



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού
Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης

Πτυχιακή Εργασία

“Συντήρηση συλλογής λίθινων γλυπτών του Μουσείου Αρχαιολογίας
και Ιστορίας της Τέχνης του ΕΚΠΑ.”

Κωνσταντίνος Παππάς

A.M.: 17023

Επιβλέπων καθηγητής:

Παναγιώτης Θεουλάκης

Αθήνα, 8 Φεβρουαρίου 2023

Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού
Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης

“Συντήρηση συλλογής λίθινων γλυπτών του Μουσείου Αρχαιολογίας και Ιστορίας
της Τέχνης του ΕΚΠΑ.”

Επιτροπή εξέτασης

Επιβλέπων πρόεδρος της τριμελούς επιτροπής εξέτασης:

Παναγιώτης Θεουλάκης
Καθηγητής Πα.Δ.Α.

Μέλη Επιτροπής

Νικόλαος-Αλέξιος Στεφανής
Επίκουρος καθηγητής Πα.Δ.Α.

Βασίλειος Λαμπρόπουλος
Καθηγητής Πα.Δ.Α.

Διευκρίνιση.

Το παρόν δοκίμιο αποτελεί τροποποίηση της εργασίας που παρουσιάστηκε προς την τριμελή επιτροπή εξέτασης πτυχιακής εργασίας στις 8/3/2023 (Π.Θεουλάκης, Ν.Α.Στεφανής, Β.Λαμπρόπουλος) με σκοπό της προστασία και διασφάλιση των πνευματικών δικαιωμάτων του Μουσείου Αρχαιολογίας και Έργων Τέχνης του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών κατά την υποβολή της εργασίας στο Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (Πολυνόη). Για αυτό τον σκοπό έχουν αφαιρεθεί οι φωτογραφικές λήψεις και εικόνες των αντικειμένων που πραγματεύεται η παρούσα εργασία, με την σύμφωνη γνώμη της διεύθυνσης του μουσείου, προς αποφυγήν διαρροής πληροφοριών και ιδιωτικών στοιχείων της συλλογής και των εργασιών του μουσείου που πιθανώς να μην έχουν δημοσιοποιηθεί μέχρι και την υποβολή της εργασίας από τον επίσημο φορέα. Διευκρινίζεται και σημειώνεται πως η τριμελής επιτροπή εξέτασης έχει βαθμολογήσει την εργασία όταν αυτή παρουσιάστηκε με το πλήρες περιεχόμενο της, δηλαδή με τον κατάλογο εικόνων που παρατίθεντο σε αυτήν.

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

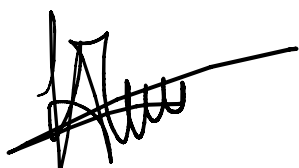
Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Παππάς Κωνσταντίνος ., με αριθμό μητρώου 17023 φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού, του τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο Δηλών

Παππάς Κωνσταντίνος



Περιεχόμενα

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	4
Ευχαριστίες	7
Περίληψη	7
Abstract	8
1. Εισαγωγή, σκοπός και στόχοι	9
1.2. Σκοπός και στόχοι της εργασίας	9
1.3. Μεθοδολογική προσέγγιση	10
1.4. Περιορισμοί	11
2. Θεωρητική προσέγγιση.....	11
2.1. Βιβλιογραφική έρευνα	11
2.2. Ερευνητικές υποθέσεις	12
3. Περιγραφή των αντικειμένων και πλαίσιο των εργασιών	12
3.1.1. Ναϊσκος.....	13
3.1.2. Ανάγλυφη σκηνή κυνηγιού.....	13
3.1.3. Λοιπά λίθινα αντικείμενα	14
3.2. Σχέδιο εργασιών.....	15
3.3. Περιγραφή εργασιών καταγραφής-συντήρησης.....	16
4. Μέθοδοι καταγραφής και ανάλυσης	17
4.1. Μακροσκοπική ανάλυση	17
4.2. Μικροσκοπική ανάλυση	18
5. Παράγοντες διάβρωσης και φθοράς των αντικειμένων	18
5.1. Γενική περιγραφή των φθορών	18
5.2. Διάκριση μορφών φθοράς	19
5.2.1. Ναϊσκος.....	19
5.2.2. Ανάγλυφη πλάκα.....	20
5.3. Χαρακτηριστικές εικόνες	21
6. Γραφική αποτύπωση των φθορών.....	21

6.1. Ναϊσκος.....	22
6.2. Ανάγλυφη σκηνή κυνηγιού.....	22
7. Αποτελέσματα αναλύσεων.....	22
7.1. Αναλύσεις XRF.....	22
7.2. Συμπεράσματα-Ερμηνεία των αποτελεσμάτων των αναλύσεων XRF.....	24
8.Επεμβάσεις συντήρησης.....	25
8.1. Αφαλάτωση.....	25
8.2. Μηχανικές μέθοδοι συντήρησης.....	26
8.2.2. Νυστέρι.....	27
8.2.3. Ξέστρο υπερήχων.....	29
8.2.4. Ατμοβολή.....	30
8.3. Χημικές μέθοδοι συντήρησης.....	32
8.3.1.Τασιενεργές ουσίες-Σάπωνες.....	32
8.3.2. Απομάκρυνση βιολογικών επικαθήσεων- Χρήση βιοκτόνου.....	32
9. Συμπεράσματα.....	33
10. Προτάσεις μελλοντικών επεμβάσεων.....	35
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	36
Παράρτημα.....	37

Ευχαριστίες.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω το επιβλέποντα καθηγητή κ. Παναγιώτη Θεουλάκη του τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης του Πα.Δ.Α., για την εμπιστοσύνη που μου υπέδειξε, την άριστη και διαρκή καθοδήγηση του και την βοήθεια του όπου ήταν απαραίτητη για την πραγματοποίηση των εργασιών συντήρησης αλλά και την εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της τριμελούς επιτροπής εξέτασης της παρούσας εργασίας και αξιότιμους καθηγητές του τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης κ. Νικόλαο-Αλέξιο Στεφανή, κ. Παναγιώτη Θεουλάκη και κ. Βασίλειο Λαμπρόπουλο για την βοήθεια τους στην ολοκλήρωση της εργασίας.

Δεν θα μπορούσα να παραλείψω να ευχαριστήσω τον υπεύθυνο συντήρησης του Μουσείου Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης του Ε.Κ.Π.Α. και μέλος Ε.ΔΙ.Π., τον κ. Μισέλ Ρογκενμπούκε για την καθοδήγηση του κατά τις εργασίες συντήρησης πάνω στα αντικείμενα που πραγματεύεται και παρουσιάζει η παρούσα εργασία.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την κ. Μαντώ Παναγοπούλου για την εξαιρετικής σημασίας συνδρομή της στην εργασία και την βοήθεια της για την πραγματοποίηση των αναλύσεων με το φασματόμετρο φθορισμού ακτινών Χ (XRF) και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων, καθώς και την καθοδήγηση της κατά τις εργασίες συντήρησης των λίθινων αντικειμένων.

Περίληψη.

Στο πλαίσιο της πρακτικής άσκησης στο εργαστήριο συντήρησης του Μουσείου Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης του ΕΚΠΑ ανατέθηκαν εργασίες συντήρησης στην συλλογή λίθινων αντικειμένων του μουσείου. Από την συλλογή των δεκαοκτώ λίθινων γλυπτών, έγινε η επιλογή των εργασιών συντήρησης δύο αντικειμένων για εκπόνηση της παρούσας εργασίας. Το πρώτο αντικείμενο που επιλέχθηκε ήταν ένας ναΐσκος της αρχαίας θεότητας Κυβέλης και το δεύτερο ένα τμήμα ανάγλυφης σκηνής κυνηγιού Ρωμαϊκής εποχής. Τα δύο αυτά αντικείμενα παρουσίαζαν όλους τους τύπους φθοράς και διάβρωσης που συναντήθηκαν στα υπόλοιπα αντικείμενα της συλλογής, και λόγω αυτού του γεγονότος έγινε η επιλογή εστίασης σε αυτά. Ακολουθήθηκε μια σειρά από εργασίες συντήρησης για την ανάδειξη των αντικειμένων. Αρχικώς έγινε η καταγραφή του αντικειμένου, ύστερα για την διαπίστωση του λίθου και των

μορφών διάβρωσης που παρουσίαζαν, έγιναν αναλύσεις με φασματομέτρο φθορισμού με σκέδαση ακτινών X (XRF).

Στην συνέχεια ακολούθησαν οι μηχανικές εργασίες καθαρισμού για την αφαίρεση των ρίπων από την επιφάνεια των γλυπτών αλλά και την αφαίρεση των κρουστών που είχαν επικαθήσει στην επιφάνεια τους, ενώ έγιναν και χημικές επεμβάσεις για την απομάκρυνση βιολογικών παραγόντων διάβρωσης. Οι εργασίες θεωρήθηκαν επιτυχείς και περατώθηκαν. Τέλος, έγινε αποτίμηση της αποτελεσματικότητας των εργασιών από τον υπεύθυνο συντήρησης του εργαστηρίου για την ανάδειξη των γλυπτών και την προετοιμασία τους για έκθεση στο μουσειακό περιβάλλον.

Λέξεις κλειδιά.:

ΜΑΙΤ: Μουσείο Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης

ΕΚΠΑ: Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

XRF: φασματομετρία φθορισμού με σκέδαση ακτινών X

Abstract.

During the intern practice at the Museum of Archeology and History of Art of NKUA, we were assigned the task of restoration and conservation of a collection of items in the museum's possession. Out of the collection of eighteen items, two of them were picked so that this essay could be written, documenting the restoration and conservation works of these two stone sculptures.

The first item was a stone sculpture of the ancient deity Cybele and the second was a part of a stone relief depicting the hunt dating to Roman times. Both of these items appeared to pose a summary of the same kinds of corrosion and damage that could be examined in all the other items of the museum's collection, and thus they were selected to be examined in detail. A number of restoration works followed. At first, the items were examined closely to understand the different types of corrosion present on them, and to help us in that, they were further examined with XRF analysis. Then followed the process of restoring the sculptures, firstly with mechanical methods of conservation, so that the stone surface may be cleansed from residue and from crusts that had been formed. These works were deemed successful. In conclusion, the restoration and conservation works were evaluated by the administrator conservator so that these items can be exhibited in the museum.

Keywords.:

NKUA: National and Kapodistrian University of Athens.

XRF: X-ray fluorescence

MAHA: Museum of Archeology and History of Art

1.Εισαγωγή, σκοπός και στόχοι.

1.1. Γενικά

Κατά την διάρκεια της πρακτικής άσκησης στο εργαστήριο συντήρησης στο “Μουσείο Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης” του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, πραγματοποιήθηκαν εργασίες καταγραφής και συντήρησης πάνω σε αρχαιολογικά λίθινα γλυπτά και ανάγλυφα αντικείμενα από την αποθήκη του μουσείου. Η παρούσα εργασία αποτελεί μια ολοκληρωμένη αναφορά των εργασιών συντήρησης που έλαβαν μέρος πάνω σε αυτά τα αντικείμενα, ειδικότερα όμως προσεγγίζοντας δύο(2) από αυτά τα αντικείμενα εκτενώς, συνεπώς συνοψίζοντας και εξηγώντας το σύνολο των εργασιών που πραγματοποιήθηκαν και στην συνέχεια προτάθηκαν για την συντήρηση των υπόλοιπων λίθινων αρχαιολογικών αντικειμένων του μουσείου. Για την ταυτοποίηση και καταγραφή των αντικειμένων και για την πλήρη κατανόηση της παθολογίας τους, πραγματοποιήθηκε καταγραφή της διάβρωσης και των φθορών που παρατηρήθηκαν σε αυτά, ενώ επίσης έλαβαν μέρος συστατικές αναλύσεις έτσι ώστε να αναγνωριστούν τα υλικά και η σύσταση των λίθινων αντικειμένων επί αναφορά. Έτσι, με γνώμονα τις εργασίες που έγιναν για την συντήρηση των δύο λίθινων αντικειμένων επί αναφορά, μπορούν να βγουν συμπεράσματα για το σύνολο των εργασιών που έλαβαν μέρος και στα υπόλοιπα αρχαιολογικά λίθινα αντικείμενα της συλλογής, καθώς και να σημειωθούν προτάσεις για τις μελλοντικές εργασίες συντήρησης σε λίθινα αντικείμενα του μουσείου.

1.2. Σκοπός και στόχοι της εργασίας.

Σκοπός της εργασίας είναι η ολοκληρωμένη και εμπειριστατωμένη παρουσίαση των εργασιών συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν πάνω στα αρχαιολογικά λίθινα αντικείμενα του “Μουσείο Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης” του ΕΚΠΑ. Συνεπώς, αντικειμενικός στόχος της παρούσας εργασίας είναι η επεξήγηση της μεθοδολογίας και των πρακτικών που ακολούθησαν για την συντήρηση των αντικειμένων στον αναγνώστη, επιστημονικής ιδιότητας ή μη. Μέσω αυτή της εκπόνησης θα παρουσιαστούν οι εργασίες συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν για την συντήρηση του συνόλου των λίθινων γλυπτών και ανάγλυφων αντικειμένων του ΜΑΙΤ, με την παράλληλη παράθεση φωτογραφικού υλικού, μακροσκοπικού και μικροσκοπικού. Έτσι, ο

αναγνώστης θα μπορεί να κατανοήσει τον κύκλο εργασιών που πραγματοποιήθηκαν, την προσέγγιση και των κύκλο σκέψης που έλαβαν μέρος έως την περάτωση των εργασιών συντήρησης.

