με ομοιά διαβαθμισμένα αδρανή. Η σύνθεση **ΑΜΥ2Χβ** προτείνεται για τη στερέωση και συμπλήρωση του κονιαματος δομής **ΟΒ2** και για την επίμβαση προστασίας της επίστεψης των τοίχων και περιέχει ευμεγέθη τοπικές προέλευσης βότσαλα και καλά διαβαθμισμένα αδρανή και υδραυλική άβεστο NHL-5 (και NHL-3,5 στην περίπτωση της προστασίας της επίστεψης) ως συνδετικό σε αναλογία 1:3 προς τα αδρανή. Στη σύνθεση έχει προστεθεί και μικρή ποσότητα θραυστού κεραμικού υλικού, το οποίο προσδίδει ανθεκτικότητα και αντοχές στο κονίαμα. Η σύνθεση **ΣΠ3, 1β** προτείνεται για τη στερέωση / επίπωση του εδαφικού υλικού με κωδικό **ΟΒ3** και περιέχει καλά διαβαθμισμένα χαλαζιακά και ασβεστωτικά αδρανή με συνδετικό υλικό τον πηλό, ενισχυμένο με υδραυλική άβεστο NHL-5 και προσθήκη ηφαιστειακής γης <75μm¹⁹.

¹⁸ Α. Γαλανού, Γ. Δογάνη, Κ. Ιεσσαί, Παλαιохριστιανική Βασιλική Αρχαία Ολυμπία - Μελέτη υφιστάμενων κονιαμάτων και πρόταση νέων συνθέσεων κονιαμάτων συντήρησης. Αθήνα, Δεκέμβριος 2018

¹⁹ Ι. Δογάνη, Ν. Καλαμπόκα, Α. Γαλανού, Παλαιохριστιανική Βασιλική Αρχαία Ολυμπία - Μελέτη αυθεντικών δομικών υλικών και σχεδιασμός νέων συνθέσεων κονιαμάτων συντήρησης. Αθήνα, Ιούλιος 2020

Νέες συνθέσεις κονιαμάτων

Πίνακας 2.

Κωδ	Σύνθεση	% κ.β	Σ/Α	Νερό Ν/Σ
ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ ΔΟΜΗΣ - ΣΦΡΑΓΙΣΗΣ				
Α12ν	Άμμος ποταμού 0-2	43,5	1:3	0,49
	Χαλαζιακή άμμος 0,4-0,8 γαιώδης Χαλαζιακή άμμος 0,1-0,3 κίτρινη Υδραυλική άβεστος NHL 5	12,75 18,75 25		
ΑΜΥ2Χβ	Βότσαλο Ολυμπίας	3,75	1:3	0,52
	Άμμος ποταμού 0-2	34,5		
	Ψηφίδα ποταμού 4-8	7,5		
	Πυράκι γαιώδες 2-5mm	3,75		
	Χαλαζιακή άμμος 0,3-1,2 λευκή Κεραμάλευρο 0-2	18 7,5 25		
Υδραυλική άβεστος NHL 5 (Για το θυσιαζόμενο κονίαμα για την προστασία της επίστεψης θα χρησιμοποιηθεί υδραυλική άβεστος NHL 3,5)				
	Έγχρα Γαλλίας 2%Σ ²⁰ Όμπρα Ψημένη 0,5% Σ			
ΣΠ3, 1β	Χαλαζιακή άμμος 0,3-1,2	17	1:2	0,47
	Άμμος ποταμού 0-2 Ψηφίδα μύλη 2-4mm Ψηφίδα μύλη 4-6mm Πυράκι γαιώδες 2-5mm Δ Πηλός	33 7 7 3 19 4 10		
ΚΣ	Υδραυλική άβεστος Socii NHL 5	30	1:3	0,49
	Χαλαζιακή άμμος 0,1-0,3 κίτρινη Υδραυλική άβεστος Socii NHL 5	70		
ENEMA²⁰				
E1.2	Υδραυλική άβεστος NHL5	65	1,8:1	0,65
	Ηφαιστειακή γη <75μm Glenium 11 1% συνδετικού κ.β.	35		

²⁰ Η σύνθεση αυτή έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς στην αποκατάσταση της Νότιας Ναϊκής ενότητας στο Καλαπόδι. Ι. Δογάνη, Ν. Καλαμπόκα, Α. Γαλανού, Αποκατάσταση Νότιας Ναϊκής Ενότητας, Καλαπόδι Θηλώδας, Μελέτη Προστασίας – Τεκμίσωση περιβαλλοντικών συνθηκών, έλεγχοι δομικών υλικών διερεύνηση συνθέσεων αποκατάστασης και μεθοδολογία εφαρμογής. Αθήνα, 2017.

