

# 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. Αθηνών

**Χρυσή Βομβογιάννη**

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

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

**Κ**ατά τον W. B. Dinsmoor, ο ναός του Ηφαίστου κατασκευάστηκε μεταξύ του 449 και του 444 π.Χ<sup>1</sup>. Είναι ναός δωρικού ρυθμού, με 6x13 κίονες στο πτερό, με πρόναο και οπισθόδομο δίπτυλους, 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 ευθυτηρίας και των θεμελίων του ναού.

Από τις εξήντα οκτώ μετόπες της δωρικής εξωτερικής ζωφόρου του ναού, μόνο οι δεκαοκτώ είναι διακοσμημένες με αναγλυφες παραστάσεις και είναι κατασκευασμένες από παριανό μάρμαρο<sup>6</sup>. Οι δέκα μετόπες της ανατολικής πλευράς παριστάνουν ενθές από τους άθλους του Ηρακλή, ενώ οι τέσσερις πρώτες μετόπες από τα ανατολικά της βόρειας και της νότιας πλευράς απεικονίζουν μύθους του Θησέα. Στον θρηγικό του πρόναου και του οπισθόδομου υπάρχουν ιωνικές ζωφόροι, οι οποίες είναι κατασκευασμένες από παριανό μάρμαρο<sup>6</sup>. Η δυτική ζωφόρος παριστάνει τη μάχη μεταξύ Λαπιθίων 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 Ερεχθίδας και Ευμόλπου.

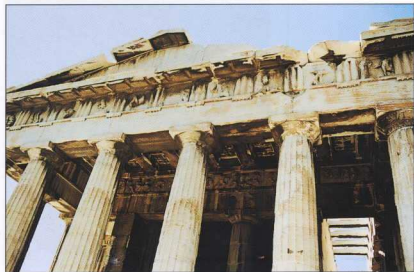
Σήμερα δεν σώζονται αετωματικά γλυπτά in situ όμως, κατά τις ανασκαφές στην Αρχαία Αγορά βρέθηκαν τμήματα γλυπτών από πεντελικό και παριανό μάρμαρο, τα οποία έχουν αποδοθεί στον γλυπτό διάκοσμο των αετωμάτων του ναού<sup>7, 18</sup>.

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

χεία που υποστηρίζουν την ύπαρξή τους<sup>12,21</sup>. 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 κόνιαμα κατά τους χρόνους της τουρκοκρατίας.

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



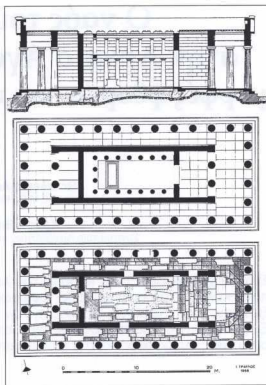
2. Τομή και κάτοψη του ναού κατά την αρχαιότητα, καθώς και κάτοψη όπου παρουσιάζονται οι δομικές αλλαγές κατά τη μετατροπή του ναού σε χριστιανική εκκλησία. (Travlos, J., *Historical dictionary of Ancient Athens*, Hacker Art Books, New York 1980.)

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 καταδαφίστηκε και αντικαταστάθηκε με ευθύ τοίχο, χτισμένον κατά τη χορδή αυτής. Ο τοίχος αυτός καταδαφίστηκε το 1936 από τον Α. Ορλάνδο, κατά την αναστήλωση των δύο κίωνων του πρόναου<sup>10</sup>.

## 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 εποχή<sup>1</sup>. Επίσης, στον περίβολο του ναού αποκαλύφθηκαν κοιλιότητες στο φυσικό βράχο καθώς και άλλα στοιχεία που αποδεικνύουν ότι υπήρχε κήπος γύρω από το ναό, ο οποίος δειτροφυτεύτηκε για πρώτη φορά τον 3ο π.Χ. αιώνα<sup>17</sup>.

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



κής κιονοστοιχίας, το οποίο είναι κατασκευασμένο από πεντελικό μάρμαρο<sup>4</sup>. Επίσης, βρέθηκαν εντοιχισμένα δύο μεγάλα κομμάτια από ελευσινιακό ασβεστόλιθο, τα οποία ανήκουν στο βάθρο των λατρευτικών αγαλμάτων του ναού<sup>21</sup>. Κατά την κατεδάφιση του τοίχου, αποκαλύφθηκε η εσωτερική επιφάνεια των ποδαρικών, των υφαφιδίων 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.



