



Οργάνωση αφιερώματος και επιμέλεια κειμένων:
Ιωάννης Πετρόπουλος.

Τεύχος 73
Οκτώβριος - Νοέμβριος - Δεκέμβριος 1999

Εκδότης - Διευθυντής

Άννα Λαμπράκη
Αναγνωσταπούλου 5

Συντακτική Επιτροπή

Γιούλη Βελισσαροπούλου
Κλαίρη Ευστρατίου
Αντρέας Ιωαννίδης
Άννα Λαμπράκη

Καλλιτεχνική Επιμέλεια

Μαριάννα Στραπατσάκη

Επιμέλεια-Διαφήμιση

Δημήτρης Αμυρίδης

Διόρθωση κειμένων: Κ. Τσινάρης

Αγγλική απόδοση περιλήψεων: Θέση Ξανθόκη

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

Γραφεία Σύνταξης & Αρχείο: Πλατεία Καρύτη 10,
102 37 ΑΘΗΝΑ, Τηλ.: 3253246 & 3219957, Fax: 3219957.
www.arkaiologia.gr

Ιδιοκτησία: ΑΘΗΝΑΪΚΑ ΝΕΑ Α.Ε. - ΙΔΡΥΜΑ
ΜΕΛΕΤΩΝ ΛΑΜΠΡΑΚΗ - Copyright ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ

Εποπτική επιτροπή

Η. Aihwéiler, Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Paris I,
Ομότιμος Πρόεδρος.

Ν. Γιαλούρης, τ. Γενικός Επιθεωρητής Αρχαιο-
τήτων.

Α. De Vita, Διευθυντής της Ιταλικής Αρχαιολο-
γικής Σχολής Αθηνών.

Η. Immenwahr, τ. Διευθυντής της Αμερικανικής
Σχολής Κλασικών Σπουδών Αθηνών.

Η. Kyrielleis, τ. Διευθυντής του Γερμανικού
Αρχαιολογικού Ινστιτούτου Αθηνών.

Γ. Λάββας, Καθηγητής Ιστορίας της Τέχνης και
Πολιτισμικής Κληρονομιάς Πανεπιστημίου Αθηνών.

Φ. Picard, τ. Διευθυντής της Γαλλικής Αρχαιολο-
γικής Σχολής Αθηνών.

Σ. Φιλπιτάκης, τ. Υπεύθυνος των Προγραμμάτων
Αρχαιομετρίας του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος».

Εκτύπωση Offset: LINORA Ε.Π.Ε.

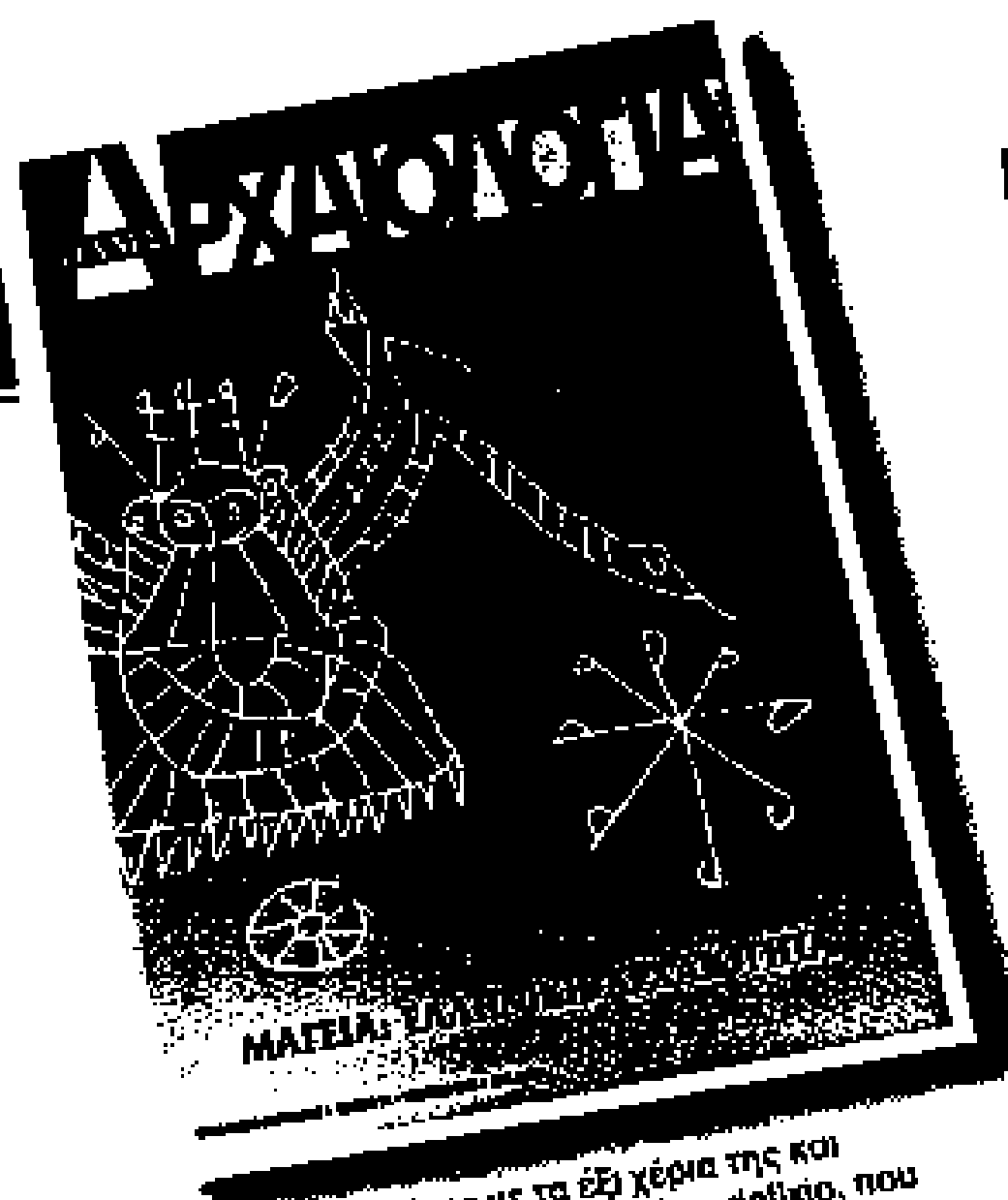
Διαχωρισμοί - Ενθέσεις: TEXT & COLOR

Συνδρομή ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ, Χρ. Λαδά 3,

102 37 ΑΘΗΝΑ, Τηλ. 3686478

E-mail: syndrom&dolnet.gr

- Τα κείμενα που στέλνονται στο περιοδικό πρέπει να είναι γραμμένα σε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή (διακέ-
τα) ή δακτυλόγραφα. Είτε δημοσιεύονται είτε όχι,
τα κείμενα δεν επιστρέφονται.
- Οι συγγραφείς των άρθρων είναι υπεύθυνοι για τις
απόψεις τους.
- Η σύνταξη διατηρεί το δικαίωμα να επιφέρει φραστι-
κές μεταβολές στα δημοσιευόμενα κείμενα.
- Απαγορεύεται η αναδημοσίευση κειμένων, ή μέρους
τους, χωρίς την άδεια του εκδότη.



Σχέδιο της Εκάτης με τα έξι χέρια της και
"χαρακτήρες" από ένα μολυβένιο δείκιο, που
βρέθηκε στην Αγορά των Αθηνών.
(Παραχωρήθηκε ευγενικά από τον D. Jordan.)



Λεπτομέρεια ψηφιδωτού από τον Άγιο Απολλινάριο
τον Νέο στη Ραβέννα (γύρω στο 560). Εικονίζεται η
προσκύνηση των Μάγων.



6 Η θεωρία της μαγείας Ιωάννης Πετρόπουλος



8 Μιλώντας για τη μαγεία Richard Gordon

18 Η μαγεία ως σημείο αναφοράς στην ανθρωπολογική θεωρία Ελεωνόρα Σκουτέρη-Διδασκάλου



26 Τεχνολογία και μαγεία Alfred Gell



32 Η κοινωνική διάσταση της μαγείας Στρατής Ψάλτου



37 Μαγεία, φύλο και κοινωνικός ρατσισμός Κωνσταντίνος Μαντάς



Λευκοβήτικο κέντημα του 18ου αι. Μουσείο Μπενάκη.



Στο πλαίσιο μιας θυσίας Βουντού, ο ιερέας Βουντού καταρτίζει ιερό σύμφωνο εξέγερσης κατά των Γάλλων στον Άγιο Δομήνικο, το 1791.