6. Προτάσεις συντήρησης

ο Εξυγίανση και προστασία της επιστεψής

Προτείνεται η προσεκτική αφαίρεση των ζιζανίων, των μεγαλύτερων φυτών που έχουν αναπτυχθεί στην επιστεψη των τοίχων καθώς και μέρους του χύματος που έχει συσσωρευτεί στους αρμούς. Κατά περίπτωση σε αρμούς με μικρό άνοιγμα προτείνεται η χρήση ηλεκτρικής σκούπας βαρέως τύπου για την καλύτερη απομάκρυνση των φερτών υλικών και του χύματος. Τα φυτά, όπου είναι εφικτό και όχι επικίνδυνο για περαιτέρω φθορά, προτείνεται να απομακρυνθούν με τη ρίζα τους για την αποφυγή της εκ νέου ανάπτυξής τους.

Παράλληλα προτείνεται η προσεκτική αφαίρεση των τοιμενοκοινωνιδμάτων της παλαιότερης επίβρασης με μηχανικά μέσα και η κατ' επιλογή απομάκρυνση των ιδιαίτερα κατακερματισμένων κεραμικών πλακών της οπτοπλινθοδομής.

Για την αντικατάσταση των κατακερματισμένων κεραμικών πλακών και την προστασία από τη φθορά των υποκείμενων στοιχείων της οπτοπλινθοδομής προτείνεται η χρήση νέων κεραμικών πλακών, οι οποίες θα έχουν τις ίδιες διαστάσεις με τις αρχαίες. Οι νέες πλάκες θα χρησιμοποιηθούν μόνο στα σημεία όπου προϋπήρχαν πλάκες (όχι στην περιοχή του λίθινου σεναζίου). Για τη δόμηση και την αρμοδόμηση στην περιοχή αυτή προτείνεται η χρήση του κονιάματος **A12v**. Η φερμάληνη θα γίνει με περιέσειε κονιάματος (πλούσια), αλλά όχι με τη λογική της παλαιότερης επίβρασης που κάλυπτε σχεδόν όλο το μήκος και πλάτος της επιστεψής μιας και συνήθως τα κονιάματα σε μεγάλη ποσότητα αστεχούν σε σύντομο χρονικό διάστημα, με αποτέλεσμα τα προβλήματα που προαναφέρθηκαν. Επιπλέον, κατά την εφαρμογή πρέπει να δοθεί προσοχή στην καλή συμπίεση του κονιάματος καθώς και στις κατάλληλες μικρές κλίσεις

για την απορροφή του νερού της βροχής και την αποφυγή συσσωρεύσεως μεγάλων ποσοτήτων υδάτων στην επιστεψη.