λυμένη με κονίαμα, έφερε τοιχογραφίες, οι οποίες, λόγω της κακής ποιότητας του κονιάματος, δεν σώθηκαν ακέραιες κατά τις αναστηλωτικές εργασίες του Α. Ορλάνδου<sup>10</sup>.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το επίχρισμα, το οποίο καλύπτει μεγάλο τμήμα της επιφάνειας των τοίχων του εσωτερικού του σπηκού. Ο W. B. Dinsmoor<sup>1</sup> χαρακτηρίζει το επίχρισμα ως «μεισαινικό», ενώ, σύμφωνα με τον G. P. Stevens<sup>16</sup>, 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 σπηκού 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 μαρμάρινα τετράγωνα καλύμματα. Χρησιμοποιήθηκαν διάφορα είδη μαρμάρου: πεντελικό, καθώς και λευκό και σκουρόχρωμο νησιώτικο μάρμαρο. Ορισμένα καλύμματα είναι κατασκευασμένα από τερακότα και χρονολογούνται στους βυζαντινούς χρόνους<sup>22</sup>. Κατά τις ανασκαφές στην Αρχαία Αγορά βρέθηκαν τμήματα της στέγης του ναού, από πεντελικό και παριανό μάρμαρο<sup>2</sup>.

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

έχει όμως μελετηθεί και αναπαρασταθεί από τον G. P. Stevens<sup>15</sup>.

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

## Παλιότερες επεμβάσεις συντήρησης

Το 1953 ξεκίνησε ο καθαρισμός της ανατολικής ιωνικής ζωφόρου του ναού του Ηφαίστου<sup>19</sup>, και το 1954, κατά τις ανασκαφές στην Αρχαία Αγορά, βρέθηκε μαρμάρινος ανδρικός κορμός, ο οποίος αποδείχθηκε ότι ανήκε στην τρίτη μετόπη από τα ανατολικά της νότιας πλευράς, όπου και επανατοποθετήθηκε<sup>20</sup>. 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 πλευράς<sup>3</sup>. Το 1975, η ίδια Εφορεία Αρχαιοτήτων πραγματοποίησε εργασίες στους κίονες και στους τοίχους του σπηκού της νότιας πλευράς του ναού, καθώς και στο αέτωμα και στο επιστύλιο της δυτικής πλευράς<sup>6</sup>.

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 περιστευλίου, με το στέγαστρο για την προστασία της ιωνικής ζωφόρου.

6. Παλιότερη σφράγιση ρωγμής σε κίονα του βόρειου περιστευλίου, όπου παρατηρείται απόκλιση τμήματος 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, συρρικνώση και ρηγματώση (εικ. 6).

### Ειδικές περιπτώσεις φθορών

Κατά τη λεηλασία των Ρωμαίων, και αργότερα, κατά την επιδρομή των Ερούλων, προκλήθηκαν καταστροφές στο ναό<sup>18,21</sup>. Οι μετόπες της ανατολικής πλευράς, εκτός από τη μετόπη που βρίσκεται στο βόρειο άκρο, έχουν υποστεί σημαντικές φθορές εξαιτίας των βανδαλισμών<sup>6</sup> (εικ. 7).

Το αρχαίο μαρμάρينو δάπεδο του ναού έχει

καταστραφεί εξαιτίας της διάνοιξης των τάφων. Σήμερα σώζονται ελάχιστες μαρμάρινες πλάκες στο βόρειο και στο δυτικό περιστύλιο, ενώ στο ανατολικό περιστύλιο σώζονται οκτώ μαρμάρινες πλάκες, οι οποίες γλύτωσαν από τη λεηλασία λόγω της αφίδας του ιερού της εκκλησίας<sup>1</sup>.

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 χρόνους<sup>1</sup> (εικ. 8).

Στο άνω τμήμα της δυτικής θύρας της νότιας πλευράς του ναού διακρίνονται ίχνη από σφαιρές, που προκλήθηκαν την περίοδο κατά την οποία οι Τούρκοι χρησιμοποίησαν τη θύρα αυτή για ασκήσεις σκοποβολής<sup>20</sup> (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 Ηφαίστου<sup>11</sup>.

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<sup>1,9</sup>.

