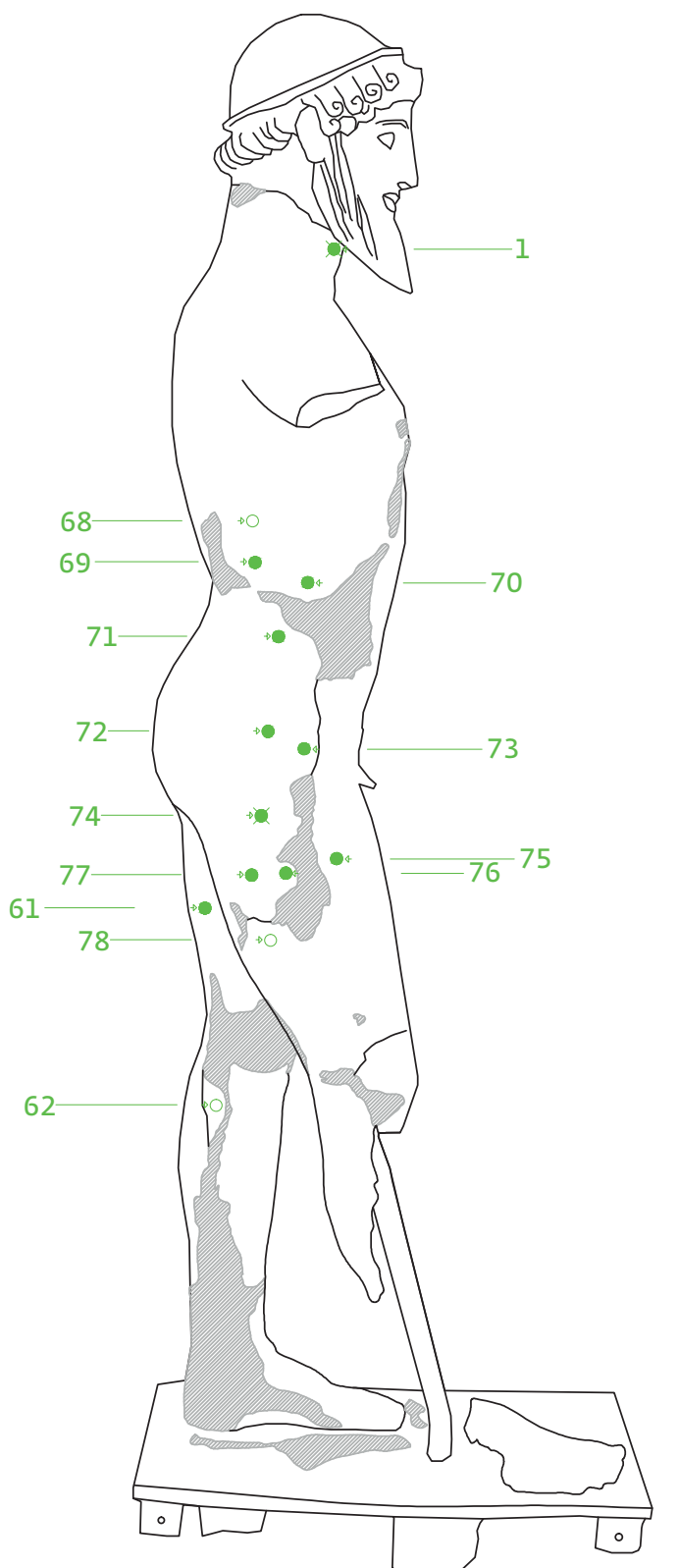
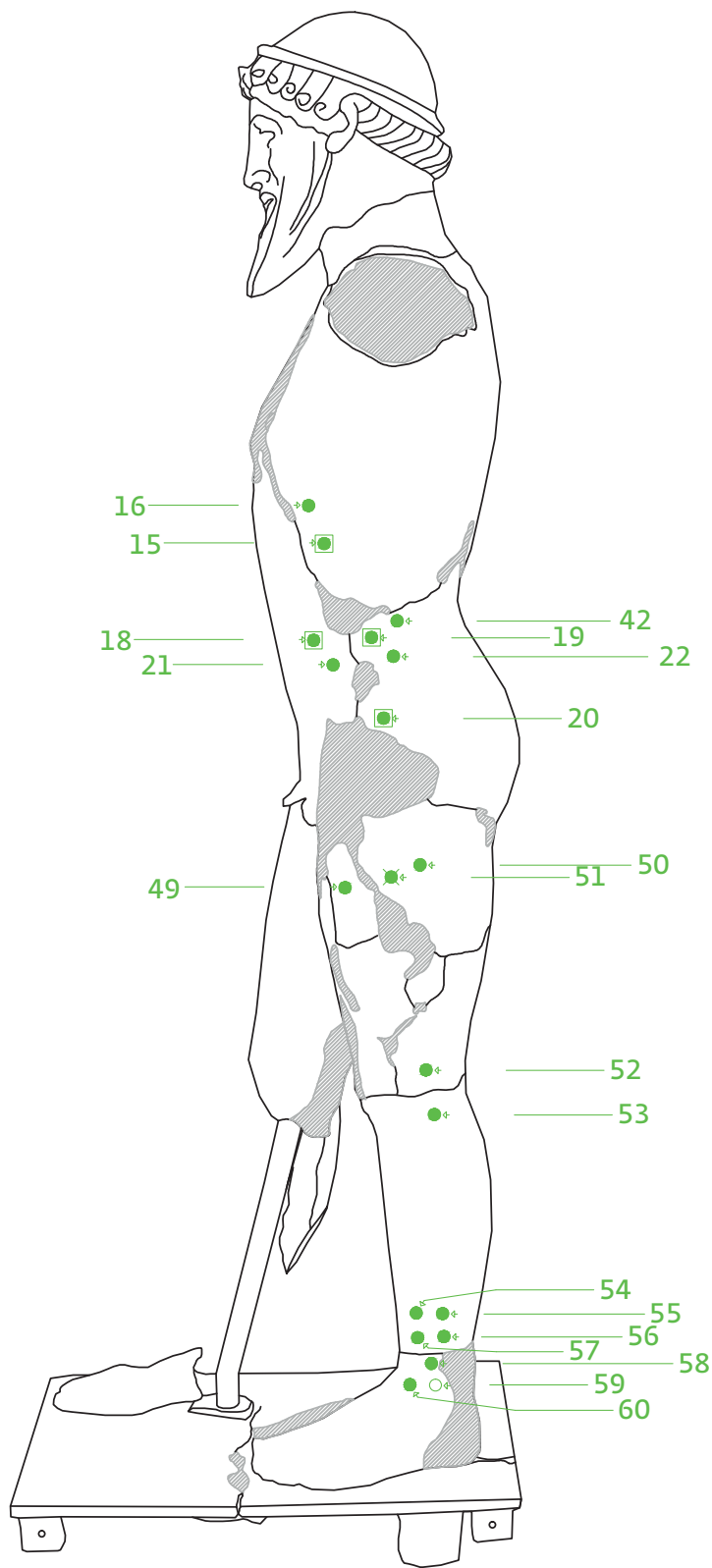




- Οπή με βίδα
- ⊕ Οπή σφραγισμένη με εποξικό στόκο (πιθανή απόκρυψη βίδας)



- Οπή σφραγισμένη με μολύβι (πιθανή απόκρυψη βίδας)
- Κενή αχρησιμοποίητη οπή

ΕΠΟΥΛΩΝΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΠΛΗΓΕΣ ΕΝΟΣ ΘΕΟΥ

—Ποσειδών Λιβαδόστρας

Ούτε οι θεοί είναι άτρωτοι. Μας το μαθαίνει η Αφροδίτη της Ιλιάδας. Πόσο μάλλον η γλυπτή αναπαράσταση μιας θεότητας, φτιαγμένη από χέρια θνητών, από υλικά φθαρτά. Ακρωτηριασμένος και σπασμένος σε πολλά κομμάτια βρέθηκε το 1897 στη θάλασσα αυτός ο μπρούντζινος Ποσειδώνας. Μόνο το κεφάλι είχε σωθεί αλώβητο. Συντηρήθηκε το 1897, το 1935, το 1970 και το 2016. Το ιστορικό των περιπετειών του εικονογραφεί παράλληλα τις τεχνολογικές κατακτήσεις της επιστήμης της Συντήρησης.

01

Χαρτογράφηση νεότερων οπών για τη συναρμογή των θραυσμάτων σε προηγούμενη ανασύσταση, πλαϊνές όψεις.

ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΡΑΜΑΡΓΙΟΥ
ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΜΑΚΡΗΣ
ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΦΕΛΕΡΗΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΥΡΟΣ
ΓΕΩΡΓΙΑΝΝΑ ΜΩΡΑΪΤΟΥ*

02

Σχεδιαστική αναπαράσταση του αγάλματος (πηγή: Φίλιος 1899).

03

Εγκοπές από κρούση βαρέος εργαλείου.

ΤΟ ΧΑΛΚΙΝΟ ΑΓΑΛΜΑ ΤΟΥ ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ του αποκαλούμενου της Λιβαδόστρας ή της Κρεύσιδος (αρ. ευρετηρίου ΕΑΜ Χ 11761¹) (εικ. 13) βρέθηκε τον Μάρτιο του 1897² στη θαλάσσια περιοχή του όρμου του Αγ. Βασιλείου της Βοιωτίας. Θεωρείται κλασικό άγαλμα του πρώιμου αυστηρού ρυθμού και χρονολογείται στο 480 π.Χ.³ Ο αρχαιολόγος Δημήτριος Φίλιος που το δημοσίευσε⁴ αναφέρει ότι πρέπει να κρατούσε τρίαίνα στο αριστερό υπερυψωμένο χέρι και στο δεξί πιθανόν δελφίни (εικ. 2). Το άγαλμα, ύψους 1,18 μ., είναι κοίλο εσωτερικά και στηρίζεται σε ενεπίγραφη πλίνθο (εικ. 14). Τα χέρια δεν βρέθηκαν και οι οφθαλμοί, οι οποίοι πρέπει να ήταν από διαφορετικό υλικό, λείπουν επίσης. Όπως αναφέρει ο Φίλιος, η κεφαλή του αγάλματος «περιεσώθη αλώβητος, το λοιπό όμως αυτού σώμα περιήλθεν ημίν κακή μοίρα, σφόδρα κολοβόν και ηκρωτηριασμένον». Το σώμα ήταν σπασμένο σε 19 τεμάχια, όπως ο ίδιος αναφέρει. Καθαρίστηκε, συγκολλήθηκε και στήθηκε το διάστημα μεταξύ της ανεύρεσής του το 1897 και της δημοσίευσής του το 1899 (εικ. 15). Η συντήρηση έγινε από τον Κρη-