Για την προστασία της επιστεψής προτείνεται κάλυψη όλων των οριζόντιων επιφανειών των πλινθοδομών με σωστικό προστατευτικό κονίαμα (θυσιαζόμενο κονίαμα) με την σύνθεση που παρουσιάζεται στον πίνακα 2²¹. Η επέμβαση αυτή θα δώσει προστατευτικά στα υποκείμενα υλικά του μνημείου ενώ χαρακτηρίζεται αντιστρέψιμη. Το επιθυμητό πάχος του κονιάματος κάλυψής προτείνεται να μην ξεπερνάει τα 7-8 εκ. στο κέντρο, ενώ θα μειώνεται αρκετά κοντά στα όρια των τοίχων. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η κατάλληλη ρήση για την απομάκρυνση των νερών της βροχής και της υγρασίας, αποφεύγοντας έτσι την εισχώρηση στην μάζα του τοίχου. Στα σημεία όπου υπάρχουν απότομες εξάρσεις των δομικών υλικών, η τοποθέτηση του κονιάματος προτείνεται να γίνει περιμετρικά, χωρίς να αλλοιωθεί η μορφή των δομικών στοιχείων. Προτείνεται επίσης να εξεταστεί η προσθήκη αδιαβροχοποιητή στην σύνθεση του, για την αύξηση της ανθεκτικότητας του κονιάματος σε συνθήκες παγετού κατά τους χειμερινούς μήνες, φθορά που έχει παρατηρηθεί στο μνημείο. Η εφαρμογή θα πρέπει να γίνει μετά από κατά καθαρισμό και διαβροχή της υποκείμενης επιφάνειας, ενώ ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην καλή συμπίεση του κονιάματος. Για την αποφυγή ρηγματώσεων το κονίαμα θα πρέπει να μείνει σε συνθήκες υψηλής υγρασίας για τουλάχιστον 15 ημέρες, ενώ θα πρέπει να ανανεώνεται όποτε κρίνεται αναγκαίο.

Η επέμβαση θα πρέπει να ελέγχεται συχνά από συντηρητή για την επιδιόρθωση μικρών ρωγμών που μπορεί να παρουσιαστούν. Για την αντιμετώπιση της δράσης του παγετού στις νέες κεραμικές πλάκες της επιστεψής προτείνεται να γίνουν δοκιμές υδροφωβιότητας τους με διάλυμα πυρρικού αιθυλετέρας (όπως για παράδειγμα το Remmers KSE 100 ή KSE 510).

²¹ Λαμβάνοντας υπόψη την απόφαση του ΥΠΠΟΑ 07.06.2021 / ΔΑΒΜΜ με Α.Π. 260562 με θέμα: Έγκριση μελέτης αποκατάστασης Εργαστηρίου του Φειδία – Παλαιολογιστανικής Βασιλικής Ολυμπία, και καλύπτοντας τον όρο 13, σελίδα 3.



- ο **Συμπλήρωση ιδιαίτερα φθαρμένων πλάκων οπτόληθων**

Στα σημεία με μεγάλη απώλεια μάζας των πλάκων οπτόληθων (όπως στο ύψος της επίστεψης και στη ζώνη φθοράς που παρατηρείται, προτείνεται η αντικατάσταση ή συμπλήρωση με νέες πλάκες και αρμολόγηση με τη σύνθεση κονιάματος με κωδικό **A12v** και **ΑΜΥΧΧ2β**. Στις περιπτώσεις που οι πλάκες δεν έχουν καταστραφεί ολόκληρωτικά, προτείνεται η κοπή των νέων κερραμικών πλάκων στις κατάλληλες διαστάσεις και η συμπλήρωσή τους στο εκλιπόν τμήμα. Το κονίαμα **ΑΜΥΧΧ2β** λόγω της μεγαλύτερης κοκκομετρίας προτείνεται να εφαρμοστεί ως κονίαμα δόμησης στις περιοχές με μεγαλύτερα κενά, ενώ το κονίαμα **A12v** θα τοποθετηθεί ως τελικό κονίαμα αρμολόγησης.

Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του τόξου στο παράθυρο του νότιου τοίχου, όπου η απώλεια είναι μεγάλη. Στην περίπτωση αυτή είναι αναγκαία η κατασκευή ξυλότυπου για τη συγκράτηση των νέων πλάκων οπτόληθων έως ότου η συμπλήρωση αποκτήσει τις απαραίτητες μηχανικές αντοχές²². Οι νέες οπτόληθοι θα είναι χειροποίητες, ψημένες σε υψηλές θερμοκρασίες (1.100 °C) και θα ακολουθούν τις διαστάσεις των αυθεντικών.