### Μακροσκοπικές παρατηρήσεις

#### Μηχανικές φθορές

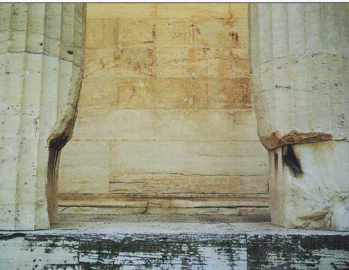
Στους κίονες και στους τοίχους του οπισθόδομου παρατηρούνται έντονες θραύσεις, ρηγ-



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 περιστελλίου, 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 σηκούς και στην πώρινη βαθμίδα της ορατής κρηπίδας. Επίσης, παρατηρούνται ενδοκλιτικοί 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 διατριτικών 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 εκκρίματα 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 ασβεστικού υλικού του ναού. Το φαινόμενο αυτό διαπιστώνεται από την έκπλυση και

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

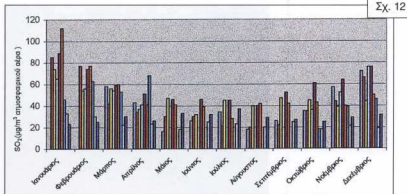
Στις περιοχές που είναι προστατευμένες και δεν βρέχονται, παρατηρούνται επικαθίσεις αιθάλης και σχηματισμός μαύρης κρούστας, που οφείλονται στην επίδραση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (εικ. 14). Το φαινόμενο αυτό ευνοείται από τις υψηλές συγκεντρώσεις αιθάλης που υπάρχουν στην περιοχή κατά τους χειμερινούς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

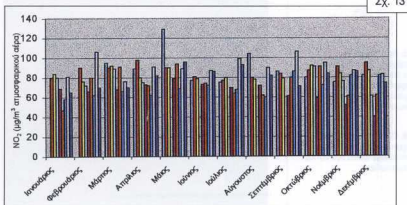
9. Το άνω τμήμα της δυτικής θύρας της νότιας πλευράς του ναού. Διακρίνονται ίχνη από σφαίρες, ενώ παρατηρούνται και πιθανά ίχνη χρωστικών.

8. Λόσξη των δύο κίωνων του βόρειου περιστελλίου, με σκοπό τη διάνοξη 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 ανιδομής.



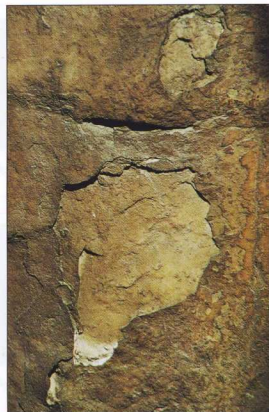
του Αστεροσκοπείου Αθηνών, για το χρονικό διάστημα 1976-1991.

Η δράση μηχανικών, βιολογικών και φυσικοχημικών παραγόντων, σε συνδυασμό με το μικροκλίμα και τη μικροδομή του δομικού υλικού, προκαλούν ρηγιμάτωση, αποφλοίωση και αποσάθρωση της επιφάνειας του μαρμάρου και του πυρόλιθου. 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 προσμειξευ του μαρμάρου και του πυρόλιθου, φαινόμενο το οποίο οφείλεται κυρίως στην επίδραση του νερού. Οι άργιλοι

15. Αποσάθρωση του μαρμάρου, σε συνδυασμό με επικαθίσεις αιθάλης και σχηματισμό μαύρης κρούστας, στο βόρειο κίονα του οπισθοδομου.



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 Ηραίου, όπως και σε άλλα μαρμάρινα μνημεία, διακρίνονται πιθανά έγχρωμα στρώματα. Τα στρώματα αυτά, πορτοκαλοκάστανα 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<sup>13,14</sup>.

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. Ξυγγόπουλο<sup>9</sup> (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 μελανόχρωματος 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 οπισθοδόμου παρατηρούνται πιθανά ίχνη χρωστικών, για τα οποία δεν έχουν βρεθεί στοιχεία στη βιβλιογραφία (εικ. 9).

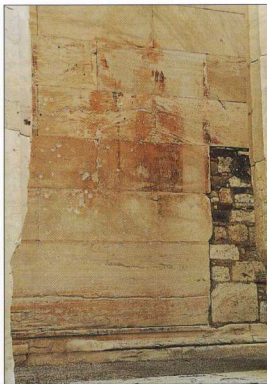
## Προτάσεις προστασίας

### Έρευνα - Μέθοδοι ανάλυσης

Για να εφαρμοστεί οποιαδήποτε επέμβαση συντήρησης στο ναό του Ηραίου, θα πρέπει να προηγηθεί εμπειριστατικής μελέτης για ενδεχόμενη γυψοποίηση του ασβεστικού υλικού του ναού. Προτείνονται οι εξής μέθοδοι: Μέθοδος περιόλασης ακτίνων Χ (Χ.R.D.), ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σώρωσης (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 Χ.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 Χ.R.D., S.E.M. και με τη μέθοδο φθορισμού ενός ορυκτού από τις ακτίνες Χ (Χ.R.F.).