τικό τεχνίτη του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωάννη Παπαδάκη, που διέθετε μεγάλη εμπειρία και είχε συνεργαστεί με τον Evans και με ξένες αρχαιολογικές σχολές⁵. Πολύ πιθανόν στη συντήρηση να συμμετείχε ή να την επέβλεπε και ο Π. Καλούδης (1840–1917) που ήταν τότε ο επίσημος αρχιτεχνίτης (γλύπτης) του μουσείου⁶. Ο Καλούδης άλλωστε είχε συντηρήσει τον Ηνίοχο των Δελφών ένα χρόνο πριν⁷, ενώ σε μεταγενέστερο χρόνο, το 1901, διαμαρτυρήθηκε επειδή δεν του ανέθεσαν τη συντήρηση του Εφρήβου των Αντικυθήρων⁸. Την «ανίδρυση» του αγάλματος του Ποσειδώνα επέβλεψε ο καθηγητής της ΑΣΚΤ Γεώργιος Βρούτος⁹. Όπως ήταν η συνήθεια εκείνη την εποχή, το ελλείπον τμήμα του δεξιού ποδιού και όλα τα κενά συμπληρώθηκαν με γύψο. Οι συμπληρώσεις είχαν επιχριστεί με χρωματισμένο κερί, με συνέπεια να μην είναι αρκετά διακριτές από τις παρακείμενες και αυθεντικές επιφάνειες του αγάλματος. Μάλιστα, ο Richards¹⁰ το 1898 κατακρίνει το γεγονός ότι οι συμπληρώσεις προσομοιάζουν στο αυθεντικό χρώμα και δεν είναι εμφανείς. Ύστερα από εισήγηση της προϊσταμένης του Τμήματος Συντήρησης Φυ-

σικών–Χημικών Ερευνών και Αρχαιομετρίας του ΕΑΜ¹¹ και με αφορμή την παρουσίαση του αγάλματος στην περιοδική έκθεση «Οδύσσειες», που διοργάνωσε το 2016 το Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο για τα 150 χρόνια από τη θεμελίωσή του, το άγαλμα του Ποσειδώνα της Λιβαδόστρας απομακρύνθηκε από την προθήκη του στην αίθουσα 14 του Μουσείου και μεταφέρθηκε στο Εργαστήριο Συντήρησης Έργων Μεταλλοτεχνίας προκειμένου να επανασυντηρηθεί.

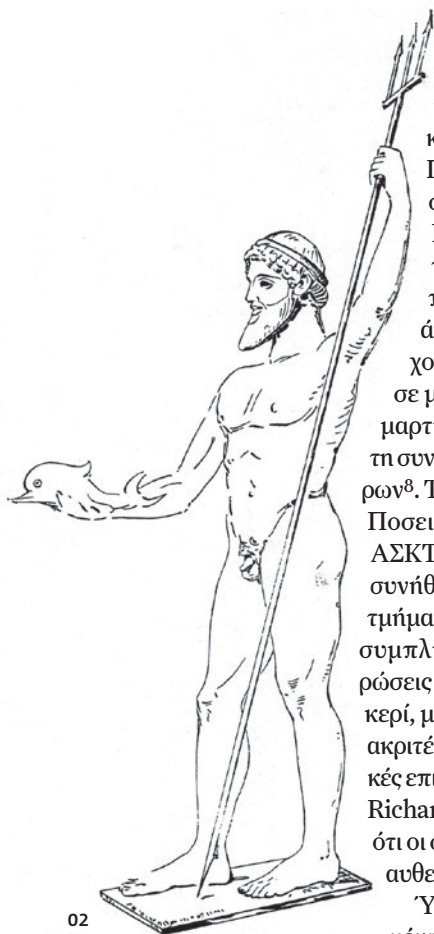
Εξέταση–τεκμηρίωση του γλυπτού.

Μέθοδοι και υλικά

Στο πλαίσιο της νέας συντήρησής του έγινε έρευνα στο αρχείο της Συλλογής Έργων Μεταλλοτεχνίας και στο Φωτογραφικό Αρχείο του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου. Ακολούθησε εργαστηριακή έρευνα. Το άγαλμα του Ποσειδώνα εξετάστηκε οπτικά πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τον καθαρισμό του. Η οπτική εξέταση έγινε μακροσκοπικά με γυμνό οφθαλμό και μικροσκοπικά με το ψηφιακό μικροσκόπιο Dinolite™. Για τη διερεύνηση της εσωτερικής δομής και στήριξής του το άγαλμα ακτινογραφήθηκε με ακτίνες Χ στο Εργαστήριο Φυσικών–Χημικών Ερευνών και Αρχαιομετρίας (Χημείο) του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου. Για την ακτινογράφιση χρησιμοποιήθηκε συσκευή παραγωγής ακτίνων Χ τύπου ANDREX 3001 (ANDREX A/S, Copenhagen Denmark) με τάση λειτουργίας 230–290 kV, έντασης ρεύματος 2,5–3 mA και χρόνο έκθεσης 2–4 min. Το φιλμ που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Agfa Structurix D7/Pb. Για τη διερεύνηση του εσωτερικού χρησιμοποιήθηκε επίσης ψηφιακό ενδοσκόπιο με φωτισμό led. Για το χαρακτηρισμό του κράματος του αγάλματος, λεπτομερειών όπως τα χείλη και άλλων τεκμηρίων, όπως μιας μεταλλικής συγκολλητικής ουσίας στην επιφάνειά του, διεξήχθη μη καταστροφική εξέταση μικρο-φθορισμετρίας ακτίνων Χ (μ-XRF) από κλιμάκιο του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»¹². Αναλύθηκαν συνολικά 23 θέσεις. Τέλος, για λόγους τεκμηρίωσης χαρτογραφήθηκαν τα αρχαία και τα νεότερα τεκμήρια που εντοπίστηκαν, πάνω σε σχεδιαστικές αποτυπώσεις του αγάλματος.

Αποτελέσματα αρχαιακής έρευνας

Στο πλαίσιο της αρχαιακής έρευνας για το ιστορικό γενικά της συντήρησης στο ΕΑΜ¹³ βρέθηκε στη Γεννάδειο Βιβλιοθήκη μια φωτογραφία του 1935 που απεικονίζει τους γλύπτες Ανδρέα Παναγιωτάκη και Γεώργιο Καστριώτη¹⁴ να συ-







04

04

Οι γλύπτες Α. Παναγιωτάκης (αριστερά) και Γ. Καστριώτης (δεξιά) συντηρούν το άγαλμα (πηγή: Γεννάδειος Βιβλιοθήκη).

05

Οι τέσσερις όψεις του αγάλματος σε φωτογραφία του 1970 (Φωτογραφικό Αρχείο ΕΑΜ, φωτ.: Κ. Κωνσταντόπουλος).

06

Όψεις της κεφαλής του αγάλματος (λεπτομέρεια της εικ. 5).



06

05





ντηρούν την πίσω πλευρά του αγάλματος του Ποσειδώνα της Λιβαδόστρας¹⁵ (εικ. 4).

Από φωτογραφίες που φυλάσσονται στο Φωτογραφικό Αρχείο του ΕΑΜ, από προφορικές μαρτυρίες συναδέλφων και από τη βιβλιογραφία, γνωρίζουμε επίσης ότι το άγαλμα επανασυντηρήθηκε το 1970 (εικ. 5, 6). Τότε αφαιρέθηκε η γύψινη συμπλήρωση της δεξιάς κνήμης. Κατά την ίδια επέμβαση απομακρύνθηκαν όλες οι παλαιές συμπληρώσεις από γύψο και έγιναν νέες με εποξική ρητίνη. Οι Finn και Houser αναφέρουν το 1983¹⁶ ότι η συμπλήρωση διακρίνεται από την αυθεντική επιφάνεια καθώς είναι πιο λεία και δεν αντανακλά το φως.

Υφιστάμενη κατάσταση διατήρησης/επιφανειακής διάβρωσης

Σε αντίθεση με το κεφάλι και την πλίνθο, τα οποία κάλυπτε μια ομοιόμορφη σκούρα πρασινοκάστανη πατίνα, το σώμα είχε όψη εμβολωματική και εμφάνιζε πατίνα διαφορετικών χρωμάτων σε διαφορετικά επίπεδα.

Το άγαλμα έγερνε προς τα δεξιά, όπως ήδη από το 1983 παρατήρησαν οι Finn και Houser¹⁷. Η στάση αυτή θεωρείται εσφαλμένη. Το σφάλμα δεν φαίνεται να υπήρχε στην πρώτη αποκα-

τάσταση, ούτε παρατηρείται στη φωτογραφία του 1970 πριν από την ολοκλήρωση της συντήρησης. Επιπρόσθετα η επιφάνεια του αγάλματος και ιδιαίτερα η οριζόντια επιφάνεια της πλίνθου ήταν πολύ σκονισμένες με αποτέλεσμα να μην διακρίνεται η επιγραφή.

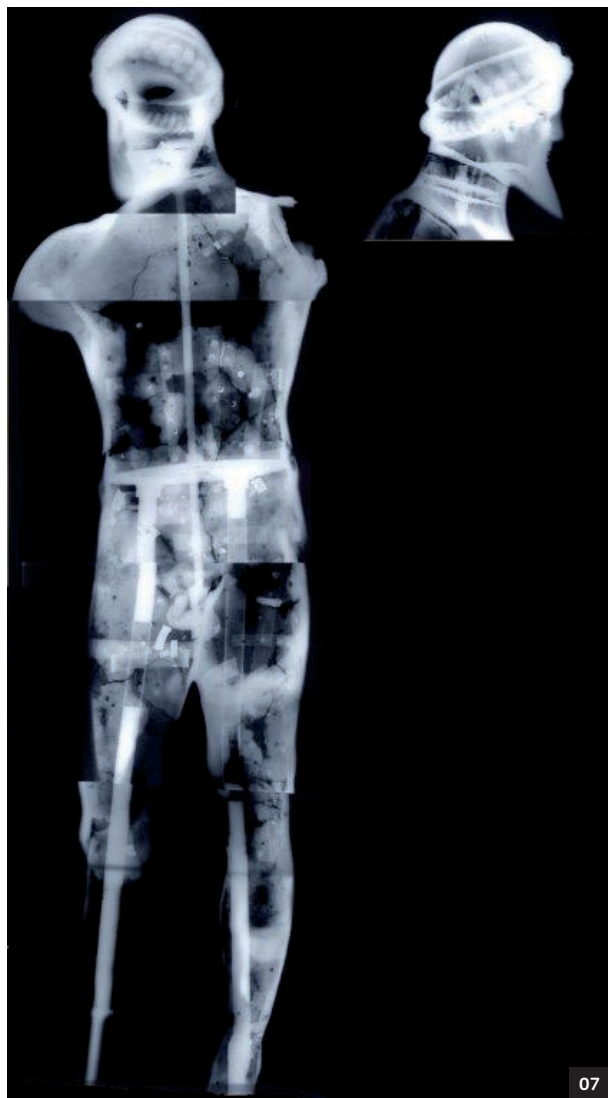
Προηγούμενες επεμβάσεις

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Καθαρίζοντας την επιφανειακή τεχνητή πατίνα διαπιστώθηκε ότι το μέταλλο είχε καθαρισθεί δραστικά σε μεγάλη έκταση και αποκαλυπτόταν το χρώμα του.