- ο **Αποσάθρωση δομικών υλικών, εκτεθειμένες θεμελιώσεις, υγρασία**

Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη, η ανύψωση με αδρανή κατάλληλης διαβάθμισης της στέφης του εδάφους στο εσωτερικό του μνημείου στο επίπεδο της βασιλικής θα καλύψει πλήρως τις εκτεθειμένες θεμελιώσεις στις κιονοστοιχίες, τον εγκάρσιο τοίχο, καθώς και τους τοιχοβάτες. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μια «πασθητική» προστασία

των εκτεθειμένων επιφανειών από τα φαινόμενα αποσάθρωσης. Επιπλέον, η παροχέτευση των ομβρίων υδάτων μέσω Drainage στην κοιλότητα των πλάκων ανασκαφών θα μειώσει σημαντικά τα φαινόμενα τριχοειδούς αναρρίχησης των υδάτων στους ορθοστάτες και τα αρνητικά αποτελέσματα της δράσης των διαλυτών αλάτων που αναφέρθηκε ωριότερα. Ωστόσο προτείνεται η κατά τόπους ενίχυση των υποθεμελίων στη ζώνη των στυλοβατών με το κονίαμα με κωδικό **ΣΠ3. 1β**. Το κονίαμα αυτό θα τοποθετηθεί επάκτικά μόνο στα σημεία που οι λίθοι των θεμελίων παρουσιάζουν εικόνα ετοιμορροπίας και μετά από καλό καθαρισμό των φερτών υλικών και της πιθανής βλάστησης.

- ο **Σφραγίσεις, στερεώσεις, ενέματα**

Ελάχιστα είναι τα σημεία όπου τα σωζόμενα επιχρίσματα χρήζουν συντήρησης και στερέωσης. Φθορές παρατηρούνται σε επιχρίσματα κοντά στην κεντρική θύρα στον εγκάρσιο τοίχο εσωτερικά. Για τη στερέωση προτείνεται αρχικά η περιμετρική συγκράτησή τους (στεφάνωμα) με το κονίαμα με κωδικό **A12v** και η ενίχυση τους στα σημεία αποκόλλησης με έγχυση ενέματος με κωδικό **E1.2**, μέσω σωληνώσεων. Η έγχυση προτείνεται να ξεκινήσει από τους χαμηλότερους σε στάθμη σωληνώσεις και να συνεχιστεί προς τους ανώτερους. Με αυτό τον τρόπο ελέγχεται καλύτερα η πορεία του ενέματος. Στερέωση με ένεμα προτείνεται και για τη ρωγμή στο ανώφλι της κεντρικής θύρας στον εγκάρσιο τοίχο καθώς και στις ελάχιστες ρωγμές που παρατηρούνται στους λίθους του μνημείου.

- ο **Βιολογικές επικαθήσεις**

Στα σημεία με έντονη ανάπτυξη προτείνονται προσεκτικοί καθαρισμοί, αρχικά με μηχανικά μέσα (υποτέρψι) και στη συνέχεια με χρήση διαλύματος υπεροξειδίου του

²² Γ. Θωμάς, Προμελέτη συντήρησης και αποκατάστασης της Παλαιохριστιανικής Βασιλικής (εργαστήριο του Φειδίου) στον αρχαιολογικό χώρο της Ολυμπίας, Γερμανικό Αρχαιολογικό Ινστιτούτο, Αθήνα, 2017.



υδρογόνου 10% σε αποιονισμένο νερό, σε μορφή κομπρέσας ή στάνδην. Η εφαρμογή του διαλύματος θα πρέπει διαρκεί περίπου 5 λεπτά και στη συνέχεια να γίνεται οχολαστικός καθαρισμός με υδροβοδά (μέγιστη πίεση 3bar) και μαλακή βούρτσα. Οι καθαρισμοί θα επικεντρωθούν κυρίως στα μαρμάρινα αρχιτεκτονικά μέλη και στα σημεία της τοιχοποιίας με έντονη βιολογική δράση. Λόγω των μεγάλων ποσοστών υγρασίας της περιοχής του αρχαιολογικού χώρου της Ολυμπίας, έχει διαπιστωθεί σύνηθες επανεμφάνιση των βιολογικών επικαθίσεων (3 με 4 χρόνια), γεγονός το οποίο καθιστά αναγκαία την τακτική επανάληψη των καθαρισμών.