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

- 40 Μουσειολογία: Ιστορία, θεωρία και πρακτική
Μάρλεν Μούλιου, Αλεξάνδρα Μπούνια
- 41 Συλλογές και συλλέκτες στην αρχαία Ρώμη
Αλεξάνδρα Μπούνια
- 45 Η έκθεση των αρχαιοτήτων στην Ελλάδα (1829-1909)
Ανδρομάχη Γαζή
- 53 Από την ιστορία της αρχαιολογικής επιστήμης
στην ανάγνωση μουσειακών εκθέσεων
Μάρλεν Μούλιου
- 59 Κάθε χρόνο τέτοια μέρα... Μια έκθεση
Ντελία Τζωρτζάκη, Αλεξάνδρα Νικηφορίδου
- 65 Μουσεία για όλους;
Θεανώ Μουσαύρη
- 69 Ανοιχτός διάλογος με την κοινότητα
Δέσποινα Καλεσπούλου
- 83 Ο ναός του Ηφαίστου
Βασίλειος Λαμπράπουλος, Χρυσή Βαμβογιάννη
- 91 Οι τοιχογραφίες του Πανοσέληνου
Αδ. Δανιηλία, Σ. Σωτηροπούλου, Δ. Μπικιάρης, Σ. Σαλπιστής,
Γ. Καραγιάννης, Γ. Χρυσουλάκης, Β. Α. Price, J. H. Carlson
- 97 Η χελώνα και οι Αρχαίοι
F. B. Lorch
- 99 Ιστορική και τεχνική έρευνα ελληνοιστικού ψηφιδωτού στη Σάμο
Κατερίνα Αθηνίτου, Νικολίτσα Ζαχαροπούλου
- 104 Τέχνη και Παθολογία
Χρυσή Ε. Μπούρμπου
- 107 Το Επιγραφικό Μουσείο
Χαράλαμπος Κριτζάς
- 111 Βυζαντινά εφραλωμένα κεραμικά
- 112 Αρχαιολογικά
- 123 Συνέδριο CIDOC-MDA '99
Κατερίνα Χαρατζοπούλου
- 127 Αρχαιομετρικά Νέα



75 Η τέχνη του Πραξιτέλη
Antonio Corso



129 Τα επτά θαύματα του κόσμου
Μαρίζα Ντεκάατρο

Ο ναός του Ηφαίστου στην Αρχαία Αγορά των Αθηνών: μορφές φθορών και προτάσεις προστασίας

Βασίλειος Λαμπρόπουλος

Δρ Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., Καθηγητής Εφαρμογών Τ.Ε.Ι. Αθήνας

Χρυσή Βομβογιάννη

Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης Τ.Ε.Ι. Αθήνας

Στην Αρχαία Αγορά, στην κορυφή του λόφου του Αγοραίου Κολωνού, βρίσκεται ο πολύ καλά διατηρημένος ναός, αφιερωμένος στους δύο θεούς της τεχνικής δεξιότητας, τον Ηφαίστο, προστάτη των μεταλλουργών και των χαλκέων, και την Εργάνη Αθηνά, προστάτιδα της αγγειοπλαστικής και της οικοτεχνίας. Παλαιότερα ο ναός αυτός ονομαζόταν λανθασμένα Θησείο.

Κατά τον W. B. Dinsmoor, ο ναός του Ηφαίστου κατασκευάστηκε μεταξύ του 449 και του 444 π.Χ¹. Είναι ναός δωρικού ρυθμού, με 6x13 κίονες στο πτερό, με πρόναο και οπισθόδομο δίστυλους, εν παραστάσει. Ο ναός είναι κατασκευασμένος κυρίως από πεντελικό μάρμαρο, παριανό μάρμαρο και πωρόλιθο, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή της κατώτερης βαθμίδας της ορατής κρηπίδας, της ευθυντηρίας και των θεμελίων του ναού.

Από τις εξήντα οκτώ μετόπες της δωρικής εξωτερικής ζωφόρου του ναού, μόνο οι δεκαοκτώ είναι διακοσμημένες με ανάγλυφες παραστάσεις και είναι κατασκευασμένες από παριανό μάρμαρο⁶. Οι δέκα μετόπες της ανατολικής πλευράς παριστάνουν εννέα από τους άθλους του Ηρακλή, ενώ οι τέσσερις πρώτες μετόπες από τα ανατολικά της βόρειας και της νότιας πλευράς απεικονίζουν μύθους του Θησέα. Στον θριγκό του πρόναου και του οπισθόδομου υπάρχουν ιωνικές ζωφόροι, οι οποίες είναι κατασκευασμένες από παριανό μάρμαρο⁶. Η δυτική ζωφόρος παριστάνει τη μάχη μεταξύ Λαπιθών και Κενταύρων, ενώ η ανατολική, απεικονίζει τη μάχη του Θησέα με τους γιους του Πάλλαντα, ή τη μάχη μεταξύ Ελλήνων και Τρώων στο Σκάμανδρο ποταμό, ή, σύμφωνα με νεότερες απόψεις, τη μάχη μεταξύ Ερεχθέως και Ευμόλλου.

Σήμερα δεν σώζονται αετωματικά γλυπτά in situ· όμως, κατά τις ανασκαφές στην Αρχαία Αγορά βρέθηκαν τμήματα γλυπτών από πεντελικό και παριανό μάρμαρο, τα οποία έχουν αποδοθεί στον γλυπτό διάκοσμο των αετωμάτων του ναού^{7,18}.

Στο εσωτερικό του σηκού υπήρχαν τα χάλκινα λατρευτικά αγάλματα του Ηφαίστου και της Αθηνάς, τα οποία ήταν έργα του γλύπτη Αλκαμένη, μαθητή του Φειδία. Τα αγάλματα αυτά δεν σώζονται, υπάρχουν όμως ιστορικά στοι-

χεία που υποστηρίζουν την ύπαρξή τους^{12,21}. Επίσης, στο εσωτερικό του σηκού υπήρχε δίτονη δωρική κιονοστοιχία, η οποία σήμερα δεν σώζεται.

Κατά την Παλαιοχριστιανική περίοδο (4ος-8ος μ.Χ. αιώνας) ο ναός μετατράπηκε σε χριστιανική εκκλησία αφιερωμένη στον Άγιο Γεώργιο. Στην ανατολική πλευρά του ναού κατασκευάστηκε η αψίδα του ιερού, ενώ απομακρύνθηκαν ο ανατολικός εσωτερικός τοίχος και οι δύο κίονες του πρόναου, οι οποίοι αντικαταστάθηκαν με ημικυκλικό τόξο που στήριζε τα μαρμάρια επιστύλια. Επίσης, έγινε διάνοιξη μιας θύρας εισόδου στον τοίχο του οπισθόδομου, και δύο πλευρικών θυρών, ανά μία στη βόρεια και στη νότια πλευρά του ναού αντίστοιχα (εικ. 2). Οι πλευρικές αυτές θύρες, εκτός από τη δυτική της νότιας πλευράς, σφραγίστηκαν με τούβλα και κονίαμα κατά τους χρόνους της τουρκοκρατίας.

1. Η ανατολική πλευρά του ναού, όπου διακρίνονται οι δέκα μετόπες και η εσωτερική κωνική ζωφόρος.



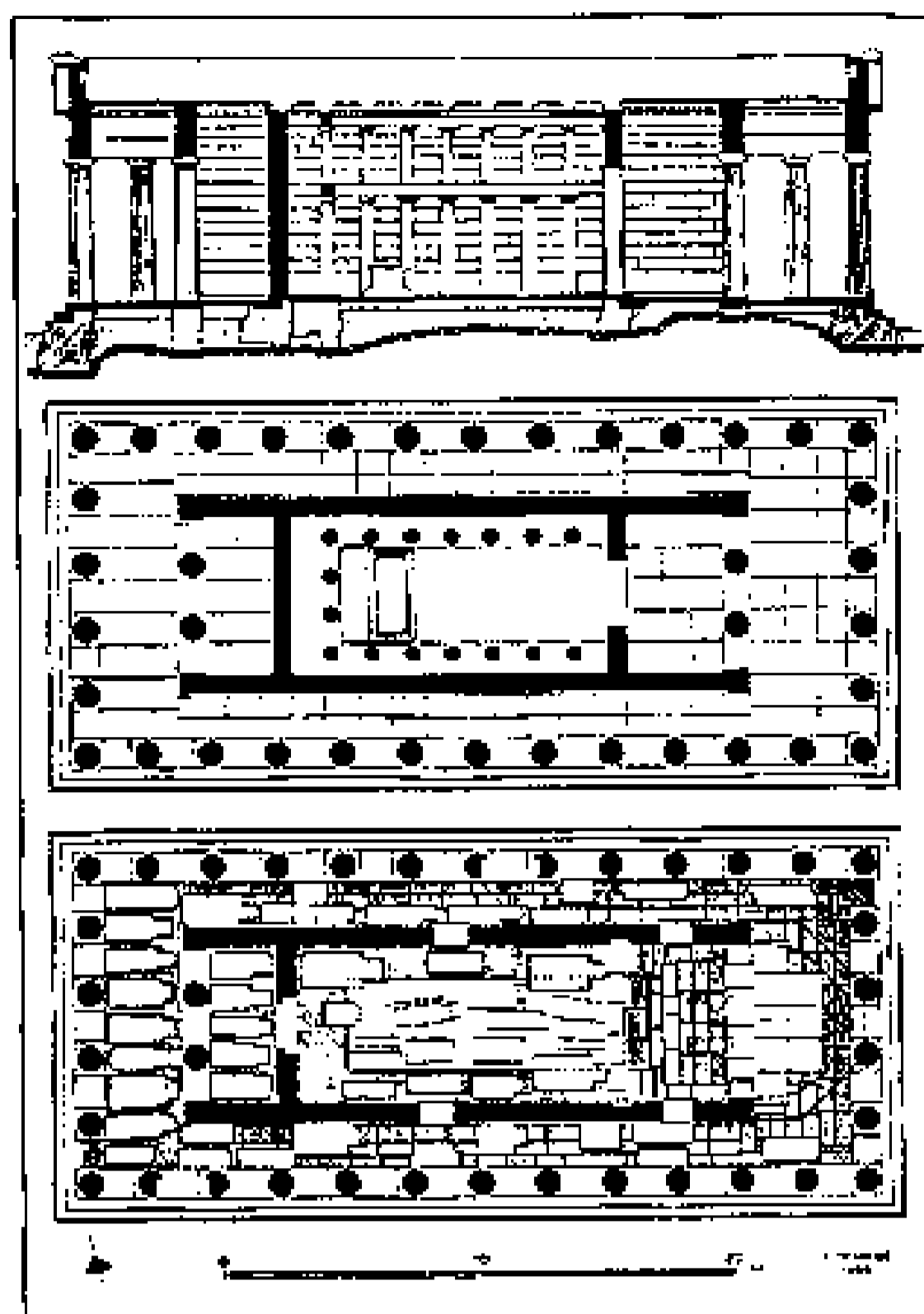
2. Τομή και κάτοψη του ναού κατά την αρχαιότητα, καθώς και κάτοψη όπου παρουσιάζονται οι δομικές αλλαγές κατά τη μετατροπή του ναού σε χριστιανική εκκλησία. (Travlos, J., *Pictorial dictionary of Ancient Athens*, Hacker Art Books, New York 1980.)