1.3. Μεθοδολογική προσέγγιση.

Οι εργασίες συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν στην συλλογή λίθινων αντικειμένων του ΜΑΙΤ έγιναν σε απόλυτη συνεννόηση με τον υπεύθυνο συντήρησης του μουσείου, τον κ.Μισέλ Ρογκενμπούκε, καθώς και με την καθοδήγηση του υπεύθυνου καθηγητή για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, τον κ.Παναγιώτη Θεουλάκη, και τον καθηγητή κ.Αλέξη Στεφανή. Με την παροχή της γνώσης και πείρας τους, καθώς και με τις βιβλιογραφικές πηγές που συμβουλευθήκαμε για την περάτωση των εργασιών, ελήφθησαν όλες οι απαραίτητες παράμετροι για ορθή πραγματοποίηση των εργασιών έτσι ώστε να αποφευχθούν τυχών ατυχήματα ή και εσφαλμένες πρακτικές κατά τις εργασίες συντήρησης.

Οι μέθοδοι συντήρησης, επεμβατικές και μη, έγιναν με την απαραίτητα προτεραιότητα και με γνώμονα να μην προκληθεί ζημία στα αντικείμενα. Ξεκινώντας από την φωτογράφιση των αντικειμένων και την καταγραφή της παθολογίας τους, συνεχίσαμε στις τοπικές δοκιμές επεμβάσεων συντήρησης. Με αυτό τον τρόπο μπορέσαμε να πραγματοποιήσουμε δοκιμές έτσι ώστε να λάβουμε πληροφορίες τόσο για την επιφάνεια του εκάστοτε λίθινου γλυπτού αλλά και για την βοήθεια κατανόησης των αποτελεσματικότερων μεθόδων συντήρησης.

Όταν πλέον είχαμε συμπεράνει την βέλτιστη μέθοδο συντήρησης που έπρεπε να ακολουθηθεί για την ολοκλήρωση των εργασιών σε κάθε αντικείμενο, οι εργασίες συνεχίστηκαν με ευλάβεια και με διαρκή εποπτεία από το προσωπικό συντήρησης του Μουσείου. Οι μηχανικές εργασίες καθαρισμού έγιναν με διάφορα εργαλεία (όπως: νυστέρι, ξέστρο υπερήχων, κ.α.), ανάλογα τον τύπου διάβρωση που παρατηρούσαμε σε κάθε αντικείμενο και με βάση τις προηγούμενες δοκιμές και την αποτελεσματικότητα τους.

Για τον καθαρισμό μεγαλύτερων επιφανειών και την απομάκρυνση ρίπων από την επιφάνεια των λίθινων αντικειμένων, χρησιμοποιήθηκε σύστημα ατμοβολής, με ιδιαίτερα εντυπωσιακά αποτελέσματα.

Όταν πλέον είχαν περατωθεί οι μηχανικές εργασίες, έγιναν δοκιμές με χημικούς διαλύτες για να εξεταστούν ως μέθοδοι καθαρισμού. Ειδική εφαρμογή των χημικών διαλυτών ήταν στην απομάκρυνση βιολογικών παραγόντων διάβρωσης που παρατηρήθηκαν σε ορισμένα από τα αντικείμενα της συλλογής. Στο πέρας των εργασιών τα αντικείμενα φωτογραφήθηκαν και

αποθηκεύτηκαν στην αποθήκη του μουσείου, ενώ έγιναν και οι δέοντες προτάσεις για μελλοντικές επεμβάσεις συντήρησης.

1.4. Περιορισμοί

Καθώς οι εργασίες συντήρησης της συλλογής λίθινων γλυπτών του ΜΑΙΤ έγιναν κατά την διάρκεια της πρακτικής εργασίας στο τμήμα συντήρησης του μουσείου, αμοιβαίως ελήφθη η απόφαση να μην εμβαθύνουμε ιδιαίτερα σε μεθόδους χημικής συντήρησης στα αντικείμενα. Αυτό δεν έγινε αποκλειστικά για λόγους απειρίας, αλλά σε συνεννόηση με τον υπεύθυνο καθηγητή κ.Θεουλάκη αλλά και τον υπεύθυνο συντήρησης του μουσείου, κ.Ρογκενμπούκε, θεωρήθηκε πως βόλευε ιδιαίτερα οι εργασίες συντήρησης να γίνουν μηχανικά, ακόμα και να διαρκούσαν περισσότερο, καθώς εξυπηρετούσαν βολικά τον χώρο και τις εγκαταστάσεις του εργαστηρίου καθώς και οικονομικά μιας και δεν απαιτούν κατανάλωση πολύτιμων διαλυτών και άλλων χημικών. Έτσι, επετεύχθη η συντήρηση του μεγαλύτερου όγκου των αντικειμένων, ενώ παράλληλα πραγματοποιήθηκαν δοκιμές με σκοπό την πρόταση για περαιτέρω συντήρησης στα υπόλοιπα λίθινα αντικείμενα της συλλογής του ΜΑΙΤ.

2. Θεωρητική προσέγγιση

2.1. Βιβλιογραφική έρευνα.

Για την διαπίστωση και απόφαση των ορθών εργασιών συντήρησης που έπρεπε να πραγματοποιηθούν πάνω στα λίθινα αρχαιολογικά αντικείμενα της συλλογής του ΜΑΙΤ, ανατρέξαμε σε βιβλιογραφική έρευνα. Έπρεπε να έχουμε κατά νου το πλήρες εύρος των πιθανών εργασιών που θα χρειαστεί για να συντηρηθούν επιτυχώς και δίχως να προσβληθούν ή να ζημιωθούν υπό καμία περίπτωση τα λίθινα αντικείμενα της συλλογής.

Έπρεπε συνεπώς να αντιστοιχούν σε εμπειριστατωμένες επιστημονικές απόψεις οι εργασίες που θα ακολουθούσαν, από την καταγραφή και αναγνώριση των αντικειμένων και της φθοράς τους, στην αποτύπωση τους, την επεξήγηση τους και την διατύπωση του σχεδίου εργασιών που θα ακολουθούσαν. Οι βιβλιογραφικές πηγές που ελήφθησαν για την κατανόηση των βέλτιστων μεθόδων συντήρησης των λίθινων αντικειμένων της συλλογής του ΜΑΙΤ αλλά και για την ορθή εκπόνηση της παρούσας εργασίας, είχαν χαρακτήρα γενικό γύρω από τις προτεινόμενες μεθόδους συντήρησης, αλλά και ειδικό, παρουσιάζοντας παραδείγματα από όμοιες εργασίες που πραγματοποιήθηκαν πάνω σε άλλα λίθινα αντικείμενα. Με αυτό τον τρόπο μπορέσαμε να εξερευνήσουμε ένα εύρος προτεινόμενων μεθόδων συντήρησης και να εστιάσουμε μετά από πρακτικές δοκιμές στην βέλτιστη μέθοδο που άρμοζε ανά περίπτωση και ανά αντικείμενο έτσι ώστε να αποδοθεί το θεμιτό αποτέλεσμα στο πέρας τους.

2.2. Ερευνητικές υποθέσεις

Μερικά από τα ερωτήματα που προέκυψαν πριν αλλά και κατά τις εργασίες συντήρησης, όσο και κατά την μελέτη των βιβλιογραφικών πηγών, και που στοχεύει να απαντήσει αυτή η εργασία είναι τα εξής:

- Ποιες από τις μεθόδους συντήρησης θα απέδιδαν το επιθυμητό αποτέλεσμα;
- Πως θα μπορούσε να αναγνωριστεί το υλικό κατασκευής των λίθινων γλυπτών;
- Σε περίπτωση που κάποιο λίθινο γλυπτό παρουσίαζε σημαντικότερη φθορά, θα προχωρούσαμε σε επέμβαση;
- Ποια θα ήταν η βέλτιστη μέθοδος συντήρησης ενός ιδιαίτερα διαβρωμένου λίθινου αντικειμένου;
- Θα έπρεπε να αφαιρεθεί πλήρως η πατίνα που έχει καλύψει το αντικείμενο; Αν ναι, ποια θα ήταν η μέθοδος για να το επιτύχουμε αυτό;

Μέσα από τις εργασίες συντήρησης που περατώθηκαν στο Μουσείο Ιστορίας και Αρχαιολογίας της Τέχνης στοχεύουμε στην απάντηση αυτών των ερωτημάτων και υποθέσεων.

3. Περιγραφή των αντικειμένων και πλαίσιο των εργασιών.

3.1. Περιγραφή των αντικειμένων της συλλογής.

Κατά τις εργασίες συντήρησης των αρχαιολογικών λίθινων αντικειμένων στην συλλογή του ΜΑΙΤ, μας ανατέθηκαν δεκαέξι (16) λίθινα γλυπτά και ανάγλυφα αντικείμενα ώστε να πραγματοποιηθούν επάνω τους εργασίες καταγραφής και συντήρησης. Από αυτά τα αντικείμενα επιλέχθηκαν δύο (2) αντικείμενα για τον σκοπό της εκπόνησης αυτής της εργασίας, συνοψίζοντας όμως τις εργασίες που πραγματοποιήθηκαν στο σύνολο των λίθινων αντικειμένων της συλλογής. Το πρώτο (1ο) αντικείμενο ήταν ένας ναΐσκος όπου παρουσιαζόταν η φρυγική θεότητα Κυβέλη, κλασικής περιόδου, και το δεύτερο (2ο) αντικείμενο ήταν ένα τμήμα ανάγλυφης σκηνης κυνηγιού, ρωμαϊκής περιόδου. Η ανάγλυφη πλάκα ήταν το πιο ογκώδες και ιδιαίτερα βαρύ αντικείμενο της συλλογής, με τα υπόλοιπα λίθινα αντικείμενα να είναι φορητά και να διευκολύνουν έτσι τις διαδικασίες συντήρησης που έπρεπε να πραγματοποιηθούν.

Ο λόγος που έγινε αυτή η διάκριση/ επιλογή των δύο αυτών αντικειμένων από το σύνολο της συλλογής ήταν καθώς η παθολογία που παρατηρήθηκε στα αντικείμενα της συλλογής ήταν όμοια μεταξύ τους, και θεωρήθηκε σημαντικότερο η εκπόνηση της εργασίας να αναλάβει την

περιγραφή των εργασιών συντήρησης των δύο πιο περίπλοκων αντικειμένων της συλλογής. Σημειώνεται πως ήταν περίπλοκα ακριβώς επειδή όπως θα παρουσιαστεί και στην συνέχεια της εργασίας, η ανάγλυφη και εγχάρακτη επιφάνεια των δύο αντικειμένων παρουσίαζε το σύνολο των φθορών που παρατηρήθηκαν στα υπόλοιπα αντικείμενα της συλλογής, συγκεντρώνοντας έτσι τις περιπτώσεις φθοράς και ζημίας στα αντικείμενα σε σημεία ενδιαφέροντος τόσο για την έκθεση τους στο μουσειακό περιβάλλον όσο και για τις αρχαιολογικές μελέτες. Έτσι λοιπόν θα μπορεί να παρουσιαστεί συνοπτικά η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την συντήρηση των αντικειμένων της συλλογής, συνοψίζοντας την για την καλύτερη κατανόηση και παρουσίαση της στο σύνολο.

Ένας ακόμη λόγος που έγινε η επιλογή του ναΐσκου ήταν η μορφή διάβρωσης που παρουσίαζε. Οι έντονες κρούστες, οι οποίες θα περιγραφθούν αναλυτικώς σε παρακάτω κεφάλαιο, που παρουσίαζε στην πρόσοψη του το αντικείμενου, έκαναν ιδιαίτερη εντύπωση, δημιουργώντας την υποψία πως πρόκειται για τεχνητή μορφή διάβρωσης. Αυτό λοιπόν έμελλε να εξεταστεί και θα ήταν ιδιαίτερου ενδιαφέροντος ως δείγμα αναφοράς στοιχειακής ανάλυσης.

3.1.1. Ναΐσκος

Το αντικείμενο αυτό έχει ένα γενικώς ορθογώνιο σχήμα, με γενικές διαστάσεις 36εκ μήκος, 25εκ πλάτος και 7εκ ύψος. Πρόκειται για έναν ναΐσκο, με λαξευμένη ανάγλυφη επιφάνεια. Περιμετρικά διατηρούνται τοιχία με πλάτος περίπου 4εκ ενώ στο πάνω μέρος διακρίνεται ένα αέτωμα με μέγιστο πάχος 6εκ. Αυτό το αέτωμα παραπέμπει πως το αντικείμενο αυτό πρόκειται για ναΐσκος. Στο εσωτερικό παρατηρείται η μορφή μιας γυναίκας καθίζουσα, που κοιτάει προς τον θεατό. Στο δεξί της χέρι φέρει ένα πιάτο και στο αριστερό έναν όγκο που μοιάζει με κάποιου είδους πλάκα.

Μετά από έρευνα ταυτοποιήθηκε πως πρόκειται για την αρχαία Φρυγική θεότητα Κυβέλη¹. Μάλιστα, μετά από σύγκριση με άλλα τέτοια ευρήματα, κατανοούμε πως η πλάκα που έχει στο αριστερό της χέρι πρόκειται για φιάλη οίνου.

Αξίζει να σημειωθεί πως το Μουσείο Μπενάκη² διαθέτει δύο τέτοιους ναΐσκους που απεικονίζουν την Κυβέλη, σε όμοιες διαστάσεις.