ο Αρμολογήσεις

Προτείνεται η εφαρμογή αρμολογήσεων κατά τόπους και μόνο στα σημεία όπου παρουσιάζονται μεγάλα κενά με βάση τα σχέδια της πρότασης. Για τις αρμολογήσεις στην τοιχοποιία με οπτόπληνθους, καθώς και στο πέτρινο σενάδι, προτείνεται η χρήση κυρίως του κονιάματος με κωδικό **A12v**, ενώ στις περιοχές με μεγάλη απώλεια προτείνεται η χρήση πρώτα του κονιάματος με κωδικό **ΑΜΥΧΖβ**, λόγω της παρουσίας μεγαλύτερων σε μέγεθος αδρανών, και στη συνέχεια εξωτερικά η χρήση του κονιάματος με κωδικό **A12v**. Απαραίτητος είναι ο οχολαστικός καθαρισμός της περιοχής προς αρμολόγηση από φυτά, ρίζες και φεστά υλικά. Προσοχή πρέπει να δοθεί στην καλή συμπίεση του κονιάματος καθώς και στη διατήρηση της υγρασίας, για τουλάχιστον 7 ημέρες για τη σωστή ωρίμανσή του, με χρήση υγρού χαρτοβάμβακα και σφράγιση με μεμβράνη πολυαιθυλενίου.

ο Συγκολλήσεις αρχιτεκτονικών μελών

Για τις συγκολλήσεις των διάσπαρτων μαρμάρινων αρχιτεκτονικών μελών που ταυτίστηκαν προτείνεται η χρήση λευκού τοιμένου Δονιάς και ενίοχνη με ελαστικές καρφίδες. Οι καρφίδες προτείνεται να κατασκευαστούν από κοχλιοτομημένες ράβδους τιτανίου (grade 2, κατά ASTM 348). Οι θέσεις, ο αριθμός, το μήκος και η διάμετρος των καρφίδων θα καθοριστούν σύμφωνα με τη μελέτη στατικής επάρκειας του πολ. μηχανικού Τ. Παναγιωτοπούλου. Πριν από τη συγκόλληση θα γίνει εξύγιανση της περιοχής θραύσης με λιθοξοικά εργαλεία και καλή διαβροχή. Τα διατρήματα θα διανοιχθούν στις επιφάνειες θραύσης με δράπανο με αδραμαντοφόρο κεφαλή διαμέτρου περίπου 4mm μεγαλύτερη από τη διάμετρο των ράβδων. Μετά τη συγκόλληση των τμημάτων και για την πλήρη ανάπτυξη των μηχανικών αντοχών του συνόλου είναι απαραίτητη η πλήρης ακινητοποίηση του συγκολλημένου λίθου με τις απαραίτητες διατάξεις μόντων σύσφιξης και σφικτηρίων τουλάχιστον για 10 ημέρες. Σε όλο αυτό το χρονικό διάστημα θα διατηρηθεί η υγρασία στην περιοχή συγκόλλησης με τοποθέτηση υγρού χαρτοβάμβακα και σφράγιση με μεμβράνη πολυαιθυλενίου. Η σφράγιση των αρμών στην περιοχή της συγκόλλησης, θα πραγματοποιηθεί με λεπτόκοκκο κονίαμα (ΚΣ) με υδραυλική άβεστο ως συνδετικό υλικό, χαλαζίακη άμμο 0,1-0,3mm σε αναλογία συνδετικού προς αδρανές 1:3κ.β. και χρωστικές σε σκόνη για την κατάλληλη απόχρωση ανάλογα με το μέλος.

Για τον μοναδικό κίονα από γρανίτη που χρήζει συγκόλλησης (μέλη 94, 95) θα ακολουθηθεί η αντίστοιχη διαδικασία που περιγράφεται για τα μέλη από μάρμαρο. Στο σημείο της μεγάλης απώλειας που παρατηρείται, αν κριθεί απαραίτητο για στατικούς λόγους, θα πραγματοποιηθεί συμπλήρωση με τεχνητό λίθο ακλουθώντας την γεωμετρία του κίονα. Το κονίαμα αυτό θα περιέχει χαλαζίακη άμμο 0,3 – 1mm, υδραυλική άβεστο, σε αναλογία συνδετικού προς αδρανές 1:3κ.β., λευκό τοιμένο Δονιάς 10%, και χρωστικές σε σκόνη για την χρωματική ταύτιση με τον αυθεντικό λίθο. Η επιφάνεια της συμπλήρωσης, μετά την ωρίμανση του κονιάματος, θα επεξεργαστεί με κατάλληλα εργαλεία για την απόδοση της υψής του λίθου.