Σε ορισμένες περιοχές (κυρίως κεφαλή, κορμός, αριστερός μηρός) παρατηρήθηκαν σημειακές επιμεταλλώσεις από καθαρό χαλκό (εικ. 8). Οι επιμεταλλώσεις είναι μια γνωστή παρενέργεια του ηλεκτροχημικού, αλλά και του χημικού καθαρισμού των χάλκινων αρχαιοτήτων, που οφείλεται στην αναγωγή των προϊόντων διάβρωσης του χαλκού. Οι ηλεκτροχημικές τεχνικές καθαρισμού με αναγωγή ήταν γνωστές ήδη από τα τέλη του 19ου αιώνα¹⁸ και σε ορισμένες χώρες εφαρμόζονταν μέχρι και τη δεκαετία του 1990¹⁹. Στην Ελλάδα την ηλεκτροχημική αναγωγή εφάρμοσε πρώτος ο χημικός Όθων Ρουσόπουλος²⁰ το 1892.

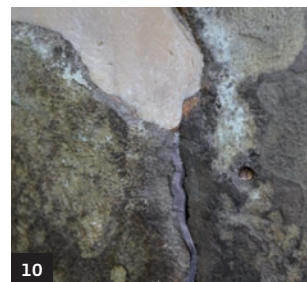




07
Ακτινογραφία
του αγάλματος.

08
Τοπική επιμετάλλωση
με χαλκό στην κόμη.

09
Βίδες συναρμογής,
εξωτερική άποψη.



Ως άνοδο, στη μέθοδο ηλεκτροχημικής αναγωγής του, χρησιμοποίησε τον ψευδάργυρο, ενώ ως ηλεκτρολύτη το υδροχλωρικό οξύ.

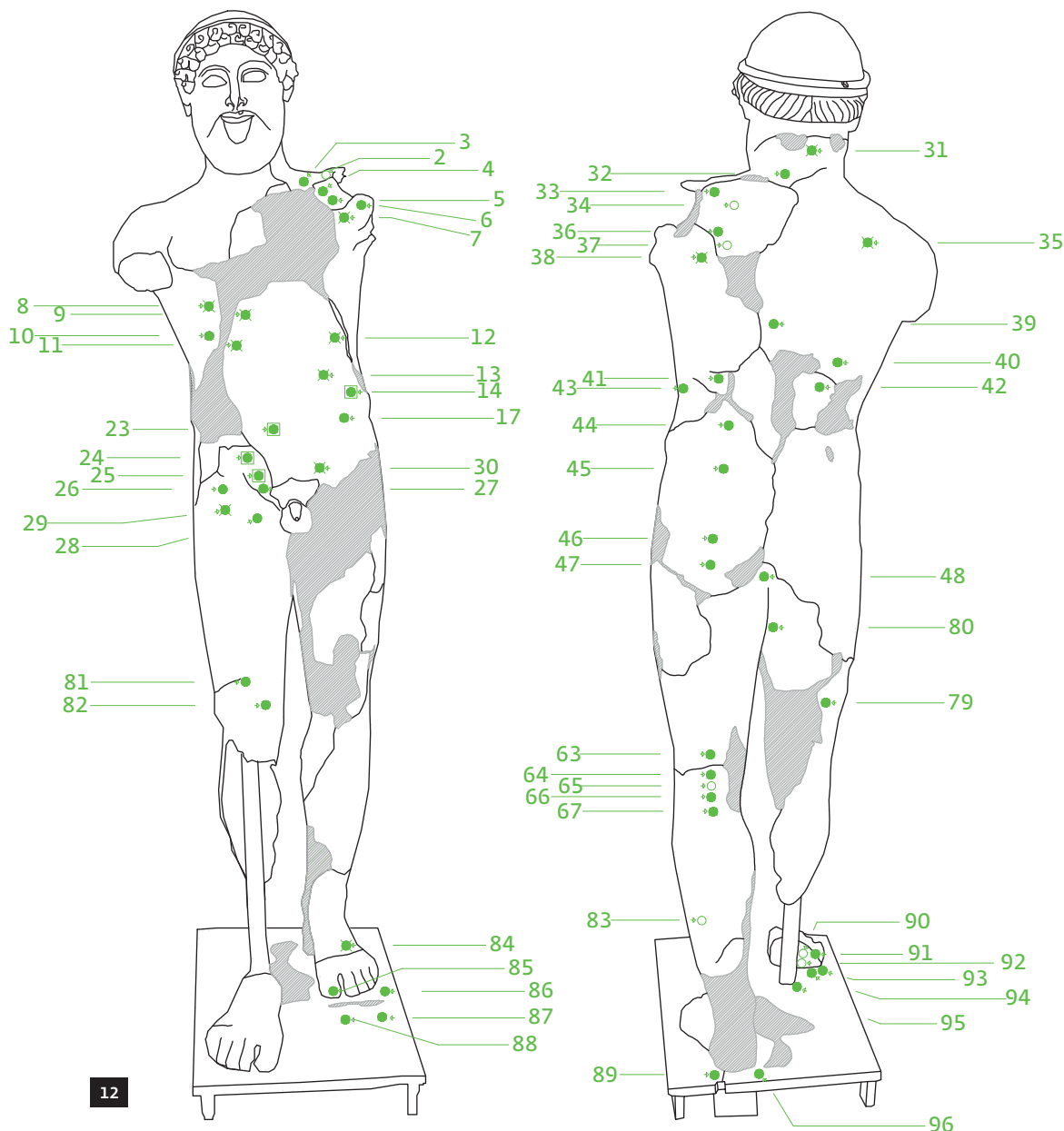
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

Η ακτινογραφία αποκάλυψε με εξαιρετική ευκρίνεια το εσωτερικό μεταλλικό σύστημα συναρμολόγησης και στήριξης του αγάλματος (εικ. 7). Ο σκελετός αποτελείται από έναν κατακόρυφο άξονα (σπειρωμένο στις απολήξεις), ο οποίος ξεκινάει από το κεφάλι, συγκρατείται στο λαιμό από δύο μεταλλικές πλάκες και επεκτείνεται μέχρι την περιφέρεια όπου και σταματά, αφού διαπεράσει μια τρίτη πλάκα που βρίσκεται στη μέση. Από αυτή την τρίτη πλάκα ξεκινούν δύο άξονες, ένας προς κάθε πόδι, οι οποίοι απο-

τελούνται από κοίλες και συμπαγείς ράβδους εναλλάξ. Οι ράβδοι, με την προσαρμογή τους η μία μέσα στην άλλη, ρυθμίζουν το ύψος. Η θέση τους σταθεροποιείται με πλαϊνές βίδες. Ο εσωτερικός σκελετός επιθεωρήθηκε και με ψηφιακό ενδοσκόπιο το οποίο εισχώρησε από τις κόγχες των ματιών και το δεξί σκέλος (εικ. 11).

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ-ΣΥΝΑΡΜΟΓΗ

Ο κορμός του αγάλματος ήταν συναρμολογημένος από τουλάχιστον 25 θραύσματα και όχι μόνο από 19, όπως αναφέρει ο Φίλιος. Υπήρχαν σποραδικά ίχνη λευκής μεταλλικής κόλλησης που με την ανάλυση αποδείχθηκε ότι ήταν καθαρός μόλυβδος (εικ. 10). Στα σημεία που το μέταλλο θερμάνθηκε για να δεχτεί τη μεταλλική



12

- Οπή με βίδα
- Οπή σφραγισμένη με εποξικό στόκο (πιθανή απόκρυψη βίδας)
- Οπή σφραγισμένη με μολύβι (πιθανή απόκρυψη βίδας)
- Κενή αξιοποίηση οπή

10
Χρήση μολύβδου στον αρμό.

11
Εσωτερική άποψη δεξιού μηρού με ενδοσκόπιο. Διακρίνεται η περιμετρική λάμα.

12
Χαρτογράφηση νεότερων οπών για τη συναρμογή των θραυσμάτων σε προηγούμενη ανασύσταση.

κόλληση, η πράσινη πατίνα του αρχαίου μετάλλου είχε χαθεί, αποκαλύπτοντας μια μπρούντζινη όψη. Άλλωστε η πράσινη πατίνα είχε απομακρυνθεί εντελώς κατά σημεία και από την ηλεκτροχημική αναγωγή ή τον χημικό καθαρισμό που είχε γίνει στα θραύσματα, όπως είδαμε παραπάνω. Η επαφή των θραυσμάτων δεν ήταν τέλεια και αυτό οφείλεται στη στρέβλωση του μετάλλου κατά τη θραύση του αγάλματος και σε λιμαρίσματα των θραυσμάτων για τη συναρμογή τους. Μεταλλικά ελάσματα έχουν βιδωθεί σε αντικριστές των σημείων επαφής των θραυσμάτων σπειρωμένες οπές πάνω στο αρχαίο μέταλλο, ώστε να τα συγκρατούν μεταξύ τους χωρίς συγκολλητική ουσία. Όπως αποκάλυψε η ακτινογραφία, υπήρχε ένα σύστημα με

βιδωμένα ελάσματα που ένωνε δύο ή περισσότερα θραύσματα. Το σύστημα περιλάμβανε δύο περιμετρικές ταινίες (στεφάνια), βιδωμένες η μία στο ύψος της μέσης και η άλλη λίγο ψηλότερα και μια περιμετρική ταινία σε κάθε μηρό. Το τρύπημα των θραυσμάτων επιβεβαιώθηκε με οπτική παρατήρηση της εξωτερικής επιφάνειας του αγάλματος (εικ. 9). Πάνω στην επιφάνεια του γλυπτού καταμετρήθηκαν τουλάχιστον 96 βίδες (εικ. 1, 12). Οι περισσότερες βίδες είναι ακέφαλες ίσως εγκοπής, στο ίδιο σχεδόν επίπεδο με την αρχαία επιφάνεια ή αρκετά πιο κάτω και έχουν πληρωθεί με εποξικό στόκο ή μολύβι. Άλλες πάλι οπές, που ανοίχτηκαν ίσως από αστοχία, αφέθηκαν κενές.

Γενικά η μηχανική συναρμογή των θραυσμάτων



13

13

Το χάλκινο άγαλμα του Ποσειδώνα της Λιβαδόστρας μετά τη συντήρησή του, το 2016 (φωτ.: Ε. Γαλανόπουλος).

14

Σχεδιαστική αναπαράσταση της επιγραφής πάνω στην πλίνθο (πηγή: Φίλιος 1899).

15

Το άγαλμα όπως συντηρήθηκε και στήθηκε το 1897 (πηγή: Φίλιος 1899).

16

Χαρτογράφηση συμπληρώσεων.



14

Τ Ο Π Ο Τ Ε Ι Θ Α Ο



15

των με ελάσματα και βίδες είναι μια τεχνική που χρησιμοποιήθηκε τον 19ο αιώνα στην Ιταλία²¹ και εφαρμόστηκε και στην Ελλάδα σε όλα τα θραυσμένα χάλκινα αγάλματα του ΕΑΜ μέχρι το 2000²².