3.1.2. Ανάγλυφη σκηνή κυνηγιού

Το συγκεκριμένο αντικείμενο πρόκειται για τμήμα μεγαλύτερης παράστασης, που παρόλα αυτά δεν είναι στην κατοχή του μουσείου και ενδεχομένως να μην σώζεται. Είναι μια

¹ Ελληνική Μυθολογία, Τόμος 2, οι Θεοί, Εκδοτική Αθηνών, σελ.239-240

² Μουσείο Ελληνικού Πολιτισμού, χ.η. Μαρμάρινος ναΐσκος.

ανάγλυφη σκηνή κυνηγιού, Ρωμαϊκών χρόνων, γενικών διαστάσεων 82εκ μήκος, 55εκ πλάτος και 12 εκ ύψος. Είναι αρκετά ογκώδες αντικείμενο, και ιδιαίτερα βαρύ, κάτι που θα σημειωθεί ξανά και στην συνέχεια.

Μπορεί να διακριθεί το πόδι του κυνηγού, καθώς και τρία ζώα από κάτω του και στο πλάι. Τα δύο αυτά ζώα φαίνεται πως είναι κυνοειδή ενώ το τρίτο είναι πιθανώς αγριογούρουνο.

3.1.3. Λοιπά λίθινα αντικείμενα.

Ο λόγος που δεν θα γίνει μεγαλύτερη ανάλυση στα υπόλοιπα αντικείμενα της συλλογής είναι ως εξής: όπως σημειώθηκε και νωρίτερα, τόσο ο ναΐσκος όσο και η ανάγλυφη πλάκα παρουσιάζουν μια σειρά από παράγοντες διάβρωσης και φθοράς που συνοψίζουν το σύνολο των προβλημάτων που παρατηρήθηκαν στα λίθινα αντικείμενα της συλλογής. Έτσι, αντί να επαναλαμβάνουμε σε διαφορετικά κεφάλαια τις ίδιες διαδικασίες για τα σύνολο των αντικειμένων της συλλογής, μπορούμε να τα συνοψίσουμε στα αυτές τις δύο μεγαλύτερες και πιο περιεκτικές περιπτώσεις.

Παρόλα αυτά, κατά την διάρκεια της ανάλυσης των μεθόδων συντήρησης που ακολουθήθηκαν για τον καθαρισμό των δύο επιλεγθέντων αντικειμένων, θα παρεντίθενται σχόλια και φωτογραφικό υλικό που είχε συλλεχθεί κατά τις εργασίες καθαρισμού και συντήρησης και αυτών των αντικειμένων. Έτσι, η εργασία αυτή παρουσιάζει εστιασμένα τις διαδικασίες που ακολουθήθηκαν για τον ναΐσκο και την ανάγλυφη πλάκα ενώ ταυτόχρονα συγκρίνοντας τα αποτελέσματα τους με τα υπόλοιπα αντίστοιχα παραδείγματα από άλλα αντικείμενα.

Για την καλύτερη εξυπηρέτηση αυτού του σκοπού, θα παρουσιαστούν τα αντικείμενα αυτά συνοδευόμενα από τις αντιπροσωπευτικές τους φωτογραφίες κατά το στάδιο της καταγραφής τους. Τα αντικείμενα αυτά είναι:

- Μαρμάρινη κεφαλή ανδρός.
- Μαρμάρινη κεφαλή ανδρός(β)(σημειώνει μεγάλη απώλεια).
- Μαρμάρινο άγαλμα του Ηρακλή (αποτελείται από δύο τμήματα).
- Λίθινη ανάγλυφη στήλη.
- Μαρμάρινο άγαλμα νεαρού αγοριού(αποτελείται από δύο τμήματα).
- Λίθινη κεφαλή γυναίκας(σημειώνεται απώλεια των χαρακτηριστικών του προσώπου).
- Λίθινος κορμός ανδρός

- Λίθινη υδρορροή λεοντοκεφαλή
- Μαρμάρινη προτομή κούρου(σημειώνεται απώλεια των χαρακτηριστικών του προσώπου).
- Τμήμα λίθινου ανάγλυφου ναΐσκου με γυναικεία μορφή.
- Μαρμάρινη ανάγλυφη επιτύμβια στήλη
- Μαρμάρινη κεφαλή ανδρός (γ)(σημειώνεται απώλεια)
- Τμήμα λίθινης επιτύμβιας στήλης (διακρίνεται το μισό πρόσωπο γυναικείας μορφής).
- Τμήμα λίθινης ανάγλυφης επιτύμβιας στήλης.

Αυτά τα δεκατέσσερα λίθινα αντικείμενα συμπληρώνουν μαζί με δύο αντικείμενα που επιλέχθηκαν για να εστιάσει η παρούσα εργασία (σύνολο δεκαέξι αντικείμενα) αποτελούν τα υπόλοιπα αντικείμενα στα οποία πραγματοποιήθηκαν εργασίες συντήρησης στο εργαστήριο του ΜΑΙΤ. Κατά την διάρκεια αυτής της εργασίας θα παρατεθούν παραδείγματα από τις εργασίες που έγιναν για την συντήρηση αυτών των αντικειμένων, συμπληρώνοντας έτσι την εικόνα της συλλογής.

3.2. Σχέδιο εργασιών

Ο προγραμματισμός και η μεθόδευση των εργασιών που πραγματοποιήθηκαν για κάθε λίθινο αντικείμενο της συλλογής και ειδικά των δύο (2) αντικειμένων στα οποία εστιάζει η παρούσα εργασία είναι ως εξής:

- Αναγνώριση του αντικειμένου.
- Φωτογραφική τεκμηρίωση.
- Μακροσκοπική παρατήρηση.
- Μικροσκοπική παρατήρηση.
- Καταγραφή των φθορών και της παθολογίας του αντικειμένου.
- Μέθοδοι συστατικής ανάλυσης
- Αναζήτηση μεθόδων συντήρησης του αντικειμένου.
- Δοκιμές επεμβάσεων (τοπικά, και σε σημεία μη ενδιαφέροντος)
- Αφαλάτωση
- Μηχανικές εργασίες καθαρισμού
- Χημικές εργασίες καθαρισμού
- Αναθεώρηση και επανάληψη εργασιών όπου θεωρηθεί απαραίτητο.

- Περάτωση των εργασιών.
- Φωτογραφική καταγραφή του πλέον συντηρηθέντος αντικειμένου.
- Ασφαλής αποθήκευση του αντικειμένου στην ειδική αποθήκη του εργαστηρίου.

Αυτό ήταν το σύνολο των εργασιών που πραγματοποιήθηκαν σε στάδια για την περάτωση της συντήρησης των λίθινων αντικειμένων της συλλογής του ΜΑΙΤ, συνεπώς έτσι θα παρουσιαστούν και στην παρούσα εργασία. Οι εργασίες τήρησαν αυτή την σειρά διαδοχής με εξαιρέσεις όπου κρίθηκε μη απαραίτητο η περαιτέρω παρέμβαση και συνεπώς η ολοκλήρωση της συντήρησης κάποιου αντικειμένου.

3.3. Περιγραφή εργασιών καταγραφής-συντήρησης.

Όπως σημειώθηκε και στο προηγούμενο χωρίο, οι εργασίες πραγματοποιήθηκαν όπως όριζε η βιβλιογραφική έρευνα, σε στάδια. Από την πρώτη όψη του αντικειμένου, την αναγνώριση του υλικού της δομής του και της παράστασης που αναπαριστά η γλυπτή επιφάνεια του έως και την οργάνωση της αποθήκευσης του στην εργαστηριακή αποθήκη.

Όλες οι εργασίες καταγραφής και συντήρησης των λίθινων αρχαιολογικών αντικειμένων πραγματοποιήθηκαν στο εργαστηριακό περιβάλλον του ΜΑΙΤ στο χρονικό πλαίσιο τεσσάρων (4) μηνών, από το καλοκαίρι έως και το φθινόπωρο του 2022.

Κατά αυτό το χρονικό διάστημα, όπως σημειώθηκε προηγουμένως, πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις των λίθινων αντικειμένων, έρευνα και ερμηνεία των αποτελεσμάτων, τοπικές δοκιμές των προτεινόμενων μεθόδων επεμβατικής συντήρησης, δοκιμές μηχανικού καθαρισμού με νυστέρι³, καθαρισμός με νερό και βούρτσα⁴, δοκιμές καθαρισμού με ουδέτερους σάπωνες⁵, καθαρισμός με νυστέρι⁶, καθαρισμός με ξέστρο υπερήχων⁷, καθαρισμός με σύστημα ατμοβολής⁸, δοκιμές καθαρισμού με χημικούς διαλύτες⁹, τελική ανασκόπηση, συμπεράσματα από τις εργασίες, τελική φωτογράφιση των πλέον συντηρημένων αντικειμένων και αποθήκευση στην αποθήκη του εργαστηρίου.

Οι εργασίες αυτές είχαν μεικτά αποτελέσματα. Κάποιες ενέργειες απέδιδαν το ιδανικό και ζητούμενο αποτέλεσμα και κάποιες όχι. Αυτή η διαφορά παρατηρούνταν σε επεμβάσεις που έγιναν σε παρόμοιου τύπου μορφή διάβρωσης για την απομάκρυνση της, όπου το αποτέλεσμα διέφερε από αντικείμενο σε αντικείμενο. Παρόλα αυτά, ο ρυθμός με τον οποίο έγιναν οι

³ Λαμπρόπουλος Β 2004

⁴ Λαμπρόπουλος Β 2004

⁵ Θεουλάκης Π, 2014/ Λαμπρόπουλος Β 2004

⁶ Λαμπρόπουλος Β 2004.

⁷ Θεουλάκης Π,(κ.α) 2008 /Λαμπρόπουλος Β 2004.

⁸ Θεουλάκης Π,(κ.α.) 2008.

⁹ Θεουλάκης Π, 2008, 2014/ Λαμπρόπουλος Β 2004

επεμβάσεις συντήρησης ήταν κλιμακωτός έτσι ώστε να πηγαίνει από την πιο ήπια μορφή καθαρισμού έως την πιο επεμβατική (και πιθανώς επιζήμια) δίδοντας αντίστοιχα αποτελέσματα. Όπως καλείται να παρουσιάσει αυτή η εργασία, τα αποτελέσματα στο πέρας των εργασιών ήταν άρτια, δίχως να διακινδυνεύουν την κατάσταση του αντικειμένου σε κανένα βαθμό.

4. Μέθοδοι καταγραφής και ανάλυσης.

4.1. Μακροσκοπική ανάλυση

Κατά το πρώτο στάδιο της μακροσκοπικής ανάλυσης των λίθινων αντικειμένων ήταν η μακροσκοπική αναγνώριση του αντικειμένου. Καθώς τα αντικείμενα έπρεπε να φωτογραφηθούν και να αρχειοθετηθούν οι φωτογραφίες τους στον κατάλογο του μουσείου, ήταν το πρώτο μας μέλημα να γίνουν πρώτα οι λήψεις των φωτογραφιών.

Η φωτογράφιση του αντικειμένου έγινε με φωτογραφική μηχανή τύπου DSLR που παρείχε το εργαστήριο για την ορθή και εικονική τεκμηρίωση του που θα εξυπηρετούσε τους σκοπούς της ανάλυσης και αποτύπωσης της φθοράς και της ανάδειξης της στην παρούσα εργασία αλλά και στον κατάλογο αντικειμένων του μουσείου. Ακολουθώντας την φωτογραφική τεκμηρίωση συνεχίσαμε στην παρατήρηση του αντικειμένου μακροσκοπικά και την σημείωση της ορατής, με το μάτι, παθολογίας που μπορούσε να παρατηρηθεί. Σε αυτό το στάδιο ελήφθησαν σημειώσεις που θα βοηθούσαν στο επόμενο, την μικροσκοπική παρατήρηση.

Για την λήψη των φωτογραφιών των αντικειμένων από όλες τις πλευρές, η φωτογραφική μηχανή στηρίχθηκε πάνω σε τρίποδη βάση και προσανατολίστηκε κάθετα. Ο ναϊσκος φωτογραφήθηκε πάνω σε τραπέζι, με λευκό φόντο καθώς είναι φορητός, και η ανάγλυφη πλάκα φωτογραφήθηκε πάνω στην βάση αποθήκευσης και εφέλκυσης που είχε κατασκευαστεί αποκλειστικά για αυτό το αντικείμενο, καθώς ήταν ογκώδες και εξαιρετικά βαρύ. Να σημειωθεί πως η ίδια μέθοδος φωτογράφισης που ακολουθήθηκε για τον ναϊσκο έγινε και για τα υπόλοιπα αντικείμενα της συλλογής.

Έχοντας πλέον ολοκληρώσει τις φωτογραφικές λήψεις της καταγραφής των αντικειμένων, μπορούμε να συνεχίσουμε την μακροσκοπική τους παρατήρηση. Τόσο με γυμνό μάτι, αλλά και με την βοήθεια επιτραπέζιου μεγεθυντικού φακού με λαμπτήρα, έγινε η παρατήρηση της επιφάνειας των γλυπτών και των φθορών τους. Σε αυτό το στάδιο καταγράφονται οι πρώτες σημειώσεις για τα σημεία ενδιαφέροντος πάνω στα αντικείμενα της συλλογής, έτσι ώστε να διατηρηθούν οι σκέψεις και οι προβληματισμοί που μας δημιουργήθηκαν καθώς τα εξετάζαμε.