Βιβλιογραφία

- Απαργιάνη Ξ., *Ολυμπία. Τόπος-Ιστορία-Άγώνες-Μουσεία*, εκδ. Μίλητος, Αθήνα 2008.
- Bauer F.A., Oepen A., Papanastasis K., „Die Kirche von Olympia“ Academia, 2020.
https://www.academia.edu/42713574/Die_Kirche_in_der_Werkstatt_des_Phidas_in_Olympia?email_work_card=view-paper
- Βικάντου Ο., *Ολυμπία. Η ιστορική και πολιτιστική εξέλιξη του περιώνυμου ιερού του Διός*, ΕΘΙΑ/Ε32, 2008, σσ15-17.
- Γαλανού Α., Δογάνη Γ., Ιεσοαί Κ., *Παλαιохριστιανική Βασιλική Αρχαία Ολυμπία – Μελέτη υφιστάμενων κωνιαμάτων και πρόταση νέων συνθέσεων κωνιαμάτων συντήρησης*. Αθήνα2018.
- Γαλανού Α., Δογάνη Γ., Καλαμβόκα Ν., Παλαιохριστιανική Βασιλική, Άμβωνας, Αρχαία Ολυμπία – Μελέτη συντήρησης, αναλύσεις υφιστάμενων κωνιαμάτων και πρόταση νέων συνθέσεων αποκατάστασης. Αθήνα2017.
- Δογάνη Γ., Καλαμβόκα Ν., Γαλανού Α., *Παλαιохριστιανική Βασιλική Αρχαία Ολυμπία - Μελέτη αυθεντικών δομικών υλικών και σχεδιασμός νέων συνθέσεων κωνιαμάτων συντήρησης*. Αθήνα, Ιούλιος 2020
- Higgins MD., Higgins R., *A Geological comparison to Greece and the Aegean*. Cornell University Press, Duckworth Publishes, Ithaka NY, London 1996, pp. 67,68.
- Θωμάς Γ., *Προβλεπτή συντήρησης και αποκατάστασης της Παλαιохριστιανικής Βασιλικής (εργαστήριο του Φειδίου) στον αρχαιολογικό χώρο της Ολυμπίας*, Γερμανικό Αρχαιολογικό Ινστιτούτο, Αθήνα, 2017.
- Καμπέσης Ε., *Γεωλογική και πετρελαιογεωλογική μελέτη ΒΔ Πελοποννήσου*. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργιών, Ε.Μ.Π., Αθήνα, 1987, 159 σελ.
- Κουφωλιά Ε., *Η μετάλλαξη της Αρχαίας Ολυμπίας και την Ηλιάδος κατά τη διάρκεια της Πρωτοβυζαντινής εποχής. Η ανάδειξη και διαχείριση των αρχαιολογικών χώρων και των μουσείων τους*. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών και Πολιτισμικών Σπουδών, Τμήμα Φιλολογίας, 2019.
- Πατεράκη Ν.Κ., *Η Ολυμπία κατά την αρχαιότητα και κατά τον 18ο - 19ο αι., μέσα από τις ταξιδιωτικές αναφορές των ευρωπαίων περιηγητών*, Αριάδνη 18, 2012, σσ189-222.
- Senff R., *Έρευνες πεδίου, Ολυμπία*, ΔΑΙ Athenea, Γερμανικό Αρχαιολογικό Ινστιτούτο, Παράρτημα Αθηνών, 2017, σσ 60-63.
- Φουντούλης Ι., Μαριολάκος Η., Μαυρούλης Σ., Λαδάς Ι., *Δηλημιμικές περιοδοί κατά τους προϊστορικούς και ιστορικούς χρόνους στον ποταμό Κλαδέο- Αρχαία Ολυμπία*, in: G. Migiros, G. Stamatis, G. Stounaras (eds.), *8th International Hydrogeological Congress of Greece 3rd MEM Workshop on Fissured Rocks*. 86, 2008.
- Vött A., Fischer P., Hadler H, κ.ά., *Sedimentary burial of ancient Olympia (Peloponnese, Greece) by high-energy flood deposits – the Olympia Tsunami Hypothesis*”, in: C. Grütznher, R. Pérez-Lopez, T. Fernández Steeger κ.ά. (eds.), *Earthquake Geology and Archaeology: Science, Society and Critical facilities. Proceedings of the 2nd INQUA-IGCP 567 International Workshop on Active Tectonics, Earthquake Geology, Archaeology and Engineering*, Corinth, Greece 2011, pp. 259-262.