Κατά τη Μεσοβυζαντινή περίοδο (9ος-13ος μ.Χ. αιώνας) κατασκευάστηκε η κτιστή κυλινδρική καμάρα, η οποία καλύπτει ως σήμερα το σηκό του ναού (εικ. 3). Την περίοδο αυτή η αψίδα του ιερού αντικαταστάθηκε με μια μικρότερη αψίδα, η οποία παρέμεινε μέχρι το 1834. Από τότε ως την ανασκαφή της Αμερικανικής Σχολής Κλασικών Σπουδών στην Αρχαία Αγορά το 1931, ο ναός χρησιμοποιήθηκε για τη στέγαση αρχαιολογικής συλλογής, ενώ η αψίδα κατεδαφίστηκε και αντικαταστάθηκε με ευθύ τοίχο, χτισμένον κατά τη χορδή αυτής. Ο τοίχος αυτός κατεδαφίστηκε το 1936 από τον Α. Ορλάνδο, κατά την αναστήλωση των δύο κίωνων του πρόναου¹⁰.

Οι ανασκαφικές εργασίες

Η ανασκαφική έρευνα στο ναό του Ηφαίστου ξεκίνησε το 1936, από την Αμερικανική Σχολή Κλασικών Σπουδών, και την περίοδο εκείνη αποκαλύφθηκε η περιοχή γύρω από το ναό μέχρι το φυσικό βράχο. Το 1939 έγινε ανασκαφή στο σηκό και στο περιστύλιο του ναού. Οι εργασίες αυτές έφεραν στο φως τάφους, στο εσωτερικό του ναού και στον περίβολο, οι οποίοι χρονολογούνται στην ύστερη βυζαντινή και τουρκική εποχή¹. Επίσης, στον περίβολο του ναού αποκαλύφθηκαν κοιλότητες στο φυσικό βράχο καθώς και άλλα στοιχεία που αποδεικνύουν ότι υπήρχε κήπος γύρω από το ναό, ο οποίος δεντροφυτεύτηκε για πρώτη φορά τον 3ο π.Χ. αιώνα¹⁷.

Κατά την κατεδάφιση του ανατολικού, μεταγενέστερου τοίχου του πρόναου από τον Α. Ορλάνδο το 1936, βρέθηκε εντοιχισμένο ένα τμήμα του ανώτερου επιστυλίου της εσωτερι-

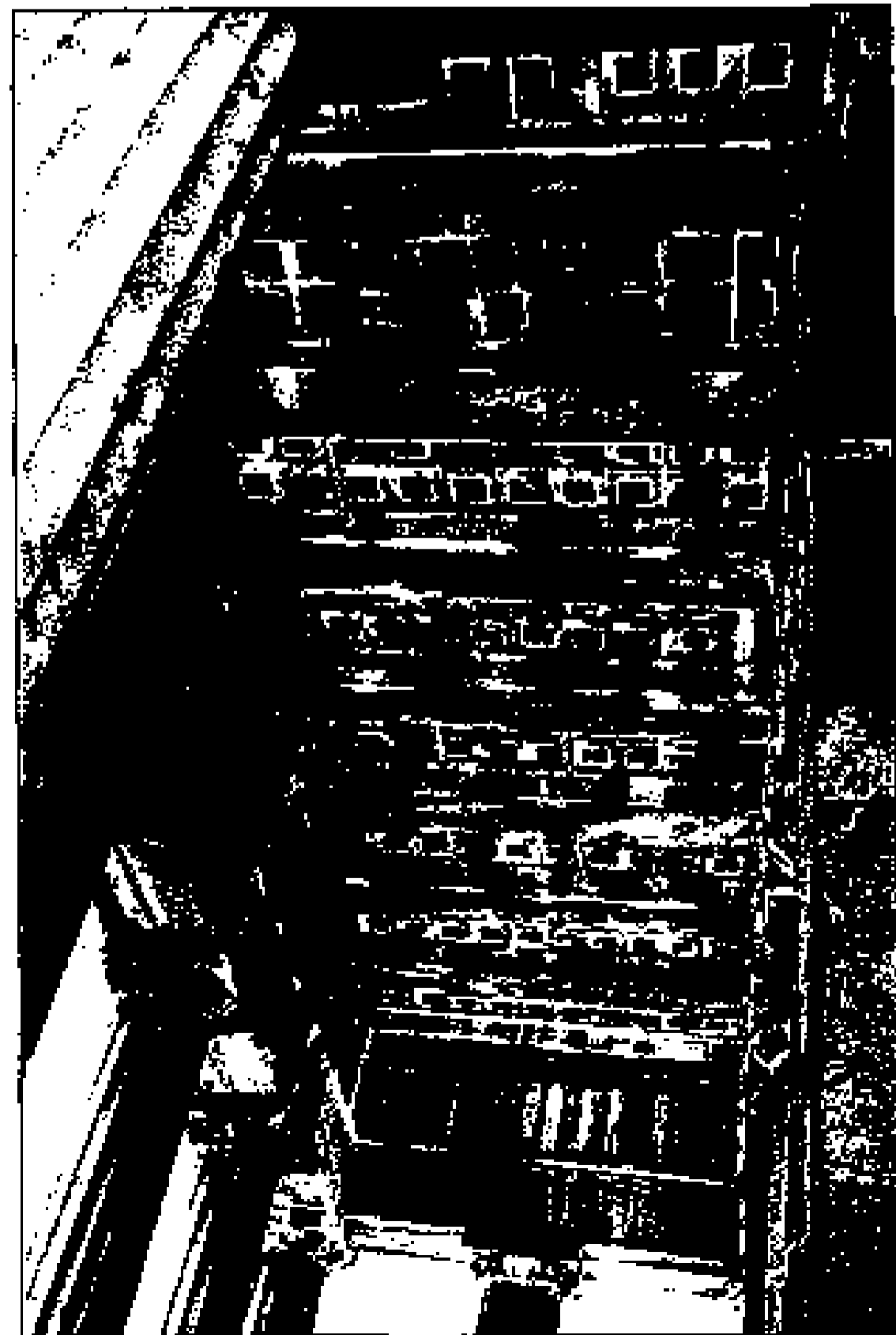


κής κιονοστοιχίας, το οποίο είναι κατασκευασμένο από πεντελικό μάρμαρο⁴. Επίσης, βρέθηκαν εντοιχισμένα δύο μεγάλα κομμάτια από ελευσινιακό ασβεστόλιθο, τα οποία ανήκουν στο βάθρο των λατρευτικών αγαλμάτων του ναού²¹. Κατά την κατεδάφιση του τοίχου, αποκαλύφθηκε η εσωτερική επιφάνεια των ποδαρικών, των υφαψιδίων και της αψίδας, που, κα-



3. Η κτιστή κυλινδρική καμάρα της Μεσοβυζαντινής περιόδου.

4. Η οροφή του ανατολικού περιστυλίου, η καλύτερα διατηρημένη οροφή του ναού.



λιμμένη με κονίαμα, έφερε τοιχογραφίες, οι οποίες, λόγω της κακής ποιότητας του κονιάματος, δεν σώθηκαν ακέραιες κατά τις αναστηλωτικές εργασίες του Α. Ορλάνδου¹⁰.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το επίχρισμα, το οποίο καλύπτει μεγάλο τμήμα της επιφάνειας των τοίχων του εσωτερικού του σηκού. Ο W. B. Dinsmoor¹ χαρακτηρίζει το επίχρισμα ως «μεσαιωνικό», ενώ, σύμφωνα με τον G. P. Stevens¹⁶, χρονολογείται στον 5ο π.Χ. αιώνα. Σε ορισμένα σημεία του επίχρισματος βρέθηκαν ίχνη ερυθρού χρώματος, τα οποία, σύμφωνα με τον G. P. Stevens, αποδεικνύουν ότι οι τοίχοι του σηκού πίσω από την εσωτερική κιονοστοιχία ήταν βαμμένοι μ' αυτό το χρώμα.

Η οροφή του ναού

Για την κατασκευή της οροφής του ναού του Ηφαίστου χρησιμοποιήθηκαν λεπτές πλάκες μαρμάρου, οι οποίες έφεραν τετράγωνα ανοίγματα σε δύο σειρές κατά μήκος, τέσσερα ή έξι σε κάθε πλάκα. Τα ανοίγματα αυτά σκεπάζονταν με λεπτά μαρμαρίνα τετράγωνα καλύμματα. Χρησιμοποιήθηκαν διάφορα είδη μαρμάρου: πεντελικό, καθώς και λευκό και σκουρόχρωμο νησιώτικο μάρμαρο. Ορισμένα καλύμματα είναι κατασκευασμένα από τερακότα και χρονολογούνται στους βυζαντινούς χρόνους²². Κατά τις ανασκαφές στην Αρχαία Αγορά βρέθηκαν τμήματα της στέγης του ναού, από πεντελικό και παριανό μάρμαρο².

Η καλύτερα διατηρημένη οροφή του ναού είναι αυτή του ανατολικού περιστυλίου, ενώ η οροφή του δυτικού, του βόρειου και του νότιου περιστυλίου έχει υποστεί μεγάλη φθορά (εικ. 4). Η οροφή του οπισθόδομου δεν σώζεται πια,

έχει όμως μελετηθεί και αναπαρασταθεί από τον G. P. Stevens¹⁵.