4.2. Μικροσκοπική ανάλυση

Η μικροσκοπική παρατήρηση πραγματοποιήθηκε με στερεοσκόπιο που διέθετε το εργαστήριο για την περίπτωση του πρώτου αντικειμένου, του ναΐσκου. Κατά την μικροσκοπική παρατήρηση του δεύτερου αντικειμένου, της ανάγλυφης πλάκας, η διαδικασία πραγματοποιήθηκε με την βοήθεια φορητού ψηφιακού μικροσκοπίου όπου μέσω ενός καλωδίου τύπου “USB” απέδιδε εικόνα σε πραγματικό χρόνο στον υπολογιστή που το είχαμε συνδέσει. Με την μικροσκοπική παρατήρηση των αντικειμένων σκοπός ήταν εστιασμένη παρατήρηση σε σημεία ενδιαφέροντος των αντικειμένων έτσι ώστε να κατανοηθεί η διάβρωση και γενική φθορά που παρατηρείται με γυμνό μάτι καθώς και η παρατήρηση της ανάγλυφης επιφάνειας και της μορφής της. Με το στερεοσκόπιο μπορούσε συνεπώς να παρατηρηθεί η υφή των λίθινων αντικειμένων, οι κόκκοι του πετρώματος καθώς η καλύτερη παρατήρηση των αποτυπώσεων των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν για την χάραξη των αντικειμένων.

Το εργαστήριο του MAIT διέθετε αναλογικό στερεοσκόπιο αλλά και στερεοσκόπιο που απέδιδε ψηφιακή φωτογραφία κατευθείαν στον υπολογιστή. Με αυτή την λειτουργία μπορέσαμε να συλλέξουμε φωτογραφικό υλικό υψηλής ευκρίνειας για την τεκμηρίωση των φθορών και της επιφάνειας του γλυπτού.

5. Παράγοντες διάβρωσης και φθοράς των αντικειμένων.

5.1. Γενική περιγραφή των φθορών

Όπως παρατηρήθηκε και στο παραπάνω χωρίο, τα αντικείμενα παρουσιάζουν μια ποικιλία παραγόντων διάβρωσης και φθορών, και αυτό σημειώνετε σε διάφορα σημεία στο κάθε λίθινο αντικείμενο ξεχωριστά. Οι χάρτες που δημιουργήθηκαν για να μας βοηθήσουν στην σημείωση και ανάδειξη αυτών των σημείων, παρουσιάζουν διάφορους τύπους διάβρωσης οι οποίοι θα επεξηγηθούν εδώ.

Αρχικώς αξίζει να σημειωθεί πως τα δύο αντικείμενα στα οποία εστιάζει η παρούσα εργασία δεν αποτελούνται από περισσότερα κομμάτια. Αν και κατά την διάρκεια της συντήρησης των λίθινων αντικειμένων τις συλλογής του MAIT, πραγματοποιήθηκαν εργασίες καθαρισμού και συντήρησης και σε δύο άλλα αντικείμενα τα οποία ήταν αποσπασματικά, με δύο κομμάτια το καθένα. Συνεπώς, τόσο ο ναΐσκος όσο και η ανάγλυφη πλάκα δεν παρουσιάζουν σημεία φθοράς που θα κινδύνευαν την συνοχή του αντικειμένου, ούτε παρουσιάζουν προηγούμενες επεμβάσεις στερέωσης ή συντήρησης. Αυτό το γεγονός

σημειώνεται καθώς μας αποδίδει την πληροφορία πως πάνω σε αυτά τα αντικείμενα δεν έχουν γίνει προσπάθειες συντήρησης στο παρελθόν, ειδικά πριν έλθουν στην κατοχή του μουσείου.

Παρόλα αυτά, για να είμαστε βέβαιοι ότι η διάβρωση και φθορά των αντικειμένων αυτών δημιουργήθηκε οργανικά από φυσικούς παράγοντες, θα πρέπει να γίνουν και αναλύσεις κατά τόπους ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, έτσι ώστε να αποκτηθεί μια γενικότερη συστατική εικόνα και να πραγματοποιηθούν συγκρίσεις με άλλα δείγματα από εμπεριστατωμένες πηγές και αναφορές πάνω σε παρόμοιες εργασίες. Αυτή η ανάγκη δημιουργείται πάνω σε βάσιμες υποψίες του υπεύθυνου συντήρησης του ΜΑΙΤ πως τα αντικείμενα αυτά υπάρχει πιθανότητα να μην είναι πρωτότυπα, δηλαδή να αποτελούν μεταγενέστερα αντίγραφα ή και προϊόντα εμπορίου. Δεν είναι συνεπώς απίθανο η διάβρωση που παρατηρείται πάνω στα δύο αντικείμενα να είναι τεχνητή, έτσι ώστε να μπορεί να αποδοθεί η αίσθηση ενός αρχαιολογικού αντικειμένου σε ένα μη αυθεντικό αντικείμενο. Έπρεπε συνεπώς να γίνουν αναλύσεις τόσο στις μορφές διάβρωσης και φθοράς που σημειώνονται πάνω στα αντικείμενα όσο και στον λίθο και τους ρίπους που έχει συλλέξει η επιφάνεια του.

5.2. Διάκριση μορφών φθοράς

Σε αυτό το σημείο θα παρουσιαστούν οι μορφές διάβρωσης και φθοράς που παρατηρήθηκαν κατά την μακροσκοπική και μικροσκοπική εξέταση των δύο αντικειμένων, δηλαδή του ναΐσκου και της ανάγλυφης σκηνής κυνηγιού. Αυτές οι παρατηρήσεις έγιναν όπως αναφέρθηκε προηγουμένως μακροσκοπικά με γυμνό μάτι και μικροσκοπικό με στερεοσκόπιο και με μικροσκόπιο USB

5.2.1. Ναΐσκος

Σε πρώτη όψη το αντικείμενο παρουσιάζετε έντονα διαβρωμένο. Ιδιαίτερη εντύπωση προκαλούν οι συγκεντρώσεις ερυθρής κρούστας που παρατηρούνται σε μεγάλα τμήματα της πρόσοψης και των πλαγίων όψεων του γλυπτού. Η υφή τους είναι τραχεία, και διακρίνονται μεγάλοι αλλά και μικροί κόκκοι, καθώς και σκληρότητα στην υφή τους. Αυτές οι κρούστες δημιουργούν ένα καίριο ερώτημα σχετικά με την προέλευση τους. Ενώ εκτιμάτε πως είναι κρούστες αδιάλυτων αλάτων, είναι πιθανό να είναι προϊόν τεχνητής διάβρωσης. Για την εξακρίβωση της προέλευσης τους, όπως προαναφέρθηκε, θα γίνουν αναλύσεις.

Σε όλες τις επιφάνειες του ναΐσκου παρατηρούνται μαλακές επικαθήσεις, πιθανώς προερχόμενες από ατμοσφαιρικούς ρίπους ή και χρώμα και άλλα ανόργανα συστατικά του εδάφους, αλλά σε πολύ λεπτή επιφανειακή στρώση. Αυτοί οι ρίποι απομακρύνονταν τοπικά

ακόμα και το άγγιγμα του χεριού κατά την μεταφορά στον χώρο εργασίας και την παρατήρηση του αντικειμένου. Η συγκέντρωση των ρίπων αυτών ήταν αρκετή έτσι ώστε να μην μπορεί να διακριθεί ο γυμνός λίθος και το πραγματικό του χρώμα από κάτω. Τέτοια επικάλυψη παρατηρήθηκε σε όλο το αντικείμενο, τόσο στην πρόσοψη όσο και στα πλάγια και την πίσω όψη.

Μια ακόμα μορφή επικάλυψης που παρατηρήθηκε σε λίγα σημεία πάνω στο λίθινο αντικείμενο ήταν ρίποι από κονίαμα. Το κονίαμα αυτό δεν είναι εμφανές πως κατάληξε πάνω στο αντικείμενο, αλλά η μικρή συγκέντρωση η οποία ανιχνεύθηκε στα λιγοστά αυτά σημεία πιθανώς οφείλεται σε λεκέ από εργασίες που συνέβαιναν κοντά στο αντικείμενο. Τέτοιοι ρίποι παρατηρήθηκαν τοπικά σε λιγοστά σημεία στην πρόσοψη και πίσω όψη του αντικειμένου.

Συμπληρώνοντας την λίστα με τις παρατηρήσεις, μπορούσε να διακριθεί σε διάφορα σημεία του λίθου τοπικά ερυθρή χρώση. Σε πρώτη όψη οι εκτιμήσεις ήταν πως είτε προέρχεται απομεινάρια χρωστικής επικάλυψης τους γλυπτού ή από οξείδωση του σιδήρου συστατικού του λίθου. Για την κατανόηση της προέλευσης και την επεξήγηση του φαινομένου και του χρώματος, επίσης θεωρήθηκε απαραίτητο να γίνουν αναλύσεις και σε αυτό το σημείο του γλυπτού.

5.2.2. Ανάγλυφη πλάκα

Η πρώτη όψη του αντικειμένου είναι αρκετά καλή. Όπως σημειώθηκε και σε προηγούμενο χωρίο, το αντικείμενο αυτό αποτελεί τμήμα μια σκηνής, που όμως τα υπόλοιπα τμήματα δεν υπάρχουν στην κατοχή του μουσείου.

Αρχικά μπορεί να παρατηρηθεί πως το αντικείμενο είναι κεκαλυμμένο εξ ολοκλήρου από ατμοσφαιρικούς ρίπους, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να διακριθεί το κανονικό χρώμα του λίθου. Οι ρίποι αυτοί παρατηρούνται να είναι σε έντονες συγκεντρώσεις σε διάφορα σημεία της ανάγλυφης επιφάνειας, ειδικά στις εσοχές του γλυπτού, εκεί δηλαδή που δυσκολότερα μπορεί να βρεθεί το ανθρώπινο χέρι και να απομακρύνει τους ρίπους.

Σημειώνονται επίσης φθορές και εκδορές σε διάφορα σημεία του γλυπτού, με απώλειες ιδιαίτερα στις πάνω και κάτω πλευρές του αντικειμένου. Αυτές οι φθορές οφείλονται σε λάθος χειρισμό και αποθήκευση, καθώς φαίνεται να είναι αποτέλεσμα σύγκρουσης με άλλα αντικείμενα ή και με κάποιο δομικό χαρακτηριστικό. Αυτές οι φθορές προϋπήρχαν της απόκτησης του αντικειμένου στην συλλογή του μουσείου, αλλά δεν είναι γνωστό αν συνέβησαν κατά την μεταφορά προς το μουσείο.

Ακόμα και σε αυτό το λίθινο αντικείμενο παρουσιάζονται τοπικά και σε μικρό σχετικό πάχος κρούστες διάβρωσης. Αυτές οι κρούστες παρατηρούνται στο πάνω μέρος της πρόσοψης του αντικειμένου.

Ένας ακόμα παράγοντας διάβρωσης φαίνεται να είναι βιολογικός, με συγκέντρωση στους πόρους του λίθου στην κάτω πλευρά του αντικειμένου. Αυτή η ανάπτυξη βιολογικών παραγόντων διάβρωσης βέβαια δεν είναι ιδιαίτερα ανησυχητική καθώς δεν καλύπτει το αντικείμενο παρά μόνο περιορίζεται στους πόρους.

Στο πάνω μέρος του αντικειμένου, παρά την επικάλυψη από ρίπους, μπορεί να παρατηρηθεί πως ο λίθος παρουσιάζει μια ερυθρή απόχρωση. Αυτή η μορφή διάβρωσης ενδεχομένως να οφείλεται στην διάβρωση του συστατικού σιδήρου του λίθου, συνεπώς θα ήταν απαραίτητο το σημείο αυτό να αναλυθεί με την μέθοδο του XRF ύστερα για εξακρίβωση.

5.3. Χαρακτηριστικές εικόνες

Σε αυτό το χωρίο θα παρουσιαστούν χαρακτηριστικές εικόνες από την φθορά και διάβρωση που παρατηρήθηκε στα δύο λίθινα αντικείμενα επί αναφορά στην παρούσα εργασία. Επίσης θα παρατεθούν και φωτογραφίες από όμοιες μορφές διάβρωσης που καταγράφηκαν και σε άλλα λίθινα αντικείμενα της συλλογής του ΜΑΙΤ.

6. Γραφική αποτύπωση των φθορών

Σε αυτό το σκέλος της παρούσας εργασίας θα παρουσιαστούν οι χάρτες της παθολογίας των δύο αντικειμένων. Οι χάρτες αυτοί δημιουργήθηκαν σε πρόγραμμα ψηφιακής τροποποίησης εικόνων βασισμένοι πάνω στο εικονογραφικό υλικό αλλά και από σημειώσεις που ελήφθησαν παρατηρώντας τα αντικείμενα διά ζώσης. Σκοπός τους είναι η ανάδειξη και σημείωση των σημείων που παρατηρούνται οι φθορές των αντικειμένων.

Κάθε χάρτης διαθέτη υπόμνημα που προσδιορίζει και εξηγεί τα σημειωμένα χωρία του κάθε αντικειμένου. Είναι άξιο να σημειωθεί πως δεν έχει καταγραφεί πάνω σε κανένα από τα δύο αντικείμενα η γενική επικάλυψη από ατμοσφαιρικούς ρίπους. Αυτό διότι τα αντικείμενα, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, παρατηρούνταν πως ήταν καλυμμένα εξ ολοκλήρου από ατμοσφαιρικούς ρίπους, έτσι δεν χρειάζεται να σημειωθεί επάνω στους χάρτες αφού έχει ήδη προηγουμένως δηλωθεί.