Το παρόν σχέδιο συνοδεύει
την με αριθ. πρωτ. 260562/7-6-2021
ΥΠ.ΠΟ.Α/ΓΔΑΜΤΕ/ΔΑΒΜΜ...../.....
Απόφαση.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

Κωδικός Σχεδίου	Θέμα	Περιγραφή	Κλίμακα
1	Βόρειος και νότιος τοίχος, εξωτερική όψη	Παθολογία φθορών	1:50
2	Βόρειος τοίχος, εσωτερική όψη	Παθολογία φθορών	1:50
3	Ανατολικός και δυτικός τοίχος, εξωτερική όψη	Παθολογία φθορών	1:50
4	Ανατολικός τοίχος, εσωτερική όψη	Παθολογία φθορών	1:50
5	Δυτικός τοίχος, εσωτερική όψη, εγκάρσιος τοίχος, ανατολική και δυτική όψη	Παθολογία φθορών	1:50
6	Νότιος τοίχος εσωτερική όψη	Παθολογία φθορών	1:50
7	Κάτοψη	Παθολογία φθορών	1:50
8	Βόρειος και νότιος τοίχος, εξωτερική όψη	Επεμβάσεις συντήρησης	1:50
9	Βόρειος τοίχος, εσωτερική όψη	Επεμβάσεις συντήρησης	1:50
10	Ανατολικός και δυτικός τοίχος, εξωτερική όψη	Επεμβάσεις συντήρησης	1:50
11	Ανατολικός τοίχος, εσωτερική όψη	Επεμβάσεις συντήρησης	1:50
12	Δυτικός τοίχος, εσωτερική όψη, εγκάρσιος τοίχος, ανατολική και δυτική όψη	Επεμβάσεις συντήρησης	1:50
13	Νότιος τοίχος εσωτερική όψη	Επεμβάσεις συντήρησης	
14	Κάτοψη	Επεμβάσεις συντήρησης	1:50





ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Εικόνα δορυφόρου της Δυτικής Πελοποννήσου και της τοποθεσίας της Αρχαίας Ολυμπίας (πηγή: Google Earth)	4
Εικόνα 2. Συνοπτικός γεωλογικός χάρτης Δ. Πελοποννήσου. (Επεξεργασμένος χάρτης, Καμπέρης 1987)	4
Εικόνα 3. Αποψη του αρχαιολογικού χώρου της Ολυμπίας μετά τις πρώτες ανασκαφές. Διακρίνεται το ύψος των επιχώσεων πλάι στο μνημείο του εργαστηρίου του Φειδία. (αρχείο DAI, D-DAI-ΑΤΗ-Ολυμπία-0227)	5
Εικόνα 4. Εικόνα δορυφόρου της τοποθεσίας του μνημείου του Φειδία (Βασιλική), (πηγή: Google Earth)	6
Εικόνα 5. Το εργαστήριο του Φειδία. Λήψη από νοτιοδυτικά (Imantosis)	6
Εικόνα 6. Νοτιοδυτική όψη, εξωτερικά (DAI Athen)	7
Εικόνα 7. Βορειοδυτική όψη, εξωτερικά (DAI Athen)	7
Εικόνα 8. Εγκάρσιος εσωτερικός τοίχος, δυτική όψη (DAI Athen)	7
Εικόνα 9. Ανατολικός τοίχος, ανατολική όψη (DAI Athen)	7
Εικόνα 10. Εγκάρσιος εσωτερικός τοίχος, ανατολική όψη (DAI Athen)	7
Εικόνα 11. Ανατολικός τοίχος, δυτική όψη (DAI Athen)	7
Εικόνα 12. Δυτικός τοίχος, ανατολική όψη (DAI Athen)	7
Εικόνα 13. Γενική όψη εσωτερικού βασιλικής (DAI Athen)	7
Εικόνα 14. Τμήμα νότιου τοίχου, νότια όψη (DAI Athen)	7
Εικόνα 15. Μάρμαρο και φαιός ασβεστόλιθος (DAI Athen)	9
Εικόνα 16. Κογχυλιάρης λίθος (DAI Athen)	9
Εικόνα 17. Φαιοκίτρινος ψαμίτης (DAI Athen)	9
Εικόνα 18. Οπτή άργιλος και σενάκι από λίθους (DAI Athen)	9
Εικόνα 19. Ασβεστοκονιάματα (DAI Athen)	9
Εικόνα 20. Πηλοκονιάματα (DAI Athen)	9
Εικόνα 21. Αποσάθρωση δομικού υλικού. (DAI Athens)	13