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



πορώδους και των μηχανικών αντοχών του μαρμάρου και του πυρλίθου.

### Επεμβάσεις στερέωσης

Για την αντιμετώπιση της επιφανειακής σθρότητας 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 εμποτισμό 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 προσμειξών του μαρμάρου και του πυρλίθου θεωρείται αναγκαία η στερέωσή τους τοπικά με τη χρήση πυρλιτικού εστέρα (Tegovakon). Το ίδιο υλικό είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί για την προστασία από την υγρασία της πόρωσης κατώτερης βαθμιάς της ορατής κρηπίδας.

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

Σε περιοχές όπου είναι πιθανή η παρουσία χρωστικών, θεωρείται σκόπιμο να γίνει στέρωση με την εφαρμογή αραιού διαλύματος Primal 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. Ελάχιστο σωζόμενο ίχνος 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 βυζαντινή τοιχογραφία. Επιμνημόσυνη έκδοση "τοιχογραφία", Αρχαιολογική Εφημερίς, 1920, εικ. 18.)

## Βιβλιογραφία

- Dinsmore, W.B., "Observations on the Hephaestion", *Hesperia*, suppl. V (1941).
- Dinsmore, W.B. Jr., "The roof of the Hephaestion", *A.J.A.* 80, 223 (1976).
- Δοντίς, Γ., *Αρχαιολογικό Δελτίο*, τεύχος 29, Β1, "Χρονικά", 1973-74, σ. 27.
- Hill, B.H., "The interior colonnade of the Hephaestion", *Hesperia*, suppl. VIII (1949).
- Λομπρόπουλος, Β.Ν., *Διάβρωση και συντήρηση της πέτρας*, Αθήνα 1983.
- Morgan, C.H., "The sculptures of the Hephaestion. I. The metopes. II. The friezes", *Hesperia* 31, 210 (1962).
- Μπρούκουρα, Μ., *Αρχαιολογικό Δελτίο*, τεύχος 30, Β1, "Χρονικά", 1975, σ. 12.
- Συγγιλόπουλος, Α., "Παρθένους βυζαντινά τοιχάρια, επιμνημόνευθις θρησκειού ταχυγραφία", *Αρχαιολογική Εφημερίς*, 1920.
- Ορφάνος, Α.Κ., *Αρχαίων των βυζαντινών τοιχάρων καταλόγος*, τόμος Β' (1936), Τυπογραφείο Έστια, Αθήνα.
- Ορφάνος, Α.Κ., "Πίτε και από παλαιότερα τοιχάρια καταλόγος έργων του Θεσίου", *Ανάπτυξη της Νέας Έστιας*, τεύχος 830/1.2.1962.
- Παπαγιάννης, Ν.Δ., *Πλαστικά, Ελκείδες Παρθένων*, Αθήνα, Εκδοτική Αθήνας, Αθήνα 1974.
- *Πρακτικά της 3ης διεθνούς συνάντησης για την αποκατάσταση των μνημείων της Ακρόπολης*, Αθήνα, 31 Μαρτίου - 2 Απριλίου 1989, Υπουργείο Πολιτισμού - Επιτροπή Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης, Αθήνα 1990, σ. 92.
- Σκουλιέλης, Θ., Παπακωνσταντίνου Ε., Γαλανού, Α., Δογάνη, Γ., *Μελέτη αποκαταστάσεως του Παρθένου*, τόμος 3γ, Υπουργείο Πολιτισμού - Επιτροπή Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης, Αθήνα 1994, σ. 20.
- Stevens, G.P., "The ceiling of the orthostichus of the Thesaeion", *A.J.A.* 15, 18 (1911).
- Stevens, G.P., "Some remarks upon the interior of the Hephaestion", *Hesperia* 19, 143 (1950).
- Thompson, D.B., "The garden of Hephaistos", *Hesperia* 6, 397 (1937).
- Thompson, H.A., "The pedimental sculpture of the Hephaestion", *Hesperia* 18, 230 (1949).
- Thompson, H.A., "Excavations in the Athenian Agora: 1953, Conservation", *Hesperia* 23, 65 (1954).
- Thompson, H.A., "Activities in the Athenian Agora: 1954, Sculpture and Metalwork", *Hesperia* 24, 66 (1955).
- Thompson, H.A., Wycherly, R.E., *The Athenian Agora*, vol. XIV, *The Agora of Athens - 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 Hephaestion", *A.J.A.* 88, 135 (1984).