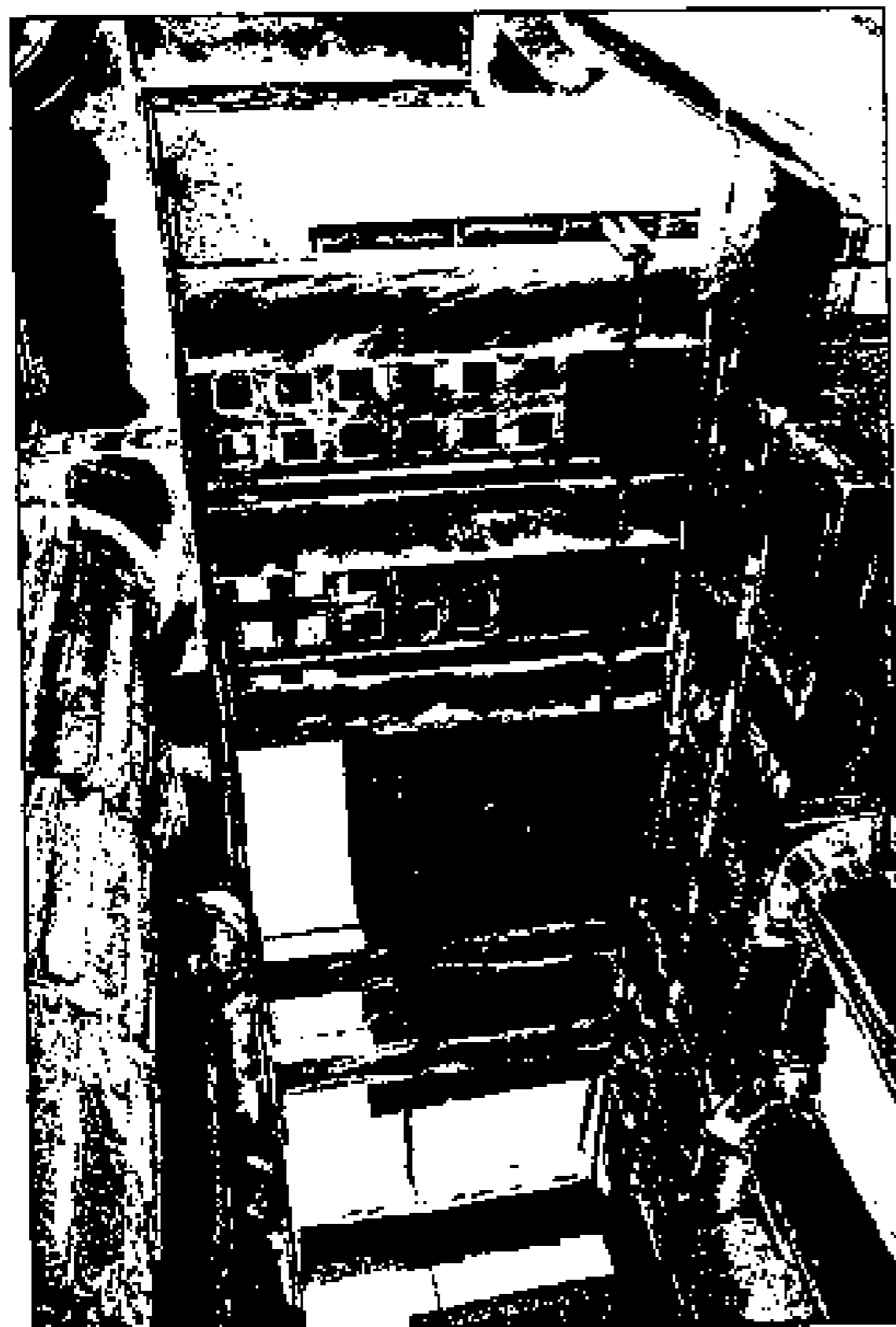
Σήμερα, έχει τοποθετηθεί στέγαστρο πάνω από το δυτικό περιστύλιο του ναού, με σκοπό την προστασία της ιωνικής ζωφόρου από τους ατμοσφαιρικούς παράγοντες διάβρωσης (εικ. 5).

Παλαιότερες επεμβάσεις συντήρησης

Το 1953 ξεκίνησε ο καθαρισμός της ανατολικής ιωνικής ζωφόρου του ναού του Ηφαίστου¹⁹, και το 1954, κατά τις ανασκαφές στην Αρχαία Αγορά, βρέθηκε μαρμαρίνος ανδρικός κορμός, ο οποίος αποδείχθηκε ότι ανήκε στην τρίτη μετόπη από τα ανατολικά της νότιας πλευράς, όπου και επανατοποθετήθηκε²⁰. Οι παραπάνω εργασίες πραγματοποιήθηκαν από την Αμερικανική Σχολή Κλασικών Σπουδών, η οποία συνέχισε τις επεμβάσεις συντήρησης στο ναό του Ηφαίστου ως το τέλος της δεκαετίας του 1950.

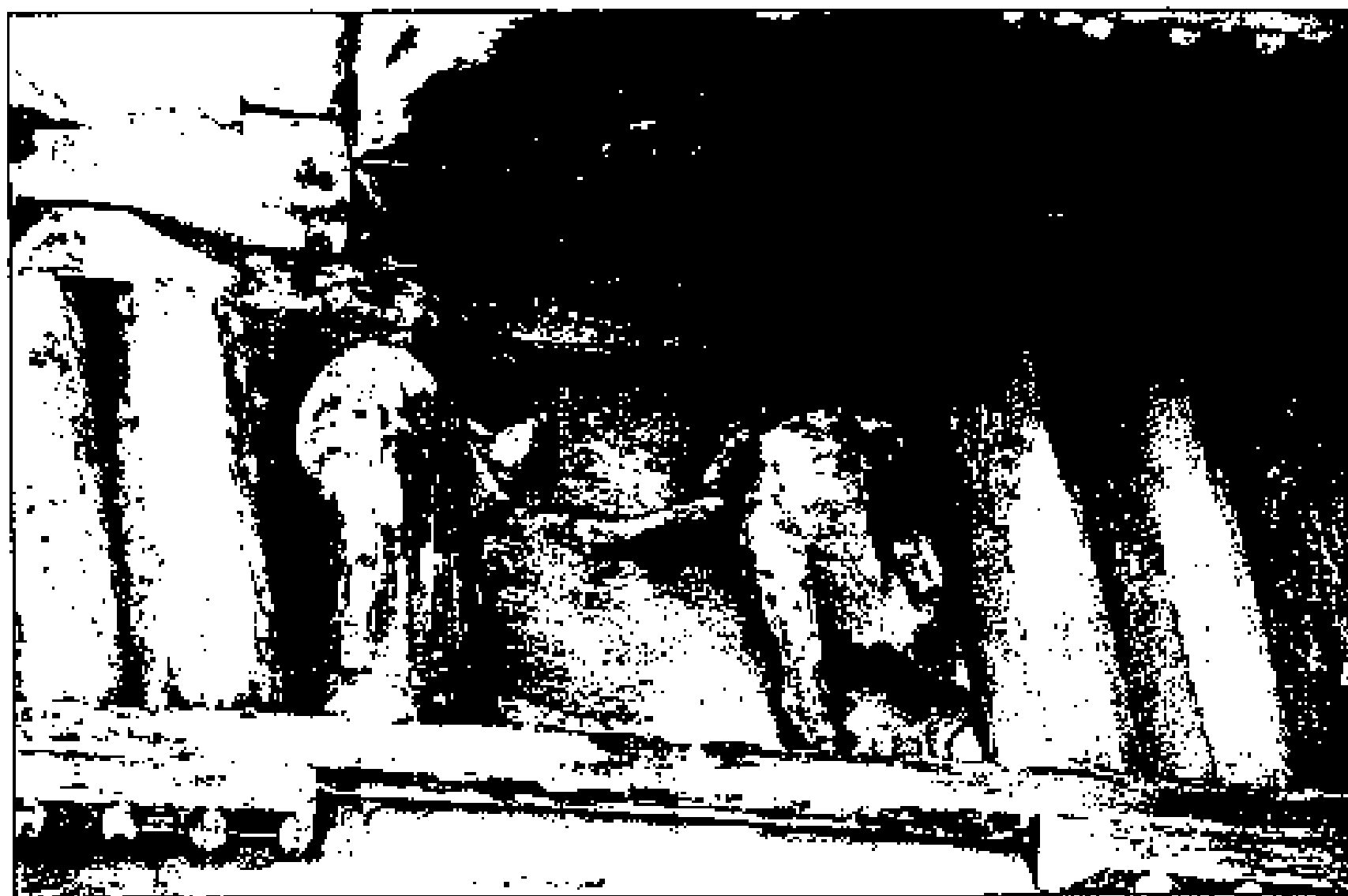
Το 1973, η Εφορεία Αρχαιοτήτων Ακροπόλεως (σήμερα Α' Ε.Π.Κ.Α.) πραγματοποίησε εργασίες στους κίονες της βόρειας πλευράς του ναού, καθώς και στους κίονες, στους τοίχους και στην οροφή της νότιας πλευράς³. Το 1975, η ίδια Εφορεία Αρχαιοτήτων πραγματοποίησε εργασίες στους κίονες και στους τοίχους του σηκού της νότιας πλευράς του ναού, καθώς και στο αέτωμα και στο επιστύλιο της δυτικής πλευράς⁸.

Σε ορισμένες περιοχές του ναού έχουν πραγματοποιηθεί εργασίες συντήρησης της επιφάνειας του μαρμάρου και του πωρόλιθου, οι οποίες συνίστανται στη συμπλήρωση τμημάτων που λείπουν και στη σφράγιση ρωγμών. Για



5. Η οροφή του δυτικού περιστυλίου, με το στέγαστρο για την προστασία της ιωνικής ζωφόρου.

6. Παλαιότερη σφράγιση ρωγμής σε κίονα του βόρειου περιστυλίου, όπου παρατηρείται σπασμένο τμήμα του κονιάματος.



7. Η βόρεια μετόπη της ανατολικής σειράς, η οποία διατηρείται σε καλύτερη κατάσταση από τις υπόλοιπες μετόπες της ίδιας σειράς.

τις εργασίες αυτές χρησιμοποιήθηκαν κυρίως τσιμεντοκονιάματα και κονιάματα ποικίλης σύστασης, τα οποία σε αρκετά σημεία παρουσιάζουν φθορές, όπως απώλεια υλικού, συρρίκνωση και ρηγματώση (εικ. 6).