Εικόνα 22. Ατύλεια μάζας τοιχοποιίας. (DAI Athens)	13
Εικόνα 23. Ρωγμές - Θραύσεις. (DAI Athens)	13
Εικόνα 24. Βιολογικές επικαθήσεις. (DAI Athens).....	13
Εικόνα 25. Δράση χλωρίδας – ανεπιθύμητη βλάστηση. (DAI Athens).....	13
Εικόνα 26. Δράση χλωρίδας – ανεπιθύμητη βλάστηση. (DAI Athens).....	13
Εικόνα 27. Ατύλεια αυθεντικού κονιάματος αρμολόγησης – δόμησης (DAI Athen)	14
Εικόνα 28. Ετοιμορροπία, μετακίνηση δομικού στοιχείου. (DAI Athen)	14
Εικόνα 29. Σύσφιξη υδάτων βροχής στο εσωτερικό του μνημείου (DAI Athen)	14
Εικόνα 30. Προηγούμενες επεμβάσεις. Στεφάνωμα σε ευπαθές στιχίρισμα (DAI Athen)	14
Εικόνα 31. Προηγούμενες επεμβάσεις. Προσωρινή υποστήλωση με σωληνωτά στοιχεία (μπουτέλια) και συμπλήρωση θωρακίου με τοιμεντοκονίαμα. (DAI Athens).....	14
Εικόνα 32. Προηγούμενες επεμβάσεις. Συγκράτηση με κονίαμα ρωμαϊκής αβάνους δεξαμενής στο ιερό. (DAI Athen).....	14
Εικόνα 33. Προηγούμενες επεμβάσεις. Τοιμεντοκονίαμα στην επίστεψη του μνημείου το οποίο έχει αστοχήσει (DAI Athen).....	15
Εικόνα 34. Προηγούμενες επεμβάσεις. Αποκατάσταση Άμβωνα (DAI Athens).....	15
Εικόνα 35. Προηγούμενες επεμβάσεις. Τοποθέτηση ανοξείδωτου υποστηλώματος ανωφλίου (DAI Athen)	15
Εικόνα 36. Θέσεις δειγματοληψίας για τα δείγματα OB1 και OB3. Φωτογραμμετρική αποτύπωση βόρειου τοίχου εσωτερικά (Imantosis).....	16
Εικόνα 37. Θέσεις δειγματοληψίας για τα δείγματα OB2 και OB4. Φωτογραμμετρική αποτύπωση νότιου τοίχου εσωτερικά (Imantosis).....	16
Εικόνα 38. Θέσεις δειγματοληψίας για τα δείγματα OB2 και OB4. Φωτογραμμετρική αποτύπωση δυτικού τοίχου εσωτερικά (Imantosis).....	16
Εικόνα 39. Δείγμα 1. OB1(DAI Athen)	17
Εικόνα 40. Δείγμα 2. OB2(DAI Athen)	17
Εικόνα 41. Δείγμα 3. OB3(DAI Athen)	17
Εικόνα 42. Δείγμα 4. OB4(DAI Athen).....	17
Εικόνα 43. Δείγμα 5. OB5(DAI Athen)	17