Σε ορισμένα τμήματα του ναού παρατηρούνται νεότερα κωνιάματα, τα οποία έχουν αποσπασθεί. Είναι απαραίτητη η συστηματική έρευνα για την ποιοτική και ποσοτική σύσταση των κωνιαμάτων αυτών, ώστε να προταθούν οι ανάλογες στερεωτικές επεμβάσεις. Για την ορυκτολογική μελέτη των κωνιαμάτων, αλλά και των χρωστικών, προτείνεται η μέθοδος Χ.Ρ.Δ., ενώ για τη στοιχειακή μελέτη αυτών προτείνεται η χρήση του Σ.Ε.Μ.

## 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 επικαθισμάτων είναι η χρήση των προσροφητικών αργίλων.

Συγκεκριμένα, συνιστάται η εφαρμογή πάστας σπεσιόλυθου σε αποιονισμένο νερό, ενώ σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί πάστα σπεσιόλυθου παρουσία ανθρακικών αλάτων. Για τον καθαρισμό της μαύρης κρούστας προτείνεται η μελέτη των μεθόδων καθαρισμού με ακτίνες Laser και με μικροψηφματοβολή. 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 σθούκι και σε άλλα τμήματα του ναού, προτείνεται η χρήση βιοκτόνων (Perhydro, Desogen και άλλα). Επίσης, για την αντιμετώπιση του προβλήματος των φωτών που εμφανίζονται μεταξύ των δομικών λίθων του ναού συνιστάται η μελέτη για χρήση ζιζανιοκτόνων.

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, στους κόνες του βόρειου περιστυλίου του ναού παρατηρούνται υπολείμματα διατηρητικών λειχνών. Διακρίνονται συνεχόμενες οπές, μερικές από τις οποίες περιέχουν υπολείμματα οξολικού ασβεστίου, το οποίο οφείλεται στη δράση των λειχνών. Για την αντιμετώπιση των λειχνών προτείνεται ο καθαρισμός της περιοχής με τη χρήση βιοκτόνων, ενώ συνιστάται και η σφράγιση των οπών με κόνιαμα, το οποίο θα περιέχει λευκό τοιμίνο, αδρανές υλικό, όπως η μαρμαρόκονη ή η χαλαζιακή άμμος, και χρωστική, ώστε να επιτευχθεί η χρωματική συγγένεια του κωνιαμάτος με το μάρμαρο.

## Αποκατάσταση του δομικού υλικού του ναού

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

Οι ρωγμές και τα κενά που παρατηρούνται στα μαρμάρια 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 κωνιαμάτων σφράγισης, θα πρέπει: α) Να καθαριστούν με διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου 5-10% κ.ό., με μηχανικά μέσα και με αποιονισμένο νερό. β) Σε περίπτωση μεγάλων ρωγμών προτείνεται η χρήση εννεμάτων με υδαρή κωνιάματα λευκού τοιμίτνου. γ) Σε περίπτωση αποκόλλησης θραυσμάτων προτείνεται η επανασυγκόλλησή τους με κωνιάμα λευκού τοιμίτνου, αφού προηγηθεί καθαρισμός των επιφανειών θραύσεως με διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου 5-10% κ.ό., με μηχανικά μέσα και με αποιονισμένο νερό. δ) Τέλος, οι ρωγμές και οι αρμοί συγκόλλησης θα πρέπει να σφραγιστούν με κωνιάμα, το οποίο, στην περίπτωση του μαρμάρου, θα περιέχει λευκό τοιμίνο, αδρανές υλικό, όπως η μαρμαρόκονη ή η χαλαζιακή άμμος, και χρωστική. Στην περίπτωση του πωρόλυθου, προτείνεται το κωνιάμα σφράγισης να περιέχει λευκό τοιμίνο και σκόνη πωρόλυθου.

## Ειδικές περιπτώσεις επεμβάσεων

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

Η συντήρηση του γλυπτού διακόσμου του ναού του Ηφαίστου αποτελεί ξεχωριστό αντικείμενο μελέτης. Προτείνεται συστηματική και εμπειριστασιακή έρευνα της καταλληλότητας των επεμβάσεων συντήρησης, οι οποίες συνιστάται να είναι παρόμοιες με τις επεμβάσεις που θα εφαρμόζονται στα υπολείμματα 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. Vomviyanni

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 "Thesaeion", 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.