

Ενημερωτικές ειδήσεις

από την αναστήλωση των μνημείων της Ακρόπολης

6 • Ιούλιος 2006



Λεπτομέρεια του ανθεμίου του νέου ιωνικού κιονοκράνου της αναστήλωσης των Προπυλαίων. Φωτ. Τ. Τανούλας, 2005

Τ. Τανούλας, Τα σύγχρονα μαρμάρινα αντίγραφα των ιωνικών κιονοκράνων των Προπυλαίων

Χ. Μπούρας, Τα αναστηλωτικά έργα στην Ακρόπολη το 2005

Μ. Ιωαννίδου, Σεισμικές δράσεις στα μνημεία της Ακρόπολης

Μ. Μεντζίνη, Δομικές επεμβάσεις στα μνημεία της Ακρόπολης

Κ. Καρανάσος, Αναστηλώνοντας ξανά τους ιωνικούς κίονες των Προπυλαίων

Β. Μανιδάκη, Τα περιμετρικά Τείχη της Ακρόπολης: τεκμηριωτικές εργασίες και μελέτες

Φ. Μαλλούχου-Tufano, Τα νέα της Ακρόπολης

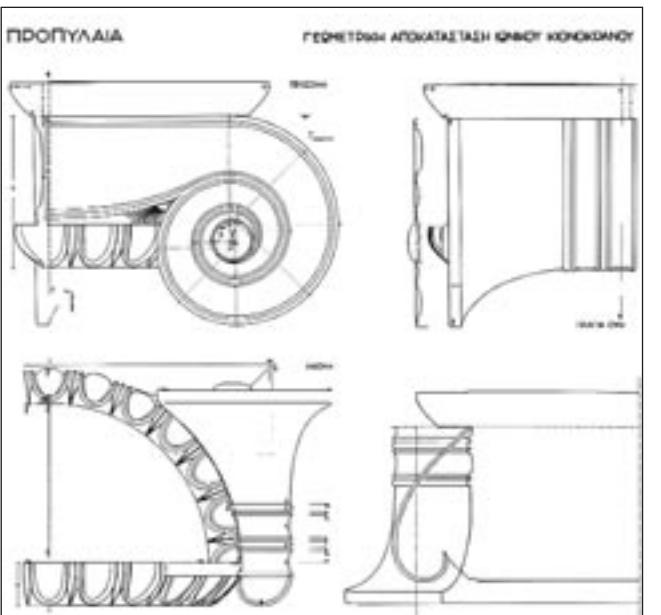
Τα σύγχρονα μαρμάρινα αντίγραφα των ιωνικών κιονοκράνων των Προπυλαίων

Είναι δύσκολο να φανταστεί κανείς σήμερα την έκπλοξη που θα ένοιωθε κανείς στην αρχαιότητα όταν, περνώντας ανάμεσα στους δωρικούς κίονες της δυτικής πρόσοψης των Προπυλαίων, βρισκόταν μέσα σε μια ευρύχωρη σκιασμένη αίθουσα με έξι πανύψηλους ιωνικούς κίονες. Τα κιονόκρανα στην κορυφή τους ήταν τα ωραιότερα ιωνικά κιονόκρανα που σχεδιάστηκαν ποτέ, αφού συνδύαζαν την ελαστική χάρη και το κομψότητα του ιωνικού ρυθμού με τη γεωμετρική καθαρότητα και λιτότητα του δωρικού. Οι καμπύλες μορφές τους ήταν σε αρμονική αντιπαράθεση με τον ορθογωνικό κάνναβο που δημιουργούσαν οι δοκοί και τα φανώματα της οροφής και έπαιζαν πρωτεύοντα ρόλο στη σύνδεση της αρχιτεκτονικής και του χώρου που περιείχε.

Τα ιωνικά κιονόκρανα και οι οροφές που στηρίζονταν επάνω τους εξακολουθούσαν να βρίσκονται στη θέση τους και να αφίνουν άφωνος τους θεατές τους ώς το 1640, όταν το κεντρικό κτίριο των Προπυλαίων ανατίχτηκε από την έκρηξη της πυρίτιδας που είχαν αποθηκεύσει εκεί οι Τούρκοι. Εκτότε, το μεγαλύτερο μέρος του αρχιτεκτονικού υλικού της αναδομής του κεντρικού κτίριου των Προπυλαίων κατακερμάτιστηκε και παραμορφώθηκε σε βαθμό που να μη μπορεί να εντοπιστεί σήμερα.