6.1. Ναΐσκος.

6.2. Ανάγλυφη σκηνή κυνηγιού.

7. Αποτελέσματα αναλύσεων

Όπως σημειώθηκε και προηγουμένως, έπρεπε να πραγματοποιηθούν αναλύσεις στα λίθινα αντικείμενα με σκοπό την κατανόηση των παραγόντων διάβρωσης τους. Σκοπός ήταν η αναγνώριση της προέλευσης της φθοράς, δηλαδή να διακριθεί εάν επρόκειτο για οργανική φθορά που αναπτύχθηκε στο αντικείμενο από περιβαλλοντικούς παράγοντες, ή αν επρόκειτο για φθορά που προήλθε από προηγούμενες ενέργειες που είχαν γίνει πάνω στα αντικείμενα. Κρίθηκε λοιπόν απαραίτητο καθώς δεν ήταν εις γνώση του προσωπικού του εργαστηρίου τι μεταχείριση είχαν τα αντικείμενα πριν έλθουν στην κατοχή του ΜΑΙΤ. Ήταν μια βασική υποψία τόσο του υπευθύνου συντήρησης του ΜΑΙΤ, όσο και του υπεύθυνου καθηγητή τον οποίο συμβουλευτήκαμε, πως η διάβρωση που παρατηρείται πάνω στα αντικείμενα ήταν τεχνητή, και το αντικείμενο πολύ μεταγενέστερο από τις αρχικές εκτιμήσεις. Για την διαλεύκανση αυτής της υπόθεσης, θεωρήθηκε πως έπρεπε να πραγματοποιηθούν αναλύσεις. Το εργαστήριο του ΜΑΙΤ διέθετε φασματόμετρο φθορισμού με σκέδαση ακτινών X (XRF), το οποίο μπορούσε να αξιοποιηθεί για να πραγματοποιηθούν οι αναλύσεις στα λίθινα αντικείμενα.

7.1. Αναλύσεις XRF

Οι αναλύσεις με το φασματόμετρο φθορισμού με σκέδαση ακτινών X (XRF) πραγματοποιήθηκαν σε τρία αντιπροσωπευτικά σημεία ανά τα δύο αντικείμενα, τον ναΐσκο και την ανάγλυφη πλάκα. Αυτά τα σημεία σημειώθηκαν και θεωρήθηκε πως έπρεπε να ληφθούν

εκεί οι αναλύσεις καθώς ήταν αντιπροσωπευτικά διαφορετικών μορφών διάβρωσης όπου παρουσιαζόταν πάνω στα αντικείμενα.

Ζητούμενα για την ερμηνεία και κατανόηση των αντικειμένων αποτελούσαν α) ο λίθος αυτός καθαυτός όπου το αντικείμενο είχε λαξευτεί/σκαλιστεί, β) ανάλυση σε κρούστες αλάτων που παρατηρούνταν και στα δύο αντικείμενα, καθώς και γ) σημεία όπου φαινόταν επίδραση διάβρωσης του σιδηρού συστατικού του λίθου. Με αυτές τι αναλύσεις θα μπορούσαμε να αποκτήσουμε μια καλή εικόνα, τόσο για τον τύπου του λίθου που χρησιμοποιήθηκε από τους γλύπτες για την δημιουργία των γλυπτών αντικειμένων επί αναφορά, όσο και για τις μορφές διάβρωσης που παρατηρούνται, κρίνονται έτσι αν πρόκειται για οργανικά ανεπτυγμένες ή τεχνητές μορφές διάβρωσης.

Για την διαδικασία αναλύσεων XRF ήταν παρόν ο υπεύθυνος συντηρητής κ. Ρογκενμπούκε ενώ την διαδικασία δειγματοληψίας διατέλεσε η συντηρήτρια κ. Μαντώ Παναγοπούλου κατόπιν συνεννόησης με τον υπεύθυνο καθηγητή κ. Θεουλάκη.

Οι αναλύσεις με φασματομέτρο φθορισμού ακτινών X(XRF) έγιναν ανά αντικείμενο σε τρία σημεία, αντιπροσωπευτικά των φθορών που καταγράφηκαν, χρησιμοποιώντας δύο διαφορετικές ρυθμίσεις αναγνώρισης για την εξακρίβωση των ορθότερων αποτελεσμάτων.

Πίνακας 1, κεφάλαιο 7.1. Συστατικός πίνακας αναλύσεων από τα δείγμα που ελήφθησαν από τον ναΐσκο και την ανάγλυφη πλάκα για την ανάλυση XRF. (αρχείο Παππά)

ΚΩΔΙ ΚΟΣ	M g O	A l O	Si O	P	S	C O	K O	Ca O	Ti	Cr	Mn	F e	Cu	Ni	Zn	As	Rb	Sr	Pb	Sn	Ce	Pb
9788	<L	<L	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9788	2.31	9.4	2.9	2	0.	1	1	9	8	0	0	0	0	0.0	0.	00	0	0	0	0.	0	0.
AVER AGE	1.15	4.7	2.9	2	0.	1	1	4	0.0	0	00	1	0.	0.0	0.	00	0	0	0.	0.	0	0.
9788_κ ρούστα	<L	2.1	8.0	0	0.	0	3	0	0.0	0	0.	6	0.	0	0.	00	00	0	0	0.	0	0.

								1														
								2														
								6														
9788_κ	<	3.		0.		0.	0.	6		0.	<	0				0	<		<			
ρούστα	O	4	12.	3	0.	3	5	6	0.0	00	O	9	0.	0.0	0.	00	0	O	00	O	0.	
	D	3	64	3	74	4	2	0	8	6	D	1	01	04	02	4	1	1	D	4	D	02
								2														
								3														
AVER	<	2.		0.		0.	0.	.		0.												
AGE	O	7	10.	1	0.	3	4	3	0.0	00	O.	7	0.	0.0	0.	00	00	0	O	0.	O	O
	D	8	32	6	51	4	4	1	6	3	01	7	01	04	02	3	1	1	D	01	D	D
								1														
								9														
9794	<	<	<	<	<	<	<	.		<	<	0		<	<	0	<		<			
	L	L	L	L	L	L	L	1	0.0	O	O	0	00	O	00	O	O	0	O	0.	O	00
	D	D	D	D	D	D	D	7	1	D	D	5	3	D	5	D	D	1	D	02	D	2
								1														
								5														
9794	<			0.		<	0.	.	L	L	L	.	L		0.	L	L	.	L	L		
	2.	O	1.0	1	0.	O	0	2	O	O	O	0	O	0.0	00	O	O	0	O	O	0.	O
	D	D	D	3	30	D	5	0	D	D	D	5	D	02	3	D	D	1	D	D	04	D
								1														
								7														
AVER	<			0.		<	0.	.		<	<	0										
AGE	O	0.5	0	0.	O	0	0	1	0.0	O	O	0	00	0.0	00	O	O	0	O	0.	02	00
	D	D	D	6	15	D	3	8	03	D	D	5	2	02	4	D	D	1	D	02	0	1
								1														
								8														
9794_κ	0.		0.		0.	0.	0.	.		<		0		<								
ρούστα	2.	4	3.4	1	0.	6	2	7	0.0	O	O	2	0.	O	0.	00	O	0	O	0.	O	00
	D	5	2	3	55	2	1	2	4	D	01	6	01	D	02	1	D	2	D	02	D	6
								1														
								6														
9794_κ	0.		0.		0.	0.	0.	.		<	<	0										
ρούστα	2.	6	3.0	1	0.	6	1	7	0.0	O	O	1	0.	0.0	0.	O	O	0	O	0	O	00
	D	53	6	5	7	72	5	7	5	D	D	7	01	04	01	D	D	1	D	D	D	6
								2														
								2														
9794_κ	<	<	<	<	<	<	<	.		<		0		<						0	0.	<
ρούστα	O	O	O	O	O	O	O	0	0.0	O	0.	5	0.	O	0.	00	00	0	0	0.	O	0.
	D	D	D	D	D	D	D	8	4	D	01	0	01	D	03	1	1	3	1	03	D	01
								2														
								2														
9794_κ	2.		0.	15	1.	0.	0.	.		<		0								0	<	<
ρούστα	2.	4	7.6	3	.1	2	4	8	0.1	O	0.	4	0.	0.0	0.	00	00	0	O	00	O	0.
	D	61	1	0	6	4	8	7	6	D	01	8	01	02	01	1	04	1	D	4	D	01
								2														
								0														
AVER	0.		0.		0.	0.	0.	.		<		0								0	<	<
AGE	O	8	3.5	1	4.	6	2	1	0.0	O	0.	3	0.	0.0	0.	0.	0.	0	0	0.	O	0.
	D	89	8	2	7	10	4	1	0	7	D	01	5	01	0	02	00	00	2	0	02	D

7.2. Συμπεράσματα-Ερμηνεία των αποτελεσμάτων των αναλύσεων XRF

Για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων των αναλύσεων XRF¹⁰¹¹ συμβουλευτήκαμε την κ. Μαντώ Παναγοπούλου και την ειδημοσύνη καθώς και μια σειρά από βιβλιογραφικές πηγές έτσι ώστε να μπορέσουμε να συγκρίνουμε τα αποτελέσματα με αντίστοιχες προσπάθειες αναλύσεων XRF σε λίθινα αντικείμενα.

Κατόπιν ερμηνείας των αποτελεσμάτων της Φασματοσκοπίας Φθορισμού Ακτινών-X (pXRF), ο ναΐσκος είναι ασβεστολιθικό πέτρωμα και οι επικαθήμενες κρούστες διάβρωσης που φέρει είναι αργιλοπυριτικές με ~Al 3% και ~Si 10%. Οι κρούστες αυτές φέρουν επικείμενες

¹⁰ Masoud B et al, 2020

¹¹ Dennis Ogburn et al, 2013

κηλίδες σκούρου χρώματος που οφείλονται σε υψηλότερη συγκέντρωση ~Fe 0.8% σε σύγκριση με αυτή του γηγενούς πετρώματος.

Η ανάγλυφη σκηνή κυνηγιού είναι ασβεστολιθικό πέτρωμα και οι επικαθήμενες κρούστες διάβρωσης που φέρει είναι αργιλοπυριτικές με ~Al 0.9% και ~Si 3.5%. Οι κρούστες αυτές φέρουν επικείμενες κηλίδες σκούρου χρώματος που οφείλονται σε υψηλότερη συγκέντρωση ~Mg 1.9% και ~Fe 0.4% σε σύγκριση με αυτή του γηγενούς πετρώματος. Επιπλέον, στη συγκεκριμένη κρούστα διάβρωσης εμφανίζεται ~S 4%. Η συγκέντρωση S σχετίζεται με την υψηλή συγκέντρωση ατμοσφαιρικών ρύπων.

Εν κατακλείδι, παρατηρούνται αργιλοπυριτικές κρούστες διάβρωσης (ναΐσκος, ανάγλυφη πλάκα). Επίσης, οι σκούρες κηλίδες μπορεί να οφείλονται στο Fe (ναΐσκος), αλλά και σε συνδυασμό Fe+Mg (ανάγλυφη πλάκα).

Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι μετρήσεις έγιναν σε ορισμένα μεμονωμένα σημεία των αντικειμένων και αποτελούν μια πρώτη ένδειξη για τις μορφές διάβρωσης που εμφανίζονται αντικείμενα, όπως σημειώθηκε παραπάνω κατά την περιγραφή της διαδικασίας.

8. Επεμβάσεις συντήρησης

Αφού πλέον γνωρίζουμε τόσο τον τύπο του λίθου από τον οποίο λαξεύτηκαν τα δύο γλυπτά και έχουμε πληροφορίες για τις μορφές διάβρωσης και τις κρούστες που παρατηρήθηκαν σε αυτά, μπορούμε να ξεκινήσουμε τις επεμβατικές εργασίες συντήρησης. Οι εργασίες που θα περιγραφθούν έγιναν στο σύνολο των αντικειμένων της συλλογής, και θα παρουσιαστούν και παραδείγματα και από άλλα αντικείμενα έτσι ώστε να μπορέσουν να συγκριθούν τα αποτελέσματα της κάθε μεθόδου.

8.1. Αφαλάτωση.

Ένας από τους σημαντικότερους αφανείς παράγοντες διάβρωσης λίθινων αντικειμένων, αρχαιολογικών και μη, είναι η συγκέντρωση διαλυτών αλάτων τόσο στην επιφάνεια του αντικειμένου όσο και εσωτερικά, στους πόρους του. Η επίδραση της υγρασίας και της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος επηρεάζουν τα άλατα αυτά που συγκεντρώνονται στο πορώδες του αντικειμένου, με αποτέλεσμα να υπάρχουν απολεπίσεις, θραύσεις και αποσχίσεις. Είναι συνεπώς απαραίτητο αυτά τα άλατα να διαλυθούν και να απομακρυνθούν.

Για την απομάκρυνση των αδιάλυτων αλάτων στην περίπτωση του ναΐσκου, καθώς το γλυπτό ήταν μικρού μεγέθους και δεν παρουσίαζε ούτε σαθρή επιφάνεια ούτε ρωγμές, αποφασίστηκε να εμποτιστεί σε απιονισμένο νερό. Έτσι, σε μια μεγάλη λεκάνη, 40εκ μήκος

50εκ πλάτος και 40εκ βάθος, τοποθετήθηκε στον πυθμένα και εμποτίστηκε πλήρως. Κάθε κύκλος αφαλάτωσης διαρκούσε μια ημέρα, και την επόμενη γινόταν η μέτρηση της αγωγιμότητας του διαλύματος έτσι ώστε να μπορούσαμε να συγκρίνουμε την πρόοδο του.