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ

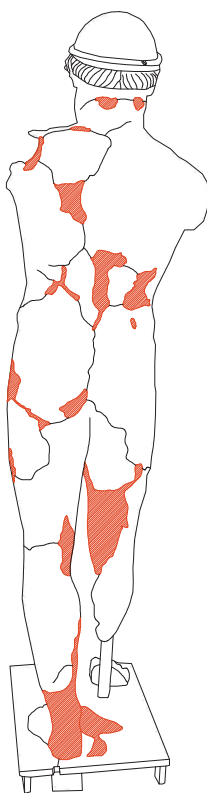
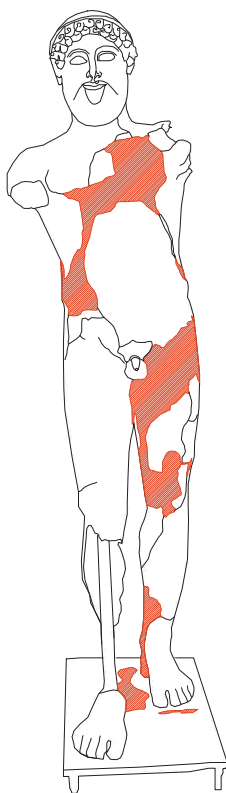
Μετά τον καθαρισμό των συμπληρώσεων από το επίθετο χρώμα, διαπιστώθηκε ο τρόπος κατασκευής τους με τη χρήση καλουπιού στα ελλειπτικά σημεία. Τα κενά πρέπει να είχαν συμπληρωθεί γλυπτικά με πλαστελίνη και στη συνέχεια πάνω τους δημιουργήθηκαν γύψινες μήτρες. Μετά την απομάκρυνσή τους από το άγαλμα εφαρμόστηκε στις μήτρες εποξικό υλικό και στη συνέχεια τα εκμαγεία που προέκυψαν τοποθετήθη-

καν στα αντίστοιχα κενά με μικρές περιμετρικές μικροσυμπληρώσεις εποξικού υλικού. Γενικά οι συμπληρώσεις δεν ήταν ποιοτικά άρτιες και κατά τόπους επικάλυπταν τις μεταλλικές παρυφές. Οι συμπληρώσεις στο άγαλμα φαίνονται στη χαρτογράφηση της εικόνας 16.

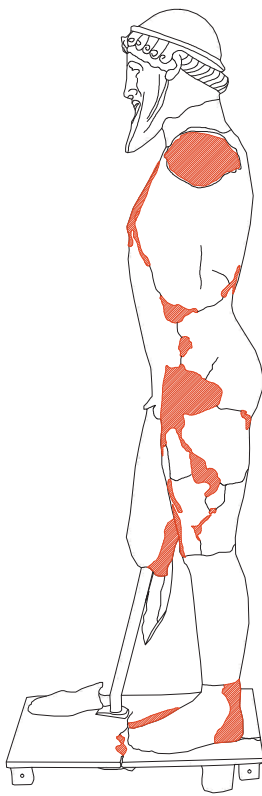
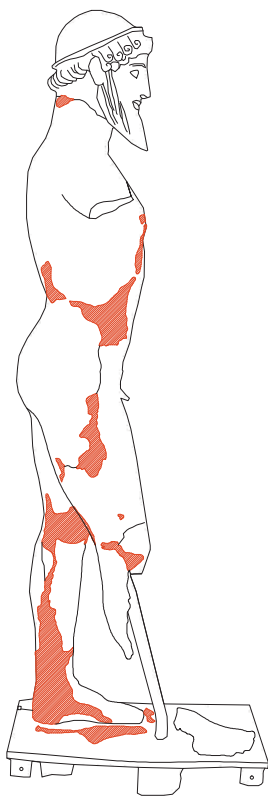
Ο αριστερός κοίλος βραχίονας στο ύψος του ώμου είχε επίσης φραχθεί με ένα εποξικό διάφραγμα, μιμούμενος το διατηρημένο αντίστοιχο αρχαίο διάφραγμα του δεξιού βραχίονα.

Η συντήρηση του 2016

Λόγω έλλειψης χρόνου, αποφασίστηκε να γίνει μόνο αισθητική αποκατάσταση και όχι αποσυμπλήρωση, απομάκρυνση του παλαιού σκελετού στήριξης και αποσυναρμολόγηση του αγάλματος.



Περιοχές συμπλήρωσης



ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Η επιφάνεια του αγάλματος καθαρίστηκε αρχικά με διαλύτες, την ακετόνη και το εξάνιο και στη συνέχεια μηχανικά. Απομακρύνθηκαν κάποια επιφανειακά ίχνη χρωματικών αποκαταστάσεων από κερί, που είχε χρησιμοποιηθεί για στοκάρισμα κατά την πρώτη αποκατάσταση, το προηγούμενο βερνίκι προστασίας καθώς και οι ρύποι που είχαν επικαθίσει. Πολλές φθαρμένες περιοχές του κορμού ήταν ακόμα επιχρισμένες με γύψο²³ και τεχνητά πατιναρισμένες. Απομακρύνθηκαν σχεδόν όλες οι επιστρώσεις. Έγινε συνολικός ήπιος μηχανικός καθαρισμός του αρχαίου μετάλλου με οδοντιατρικό τροχό, χρησιμοποιώντας αρχικά βαμβακερά βουρτσάκια σε διερευνητικό στάδιο και κατόπιν, σημειακά και σταδιακά κατά περίπτωση, τρίχινα, μπρούντζινα και ασάλινα διαφόρων σχημάτων. Επίσης κατά περιοχές φινιρίστηκε με υαλόβουρτσα για την εξομάλυνση της πατίνας (κυρίως στο κεφάλι). Η διάβρωση του αρχαίου μετάλλου στο σώμα ήταν ανομοιομόρφη. Σε αρκετά σημεία διατηρούσε την αρχική του επιφάνεια (επιδερμίδα), αλλά σε κάποια άλλα η φθορά ήταν πολύ σοβαρή, με τη δημιουργία κρατήρων και επιφανειακών εκτεταμένων απωλειών. Πολλές από αυτές τις επιφανειακές απώλειες είχαν προκληθεί κατά τον ηλεκτροχημικό ή χημικό καθαρισμό, ο οποίος απομάκρυνε τα επιφανειακά προϊόντα διάβρωσης που διατηρούσαν την αρχική επιδερμίδα. Αυτές οι επιφανειακές απώλειες είχαν αποκατασταθεί με γύψινο επίχρισμα που αφαιρέθηκε το 2016.

Ο καθαρισμός του 2016 αποκάλυψε ότι όλα τα τμήματα και θραύσματα του αγάλματος είχαν καθαριστεί δραστικά. Μετά τον νέο αυτό καθαρισμό αποκαλύφθηκαν αρχαίες εγκοπές από κρούση εργαλείου στη δεξιά ωμοπλάτη (εικ. 3), πιθανόν από κρούση βαρέος εργαλείου για την καταστροφή και την αποκαθίλωση του αγάλματος κατά την αρχαιότητα, λιμαρίσματα προσαρμογής των θραυσμάτων από προηγούμενη επέμβαση συντήρησης, ατυχήματα κατά τη διαμόρφωση των εποξικών συμπληρώσεων, όπως πίσω από το αριστερό γόνατο, καθώς και άλλα τεχνολογικά τεκμήρια που παρουσιάζονται στη συνέχεια.

ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΤΩΝ ΕΠΟΞΙΚΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΕΩΝ

Οι υφιστάμενες εποξικές συμπληρώσεις διατηρήθηκαν αλλά διορθώθηκαν έτσι ώστε να έρθουν στο ίδιο επίπεδο με το αρχαίο μέταλλο. Για τη λείανση των εποξικών συμπληρώσεων χρη-



σιμοποιήθηκαν ντουκόχαρτα διαφόρων μεγεθών, διάφορες μικρές λεπτές λίμες, κυρίως στη συμπληρωμένη ένωση των μηρών στην πρόσθια όψη, μικρά κυλινδράκια σμυριδόχαρτου, τροχόλιθοι και φρεζάκια καρβιδίου και διαμαντιού. Στα πολύ οριακά και ευαίσθητα σημεία, χρησιμοποιήθηκε καυτή λάμα νυστεριού για το απαραίτητο κόψιμο της περιττής εποξικής ρητίνης. Όπου υπήρχε κενό στις υφιστάμενες συμπληρώσεις, πληρώθηκε με εποξικό υλικό για την επίτευξη ομοιομορφίας στο συνολικό αποτέλεσμα. Χρησιμοποιήθηκε ο εποξικός στόκος EPOXOL της NEOTEX που είχε χρησιμοποιηθεί και τη δεκαετία του 1970.

ΠΛΗΡΩΣΗ ΑΡΜΩΝ ΚΑΙ ΡΩΓΜΩΝ

Οι αρμοί που υπήρχαν στις επιφάνειες συναρμογής των θραυσμάτων παρουσίαζαν χάσματα. Κρίθηκε απαραίτητο να πληρωθούν με εποξικό στόκο προκειμένου να εναρμονιστεί το σχήμα και να μην προβάλλουν έντονα οι διακοπές της συνέχειας (εικ. 23).

ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΣΕΩΝ

Οι σημειακές επιμεταλλώσεις που είχαν προκύψει από τον ηλεκτροχημικό ή τον χημικό καθαρισμό της πρώτης συντήρησης απομακρύνθηκαν με νυστέρι και αποκαλύφθηκε η φυσική πράσινη πατίνα του μετάλλου, αφού πρώτα απομακρύνθηκαν λευκές ενδιάμεσες εξανθήσεις που οφείλονται είτε στην επιλεκτική διάβρωση του κασσίτερου είτε στα χημικά του καθαρισμού.

ΣΤΕΓΝΩΜΑ-ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Πιθανή υγρασία απομακρύνθηκε με την εφαρμογή υπέρυθρης ακτινοβολίας. Το άγαλμα δεν εμποτίστηκε με αναστολέα διάβρωσης τη βενζοτρίαζόλη (ΒΤΑ) διότι δεν είχε ανάγκη σταθεροποίησης. Επιχρίστηκε με βερνίκι Incralac® 8% σε τολουόλη, το οποίο από τη σύνθεσή του περιέχει βενζοτρίαζόλη, με προσθήκη aerosil για να μην γυαλίζει, το οποίο εφαρμόστηκε με φαρδύ πινέλο.

ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Οι συμπληρώσεις με εποξικό στόκο και οι απολήξεις ή κεφαλές των νεότερων βιδών επιχρωματίστηκαν με χρώματα σε σκόνη και συνδετικό μέσον Incralac® 8% σε τολουόλη για την εναρμόνισή τους με το υπόλοιπο άγαλμα. Σύμφωνα με την ισχύουσα πρακτική και σε αντίθεση με πρακτικές του παρελθόντος, που εφαρμόστηκαν σε άλλα χάλκινα μνημειώδη αγάλματα, όπως ο Έφηνος των Αντικυθήρων ή ο Έφηνος του Μαραθώνα, δεν επιδιώχθηκε η τέλεια

αισθητική αποκατάσταση των συμπληρώσεων με τεχνητή πατίνα για λόγους δεοντολογικούς, που επιβάλλουν η νέα προσθήκη να είναι διακριτή από το αρχαίο. Έγινε ελάχιστο πατινάρισμα στη μύτη και στο μέτωπο μόνο επειδή η αποκάλυψη του μπρούντζου ήταν έντονη. Για περαιτέρω «ματάρισμα» και προκειμένου να ενοποιηθεί το νέο χρώμα με το αρχαίο, οι συμπληρώσεις περάστηκαν με τάλκη σε φαρδύ πινέλο. Στη συνέχεια ο τάλκης αφαιρέθηκε με καθαρό πινέλο ή βαμβάκι.

ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ ΤΟΥ ΑΓΑΛΜΑΤΟΣ

Το αίτιο της υπερβολικής κλίσης του αγάλματος προς τα δεξιά δεν έχει οριστικά εντοπιστεί. Ίσως εν μέρει οφείλεται στον τρόπο στερέωσης της πλίνθου πάνω στο βάθρο. Είναι επίσης πιθανόν να οφείλεται στα λιμαρίσματα των θραυσμάτων, ενώ υπενθυμίζεται ότι στην πλευρά προς την οποία κλίνει το άγαλμα επισημάνθηκαν τα έντονα χτυπήματα από εργαλείο, από τον αυχένα μέχρι και όλη τη δεξιά ωμοπλάτη, τα οποία δεν αποκλείεται να συνέβαλαν στην παραμορφωτική κλίση του αγάλματος προς τα δεξιά. Σύμφωνα με τον Σταύρο Κασσανδρή, που είχε συμμετάσχει στην αποκατάσταση του 1970, η κλίση ήταν αποδεκτή από τους αρχαιολόγους και μάλιστα είχε κληθεί και ο πανεπιστημιακός γλύπτης Μιχάλης Τόμπρος. Στις φωτογραφίες του 1899, του 1939 και του 1970 πριν από την ολοκλήρωση, η κλίση δεν είναι εμφανής. Μετά την ολοκλήρωση της επέμβασης του 1970 η κλίση γίνεται έντονη όπως φαίνεται σε φωτογραφία του 1999 (εικ. 19). Στο πλαίσιο της τελευταίας επανασυντήρησής του το αίτιο της έντονης κλίσης του αγάλματος δεν αποκαταστάθηκε ριζικά. Για να μετριάσει αυτή η κλίση, η πλίνθος υπερυψώθηκε από την πλευρά της καθίζησης με μια βίδα στο πίσω δεξί έμβολο, κάτι που είχαν άλλωστε επιχειρήσει και οι προηγούμενοι τεχνίτες με έναν ορειχάλκινο πύρο.

Συζήτηση

Η μεθοδολογία καθαρισμού των χάλκινων αρχειοτήτων στην Αρχαιολογική Υπηρεσία και το Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο κατά τις περιόδους 1888–1894, 1900–1906 και 1925 έως σήμερα είναι γνωστή²⁴. Την περίοδο 1888–1894 ο χημικός Όθων Ρουσόπουλος, που είχε αρχικά χρησιμοποιήσει χημική μέθοδο καθαρισμού για τα χάλκινα ευρήματα της Ακρόπολης, ανέπτυξε την ηλεκτροχημική του μέθοδο την οποία εφάρμοσε σε χάλκινα της Ακρόπολης και στη συνέχεια, την περίοδο 1900–1906, στο Εθνικό Μουσείο στα χάλκινα των Αντικυθήρων και σε

17
Φωτογραφία αρχείου
(Bildarchiv Foto
Marburg, 1939).

18
Η κεφαλή
του αγάλματος
με το γύψινο έμβολο
(πηγή: Φωτογραφικό
Αρχείο ΕΑΜ,
Buschor 1924).

19
Το άγαλμα
του Ποσειδώνα
(Φωτογραφικό Αρχείο
ΕΑΜ, φωτ.:
Στ. Στουρνάρας, 1999).

πολλά χάλκινα της Μυκηναικής και της Αιγυπτιακής Συλλογής²⁵. Από το 1925, επί χημικού Κ.Δ. Ζέγγελη και μετά, η ηλεκτροχημική μέθοδος εγκαταλείπεται για τα μεγάλα χάλκινα αγάλματα και αυτά καθαρίζονται μόνο με μηχανικές και φυσικές μεθόδους, με μόνη εξαίρεση τον αυλητή από τη Σάμο που καθαρίστηκε αυτή τη φορά με ηλεκτρολυτική μέθοδο από τον Ζέγγελη²⁶. Ποιος όμως μπορεί να καθάρισε ηλεκτροχημικά τον Ποσειδώνα της Λιβαδόστρας το 1897 στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο; Είναι πιθανόν ο Π. Καββαδίας, ο Γενικός Έφορος Αρχαιοτήτων, να κάλεσε τον Ρουσόπουλο να τον καθαρίσει ο ίδιος ή με τις οδηγίες του να καθαριστεί από τον τεχνίτη Ιωάννη Παπαδάκη, ο οποίος όπως γνωρίζουμε τον συγκόλλησε. Μέχρι σήμερα όμως δεν έχει βρεθεί κάποιο έγγραφο στο Ιστορικό Αρχείο της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας που να επιβεβαιώνει κάτι σχετικό. Σε εφημερίδα πάντως του 1901²⁷ αναφέρεται ότι ο καθαρισμός του Εφίβου των Αντικυθήρων θα αρχίσει «υπό την εποπτεία και επιτήρηση του αρχιτεχνίτη Π. Καλούδη και θα επιτευχθεί διά της μεθόδου εκείνης την οποία μεταχειρίζεται πάντοτε εις τα χαλκά αρχαία αντικείμενα ο κ. Καλούδης και ήτις [ουτ'] εις τα ευρωπαϊκά μουσεία εφαρμόζεται». Χαρακτηριστικό είναι ότι στον Έφιβο των Αντικυθήρων, που γνωρίζουμε ότι έχει καθαριστεί με ηλεκτροχημική μέθοδο από τον Όθωνα Ρουσόπουλο το 1901, ανιχνεύτηκε μεγάλη ποσότητα ψευδαργύρου²⁸. Αντίθετα, με την ανάλυση μ-XRF δεν ανιχνεύτηκε ικανή ποσότητα ψευδαργύρου (Zn) στον Ποσειδώνα της Λιβαδόστρας. Κατά συνέπεια δεν είναι δυνατόν να υποστηριχθεί ότι το άγαλμα καθαρίστηκε ηλεκτροχημικά. Επομένως από τα μέχρι σήμερα δεδομένα δεν μπορούμε να συμπεράνουμε αν το άγαλμα καθαρίστηκε με χημικό ή ηλεκτροχημικό τρόπο.

Ένα δεύτερο ζήτημα που ανακύπτει είναι πότε έγινε η συναρμολόγηση των θραυσμάτων με τα ελάσματα και τις βίδες. Ξέρουμε ότι η μέθοδος αυτή χρησιμοποιήθηκε την ίδια εποχή στον Αποξυόμενο της Εφέσου στην Αυστρία από τον Wilhelm Sturm τον νεότερο. Στην περίπτωση αυτή ο Sturm συνέδεσε 234 θραύσματα χρησιμοποιώντας 300 ταινίες και 1.800 ορειχάλκινες βίδες. Το όλο άγαλμα στηρίξε σε επικασσιτερωμένο σιδηρό οπλισμό²⁹. Την ίδια μέθοδο πρότεινε ο Sturm για τη συντήρηση του Εφίβου των Αντικυθήρων: «Η μέθοδος έγκειται εν τούτω, ότι τα τεμάχια συνδέονται έκαστον κατά την εσωτερικὴν επιφάνειαν διά ταινιών ορειχάλκου και κοχλιών του αυτού μετάλλου και δη ούτως,

ώστε ούτοι μηδαμῶς να εξέχωσιν επί της έξω επιφανείας, μάλλον δε να καθιστώνται παντάπασιν αφανείς υπό το της κατιώσεως στρώμα. Συνδεθέντων ούτω των σωζομένων τεμαχίων, η ούτως επιτευχθείσα κοίλη μορφή του σώματος εφαρμόζεται δι' ορειχαλκίνων περονών επί σιδηρού κεκασσιτερωμένου σκελετού, διήκοντος διά του κορμού και των βραχιόνων και των σκελών»³⁰. Το 1901, η ίδια μέθοδος χρησιμοποιήθηκε από τον Α. Αντρέ για τη συγκόλληση του Εφίβου των Αντικυθήρων. Όμως τα υπολείμματα μολύβδου στους αρμούς καθώς και η αυξημένη παρουσία μολύβδου στις παρυφές των θραυσμάτων του Ποσειδώνα έδειξαν ότι για τη συναρμολόγηση του αγάλματος χρησιμοποιήθηκε και μολύβδος. Έτσι συμπεραίνουμε ότι το σύστημα της συναρμολόγησης του 1897 ήταν ένας συνδυασμός μηχανικής στερέωσης και χρήσης μολύβδου.

Ένα τρίτο ζήτημα είναι το πότε τοποθετήθηκε ο σκελετός με τους άξονες και τα διαφράγματα. Επειδή είναι ορειχάλκινα και παρουσιάζουν καινοτομίες όπως τη δυνατότητα ρύθμισης του ύψους, είναι πιο πιθανόν να χρονολογούνται στις επεμβάσεις του 1970. Ο αρχικός σκελετός του 1897 πιθανόν να ήταν σιδερένιος.

Το τέταρτο και τελευταίο ζήτημα, το οποίο εκκρεμεί, είναι γιατί το άγαλμα έχει πάρει κλίση προς τα δεξιά. Στην πρώτη ανασύσταση και μέχρι το 1970, όταν ο Ποσειδώνας στήνεται για να συντηρηθεί εκ νέου, το άγαλμα, όπως φαίνεται και στις φωτογραφίες, είναι κατακόρυφο. Από την ανασύσταση του 1970 το άγαλμα πήρε κλίση. Όπως έχει ήδη διατυπωθεί η κλίση οφείλεται εν μέρει στην καταστροφική κρούση που υπέστη το άγαλμα για την αποκαθίλωσή του, σε παλαιά λιμαρίσματα, στη στρέβλωση των θραυσμάτων και στη στρέβλωση της πλίνθου.

Τελικά συμπεράσματα

Από την επανασυντήρηση του Ποσειδώνα της Λιβαδόστρας το 2016 αντλήθηκαν πληροφορίες, δημιουργήθηκαν όμως και προβληματισμοί σχετικά με τις διαδοχικές και επάλληλες προηγούμενες συντηρήσεις του αγάλματος, καθώς και για την αρχαία τεχνολογία κατασκευής του.

ΔΙΑΔΟΧΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΠΑΛΛΗΛΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ

Το άγαλμα του Ποσειδώνα της Λιβαδόστρας συντηρήθηκε συνολικά τέσσερις φορές: το 1897, το 1935, το 1970 και το 2016. Δηλαδή κάθε 40 χρόνια —κατά μέσο όρο— τέσσερις γενιές συντηρητών

20
Ανάλυση με φθορισμετρία ακτίνων Χ (XRF).