Ειδικές περιπτώσεις φθορών

Κατά τη λεηλασία των Ρωμαίων, και αργότερα, κατά την επιδρομή των Ερούλων, προκλήθηκαν καταστροφές στο ναό^{18,21}. Οι μετόπες της ανατολικής πλευράς, εκτός από τη μετόπη που βρίσκεται στο βόρειο άκρο, έχουν υποστεί σημαντικές φθορές εξαιτίας των βανδαλισμών⁶ (εικ. 7).

Το αρχαίο μαρμάρινο δάπεδο του ναού έχει

καταστραφεί εξαιτίας της διάνοιξης των τάφων. Σήμερα σώζονται ελάχιστες μαρμαρίνες πλάκες στο βόρειο και στο δυτικό περιστύλιο, ενώ στο ανατολικό περιστύλιο σώζονται οκτώ μαρμαρίνες πλάκες, οι οποίες γλύτωσαν από τη λεηλασία λόγω της αμίδας του ιερού της εκκλησίας¹.

Μεγάλη καταστροφή έχει προκληθεί στον έκτο και στον έβδομο από τα ανατολικά κίονα του βόρειου περιστυλίου, καθώς και στον ενδέκατο και στο δωδέκατο από τα ανατολικά κίονα του νότιου περιστυλίου. Οι κίονες αυτοί λαξεύθηκαν με σκοπό τη διάνοιξη χώρου για την είσοδο σαρκοφάγων στο ναό κατά τους βυζαντινούς χρόνους¹ (εικ. 8).

Στο άνω τμήμα της δυτικής θύρας της νότιας πλευράς του ναού διακρίνονται ίχνη από σφαίρες, που προκλήθηκαν την περίοδο κατά την οποία οι Τούρκοι χρησιμοποιούσαν τη θύρα αυτή για ασκήσεις σκοποβολής²⁰ (εικ. 9).

Σύμφωνα με τον Α. Ορλάνδο, το μεγαλύτερο τμήμα του βόρειου μισού του ανατολικού αετώματος του ναού καταστράφηκε από βόμβα, το Νοέμβριο του 1826 από τους Έλληνες, οι οποίοι ήταν οχυρωμένοι στην Ακρόπολη και συχνά βομβάρδιζαν τους Τούρκους που συναθροίζονταν στο ναό του Ηφαίστου¹¹.

Στους τοίχους και στους κίονες του ναού υπάρχουν χαράγματα, τα οποία χρονολογούνται από τη μεσοβυζαντινή περίοδο μέχρι τον 19ο μ.Χ. αιώνα και αποτελούν πολύτιμη πηγή ιστορικών πληροφοριών^{1,9}.

Μακροσκοπικές παρατηρήσεις

Μηχανικές φθορές

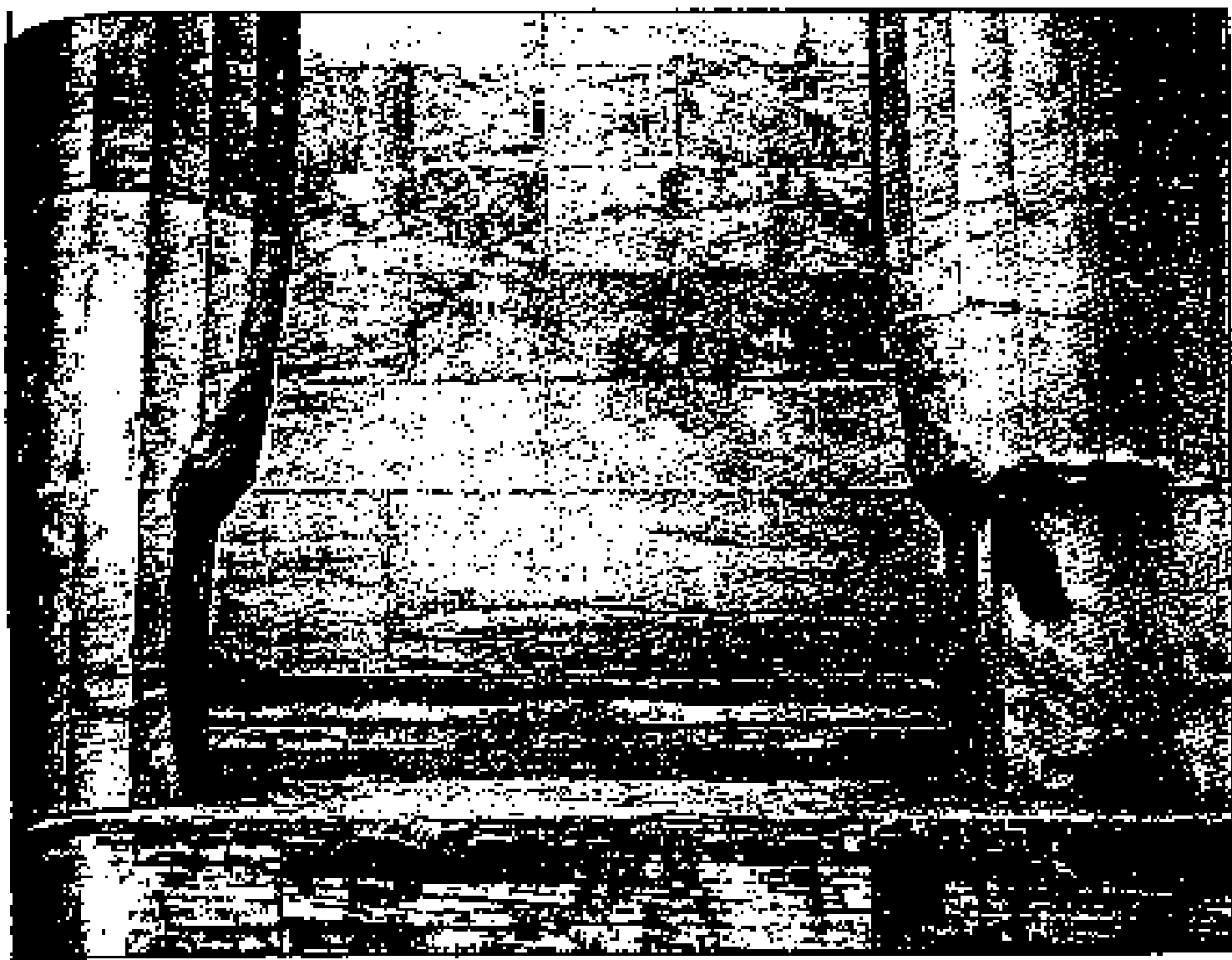
Στους κίονες και στους τοίχους του οπισθόδομου παρατηρούνται έντονες θραύσεις, ρηγ-



10. Θραύσεις από θερμικές καταπονήσεις σε κίονα του ανατολικού περιστυλίου.

11. Παρουσία κυψελαιοειδούς διάβρωσης στο εξωτερικό τμήμα κίονα του βόρειου περιστυλίου.





ματώσεις και αποφλοιώσεις του μαρμάρου. Η ίδια μορφή διάβρωσης παρατηρείται στο εσωτερικό τμήμα των κίωνων του δυτικού, του βόρειου και του ανατολικού περιστυλίου, και οφείλεται σε θερμικές καταπονήσεις, οι οποίες προκλήθηκαν από έντονες θερμοκρασιακές μεταβολές, οφειλόμενες σε πιθανή πυρκαγιά (εικ. 10).

Βιολογικές φθορές

Στην επιφάνεια του μαρμάρου έχουν αναπτυχθεί βιολογικές συμβιώσεις, οι οποίες είναι ιδιαίτερα έντονες στο εσωτερικό του σηκού και στην πώρινη βαθμίδα της ορατής κρηπίδας. Επίσης, παρατηρούνται ενδολιθικοί μικροοργανισμοί, ιδιαίτερα στις ρωγμές της επιφάνειας του μαρμάρου, οι οποίοι διαβρώνουν το υλικό, με αποτέλεσμα να υπάρχει η πιθανότητα αποκόλλησης τμημάτων.

Στο εξωτερικό τμήμα των κίωνων της βόρειας πλευράς του ναού παρατηρείται κυψελοειδής διάβρωση, η οποία οφείλεται στη δράση των διατρητικών λειχήνων (εικ. 11).

Σε ορισμένα σημεία του ναού είναι έντονη η παρουσία φυτών, τα οποία εισχωρούν στους αρμούς ή στις ρωγμές που προϋπάρχουν. Ασκούν μηχανικές πιέσεις και εκκρίνουν οξέα από τις ρίζες τους, τα οποία προκαλούν διάλυση του πέτρινου υλικού.

Μεγάλο επίσης πρόβλημα αποτελούν τα περιστερία, διότι τα εκκρίματά τους είναι όξινα και φθείρουν την επιφάνεια του δομικού υλικού του ναού.

Φυσικοχημικές φθορές

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Προγράμματος Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος Αθήνας (Π.Ε.Ρ.Π.Α.), οι ρύποι παρουσιάζουν αυξημένες τιμές στην περιοχή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Το διοξείδιο του θείου (SO_2) παρουσιάζει υψηλή συγκέντρωση κατά τους χειμερινούς μήνες (εικ. 12), ενώ το διοξείδιο του αζώτου (NO_2) παρουσιάζει υψηλή συγκέντρωση καθ' όλο το έτος (εικ. 13). Οι παραπάνω ρύποι, σε συνδυασμό με τις υψηλές τιμές σχετικής υγρασίας στην περιοχή, προκαλούν την όξινη προσβολή του δομικού ασβεστίου υλικού του ναού. Το φαινόμενο αυτό διαπιστώνεται από την έκπλυση και

την εξαφάνιση γλυπτών λεπτομερειών στα τμήματα του ναού που είναι εκτεθειμένα στη βροχή.