Η διαδικασία αφαλάτωσης του ναΐσκου διήρκησε έντεκα(11) ημέρες, με πρώτη μέτρηση κατά την πρώτη μέρα αφαλάτωσης να είναι 428 μ S και την ενδέκατη να είναι 16 μ S. Αξίζει να σημειωθεί πως τις τελευταίες τέσσερις ημέρες οι μετρήσεις αγωγιμότητας δεν διέφεραν ουσιαστικά, με απόκλιση +4 μ S. Έτσι, ο ναΐσκος αφέθηκε στο μουσειακό περιβάλλον να στεγνώσει ομαλά.

Παράλληλα με την διαδικασία αφαλάτωσης του ναΐσκου γινόταν και η αφαλάτωση της ανάγλυφης πλάκας, όμως με διαφορετική μέθοδο. Το λίθινο αυτό αντικείμενο, όπως έχει σημειωθεί, είναι ιδιαίτερα ογκώδες και βαρύ. Συνεπώς, δεν θα μπορούσε να γίνει εμποτισμός του, οπότε έπρεπε να εφαρμοστούν κομπρέσες με απιονισμένο νερό. Για τις κομπρέσες αυτά πολτοποιήθηκε χαρτοβάμβακας που διέθετε το εργαστήριο και εφαρμοζόταν σαν πάστα επάνω σε όλη την επιφάνεια και τις πλάγιες πλευρές του αντικειμένου, προσπαθώντας να επιτευχθεί ομοιόμορφη και ισοπαχής κάλυψη με πάχος περίπου ενός εκατοστού. Αφού είχε τοποθετηθεί η κομπρέσα, για να επιβραδυνθεί η εξάτμιση του νερού, καλυπτόταν με διάφανη μεμβράνη έτσι ώστε να το καλύπτει πλήρως.

Η αλλαγή και μέτρηση της αγωγιμότητας στις κομπρέσες της ανάγλυφης πλάκας γινόταν επίσης καθημερινά, με συνολική διάρκεια είκοσι (20) ημέρες. Κάθε μέρα συλλέγαμε την κομπρέσα σε ένα δοχείο και λαμβάναμε την μέτρηση. Ως πρώτη μέτρηση σημειώθηκε 395 μ S, παρόλα αυτά, η διαδικασία αφαλάτωσης αυτού του αντικειμένου δεν απέδωσε το ίδιο καλά αποτελέσματα όπως στον ναΐσκο. Κάθε μέρα υπήρχε και μια νέα μέτρηση, όμως η αγωγιμότητα αυξανόταν αντί να μειώνεται, και άλλοτε πάλι ελαττωνόταν. Η τελική μέτρηση ήταν 738 μ S, ιδιαίτερα υψηλότερη από την πρώτη μέτρηση, όμως, κατόπιν συνεννόησης με τον υπεύθυνο συντήρησης του ΜΑΙΤ, κ.Ρογκενμπούκε, αποφασίστηκε η παύση αυτής της διαδικασίας, καθώς το αντικείμενο δεν παρουσίαζε βελτίωση, αλλά δεν διέτρεχε και κίνδυνο. Έτσι, και η ανάγλυφη πλάκα αφέθηκε να στεγνώσει ομαλά στο εργαστηριακό περιβάλλον.

8.2. Μηχανικές μέθοδοι συντήρησης.

Αφού πλέον έχει ολοκληρωθεί η αφαλάτωση των λίθινων αντικειμένων, μπορούν πλέον να ξεκινήσουν οι εργασίες μηχανικού καθαρισμού σταδιακά για την απομάκρυνση των ρίπων και

προϊόντων διάβρωσης από την επιφάνεια των λίθινων αρχαιολογικών αντικειμένων. Οι μέθοδοι μηχανικού καθαρισμού που αποφασίσαμε να εφαρμόσουμε για την συντήρηση των λίθινων γλυπτών της συλλογής ήταν οι εξής:

8.2.1. Βούρτσα

Αυτή η μέθοδος καθαρισμού ακολουθήθηκε για το μεγαλύτερο μέρος των λίθινων αντικειμένων της συλλογής του ΜΑΙΤ με σκοπό να απομακρυνθούν οι χαλαρές αποθέσεις από την επιφάνεια των αντικειμένων.

Κατά τον καθαρισμό του ναΐσκου με την χρήση μαλακής βουρτσας, το αντικείμενο τοποθετούνταν μέσα σε μια λεκάνη με λίγο απιονισμένο νερό. Έτσι, εμποτίζοντας την βούρτσα στο απιονισμένο νερό, και με κυκλικές κινήσεις του χεριού, άρχισε ο καθαρισμός του αντικειμένου. Το αποτέλεσμα ήταν εμφανές, καθώς απομακρύνθηκαν χωρίς ιδιαίτερη άσκηση πίεσης, οι επιφανειακοί ρίποι από την ανάγλυφη επιφάνεια, αναδεικνύοντας τον λίθο και το κανονικό του χρώμα. Με αυτή την μέθοδο καθαρίστηκε ολόκληρο το αντικείμενο, σε όλες του τις πλευρές. Επίσης αξίζει να σημειωθεί πως έτσι αφαιρέθηκαν και οι λεκέδες από κονίαμα και χόμα που είχαν παρατηρηθεί στο αντικείμενο.

Με τον ίδιο τρόπο έγινε και ο καθαρισμός με βούρτσα στην ανάγλυφη πλάκα, κυρίως όμως στην πρόσοψη του αντικειμένου, με μεικτά αποτελέσματα. Ενώ τοπικά απομακρύνθηκαν οι ρίποι, σε άλλα σημεία και σκληρές γωνίες του γλυπτού, η συγκέντρωση ρίπων και η ανάπτυξη βιολογικών παραγόντων δεν αφαιρούνταν. Συνεπώς, έπρεπε να βρεθεί άλλος τρόπος για την ολοκλήρωση του επιφανειακού καθαρισμού στο συγκεκριμένο αντικείμενο.

Παρόλα αυτά, η μέθοδος αυτή ήταν αποδοτική στην πλειονότητα των λίθινων αντικειμένων της συλλογής του ΜΑΙΤ, αφαιρώντας αποτελεσματικά θα μπορούσαμε να πούμε τις μαλακές αποθέσεις.

8.2.2. Νυστέρι

Με την χρήση νυστεριού σκοπός ήταν η αφαίρεση των κρουστών αδιάλυτων αλάτων που ήταν συγκεντρωμένα στην επιφάνειά του ναΐσκου και άλλων λίθινων αντικειμένων της συλλογής του ΜΑΙΤ. Σκοπός της χρήσης λεπίδας σε αντίθεση με κάποιο άλλο εργαλείο (π.χ. σπάτουλα κ.α.) ήταν να βεβαιωθούμε πως δεν θα κινδυνεύει από πιθανή θραύση ο λίθος κατά

την απομάκρυνση της κρούστας από την επιφάνεια του, αλλά η κρούστα θα χάνει την συνοχή της με την λίθινη επιφάνεια και θα απομακρύνεται. Ήταν συνεπώς προτιμότερη μέθοδος η χρήση ενός εργαλείου που θα δημιουργούσε τομές και δεν θα βασιζόταν στην άσκηση πίεσης για να αποκολλήσει το επικαθήμενο στρώμα.

Πριν τον μηχανικό καθαρισμό με νυστέρι, το αντικείμενο προτείνεται να είναι ραντισμένο ή εμποτισμένο σε απιονισμένο νερό. Αυτό διότι το νερό μπορεί να λειτουργήσει ως διαλύτης για ήπιες επικαθίσεις και η επίδραση της υγρασίας να μαλακώσει περαιτέρω τις πιο σκληρές επικαθίσεις. Ένας ακόμα λόγος είναι πως με την υγρασία ο λίθος αλλάζει τονικότητα, κάνοντας όλες τις αποχρώσεις του πιο έντονες. Έτσι εξυπηρετεί ιδιαίτερο το μάτι, βοηθώντας ουσιαστικά στην καλύτερη διάκριση των στρωμάτων που παρατηρούνται στο γλυπτό όταν είναι νωπό. Επίσης, κάθε φορά που η μηχανική επέμβαση μας αφαιρεί κάποιο στρώμα διάβρωσης, το νερό το συγκεντρώνει σε ένα λασπώδες μείγμα, που μπορεί εύκολα να απομακρυνθεί από το σημείο που γίνεται η τομή για να μην εμποδίζουν τα απορρίμματα τις εργασίες καθαρισμού και συντήρησης.

Ειδικά στην περίπτωση του ναΐσκου, όπου οι κρούστες που παρατηρούνταν ήταν ιδιαίτερα πυκνές, με το νυστέρι και τον μηχανικό έλεγχο μπορούσαν να γίνουν ομαλές επεμβάσεις έτσι ώστε να αποφευχθεί η ζημία στα αντικείμενα. Έτσι, έχοντας την ακμή της λεπίδας σχεδόν παράλληλα στην επιφάνεια που θέλουμε να αφαιρέσουμε την κρούστα, με απαλές κινήσεις, χωρίς να ασκείται πίεση, και διαρκώς εμποτίζοντας το σημείο με νερό με την βοήθεια μια πιπέτας, ξεκινάμε τον καθαρισμό.

Κύριο μέλημα κατά την απομάκρυνση των κρουστών με την χρήση νυστεριού ήταν να μην ζημιωθεί η επιφάνεια του λίθου. Συνεπώς, κάθε φορά που γινόταν αφαίρεση της διάβρωσης και αποκαλυπτόταν η λίθινη επιφάνεια, έπρεπε να εξεταστεί αν και εφόσον έχει ζημιωθεί και αφαιρεθεί ταυτόχρονα η ανάγλυφη υφή του υλικού. Παρόλα αυτά δεν παρατηρήθηκε κάποιο τέτοιο φαινόμενο και έτσι οι εργασίες συνέχισαν κανονικά.

Κατά τις εργασίες συντήρησης της ανάγλυφης πλάκα, κρίθηκε απαραίτητη και εκεί να πραγματοποιηθεί μηχανική επέμβαση καθαρισμού με νυστέρι με στόχο να αφαιρεθεί η κρούστα που είχα καταγραφεί στο πάνω τμήμα του λίθινου γλυπτού. Με την ίδια μέθοδο και τις ίδια παραμέτρους, με προσεκτικές διαδοχικές κινήσεις και έχοντας ραντίσει το σημείο με απιονισμένο νερό, η κρούστα απομακρύνθηκε επιτυχώς. Ένας παράγοντας για την επιτυχή απομάκρυνση της κρούστας ήταν η ίδια της σύσταση, καθώς ήταν πιο μαλακή, και με την

επίδραση του νερού, αφαιρέθηκε με σχετική ευκολία, ενώ παράλληλα δεν ζημιώθηκε ο υποκείμενος λίθος.

Τα αποτελέσματα του καθαρισμού με το νυστέρι ήταν εντυπωσιακά σε σημεία, αφαιρώντας με ευκολία τις κρούστες. Όμως σε άλλα σημεία η εργασία με το νυστέρι ήταν δυσκολότερη, καθώς άλλες κρούστες αποδείχθηκαν πολύ πιο συμπαγείς, και δεν αποσπώνται με ευκολία. Χρειάστηκε πολλές επαναλήψεις της ίδιας τομής κατά τόπους για να σημειωθεί πρόοδος. Καθώς πλέον δυσκόλευε ο μηχανικός καθαρισμός έπρεπε ταυτόχρονα να γίνεται η εργασία με ακόμα μεγαλύτερη προσοχή, και εξετάζοντας της ακμή της λεπίδας για να βεβαιωθούμε για την ιδανική της απόδοση.

Το ίδιο μοτίβο επιτυχιών και αποτυχιών παρατηρήθηκε και κατά τον καθαρισμό και άλλων αντικειμένων με την χρήση νυστεριού, αφού παρατηρούσαμε ίδιου τύπου κρούστες σε πληθώρα αντικειμένων. Έτσι, έπρεπε να βρεθεί ένας ακόμα βελτιωμένος τρόπος για την απομάκρυνση τους.

8.2.3. Ξέστρο υπερήχων

Αφού πλέον το νυστέρι κρίθηκε αναποτελεσματικό προς την αφαίρεση των σκληρότερων στρωμάτων, μια ακόμα καλύτερη εναλλακτική για την απομάκρυνση των σκληρών κρουστών ήταν το ξέστρο υπερήχων. Το ξέστρο έχει διάφορες δυνατότητες, όπως το να αλλάξει μύτη από πλατιά σε ψιλή και το αντίστροφο, καθώς και να αυξομειώσει την ένταση, δηλαδή τον ρυθμό ταλάντωσης, με την οποία λειτουργεί. Είναι ένα πλέον ιδανικό εργαλείο με ευρεία χρήση στην συντήρηση, ειδικά όσον αφορά τα ανασκαφικά και λίθινα αντικείμενα.