Κατά την αναστήλωση από τον Νικόλαο Μπαλάνο της αναδομής των Προπυλαίων μεταξύ 1909 και 1917, για την κατασκευή ενός ιωνικού κιονοκράνου συναρμόστηκαν τα τέσσερα μεγαλύτερα από τα σωζόμενα αρχαία θραύσματα, τα οποία προέχονταν από διαφορετικά ιωνικά κιονόκρανα. Για τη σύνθεση των θραύσματων, απολαξύθηκαν οι επιφάνειες θραύσης προκειμένου να διαμορφωθούν ομαλές επιφάνειες προς διεκόλυνση της συναρμογής και χρονισμοποίησηκαν τοιμέντο και πολλοί σιδερένιοι σύνδεσμοι με επικάλυψη μολύβδου. Αργότερα, το σίδερο οξειδώθηκε προκαλώντας τη διάρρηξη του μαρμάρου.

Το αναστηλωμένο κιονόκρανο καθαιρέθηκε το 1992. Καθώς ήταν συναρμομένο από αυθεντικά θραύσματα, αποτελούσε ένα υψηλής πιστότητας πρότυπο για τη μελέτη της γεωμετρίας του ιωνικού κιονοκράνου του Μνησικλή. Για τον λόγο αυτό, πριν αποσυ-



Αποκατάσταση της γεωμετρίας ιωνικού κιονοκράνου των Προπυλαίων. Πρόσοψη, πλάγια δύτη, άνωφυλο, τομή στο μέσον και στην άνω απόληξη του προσκεφαλαίου. Μελέτη-σχέδια: Τ. Τανούλας, 1999

έρευνα ταύτισης των θραύσμάτων αποφασιστική ήταν η συμβολή του μαρμαροτεχνίτη Γιώργου Βίδου.

Η τεκμηρίωση των ταυτίσεων αυτών έγινε με πλήρη σειρά σχεδίων: για κάθε ομάδα, υπάρχουν έξι σχέδια που δείχνουν όλα τα υπάρχοντα θραύσματα στη θέση που κατείχαν μέσα στον συνολικό όγκο του κιονοκράνου. Για τη μελέτη των θραύσμάτων και για τα σχέδια αποτύπωσης καθοριστικό ρόλο έπαιξαν τα σχέδια αποκατάστασης της μορφής των κιονοκράνων ήταν απαραίτητα για την κατασκευή των δύο νέων κιονοκράνων από νέο μάρμαρο, που έπρεπε να κατασκευαστούν και να ενταχθούν στη νέα αναστήλωση. Πρώτη δουλειά ήταν ο εντοπισμός των απαραίτητων όγκων μαρμάρου στα λατομεία Διονύσου. Οι

βασιστώ στο κιονόκρανο της αναστήλωσης Μπαλάνου, αλλά να εξετάσω ξεχωριστά κάθε ένα από τα τέσσερα μεγάλα θραύσματα που το απάρτιζαν. Όταν διαπίστωσα ότι τα μεγέθη και οι μορφές που ορίζαν τη γεωμετρία των κιονοκράνων δεν διέφεραν από το ένα κιονόκρανό στο άλλο, αποφάσισα να βασιστώ κυρίως στο θραύσμα που κατέχει τη νοτιοδυτική γωνία του κιονοκράνου, που είχε ανατολώσει ο Μπαλάνος, επειδή αυτό διατηρεί τις αρχαίες σημείες για τη διάταξη των βελάντων εγκαταστημένων στη θραύσματα, πλάι τους εργάστηκαν και άλλοι μαρμαράδες, κάποιοι περιστασιακά και κάποιοι άλλοι πιο τακτικά. Στο αρχικό στάδιο της προεργασίας και των βασικών χαράξεων για τον εντοπισμό του όγκου του κιονοκράνου μέσα στο περίβλημα του άπεργου συνεργάστηκε ο πολύ έμπειρος Γιώργος Ρήγος. Ως το τέλος του 2002, συνεργάστηκαν σε μόνιμη βάση οι Μόδεστος Μπόν και Γιώργος Καγιώργης. Από τις αρχές του 2003 η κατεργασία των κιονοκράνων εγκαταλείφθηκε προσωρινά διότι, λόγω της Ολυμπιάδας του 2004, δόθηκε προτεραιότητα στην αναστήλωση των εξωτερικών όψεων των Προπυλαίων, συγκεκριμένα του βόρειου τοίχου και της ανατολικής κιονοστοιχίας του κεντρικού κτίριου. Τον Σεπτέμβριο του 2004 ξανάρχισε η κατεργασία των κιονοκράνων από τον Γ. Λεσιτόπρ και τον Α. Κλάδιο με βούθισμό του Μάκη Κλάδιο και τον Ρομπέρτο Βιδάλην.