Στις περιοχές που είναι προστατευμένες και δεν βρέχονται, παρατηρούνται επικαθίσεις αιθάλης και σχηματισμός μαύρης κρούστας, που οφείλονται στην επίδραση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (εικ. 14). Το φαινόμενο αυτό ευνοείται από τις υψηλές συγκεντρώσεις αιθάλης που υπάρχουν στην περιοχή κατά τους χειμερινούς μήνες.

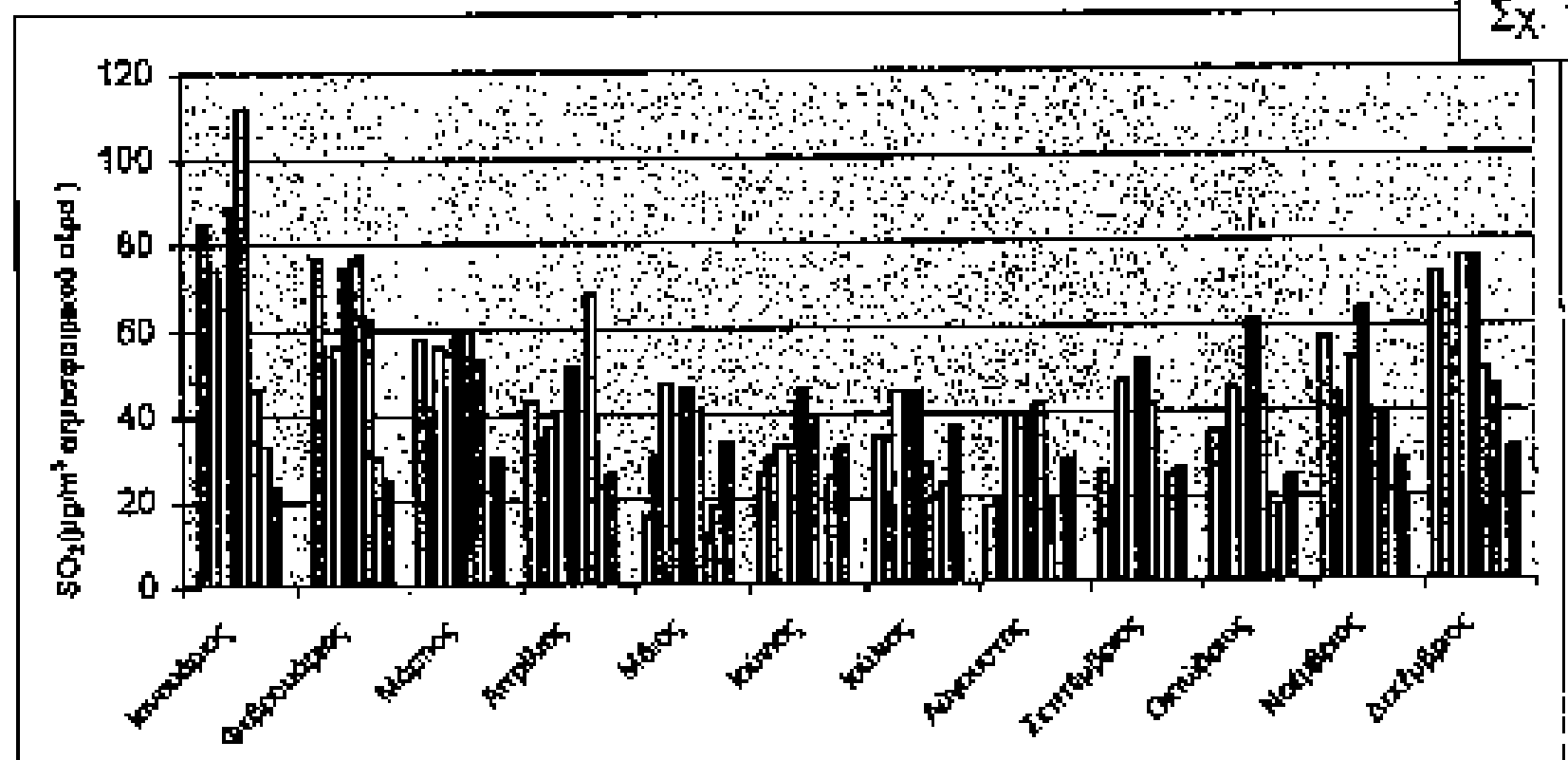
Οι τιμές των ρύπων προέρχονται από το σταθμό του Π.Ε.Ρ.Π.Α., στην οδό Αθηνάς, για το χρονικό διάστημα 1988-1996. Οι τιμές της σχετικής υγρασίας παρέχονται από το σταθμό της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (Ε.Μ.Υ.)

9. Το άνω τμήμα της δυτικής θύρας της νότιας πλευράς του ναού. Διακρίνονται ίχνη από σφαίρες, ενώ παρατηρούνται και πιθανά ίχνη χρωστικών.

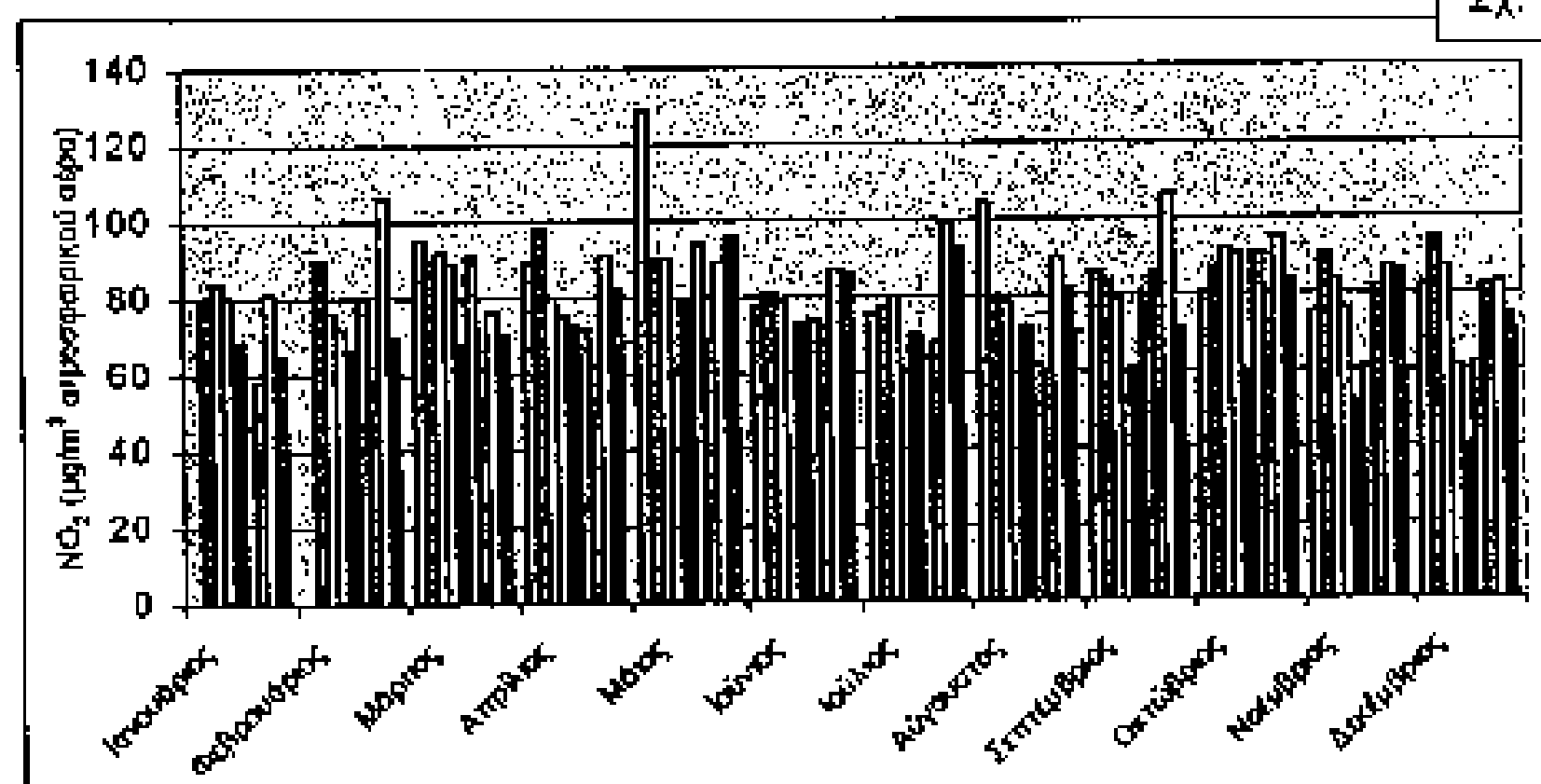
8. Λόξευση δύο κίωνων του βόρειου περιστυλίου, με σκοπό τη διόρθωση χώρου για την είσοδο σαρκοφάγων στο ναό κατά τους βυζαντινούς χρόνους.

12, 13. Τιμές του διοξειδίου του θείου (SO_2) και του διοξειδίου του αζώτου (NO_2) καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου.

Σχ. 12



Σχ. 13



14. Τμήμα της ανατολικής ιωνικής ζωφόρου του ναού. Παρατηρείται έντονος σχηματισμός μαύρης κρούστας και επικαθίσεις αιθάλης, ενώ διακρίνονται οι λευκές περιοχές απόπλυσης, όπου το νερό της βροχής φτάνει μέσω των αρμών της ανώδομης.



του Αστεροσκοπείου Αθηνών, για το χρονικό διάστημα 1976-1991.

Η δράση μηχανικών, βιολογικών και φυσικοχημικών παραγόντων, σε συνδυασμό με το μικροκλίμα και τη μικροδομή του δομικού υλικού, προκαλούν ρηγματώση, αποφλοίωση και αποσάθρωση της επιφάνειας του μαρμάρου και του πωρόλιθου. Επιφανειακή αποσάθρωση του

μαρμάρου παρατηρείται και σε ορισμένες περιοχές όπου συνδυάζεται με σχηματισμό μαύρης κρούστας και με επικαθίσεις αιθάλης (εικ. 15).