Έτσι, έχοντας ρυθμίσει το ξέστρο στην ελάχιστη απόδοση, και έχοντας ξαναεμποτίσει τον ναΐσκο πλήρως σε απιονισμένο νερό, συνεχίσαμε την προσπάθεια αφαίρεσης των κρουστών. Με το ξέστρο πλέον μπορούσε να επιτευχθεί μεγαλύτερη ακρίβεια και στόχευση κατά την αφαίρεση της διάβρωσης, και με αργά και σταδιακά βήματα, αφαιρέθηκαν στον όγκο τους οι κρούστες. Παρόλα αυτά πρέπει να σημειωθεί πως η μεγαλύτερη δυσκολία που υπήρχε με τον χειρισμό του ξέστρου ήταν το γεγονός πως πλέον η αφαίρεση της κρούστας ήταν ιδιαίτερα εύκολη και έπρεπε να γίνονται πολύ προσεκτικές κινήσεις για να μην ζημιωθεί κατά κανένα

τρόπο η υφή του λίθου. Έτσι, όταν πλέον τοπικά φαινόταν πως περαιτέρω καθαρισμός θα ζημίωνε το γλυπτό, έπαυσε ο καθαρισμός.

Ιδιαίτερης δυσκολίας κρίθηκαν οι αφαιρέσεις των κρουστών από το πρόσωπο της Κυβέλης στον ναΐσκο, λόγω της γεωμετρίας του σημείου. Καθώς το πρόσωπο ήταν καμπύλο, ωοειδούς σχήματος, η αφαίρεση των επικείμενων στρωμάτων έπρεπε να γίνει αποκλειστικά με την μύτη του ξέστρου, και με ιδιαίτερη προσοχή. Ασκώντας ελάχιστη πίεση και με πολύ ήπιες και μεθοδικές κινήσεις του καρπού, το πρόσωπο αποκαλύφθηκε πλήρως χωρίς την παραμικρή εκδορά από εσφαλμένο χειρισμό του εργαλείου.

Μια όμοια περίπτωση όπου χρειάστηκε ιδιαίτερη προσοχή κατά την αφαίρεση κρουστών αδιάλυτων αλάτων ήταν κατά την διαδικασία καθαρισμού υδρορροής με λεοντοκεφαλή από την συλλογή του ΜΑΙΤ. Σε αυτό το αντικείμενο δεν παρουσιάζονταν συνεκτικές και συμπαγείς κρούστες όπως παρατηρούνταν στον ναΐσκο, αλλά μικρότερα τμήματα, σε ολόκληρη την επιφάνεια της πρόσοψης του γλυπτού, και ειδικά στα σημεία απ' όπου θα διέρρεε το νερό. Και κατά τον καθαρισμό της λεοντοκεφαλής με ξέστρο, καθώς η γεωμετρία του ήταν επίσης δύσκολη, ιδιαίτερα γύρω από το στόμα και την μύτη του λέοντος, έπρεπε οι επεμβάσεις με το ξέστρο υπερήχων να είναι ιδιαίτερα απαλές και να γίνονται με απόλυτη προσοχή και συγκέντρωση έτσι ώστε να μην ζημιωθεί η λίθινη επιφάνεια του γλυπτού.

Ο μηχανικός καθαρισμός με ξέστρο υπερήχων απομάκρυνε επιτυχώς τέτοιου είδους κρούστες και σκληρές αποθέσεις από αρκετά αντικείμενα. Η ίδια μεθοδολογία, που σημειώθηκε για τον ναΐσκο και την λεοντοκεφαλή, ακολουθήθηκε και για άλλα αντικείμενα της συλλογής, με άλλοτε καλύτερα αποτελέσματα, τα οποία κυρίως εξαρτώνταν από το πόσο συμπαγής ήταν η διάβρωση και πόσο καλά προσκολλημένη ήταν πάνω στην επιφάνεια του εκάστοτε λίθινου γλυπτού.

8.2.4. Ατμοβολή

Ο καθαρισμός με σύστημα ατμοβολής ακολουθήθηκε για μερικά από τα πιο ογκώδη αντικείμενα της συλλογής, και ειδικότερα για τον καθαρισμό της ανάγλυφης σκηνής κυνηγιού. Παρόλα αυτά, επειδή ακριβώς είναι μια συσκευή που εκτοξεύει ατμό σε υψηλές πιέσεις, δεν μπορούσαν να πραγματοποιηθούν οι εργασίες στο εσωτερικό του εργαστηρίου, οπότε τα

αντικείμενα μετακινήθηκαν στον προαύλιο χώρο του μουσείου. Η μέθοδος αυτή επιλέχθηκε αφού τα αντικείμενα εξετάστηκαν εκτενώς ώστε να βεβαιωθούμε πως δεν παρουσιάζουν στατικά προβλήματα ούτε κίνδυνο απώλειες της επιφάνειάς τους.

Κατά τον καθαρισμό με ατμό νερού, η δέσμη ατμού έπεφτε στην επιφάνεια του γλυπτού υπό γωνία περίπου 45ο, με απόσταση του στομίου περίπου τριών εκ., έτσι ώστε να έχουμε πλήρης εικόνα του σημείου που ασκείται ο ατμός και η πίεση του και να μπορέσουμε να αντιδράσουμε σε περίπτωση απώλειας ή ζημίας ακαριαίως. Παρόλα αυτά δεν υπήρξε τέτοιο ζήτημα. Οι κινήσεις καθαρισμού γίνονταν παράλληλα, καθαρίζοντας το αντικείμενο σε νοητά τετράγωνα ανά την φορά, για να διατηρούμε μέτρο σύγκρισης κρίνοντας έτσι την αποτελεσματικότητα της μεθόδου.

Ειδικά κατά τον καθαρισμό της ανάγλυφης σκηνής κυνηγιού, η ατμοβολή ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματική, απομακρύνοντας πλήρως τις επιφανειακές επικαθήσεις, ακόμα και στις σκληρές γωνίες του γλυπτού. Ακόμα, με τον ατμό αφαιρέθηκαν και οι βιολογικές επικαθήσεις που είχαν συγκεντρωθεί στο κάτω τμήμα του γλυπτού κατά την διαδικασία καθαρισμού της επιφάνειας, χωρίς να χρειαστεί περεταίρω εστίαση σε αυτό το σημείο. Τα αποτελέσματα ήταν το ίδιο ικανοποιητικά όταν γυρίσαμε το αντικείμενο ανάποδα για να καθαριστεί και η πίσω όψη του, που είχε πολύ πιο συμπαγείς επικαθήσεις. Αλλά και σε αυτή την περίπτωση, ο ατμός απομάκρυνε το σύνολο των ρίπων με την ίδια ευκολία που παρουσίασε στην πρόσοψη του γλυπτού.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί πως η μέθοδος αυτή είχε αποτέλεσμα αφαιρώντας και λεπτές κρούστες αδιάλυτων αλάτων και από άλλα αντικείμενα της συλλογής που παρουσίαζαν αυτή την μορφή διάβρωσης. Ενώ η χρήση της ατμοβολής εστίαζε στην απομάκρυνση των επιφανειακών ρίπων, είχε ως αποτέλεσμα τόσο τον άριστο καθαρισμό των γλυπτών όσο και την αφαίρεση των επικαθίσεων και κρουστών από αυτό. Αυτό οφείλεται στην ήπια σύνδεση των κρουστών με τον λίθο, που όπως φαίνεται δεν είχαν εισχωρήσει στους πόρους του γλυπτού, και ως αποτέλεσμα αφαιρέθηκαν εύκολα. Ενώ αρχικώς προκάλεσε έκπληξη και ανάγκη παύσης της διαδικασίας καθαρισμού αυτό το αποτέλεσμα καθώς έγινε η υπόθεση πως υπήρξε ζημία της ανάγλυφης επιφάνειας, μετά από εξέταση των αντικειμένων μακροσκοπικά αλλά και με την βοήθεια του στερεοσκόπιο, παρατηρήθηκε πως δεν υπήρξε ζημία στην επιφάνεια του λίθινου γλυπτού.

8.3. Χημικές μέθοδοι συντήρησης

Ο χημικός καθαρισμός των λίθινων γλυπτών δεν ήταν εκτενής. Περιορίστηκε στην λύση δύο βασικών αναγκών κατά τις εργασίες καθαρισμού, α) την απομάκρυνση ήπιων ατμοσφαιρικών ρίπων και β) την απομάκρυνση βιολογικών παραγόντων διάβρωσης. Κατόπιν συνεννόησης και επιτήρησης των λίθινων γλυπτών από τον υπεύθυνο συντηρητή κ.Ρογκενμπούκε αλλά και τον υπεύθυνο καθηγητή κ.Θεουλάκη, δεν κρίθηκε απαραίτητα η περαιτέρω αναζήτηση μεθόδων χημικού καθαρισμού για τα λίθινα γλυπτά καθώς δεν παρουσίαζαν μορφές διάβρωσης που έκριναν απαραίτητο και αναγκαίο τον χημικό καθαρισμό για την αποτελεσματική συντήρηση της συλλογής λίθινων αντικειμένων του ΜΑΙΤ.

8.3.1.Τασιενεργές ουσίες-Σάπωνες.

Αν και αυτή η μέθοδος καθαρισμού πραγματοποιήθηκε αρκετά νωρίτερα, αμέσως μετά τον καθαρισμό με βούρτσα στην επιφάνεια του ναΐσκου, άρμοζε να καταταχθεί στις χημικές μεθόδους καθαρισμού καθώς έγινε χρήση διαλύματος ουδέτερου σάπωνα. Έτσι, αφού ολοκληρώθηκε ο καθαρισμός της επιφάνειας του ναΐσκου αλλά και άλλων γλυπτών αντικειμένων με την χρήση οδοντόβουρτσας και απιονισμένου νερού, για την εξέταση πιθανώς καλύτερου αποτελέσματος αποφασίστηκε να γίνει καθαρισμός με “Vulprex”.

Παρασκευάστηκε διάλυμα “Vulprex” σε απιονισμένο νερό 2% όγκο κατ' όγκο (v/v) 100ml και με την χρήση οδοντόβουρτσας ξεκίνησε ο καθαρισμός της επιφάνειας του ναΐσκου. Οι κινήσεις ήταν πάλι κυκλικές, με τον ίδιο ρυθμού που έγινε και ο απλός καθαρισμός με βούρτσα και νερό. Η ίδια μέθοδος ακολουθήθηκε και για άλλα δύο αντικείμενα της συλλογής. Παρόλα αυτά, δεν υπήρξε κάποιο αποτέλεσμα, διότι ο καθαρισμός με την βούρτσα και το απιονισμένο νερό είχε απομακρύνει επιτυχώς το σύνολο των επιφανειακών ρίπων. Το ίδιο παρατηρήθηκε και στα άλλα δύο αντικείμενα.

Κατά το τέλος του καθαρισμού με το διάλυμα σάπωνα, για την απομάκρυνση του πλήρως από την επιφάνεια και τους πόρους των λίθινων γλυπτών, τα αντικείμενα τοποθετήθηκαν κάτω από βρύση απιονισμένου νερού. Έτσι, το τρεχούμενο νερό θα απομάκρυνε τα υπολείμματα του σάπωνα από την επιφάνεια και τους πόρους των λίθινων αντικειμένων.

8.3.2. Απομάκρυνση βιολογικών επικαθήσεων- Χρήση βιοκτόνου.

Για την απομάκρυνση των βιολογικών παραγόντων διάβρωσης που παρατηρήθηκαν στην επιφάνεια της ανάγλυφης πλάκας, αποφασίστηκε η χρήση βιοκτόνου. Ενώ όπως σημειώθηκε

κατά την διαδικασία καθαρισμού με ατμοβολής ένα μεγάλο κομμάτι βιολογικών επικαθήσεων αφαιρέθηκε, παρόλα αυτά η παρουσία τους δεν είχε απομακρυνθεί πλήρως.

Το βιοκτόνο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το “Desogen”, το οποίο παρασκευάστηκε σε διάλυμα 5% σε απιονισμένο νερό όγκο κατ’ όγκο (v/v) 200ml. Για την εφαρμογή του πολτοποιήθηκε χαρτοβάμβακας και εφαρμόστηκαν κομπρέσες τοπικά στα σημεία που παρατηρήθηκαν μεγαλύτερες συγκεντρώσεις βιολογικών επικαθήσεων. Οι κομπρέσες καλύφθηκαν με μεμβράνη και η εφαρμογή τους χρονομετρήθηκε. Για αρχή για δεκαπέντε (15) λεπτά και για (30) λεπτά καθώς η ανάπτυξη των βιολογικών φαινόταν πως είναι επιφανειακή.

Όταν πλέον ήρθε η ώρα να αφαιρεθούν οι κομπρέσες και να καθαριστούν τα σημεία που εφαρμόστηκαν, με προσοχή, φορώντας γάντια νιτριλίου και χρησιμοποιώντας τσιμπίδα, συλλέχθηκαν ξανά σε γυάλινο δοχείο, και έγινε η προσπάθεια καθαρισμού με την χρήση ατμοβολής. Η κομπρέσα που είχε εφαρμοστεί για 15 λεπτά δεν είχε κάποια επίδραση και έτσι δεν υπήρξε κάποιο αποτέλεσμα καθαρισμού. Το ίδιο αποτέλεσμα σημειώθηκε και για την κομπρέσα που εφαρμόστηκε για 20 λεπτά. Η κομπρέσα που είχε εφαρμοστεί για μισή ώρα, είχε ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα, και οι βιολογικές επικαθήσεις αφαιρέθηκαν πλήρως με την βοήθεια του ατμού. Έτσι αποφασίστηκε να παραχθούν εκ νέου κομπρέσες και να εφαρμοστούν ξανά για την συνολική διάρκεια 30 λεπτών στα σημεία που δεν είχαν καθαριστεί. Πράγματι, και σε αυτά τα σημεία υπήρξε απομάκρυνση των βιολογικών επικαθήσεων στο σύνολο τους.