21
Η συντηρήτρια Γεωργία Καραμαργιού επί το έργον.

22
Ο συντηρητής Γεράσιμος Μακρής επί το έργον.

23
Συμπλήρωση αρμών με εποξικό στόκο.





επενέβησαν στο σημαντικό αυτό μνημείο της αρχαίας μεταλλοτεχνίας.

Το 1897, όπως διαπιστώθηκε κατά την παρούσα μελέτη, το άγαλμα καθαρίστηκε δραστικά μέχρι το μέταλλο με χημική ή ηλεκτροχημική μέθοδο (με άνοδο τον ψευδάργυρο και ηλεκτρολύτη το υδροχλωρικό οξύ — μέθοδος Ρουσόπουλου). Στη συνέχεια ανατάχθηκε και συγκολλήθηκε με ελάσματα και βίδες. Το σύστημα με τα ελάσματα τα βιδωμένα σε παρακείμενα αρχαία μεταλλικά τεμάχια του ορειχάλκινου σκελετού, που περιλάμβανε δύο περιμετρικές ταινίες (στεφάνια) βιδωμένες στο ύψος της μέσης και λίγο ψηλότερα και μια περιμετρική ταινία (στεφάνι) σε κάθε μηρό, είναι σίγουρο ότι πραγματοποιήθηκε τότε. Για τη χρήση του μολύβδου δεν υπάρχει αντίστοιχη βεβαιότητα.

Σύμφωνα με τον Δ. Φίλιο ο λαιμός έφερε δύο τρήματα στρογγυλά (διαμ. 3 χιλ.), το ένα πίσω στον αυχένα και το άλλο μπροστά, στη σφαγή. Ο Φίλιος συμπεραίνει ότι και στην αρχαιότητα είχε θραυστεί το κεφάλι και ότι οι οπές καθώς και ένα λιμάρισμα στο λαιμό οφείλονται στην αρχαία επισκευή. Αυτές τις οπές εκμεταλλεύτηκε και ο τεχνίτης του ΕΑΜ τότε για να στερεώσει την κεφαλή στο σώμα του αγάλματος. Για να τη συνδέσει με το σώμα γέμισε την κοίλη κεφαλή με γύψο τον οποίο μορφοποίησε σε σχήμα σφηνοειδούς εμβόλου (εικ. 18), και διατέρασε χάλκινη περόνη από το μέσον αυτού και των δύο αρχαίων τρημάτων³¹.

Το ελλείπον δεξί πόδι και όλα τα ελλείποντα τμήματα συμπληρώθηκαν με γύψο και πατιναρίστηκαν με κερί και χρώμα. Για προστασία πρέπει να επιχρίσθηκε με φυσική ρητίνη, πιθανά κολοφώνιο, όπως αργότερα και ο Έφρηβος των Αντικυθήρων³².

Το 1935 οι γλύπτες Α. Παναγιωτάκης και Γ. Καστριώτης, όπως φαίνεται στην εικόνα 4 αποσυνδέουν τα πόδια και το κεφάλι, ξαπλώνουν πρηνηδόν τον κορμό του Ποσειδώνα στο εργαστήριο, πιθανόν για να τοποθετήσουν το θραύσμα που διακρίνεται στην οσφυϊκή χώρα, συμπληρώνουν ένα κενό στην απόληξη του αριστερού ώμου και δεν αποκλείεται να χρησιμοποιήσαν μολύβδο για συγκόλληση και πλήρωση αρμών. Στο Bildarchiv Foto Marburg υπάρχουν δύο φωτογραφίες του αγάλματος (εικ. 17), όπως ήταν το 1939³³.

Το 1970, το άγαλμα στήνεται όρθιο από τον Χρήστο Χατζηλιού και τον Σταύρο Κασσανδρή, με τη συμβολή του γλύπτη Ν. Περαντινού³⁴, και απομακρύνονται οι συμπληρώσεις που είχαν κατασκευαστεί με γύψο. Στην εικόνα

5 διακρίνεται μέρος του εσωτερικού σκελετού. Τα κενά συμπληρώνονται με εποξική ρητίνη. Το συμπληρωμένο πόδι αποσυμπληρώνεται, όπως επέβαλε η τάση της εποχής. Τότε πιθανά τοποθετούνται οι εγκάρσιες πλάκες στήριξης στο λαιμό και στη μέση και το εποξικό διάφραγμα στον αριστερό ώμο. Το άγαλμα επιχρίεται με βερνίκι νιτρικής κυτταρίνης, όπως ήταν τότε η πρακτική.

Το 2016 διεπιστημονική ομάδα μελέτης του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου και του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» αναλύει για πρώτη φορά τα υλικά κατασκευής και συντήρησης του Ποσειδώνα³⁵ (εικ. 20), ενώ οι συντηρητές του ΕΑΜ διαγιγνώσκουν τις παλαιότερες επεμβάσεις συντήρησης και συντηρούν εκ νέου το άγαλμα (εικ. 21, 22). Η επιφάνεια καθαρίζεται, απομακρύνονται όλα τα πρόσθετα επιχρίσματα και η παλαιά τεχνητή πατίνα και αποκαλύπτονται λεπτομέρειες που δεν ήταν πρότερα ορατές. Τα κενά και τα χάσματα πληρώνονται και οι συμπληρώσεις εναρμονίζονται χρωματικά με το αρχαίο χωρίς την πρόθεση να μην διακρίνονται. Τέλος, η επιφάνεια του αγάλματος δέχεται για προστασία ένα επίχρισμα με ακρυλικό βερνίκι (Incralac™) 8% σε τολουόλη. Κατά το στίσιμο διορθώνεται εν μέρει η κλίση που είχε πάρει το γλυπτό με το ανασήκωμα της πίσω αριστερής γωνίας της πλίνθου. Το διάστημα 2016–2018 το άγαλμα εκτίθεται στην περιοδική έκθεση του ΕΑΜ «Οδύσσειες» (εικ. 24) και στη συνέχεια επιστρέφει στη μόνιμη θέση του, στην αίθουσα 14 του μουσείου.

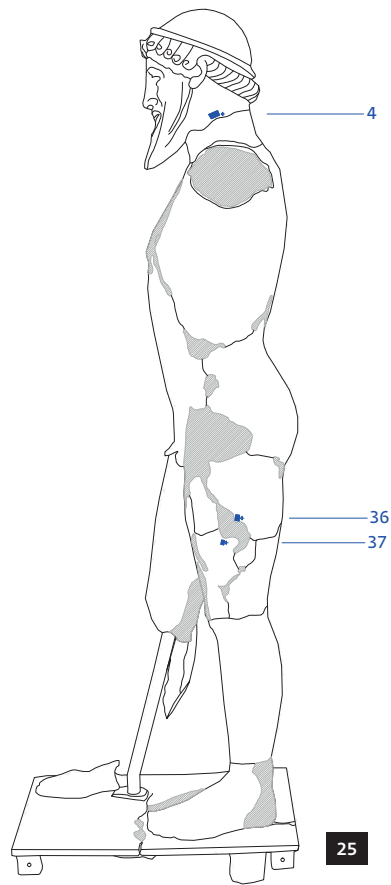
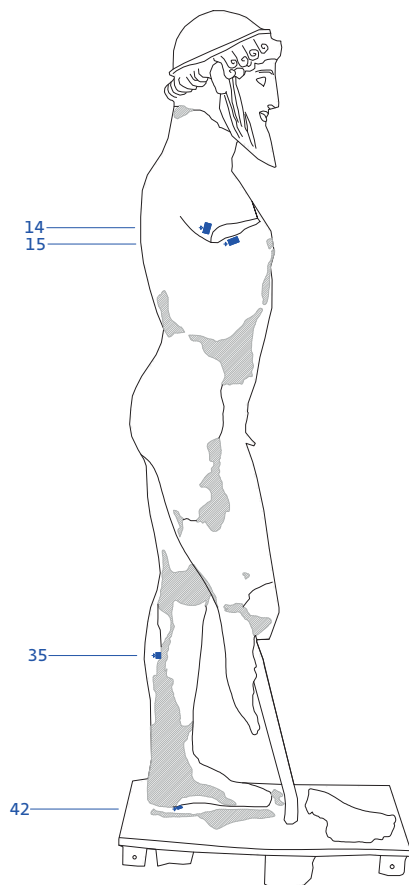
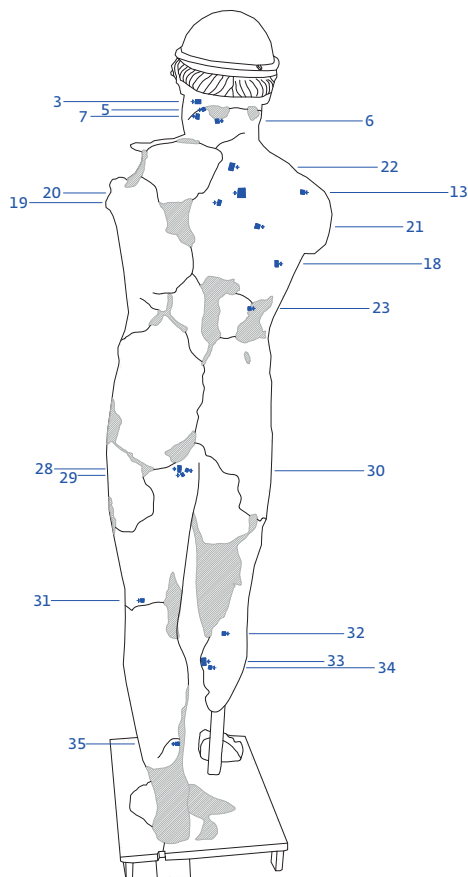
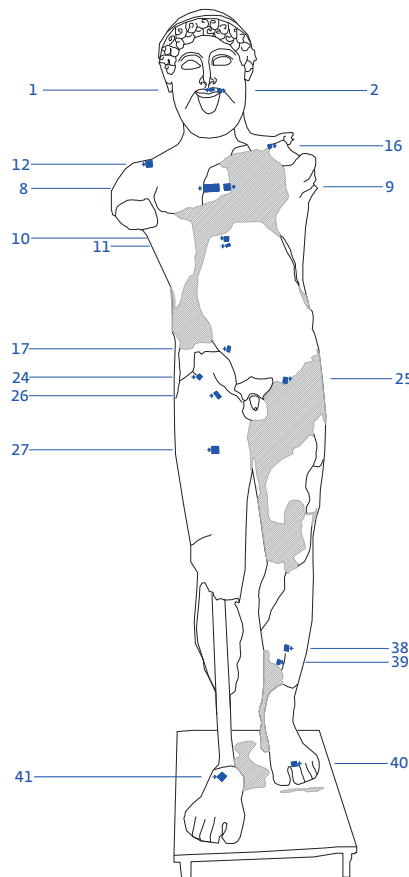
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Το άγαλμα του Ποσειδώνα της Λιβαδόστρας αναλύθηκε για πρώτη φορά και βρέθηκε ότι είναι κατασκευασμένο από κράμα χαλκού (87,71%) και κασσίτερου (10,68%) με ίχνη μολύβδου (1,08%) και ιχνοστοιχεία από ψευδάργυρο (0,23%), αρσενικό (0,13%), σίδηρο (0,17%) και μαγγάνιο (0,02%)³⁶. Πρόκειται δηλαδή για μπρούντζινο άγαλμα (κρατέρωμα). Είναι κοίλο εσωτερικά και ήταν κατασκευασμένο με την έμμεση τεχνική του χαμένου κεριού³⁷. Το πάχος του μετρήθηκε στη θραυσμένη κνήμη, στον αριστερό βραχίονα και το δεξί πέλμα και βρέθηκε να κυμαίνεται από 1,8 έως 7,4 χιλ., που συμφωνεί εν μέρει με τα ευρήματα του D. Haynes³⁸. Με το ενδοσκοπιο αναζητήθηκαν, αλλά δεν βρέθηκαν, υπολείμματα εσωτερικού πυρήνα από πυρίμαχο υλικό.