Επίσης, παρατηρείται σαθρότητα των αργιλοπυριτικών προσμείξεων του μαρμάρου και του πωρόλιθου, φαινόμενο το οποίο οφείλεται κυρίως στην επίδραση του νερού. Οι άργιλοι



15. Αποσάθρωση του μαρμάρου, σε συνδυασμό με επικαθίσεις αιθάλης και σχηματισμό μαύρης κρούστας, στα βόρεια κίονα του οπισθόδομου.

16. Παρουσία πιθανών έγχρωμων στρωμάτων στην επιφάνεια κίονα του νότιου περιστυλίου.



απορροφούν νερό και διαστέλλονται, ενώ κατά την ξήρανση μετατρέπονται σε λεπτή σκόνη, με αποτέλεσμα τη σταδιακή αποδιοργάνωσή τους.

Επιφανειακά στρώματα και πιθανή παρουσία χρωστικών

Στην επιφάνεια του μαρμάρου του ναού του Ηφαίστου, όπως και σε άλλα μαρμάρινα μνημεία, διακρίνονται πιθανά έγχρωμα στρώματα. Τα στρώματα αυτά, πορτοκαλοκάστανου χρώματος, παρατηρούνται τόσο στα αρχιτεκτονικά όσο και στα γλυπτά μέρη του ναού (εικ. 16). Η προέλευσή τους δεν είναι γνωστή, έχουν όμως γίνει μελέτες για την προέλευση και τη σύσταση παρόμοιων επιφανειακών στρωμάτων, τα οποία παρατηρούνται στον Παρθενώνα^{13,14}.

Στην εξωτερική πλευρά του βόρειου τοίχου του σηκού, αριστερά από τη δυτική μεταγενέστερη θύρα (σήμερα σφραγισμένη με λίθους και κονίαμα), σώζονται ελάχιστα ίχνη από τη βυζαντινή τοιχογραφία (εικ. 17). Η τοιχογραφία αυτή μελετήθηκε και αποτυπώθηκε στις αρχές του αιώνα, από τον Α. Ξυγγόπουλο⁹ (εικ. 18). Ο Α. Ξυγγόπουλος αναφέρει επίσης ότι, στην εξωτερική επιφάνεια του δυτικού τοίχου του σηκού και πάνω από τη θύρα, παρατήρησε ελάχιστα διατηρημένα γράμματα μελανού χρώματος από επιγραφή, τα οποία σήμερα πια δεν σώζονται. Ένας από τους βασικούς παράγοντες φθοράς, τόσο της τοιχογραφίας όσο και της επιγραφής, κατά τη διάρκεια του αιώνα μας είναι η όξινη βροχή, η οποία οφείλεται στην έντονη ατμοσφαιρική ρύπανση.

Τέλος, στο ανώτερο τμήμα της δυτικής θύρας της νότιας πλευράς του σηκού και στο δυτικό τμήμα της νότιας παραστάδας του οπισθοδομου παρατηρούνται πιθανά ίχνη χρωστικών, για τα οποία δεν έχουν βρεθεί στοιχεία στη βιβλιογραφία (εικ. 9).

Προτάσεις προστασίας

Έρευνα - Μέθοδοι ανάλυσης

Για να εφαρμοστεί οποιαδήποτε επέμβαση συντήρησης στο ναό του Ηφαίστου, θα πρέπει να προηγηθεί εμπεριστατωμένη μελέτη για ενδεχόμενη γυψοποίηση του ασβεστικού υλικού του ναού. Προτείνονται οι εξής μέθοδοι: Μέθοδος περίθλασης ακτίνων Χ (X.R.D.), ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης (S.E.M.), μέθοδος του ροδιζονικού νατρίου ή του νιτρικού βαρίου και χρήση λεπτής αιχμηρής χαλύβδινης σμίλης. Επίσης, είναι απαραίτητη η μελέτη για ενδεχόμενη ζαχαροποίηση του μαρμάρου, με την εφαρμογή της μεθόδου X.R.D., για την ανίχνευση του αραγωνίτη.

Για την αντιμετώπιση της μαύρης κρούστας προτείνεται αρχικά έρευνα για την ποιοτική και ποσοτική ταυτοποίησή της με τις μεθόδους X.R.D., S.E.M. και με τη μέθοδο φθορισμού ενός ορυκτού από τις ακτίνες Χ (X.R.F.).

Ακόμα, είναι αναγκαία η ορυκτολογική μελέτη του δομικού υλικού του ναού, με παρατήρηση δειγμάτων στο φωτονικό ή στο στερεοσκοπικό μικροσκόπιο, και ανάλυση με τις μεθόδους X.R.D. και S.E.M. Τέλος, προτείνεται μελέτη του



πορώδους και των μηχανικών αντοχών του μαρμάρου και του πωρόλιθου.

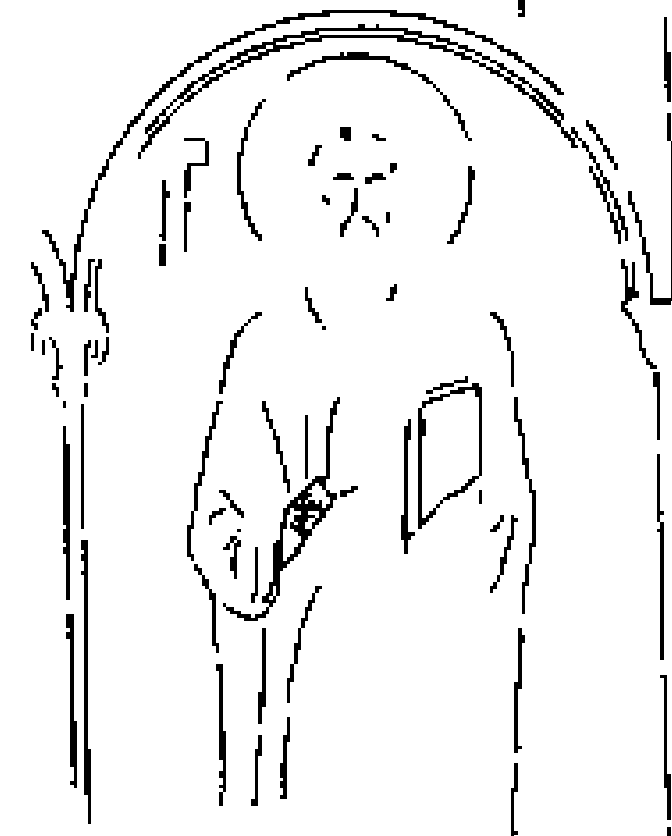
Επεμβάσεις στερέωσης

Για την αντιμετώπιση της επιφανειακής σαθρότητας του ασβεστίτη και της έντονης όξινης προσβολής προτείνεται στερέωση της επιφάνειας του μαρμάρου με κορεσμένο διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου (ασβεστόνερο). Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται με επαναλαμβανόμενους ψεκασμούς και, σε ορισμένες περιπτώσεις, με εμπότισμό του υλικού στερέωσης με σύριγγα ή κομπρέσα, σε τακτά χρονικά διαστήματα, πριν από ή και μετά τις υπόλοιπες εργασίες συντήρησης.

Για την αντιμετώπιση της αποσάθρωσης των αργιλοπυριτικών προσμείξεων του μαρμάρου και του πωρόλιθου θεωρείται αναγκαία η στερέωσή τους τοπικά με τη χρήση πυριτικού εστέρα (Τεγονακον). Το ίδιο υλικό είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί για την προστασία από την υγρασία της πώρινης κατώτερης βαθμίδας της ορατής κρηπίδας.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών συντήρησης, είναι πιθανό να χρειαστούν προσωρινές στερεωτικές επεμβάσεις σε ετοιμόρροπα τμήματα του δομικού υλικού του ναού. Σ' αυτή την περίπτωση προτείνεται επιφανειακή ενίσχυση, με χρήση γάζας και υδατοδιαλυτής κόλλας μεθυλοκυτταρίνης.

Σε περιοχές όπου είναι πιθανή η παρουσία χρωστικών, θεωρείται σκόπιμο να γίνει στερέωση με την εφαρμογή αραιού διαλύματος Primat AC 33 (ακρυλική ρητίνη), το οποίο διατίθεται υπό μορφή γαλακτώματος και αραιώνεται με απιονισμένο νερό. Επίσης, συνιστάται η μελέτη για την ταυτοποίηση των χρωστικών καθώς και η ορυκτολογική και στοιχειακή ανάλυση αυτών.



17. Ελάχιστα σωζόμενα ίχνη από τη βυζαντινή τοιχογραφία της εξωτερικής πλευράς του βόρειου τοίχου του σηκού.

18. Αποτύπωση τμήματος της βυζαντινής τοιχογραφίας του βόρειου τοίχου του σηκού. (Ξυγγόπουλος, Α., "Παρθενώνας βυζαντινοί τοιχογραφία. Επίμετρον: Θησαυρίου τοιχογραφία", Αρχαιολογική Εφημερίς, 1920, εικ. 18.)

Σε ορισμένα τμήματα του ναού παρατηρούνται νεότερα κονιάματα, τα οποία έχουν αποσπασθώθει. Είναι απαραίτητη η συστηματική έρευνα για την ποιοτική και ποσοτική σύσταση των κονιαμάτων αυτών, ώστε να προταθούν οι ανάλογες στερεωτικές επεμβάσεις. Για την ορυκτολογική μελέτη των κονιαμάτων, αλλά και των χρωστικών, προτείνεται η μέθοδος Χ.Ρ.Δ., ενώ για τη στοιχειακή μελέτη αυτών προτείνεται η χρήση του S.E.M.

Μέθοδοι καθαρισμού

Μετά την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση της μαύρης κρούστας, θα πρέπει να γίνουν συστηματικές μελέτες για μεθόδους καθαρισμού. Η μέθοδος που προτείνεται, και που θεωρείται η πιο ήπια, για τον καθαρισμό της μαύρης κρούστας και την απομάκρυνση της αιθάλης και των χαλαρών επικαθίσεων είναι η χρήση των προσροφητικών αργίλων.