Τέλος, για την απομάκρυνση του διαλύματος βιοκτόνου από την επιφάνεια του λίθου, έγινε πάλι καθαρισμός με ατμό, και στην συνέχεια πλύση με απιονισμένο νερό.

9. Συμπεράσματα

Αφού πλέον έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες καθαρισμού στα λίθινα αντικείμενα της συλλογής του ΜΑΙΤ καθώς και έγιναν η τελική φωτογράφιση και αποθήκευση τους, μπορούμε να κάνουμε μερικές αποτιμήσεις για τις διαδικασίες και την συνολική κατάσταση των αντικειμένων.

Τα αντικείμενα, όπως παρατηρήθηκε εξ αρχής, ενώ παρουσίαζαν μια ποικιλία μορφών διάβρωσης και επικαθήσεων, ήταν σε καλή κατάσταση. Οι μέθοδοι συντήρησης που τελικώς πραγματοποιήθηκαν είχαν αντικειμενικά στόχο την αισθητική αποκατάσταση και την πρόληψη της περαιτέρω διάβρωσης των αντικειμένων από ατμοσφαιρικούς και περιβαλλοντικούς

παράγοντες που πιθανώς να συνέχιζαν να τα επηρεάζουν. Έτσι, οι εργασίες συντήρησης είχαν το επιθυμητό αποτέλεσμα και εκπλήρωσαν τους στόχους για τους οποίους έγιναν εξ αρχής, παραδίδοντας στο μουσείο αντικείμενα που θα μπορούν πλέον να κοσμούν τις προθήκες του και να εκτίθενται προς το κοινό.

Οι μηχανικές εργασίες αποτέλεσαν τον όγκο εργασιών συντήρησης και καθαρισμού που έγιναν πάνω στο σύνολο της συλλογής των λίθινων αντικειμένων του ΜΑΙΤ. Όπως παρατηρήθηκε και σημειώθηκε στις περιπτώσεις του ναΐσκου και της ανάγλυφης πλάκας, ένας συνδυασμός από μηχανικές μεθόδους καθαρισμού ολοκλήρωσαν τους στόχους των επεμβάσεων που είχαν τεθεί εξ' αρχής. Ο μηχανικός καθαρισμός με το νυστέρι και το ξέστρο υπερήχων στην περίπτωση του ναΐσκου κατάφερε να απομακρύνει το σύνολο των επικαθήμενων στρωμάτων από την επιφάνεια του γλυπτού, ενώ για την περίπτωση της ανάγλυφης σκηνής κυνηγιού, ο μηχανικός καθαρισμός με νυστέρι και ο εκτενής καθαρισμός με το σύστημα ατμοβολής απομάκρυναν τόσο τις κρούστες όσο και τους περιβαλλοντικούς ρίπους που είχαν συγκεντρωθεί στις σκληρές γωνίες του γλυπτού. Τέλος, για την απομάκρυνση των βιολογικών παραγόντων από το κάτω τμήμα της ανάγλυφης πλάκας, ο συνδυασμός του διαλύματος βιοκτόνου Desogen με την συσκευή ατμοβολής απέδωσαν ένα άρτιο αποτέλεσμα, απορρίπτοντας πλήρως τους βιολογικούς παράγοντες διάβρωσης.

Για τα υπόλοιπα αντικείμενα, καθώς δεν ήταν τόσο περίπλοκα όσο ο ναΐσκος και η ανάγλυφη πλάκα, οι εργασίες καθαρισμού είχαν πιο άμεσα αποτελέσματα. Όπως σημειώθηκε, ακόμα και κατά τον μηχανικό καθαρισμό με βούρτσα και απιονισμένο νερό, κάποια αντικείμενα θεωρήθηκαν πως είχαν ολοκληρωθεί και δεν απαιτούσαν περαιτέρω επεμβάσεις συντήρησης. Παρόλα αυτά, σε μερικά από αυτά τα λίθινα γλυπτά, σημειώνεται πως πάλι χρειάστηκε μηχανικός καθαρισμός με νυστέρι, ύστερα ακολούθησε ο μηχανικός καθαρισμός με ξέστρο υπερήχων, και σε ορισμένα συνεχίσαμε στον καθαρισμό με σύστημα ατμοβολής, ενώ σε ένα ακόμα αντικείμενο κρίθηκε απαραίτητη η χρήση βιοκτόνου για την απομάκρυνση βιολογικών παραγόντων διάβρωσης. Αυτή η αλληλουχία επεμβάσεων καθαρισμού επέφεραν πάλι τα ιδανικά αποτελέσματα, απομακρύνοντας τις μορφές διάβρωσης που είχαν καταγραφεί εξ αρχής ανά περίπτωση.

Οι εργασίες συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν, τόσο οι μηχανικές όσο και οι χημικές, έφεραν τα επιθυμητά αποτελέσματα, εκπληρώνοντας παράλληλα μια παράμετρο ασφαλείας έτσι

ώστε να βεβαιωθεί πως τα αντικείμενα δεν θα ζημιωθούν με κανέναν τρόπο από τον χειρισμό του συντηρητή. Τόσο ο ναΐσκος της Κυβέλης όσο και η ανάγλυφη σκηνή κυνηγιού, με το πέρας των εργασιών, διατήρησαν την αρτιότητα τους, αναδεικνύοντας μετά των εργασιών συντήρησης την αίγλη τους και την φυσική τους εικόνα στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. Ο ίδιος ισχυρισμός μπορεί να ειπωθεί και για τα υπόλοιπα λίθινα αρχαιολογικά αντικείμενα της συλλογής, καθώς εξίσου επιτυχημένες ήταν οι εργασίες συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν και σε αυτά.

10. Προτάσεις μελλοντικών επεμβάσεων.

Σε αυτό το κεφάλαιο θα σημειωθούν οι προτάσεις επεμβάσεων που ενώ δεν πραγματοποιήθηκαν κατά τις εργασίες που πραγματοποιήθηκαν για την εκπόνηση αυτής της εργασίας, θα ήταν καλό σε μέλλοντα χρόνο, και με την πείρα ενός έμπειρου συντηρητή και ειδικού τεχνίτη να πραγματοποιηθούν. Αυτές οι επεμβάσεις αποτέλεσαν αντικείμενο συζήτησης μαζί με τον υπεύθυνο συντήρησης του ΜΑΙΤ, κ. Ρογκενμπούκε αλλά και με τον υπεύθυνο καθηγητή, κ. Θεουλάκη έτσι ώστε να κριθεί η βέλτιστη πορεία εργασιών. Παράλληλα, ανατρέξαμε σε βιβλιογραφικές πηγές για την επιβεβαίωση αυτών των μεθόδων.

Η πρώτη πρόταση θα αφιερωθεί στην αφαίρεση υπολείμματος μεταλλικού συνδέσμου από την προτομή κούρου που διαθέτει η συλλογή του ΜΑΙΤ. Κατά το διάστημα των εργασιών, το λίθινο αυτό αντικείμενο είχε ολοκληρώσει τον κύκλο αφαλάτωσης του και τον μηχανικό καθαρισμό της επιφάνειάς του, όμως παρέμενε στο κέντρο του ένα κομμάτι σιδήρου, πιθανώς προερχόμενο από μεταλλικό σύνδεσμο, όπου πλέον παρουσίαζε οξείδωση. Κατά αυτή την περίπτωση δεν ήταν δυνατή η αφαίρεση του μεταλλικού τμήματος με μηχανικό τρόπο καθώς ήταν πολύ πιθανό να προκαλούσε περαιτέρω φθορά στο αντικείμενο. Για αυτήν την περίπτωση προτείνεται, βάσει βιβλιογραφικής έρευνας, η τοπική εφαρμογή πάστας με διάλυμα θειογλυκολικού οξέος¹²¹³ (HSC₂COOH) εξουδετερωμένο με πυκνή αμμωνία. Αυτή η μέθοδος έχει έναν βαθμό δυσκολίας και απαιτεί ιδιαίτερη συγκέντρωση κατά την εφαρμογή της καθώς μπορεί να χρωματίσει και το λίθινο γλυπτό. Με την εφαρμογή αυτού του διαλύματος μπορεί συνεπώς όχι μόνο να αφαιρεθεί η σκουριά αλλά ο ίδιος ο μεταλλικός σύνδεσμος. Αυτή η επέμβαση κρίνεται απαραίτητη.

¹² Λαμπρόπουλος Β, 2004

¹³ Θεουλάκης Π, 2014

Ακόμα μια πρόταση αφορά δύο αντικείμενα από την συλλογή του ΜΑΙΤ. Πρόκειται για επέμβαση συγκόλλησης¹⁴, με εφαρμογή μεταλλικών συνδέσμων. Το ένα λίθινο γλυπτό είναι το άγαλμα ενός νεαρού παιδιού όπου έχει αποσπαστεί το κεφάλι του και το δεύτερο αντικείμενο είναι ένα γλυπτό του μυθικού Ηρακλή όπου είναι αποσπασμένο στο πάνω μέρος, από τον θώρακα του ήρωα. Αυτά τα δύο γλυπτά θα χρειαστεί να συγκολληθούν με την πρόσθεση μεταλλικών συνδέσμων. Για την εφαρμογή των συνδέσμων τόσο στο άγαλμα του παιδιού όσο και στο άγαλμα του Ηρακλή, θα πρέπει να εφαρμοστούν δύο ή και παραπάνω μεταλλικοί σύνδεσμοι οι οποίοι θα εφαρμοστούν κάθετα στην τομή για να συνδέσουν εσωτερικά τα δύο τμήματα των γλυπτών. Επιπροσθέτως προτείνεται η συμπλήρωση της ένωσης εσωτερικά με κονίαμα για την καλύτερη συγκόλληση και την συμπλήρωση του αρμού που προκύπτει. Για την πραγματοποίηση αυτής της συγκόλλησης κρίνεται απαραίτητη η ανάθεση της σε ειδικό τεχνίτη ή συντηρητή που έχει επαναλάβει αυτή την διαδικασία έτσι ώστε να αποφευχθεί ο οποιοδήποτε τραυματισμός των γλυπτών.

Με αυτές τις δύο προτάσεις ολοκληρώνεται πλήρως ο κύκλος συντήρησης της συλλογής λίθινων αντικειμένων του Μουσείου Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης, καθιστώντας τα αντικείμενα αυτά υποψήφια προς έκθεση στις προθήκες και εκθέσεις του μουσείου.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Ana-Mariya Lucic, Ivo Donelli, Sinisa Bizjak, 2020, Ancient Roman marble sculpture of an empress from the archeological museum Zadar, CONSERVATION WORKS, Sveučilište u Splitu, Κροατία.
- Dennis Ogburn , Bill Sillar b , Julio César Sierra c ,2013, Evaluating effects of chemical weathering and surface contamination on the in situ provenance analysis of building stones in the Cuzco region of Peru with portable XRF, Journal of Archaeological Science.
- Ελληνική Μυθολογία, Τόμος 2, οι Θεοί, Εκδοτική Αθηνών, σελ.239-240
- Θεουλάκης Π., 2014, Συντήρηση Λίθου, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αιγάλεω, UNIWA Open eClass, Συντήρηση Λίθου, <<https://eclass.uniwa.gr/modules/document/index.php?course=SAET140&openDir=/5360ed061AE1>>

¹⁴ Λαμπρόπουλος Β, 2004

- Θεουλάκης Π., 2014, Ο βιολογικός παράγοντας στην διάβρωση των λίθων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αιγάλεω, UNIWA Open eClass, Συντήρηση Λίθου, <<https://eclass.uniwa.gr/modules/document/index.php?course=SAET140&openDir=/5360ed061AE1>>
- Θεουλάκης Π., 2014, Οι λίθοι, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αιγάλεω, UNIWA Open eClass, Συντήρηση Λίθου, <<https://eclass.uniwa.gr/modules/document/index.php?course=SAET140&openDir=/5360ed061AE1>>
- Θεουλάκης Π, Γερογιάννης Γ, Στεφανής Α, Καρατάσιος Ι, 2008, Δειγματοληπτικές εργασίες καθαρισμού και διαμόρφωση πρότασης για τον καθαρισμό των λίθινων θραυσμάτων του μνημείου του Αυγούστου στην Νικόπολη, Αθήνα.
- Θεουλάκης Π. (2005) Γενική παθολογία του θεάτρου της Δωδώνης: Κατάσταση διατηρήσεως και βασικοί στόχοι της επέμβασης για την συντήρηση των λίθων του θεάτρου, Αθήνα.
- Λαμπρόπουλος Β., 2004, Διάβρωση και συντήρηση της πέτρας, Αθήνα.
- Μουσείο Ελληνικού Πολιτισμού, χ.η., Μαρμάρινος ναΐσκος, Μουσείο Μπενάκη, 106 74 Αθήνα, πρόσβαση στις 1 Μαρτίου 2023 στο https://www.benaki.org/index.php?option=com_collectionitems&view=collectionitem&_id=313480&lang=el
- Masoud B. Kasiria, Shahrokh Shahrabzian , Mohamadamin Emami , Mehdi Razani. 2020, Provenance of the stones used in plinths of the Achaemenid palaces of Borazjan, South-Western of Iran, Journal of Archeological Science: Reports

Παράρτημα