Το άγαλμα ήταν χυτευμένο τμηματικά σε οκτώ τμήματα: Το κεφάλι, ο κορμός με τα σκέ-

24

Το άγαλμα του Ποσειδώνα της Λιβαδόστρας όπως εκτέθηκε στην περιοδική έκθεση του ΕΑΜ «Οδύσσειες».



25
Χαρτογράφηση
αρχαίων
επιδιορθώσεων
(μπαλωμάτων)
της επιφάνειας
του μετάλλου.

26
Λεπτομέρεια αρχαίας
επιδιόρθωσης
(μπάλωμα-βύσμα).

27
Αρχαίοι ήλοι
στο εφηβαίο.

28
Αρχαίος ήλος
στο δάχτυλο
του αριστερού ποδιού.

Περιοχές αρχαίας επιδιόρθωσης μετάλλου

25



26



27



28

λη, οι δύο βραχίονες, οι άκρες των πελμάτων, το εφηβαίο και η πλίνθος. Η ύπαρξη μικρού καρφιού στο παράμεσο δάχτυλο του αριστερού ποδιού (εικ. 28) πρέπει να έγινε για την προσάρτησή του, αφού φαίνεται ότι είχε χυτευτεί χωριστά, προφανώς λόγω ατέλειας της αρχικής χύτευσης. Επίσης τρία καρφιά με ευμεγέθη κεφαλή διακρίνονται στη μηχανική προσάρτηση του εφηβαίου (εικ. 27). Στην προσάρτηση των άκρων των πελμάτων διακρίνονται οβάλ σχήματος προσθήκες μετάλλου, πιθανή ένδειξη μεταλλουργικής συγκόλλησης άκρου με άκρο (welding) για τη συγκόλληση των δύο μερών. Στη βάση του κεφαλιού και στους ώμους υπήρχαν μεταλλικά διαφράγματα για την προσαρμογή και συγκόλληση της κεφαλής και των βραχιόνων³⁹. Στη χύτευση του αγάλματος υπήρχαν πολλές ατέλειες, οι οποίες διορθώθηκαν από τους αρχαίους κατασκευαστές με ελασμάτια ορθογώνιου σχήματος (βύσματα) από τα οποία καταγράφηκαν πολλά σε διάσπαρτα σημεία. Τα ελασμάτια επιδιόρθωσης που εντοπίστηκαν ήταν 42 (εικ. 25). Ενδεικτικά αναφέρονται δύο στο πάνω χέιλος, ένα πολύ μεγάλο στο στέρνο και ένα αντίστοιχο στον αυχένα (εικ. 26).

Τα χείλη και τα φρύδια (διατηρείται μόνο το αριστερό), αλλά και οι θηλές του στήθους που έχουν χαθεί, ήταν ένθετα κατασκευασμένα από καθαρό χαλκό (98,3% Cu)⁴⁰ (εικ. 29). Η διακοσμητική αυτή συνήθεια ένθεσης χειλιών, φρυδιών ή και θηλών από καθαρό χαλκό, που είναι πιο κόκκινος σε χρώμα και κάνει αντίθεση με το κίτρινο του μπρούντζου, υπάρχει και σε πολλά άλλα κλασικά και ελληνιστικά αγάλματα, όπως στα αγάλματα του Riace⁴¹, στον Έφηβο του Μαρθώνα⁴², στην Αθηνά του Arezzo⁴³.

Στην άνω επιφάνεια της πλίνθου του αγάλματος διακρίνονται τρεις οπές τετράγωνης διατομής. Η μπροστινή, όπως αναφέρει ο Δ. Φίλιος, για τη στερέωση της τρίαίνας, οι άλλες δύο στο δεξί τμήμα της πλίνθου, πίσω από το ελλείπον πέλμα. Μια τέταρτη οπή κενή, στρογγυλής διατομής, πιθανά ανοίχθηκε κατά τη συντήρηση για τη στερέωση της πλίνθου στο βάθρο ανάδειξης. Στις πλαϊνές επιφάνειες της πλίνθου στις τέσσερις γωνίες διακρίνονται τέσσερις προεκτάσεις (γόμφοι) σε ορθή γωνία προς τα κάτω με μια οπή στο μέσον της κάθε μίας, που χρησιμοποιεσαν αρχικά και χρησιμοποιούν και τώρα στο στήσιμο και τη στερέωση του αγάλματος σε βάθρο. Στην κάτω επιφάνεια διατηρούνται επίσης τα μολυβδοχοημένα έμβολα που χρησιμοποιεσαν στη στερέωση των πελμάτων στο βάθρο.

29

Το πρόσωπο
του αγάλματος με τις
ένθετες λεπτομέρειες
των φρυδιών
και των χειλιών.



Προοπτικές

Κρίνεται απαραίτητο κάποια στιγμή στο μέλλον, αφού προηγηθεί λεπτομερέστερη μελέτη που θα περιλαμβάνει αξονική γαμμαγραφία, να αποσυναρμολογηθεί το άγαλμα και να γίνει νέα συγκόλληση και νέος σύγχρονος εσωτερικός σκελετός στήριξης. Μόνο έτσι μπορούν να αρθούν τα αίτια της κλίσης. Επίσης, σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη⁴⁴, το βερνίκι θα πρέπει να αντικατασταθεί σε περίπου πέντε χρόνια ή, ακριβέστερα, να επιθεωρείται με την τεχνική της υπέρυθρης φασματοσκοπίας (FTIR) ώστε να διαπιστωθεί τότε αυτό θα αλλοιωθεί και θα χρειάζεται αντικατάσταση. Τέλος, επισημαίνεται ότι απαιτείται νέα στεγανή προθήκη για το σημαντικό αυτό άγαλμα της αρχαιότητας.

Ευχαριστίες

Η μελέτη με μ-XRF έγινε στο πλαίσιο της εκπόνησης της μεταπτυχιακής εργασίας της Αθανασίας Φράγκου στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου με επιβλέποντες τους Α.Γ. Καρύδα, Β. Κανταρέλου και Γ. Μωραΐτου. Θερμές ευχαριστίες απευθύνονται στους συναδέλφους συντηρητές αρχαιοτήτων και έργων τέχνης Καλλιόπη Τσακρή, για τη βοήθεια στην εκτέλεση της ακτινογραφίας, και Ουρανία Καφκοκόλη για τη συμμετοχή της στην απομάκρυνση του παλαιού βερνικιού από την επιφάνεια του αγάλματος. Όλες οι φωτογραφίες όπου δεν αναφέρεται πηγή είναι © ΕΑΜ.

* Συντάκτες του άρθρου

ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΡΑΜΑΡΓΙΟΥ, Συντηρήτρια αρχαιοτήτων και έργων τέχνης, Εργαστήριο Συντήρησης Μετάλλων, Τμήμα Συντήρησης, Φυσικών-Χημικών Ερευνών και Αρχαιομετρίας, Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο.

ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΜΑΚΡΗΣ, Συντηρητής αρχαιοτήτων και έργων τέχνης, Εργαστήριο Συντήρησης Μετάλλων, Τμήμα Συντήρησης, Φυσικών-Χημικών Ερευνών και Αρχαιομετρίας, Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο.

ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΦΕΔΕΡΗΣ, Συντηρητής αρχαιοτήτων και έργων τέχνης, Εργαστήριο Συντήρησης Μετάλλων, Τμήμα Συντήρησης, Φυσικών-Χημικών Ερευνών και Αρχαιομετρίας, Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο.

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΥΡΟΣ, Χημικός, Εργαστήριο Φυσικών-Χημικών Ερευνών και Αρχαιομετρίας, Τμήμα Συντήρησης, Φυσικών-Χημικών Ερευνών και Αρχαιομετρίας, Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο

ΓΕΩΡΓΙΑΝΝΑ ΜΩΡΑΪΤΟΥ, Δρ συντηρήτρια αρχαιοτήτων, προϊσταμένη Τμήματος Συντήρησης, Φυσικών-Χημικών Ερευνών και Αρχαιομετρίας, Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο.

Σημειώσεις

- 1 Ο αρχικός αριθμός που του δόθηκε σύμφωνα με τον κατάλογο της Γενικής Εφορείας, Β' τόμος 1892-1897, ήταν 2618.
- 2 Αγνώστου 1897.
- 3 Καλτσάς 2001, σ. 86.
- 4 Φίλιος 1899.
- 5 Τσιποπούλου κ.ά. 2012, σ. 31, σημ. 77.
- 6 Μωραΐτου 2016.

- 7 Ψάλτη υπό έκδ.
- 8 Αγνώστου 1902.
- 9 Φίλιος 1899, σ. 57.
- 10 Richards 1898, σ. 332.
- 11 Μωραΐτου Γ., «Ανάγκη συντήρησης χάλκινου αγάλματος Ποσειδώνα από τη Λιβαδόστρα Βοιωτίας», αδημοσίευτο υπηρεσιακό σημείωμα, αρ. πρωτ. ΕΑΜ 8587/27.8.2015.

- 12 Η μελέτη με μ-XRF έγινε στο πλαίσιο της εκπόνησης της μεταπτυχιακής εργασίας της Αθανασίας Φράγκου στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου. Fragkou 2016.
- 13 Μωραΐτου 2016.
- 14 Φάκελος 4, Αρχείο Γεώργιου Καστριώτη, Γεννάδειος Βιβλιοθήκη, Αμερικανική Σχολή Κλασικών Σπουδών.