Συγκεκριμένα, συνιστάται η εφαρμογή πάστας σεπιόλιθου σε απιονισμένο νερό, ενώ σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί πάστα σεπιόλιθου παρουσία ανθρακικών αλάτων. Για τον καθαρισμό της μαύρης κρούστας προτείνεται η μελέτη των μεθόδων καθαρισμού με ακτίνες Laser και με μικροψηγματοβολή. Τέλος, είναι απαραίτητη η στερέωση της επιφάνειας, που έχει καθαριστεί, με κορεσμένο διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου.

Για την απομάκρυνση των βιολογικών επικαθίσεων που παρατηρούνται στην κατώτερη πώρινη βαθμίδα της ορατής κρηπίδας, στο εσωτερικό του σηκού και σε άλλα τμήματα του ναού, προτείνεται η χρήση βιοκτόνων (Perhydro, Desogen και άλλα). Επίσης, για την αντιμετώπιση του προβλήματος των φυτών που εμφανίζονται μεταξύ των δομικών λίθων του ναού συνιστάται η μελέτη για χρήση ζιζανιοκτόνων.

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, στους κίονες του βόρειου περιστευλίου του ναού παρατηρούνται υπολείμματα διατηρητικών λειχήνων. Διακρίνονται συνεχόμενες οπές, μερικές από τις οποίες περιέχουν υπολείμματα οξαλικού ασβεστίου, το οποίο σφείλεται στη δράση των λειχήνων. Για την αντιμετώπιση των λειχήνων προτείνεται ο καθαρισμός της περιοχής με τη χρήση βιοκτόνων, ενώ συνιστάται και η σφράγιση των οπών με κονίαμα, το οποίο θα περιέχει λευκό τσιμέντο, αδρανές υλικό, όπως η μαρμαρόσκονη ή η χαλαζιακή άμμος, και χρωστική, ώστε να επιτευχθεί η χρωματική συγγένεια του κονιαμάτος με το μάρμαρο.

Αποκατάσταση του δομικού υλικού του ναού

Αρχικά, θα πρέπει να γίνει ορυκτολογική και στοιχειακή ανάλυση των παλαιών κονιαμάτων σφράγισης των ρωγμών, διότι η σύστασή τους, σε συνδυασμό με την επίδρασή τους στο δομικό υλικό, αποτελεί πολύτιμη πηγή πληροφοριών. Προτείνεται η αφαίρεση των κονιαμάτων σφράγισης των προηγούμενων επεμβάσεων, διότι πολλές από αυτές έχουν αστοχήσει, ενώ διαφέρουν μεταξύ τους και από το δομικό υλικό του ναού ως προς την απόχρωση και την υφή. Για την εργασία αυτή συνιστάται η χρήση λιθοξοϊκού εργαλείου ή νυστερίου.

Οι ρωγμές και τα κενά που παρατηρούνται στα μαρμαρίνα δομικά μέρη του ναού, αλλά και στην πώρινη βαθμίδα της ορατής κρηπίδας, καθώς και οι ρωγμές και τα κενά που θα αποκαλυφθούν μετά την αφαίρεση των παλαιών κονιαμάτων σφράγισης, θα πρέπει: α) Να καθαριστούν με διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου 5-10% κ.ό., με μηχανικά μέσα και με απιονισμένο νερό. β) Σε περίπτωση μεγάλων ρωγμών προτείνεται η χρήση ενεμάτων με υδαρή κονιάματα λευκού τσιμέντου. γ) Σε περίπτωση απόκλισης θραυσμάτων προτείνεται η επανασυγκόλλησή τους με κονίαμα λευκού τσιμέντου, αφού προηγηθεί καθαρισμός των επιφανειών θραύσης με διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου 5-10% κ.ό., με μηχανικά μέσα και με απιονισμένο νερό. δ) Τέλος, οι ρωγμές και οι αρμοί συγκόλλησης θα πρέπει να σφραγιστούν με κονίαμα, το οποίο, στην περίπτωση του μαρμάρου, θα περιέχει λευκό τσιμέντο, αδρανές υλικό, όπως η μαρμαρόσκονη ή η χαλαζιακή άμμος, και χρωστική. Στην περίπτωση του πωρόλιθου, προτείνεται το κονίαμα σφράγισης να περιέχει λευκό τσιμέντο και σκόνη πωρόλιθου.

Ειδικές περιπτώσεις επεμβάσεων

Σε ορισμένες περιοχές του ναού παρατηρούνται θραύσεις και απώλειες υλικού, οι οποίες οφείλονται στους βανδαλισμούς του παρελθόντος. Προτείνεται η μελέτη αυτής της μορφής φθοράς του δομικού υλικού του ναού και η συμπλήρωση των κενών με υλικό συμβατό με το αυθεντικό. Το υλικό συμπλήρωσης θα υποστεί κατεργασία, ώστε να εναρμονιστεί με το αυθεντικό υλικό.

Η συντήρηση του γλυπτού διακόσμου του ναού του Ηφαίστου αποτελεί ξεχωριστό αντικείμενο μελέτης. Προτείνεται συστηματική και εμπειροπαραγόμενη έρευνα της καταλληλότητας των επεμβάσεων συντήρησης, οι οποίες συνιστάται να είναι παρόμοιες με τις επεμβάσεις που θα εφαρμοστούν στα υπόλοιπα δομικά μέρη του ναού. Πρέπει όμως να δοθεί έμφαση στην ιδιομορφία των γλυπτών και των ανάγλυφων παραστάσεων, που αποτελούν έργα μεγάλης καλλιτεχνικής αξίας.

The temple of Hephaistos in the Ancient Agora of Athens: Types of erosion and conservation propositions

V. Lambropoulos, Ch. Vomvouianni

The temple of Hephaistos is located on the hill of the Agoraios Kolonos on the west side of the Ancient Agora of Athens. This temple which previously was called "Theseion", was built about the middle of the 5th century B.C. It is one of the best preserved monuments. The present work includes the study of the history of the temple and the previous attempts to preserve it. According to bibliography and personal observation the existing erosion of the temple has been recorded and an environmental study on the site of the Ancient Agora has been made. Based on the above facts a general study about the conservation of the temple has been made.

V.L. - Ch. V.

Βιβλιογραφία

- Olinpsoor, W.B., "Observations on the Hephaisteion", *Hesperia*, suppl. V (1941).
- Olinpsoor, W.B., Jr., "The roof of the Hephaisteion", *A.J.A.* 80, 223 (1976).
- Δοντίς, Γ., *Αρχαιολογικών Δελτίων*, τεύχος 29, Β1, "Χρονικά", 1973-74, σ. 27.
- Hill, B.H., "The interior colonnade of the Hephaisteion", *Hesperia*, suppl. VIII (1949).
- Λαμπρόπουλος, Β.Ν., *Διάβρωση και συντήρηση της πέτρας*, Αθήνα 1993.
- Morgan, C.H., "The sculptures of the Hephaisteion, I. The metopes, II. The friezes", *Hesperia* 31, 210 (1962).
- Morgan, C.H., "The sculptures of the Hephaisteion, III. The pediments, acroteria and cult images, IV. The building", *Hesperia* 32, 91 (1963).
- Μπαρούσαρη, Μ., *Αρχαιολογικών Δελτίων*, τεύχος 30, Β1, "Χρονικά", 1975, σ. 12.
- Ευγγούπουλος, Α., "Παρθενώνας βυζαντινά τοιχογραφία, επιμετρον. Θησειόν τοιχογραφία", *Αρχαιολογική Εφημερίς*, 1920.
- Ορλάνδος, Α.Κ., *Αρχαίων των βυζαντινών μνημείων της Ελλάδας*, τόμος Β' (1936), Τυπογραφείον Εστία, Αθήνα.
- Ορλάνδος, Α.Κ., "Τίποτε και από παιούς καταστράφη το ανατολικόν αέτωμα του Θησειού", *Ανάπτυκτον της Νέας Εστίας*, τεύχος 830/1.2.1962.
- Παπαχατζής, Ν.Δ., *Παυσανίου, Ελλάδος Περιήγησις-Αετικά*, Εκδοτική Αθηνών, Αθήνα 1974.
- *Πρακτικά της 3ης διεθνούς συνάντησης για την αποκατάσταση των μνημείων της Ακροπόλεως*, Αθήνα, 31 Μαρτίου - 2 Απριλίου 1989, Υπουργείο Πολιτισμού - Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως, Αθήνα 1990, σ. 92.
- Σκαυλικίδης, Θ., Παπακωνσταντίνου Ε., Γαλανού, Α., Δογάνη, Γ., *Μελέτη αποκαταστάσεως του Παρθενώνας*, τόμος 3γ, Υπουργείο Πολιτισμού - Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως, Αθήνα 1994, σ. 20.
- Stevens, G.P., "The ceiling of the oristhodomas of the Theseum", *A.J.A.* 15, 18 (1911).
- Stevens, G.P., "Some remarks upon the interior of the Hephaisteion", *Hesperia* 19, 143 (1950).
- Thompson, D.B., "The garden of Hephaistos", *Hesperia* 6, 397 (1937).
- Thompson, H.A., "The pedimental sculpture of the Hephaisteion", *Hesperia* 18, 230 (1949).
- Thompson, H.A., "Excavations in the Athenian Agora: 1953, Conservation", *Hesperia* 23, 85 (1954).
- Thompson, H.A., "Activities in the Athenian Agora: 1954, Sculpture and Metalwork", *Hesperia* 24, 66 (1955).
- Thompson, H.A., Wycherley, R.E., *The Athenian Agora - The history, shape and uses of an ancient city center*, American School of Classical Studies at Athens, Princeton, New Jersey 1972.
- Wyatt, W.F. Jr., Edmonson, C.N., "The ceiling of the Hephaisteion", *A.J.A.* 88, 135 (1984).