- 15 Την αναγνώριση του αρχαίου έκανε η συντηρήτρια Γεωργία Καραμαργίου. Είναι ευτυχής η σύμπτωση ότι η φωτογραφία βρέθηκε όταν το άγαλμα του Ποσειδώνα ήταν στο εργαστήριο και δεχόταν επεμβάσεις επανασυντήρησης.
- 16 Finn / Houser 1983.
- 17 Finn / Houser 1983.
- 18 Rathgen 1905.
- 19 Μωραΐτου 2014.
- 20 Μωραΐτου υπό έκδ.
- 21 Formigli 1999.
- 22 Moraitou κ.ά. υπό έκδ..
- 23 Δείγμα από το υλικό δοκιμάστηκε με οξύ και αποδείχθηκε αρνητικό ως προς την περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο, άρα δεν ήταν στόκος και σε δοκιμή με θερμότητα αποκλείστηκε και η σύστασή του από κερί και

- ρητίνη.
- 24 Μωραΐτου 2014, 2016, 2018 και υπό έκδ.
- 25 Μωραΐτου υπό έκδ.
- 26 Μωραΐτου 2018.
- 27 Φίλιος 1899, σ. 61.
- 28 *Το Άστυ*, 17.02.1901, αρ. φύλλου 3690, σ. 1.
- 29 Η ανάλυση έγινε το 2015 από την εταιρεία SPECTRUMLAB. Τα αποτελέσματα είναι αδημοσίευτα.
- 30 Plattner 2017 και Plattner κ.ά. 2017.
- 31 «Η έκθεσις του κ. Στουρμ, τι προτείνει διά το άγαλμα του εφίβου, πώς δύναται να μεταφερθή εις την Βιέννην», *Το Άστυ*, 17.10.1901, αρ. φύλλου 3931, σ. 1-2.
- 32 Καρούζος 1969.
- 33 <https://www.bildindex.de/document/obj20322605>
- 34 Προφ. πληροφορία από τον Ι. Δαμίγο.

- 35 Fragkou κ.ά. υπό έκδ.
- 36 Fragkou 2016.
- 37 Matusch 1988, σ. 82. Ο ίδιος αναφέρει ότι ο Klug πιστεύει ότι το αρχικό άγαλμα λαξεύτηκε σε ξύλο και χυτεύτηκε σε άμμο, ενώ το κεφάλι κατασκευάστηκε με την τεχνική του χαμένου κεριού.
- 38 Haynes 1992, σ. 68.
- 39 Η πλάκα αυτή αναφέρεται ως «τηγανίτα» από τον τεχνίτη της εποχής Χρ. Χατζηλιού στην περίπτωση του χάλκινου αγάλματος του Απόλλωνα από τον Πειραιά, όπως το διασώζει ο Δοντάς 1986, σ. 181.
- 40 Fragkou 2016.
- 41 Moreno 1998.
- 42 Ρωμαιοί 1927.
- 43 Cygielman 2010.
- 44 Boyatzis κ.ά. 2017.

Βιβλιογραφία

- Αγνώστου 1897: Αγνώστου, «Τὸ χαλκοῦν ἄγαλμα», *Το Άστυ*, 4.3.1897, αρ. φύλ. 2259, σ. 3.
- Αγνώστου 1902: Αγνώστου, Επιστολή προς *Εστία*, 10.5.1902, φύλλο 70, σ. 2.
- Boyatzis κ.ά. 2017: Boyatzis S.C. / Veve A. / Kriezi G. / Karamargiou G. / Kontou E. / Argyropoulos V., «A Scientific Assessment of the Long-Term Protection of Incralac Coatings on Ancient Bronze Collections in the National Archaeological Museum and the National Numismatic Museum in Athens, Greece», στο J.M. Daehner / K. Lapatin / A. Spinelli (επιμ.), *Artistry in Bronze. The Greeks and their Legacy, XIXth International Congress on Ancient Bronzes*, J. Paul Getty Museum / Getty Conservation Institute, 2017, σ. 300–312.
- Buschor 1924: Buschor E., *Die Skulpturen des Zeustempels zu Olympia*, 1924.
- Cygielman 2010: Cygielman M. (επιμ.), *The Minerva of Arezzo*, Edizioni Polistampa, 2010.
- Δοντάς 1986: Δοντάς Γ., «Ο Χάλκινος Απόλλων του Πειραιά», στο Η. Kyrieleis (επιμ.), *Archaische und Klassische Griechische Plastik. Akten des internationalen Kolloquiums vom 22.–25. April 1985, Athen*, τόμ. 1, 1986, σ. 181–192.
- Finn / Houser 1983: Finn D. / Houser C., *Greek Monumental Bronze Sculpture*, Thames & Hudson, 1983, σ. 45.
- Formigli 1999: Formigli E. (επιμ.), *I grandi Bronzi Antichi*, 1999, σ. 147–161.
- Fragkou 2016: Fragkou A., *A micro-XRF investigation on the bronze statue of Poseidon of Livadostra*, Diploma Thesis, master of Science in Cultural Heritage Materials and Technologies, University of the Peloponnese, Καλαμάτα, Σεπτέμβριος 2016.
- Fragkou κ.ά. υπό έκδ.: Fragkou A. / Kantarelou V. / Moraitou G. / Karydas A.G., «A micro XRF study of the bronze statue of Poseidon of Livadostra at the National Archaeological Museum in Athens», ανακοίνωση στο Συνέδριο *Technart* 2017, Bilbao, υπό έκδοση.
- Haynes 1992: Haynes D., *The Technique of Greek Bronze Statuary*, Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein 1992.
- Καλτσάς 2001: Καλτσάς Ν., *Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο, Τα Γλυπτά*, εκδ. Καπόν, 2001.
- Καραμαργίου 2019: Καραμαργίου Γ., «Ποσειδώνας Λιβαδόστρας, Ιστορική αναδρομή προηγούμενων επεμβάσεων, 4η αποκατάσταση/2016», αδημοσίευτη αναφορά, Αρχείο EAM, 722/23.1.2019.
- Καρούζος 1969: Καρούζος Χ., «Χρονικόν της Ανασυστάσεως του χάλκινου Νέου των Αντικυθήρων», *Αρχαιολογική Εφημερίς*, 1969, σ. 59-79.
- Matusch 1988: Matusch C., *Greek Bronze Statuary. From the Beginnings through the Fifth Century B.C.*, London 1988.
- Moreno 1998: Moreno P., *I bronzi di Riace, Il maestro di Olimpia e I sette a Tebe*, Milano 1998.
- Μωραΐτου 2014: Μωραΐτου Γ., «Ο Κωνσταντίνος Δ. Ζέγγελης (1870–1957) και η συμβολή του ως χημικού στη συντήρηση των χάλκινων αρχαιοτήτων», *Πρακτικά Ημερίδας ΠΕΣΑ* 2012, Αθήνα 2014, σ. 459–470.
- Μωραΐτου 2016: Μωραΐτου Γ., «Η Οδύσσεια της Συντήρησης και της Φυσικοχημικής Έρευνας στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο», στο Μ. Λαγογιάννη–Γεωργακαράκου (επιμ.), *Κατάλογος Έκθεσης «Οδύσσειες»*, ΤΑΠ, Αθήνα 2016, σ. 237–260.
- Μωραΐτου 2018: Μωραΐτου Γ., «Η συμβολή της χημείας στην ανάδειξη του ωραίου. Πώς συντηρήθηκαν ο εφίβος του Μαραθώνα και ο Ποσειδώνας του Αρτεμεισίου στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο την περίοδο 1925–1934», στο Μ. Λαγογιάννη–Γεωργακαράκου (επιμ.), *Κατάλογος Περιοδικής Έκθεσης EAM «Οι αμέτρητες όψεις του ωραίου»*, ΤΑΠ, 2018, σ. 433–443.
- Μωραΐτου υπό έκδ.: Μωραΐτου Γ., *Θών Ρουσόπουλος (1856–1922) και οι απαρχές της επιστημονικής συντήρησης στην Ελλάδα*, ΤΑΠ, υπό έκδοση.
- Moraitou κ.ά. υπό έκδ.: Moraitou G. / Karamargiou G. / Makris G. / Kouros G. / Feleris P., *Mounting of large bronze statues for exhibition at the National Archaeological Museum of Athens: A review of 130 years in the display of bronzes*, American University of Beirut (Berytus Supplement, 2019), υπό έκδοση.
- Plattner 2017: Plattner G.A., «The Bronze Athlete from Ephesos: Archaeological Background and Aspects of Conservation», *Techne* 45 (2017), αφιέρωμα: *Bronzes grecs et romains: études récentes sur la statuaire antique*, σ. 35–45.
- Plattner κ.ά. 2017: Plattner G.A. / Gschwantler K. / Vak B., «The Bronze Athlete from Ephesos», στο J.M. Daehner / K. Lapatin / A. Spinelli (επιμ.), *Artistry in Bronze, The Greeks and their Legacy, XIXth International Congress on Ancient Bronzes*, 2017, σ. 6–20.
- Rathgen 1905: Rathgen F., *The preservation of antiquities: A handbook for curators*, Translated by Auden G.A. & Auden H.A., Cambridge University Press, 1905.
- Richards 1898: Richards G.C., «Archaeology in Greece 1897–8», *The Journal of Hellenic Studies* 18 (1898), σ. 328–339.
- Ρωμαιοί 1927: Ρωμαιοί Κ.Α., «Ο έφηβος του Μαραθώνος», *Αρχαιολογικό Δελτίο* 9 (1924–25), 1927, σ. 145–187.
- Τσιποπούλου κ.ά. 2012: Τσιποπούλου Μ. / Αντωνίου Μ. / Μασουρίδη Στ., «Οι έρευνες των ετών 1900–1901. Η συναρπαστική ιστορία της ανακάλυψης, της ανέλκυσης και της συντήρησης των ευρημάτων μέσα από τα τεκμήρια του Ιστορικού Αρχείου της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας», στο Ν. Καλτσάς / Ε. Βλαχογιάννη / Π. Μπούγια (επιμ.), *Το ναυάγιο των Αντικυθήρων, το πλοίο, οι θησαυροί, ο μηχανισμός, κατάλογος έκθεσης Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου*, 2012, σ. 18–31.
- Φίλιος 1899: Φίλιος Δ., «Χαλκοῦν ἄγαλμα Ποσειδῶνος εκ Βοιωτίας», *Αρχαιολογική Εφημερίς* 1899, σ. 57–74, πίν. 5, 6.
- Vidović / Mille 2015: Vidović I.K. / Mille B., «The Croatian Apoxyomenos – New insights into its Manufacturing Technique», στο Eckhard Deschler-Erb, Philippe Della Casa (επιμ.), *New Research on Ancient Bronzes, Acta of the XVIIIth International Congress on Ancient Bronzes (Zurich Studies in Archaeology, 10)*, 2015, σ. 97–105.
- Ψάλη υπό έκδ.: Ψάλη Α., «Η συμβολή της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας στην προστασία των μνημείων των Δελφών κατά τον 19ο αιώνα, Συνέδριο Διεύθυνσης Εθνικού Αρχείου Μνημείων», ανακοίνωση στο Συνέδριο «*Περί των Αρχαιοτήτων Ιδίων*», Η Αρχαιολογία στην Ελλάδα του 19ου αιώνα μέσα από τις πηγές του Αρχείου των Υπηρεσιών των Αρχαιοτήτων, 22–24 Οκτωβρίου 2014, υπό έκδοση.