Το πρώτο κιονόκρανο περατώθηκε τον Μάρτιο του 2006. Από τη στιγμή που βρέθηκε το μάρμαρο στο εργοτάξιο αποκατάστασης των Προπυλαίων, για την ολοκλήρωσή του απαιτήθηκε, κατά μέσον όρον, η εργασία δύο απόμων επί είκοσι επτά μήνες. Το δεύτερο κιονόκρανο προβλέπεται να περατωθεί μέσα στον ερχόμενο Σεπτέμβριο. Η εμπειρία που κερδίσαμε είναι πολύ σπουδαία, αφού για πρώτη φορά ένα αρχιτεκτονικό μέλος τόσο σύνθετης μορφής κατασκευάστηκε με τόσο αυστηρές προδιαγραφές, προκειμένου να είναι ακριβές αντίγραφο ενός αρχαίου προτύπου. Σημειώτεον, ότι τα κιονόκρανα που βλέπουμε στα νεοκλασικά κτίρια μιμούνται ή απλώς εμπνέονται από κάποια αρχαία πρότυπα, αλλά δεν είναι ακριβή αντίγραφά τους.

Σε ένα πρώτο στάδιο ορίστηκε κάτω από το άπεργο η τελική επιφάνεια της άνω έδρας του κιονοκράνου, δηλαδί η άνω επιφάνεια του άβακα και, τρία εκατοστά ψηλότερα, διαμορφώθηκε μια επίπεδη επιφάνεια αναφοράς, η οποία λειάνθηκε στην εντέλεια. Με αφετηρία την επιφάνεια αυτή ορίστηκαν οι δύο άξονες στην παραπάνω, κατασκευάστηκε μεταλλική πλάκα (στένοι) με διάτρητα τα ίχνη της έλικας, που επέτρεψε την ακριβή χάραξη πανομοιοτύπων ελίκων στις προσόψεις των κιο-

δύο όγκοι έφθασαν στο εργοτάξιο των Προπυλαίων τον Μάρτιο του 2002, έχοντας ήδη ξεχωριστεί από πλεκτρικό κόφτη, ούτως ώστε οι τελικές επιφάνειες των κιονοκράνων να περιβάλλονται από έναν προστατευτικό μανδύα πάχους τουλάχιστον 3 εκατοστών. Δύο συνεργεία μαρμαροτεχνών συνέχισαν την κατεργασία με το χέρι. Ο Γιώργος Δεούπρης και ο Αριστείδης Κλάδιος ήταν τα δύο μόνιμα στελέχη των ομάδων που ασχολήθηκαν με τα κιονόκρανα, όμως πλάι τους εργάστηκαν και άλλοι μαρμαράδες, κάποιοι περιστασιακά και κάποιοι άλλοι πιο τακτικά. Στο αρχικό στάδιο της προεργασίας και των βασικών χαράξεων για τον εντοπισμό της γωνίας του αναστηλωμένου κιονοκράνου μέσα στο περίβλημα του άπεργου συνεργάστηκε ο πολύ έμπειρος Γιώργος Ρήγος. Ως το τέλος του 2002, συνεργάστηκαν σε μόνιμη βάση οι Μόδεστος Μπόν και Γιώργος Καγιώργης. Από τις αρχές του 2003 η κατεργασία των κιονοκράνων εγκαταλείφθηκε προσωρινά διότι, λόγω της Ολυμπιάδας του 2004, δόθηκε προτεραιότητα στην αναστήλωση των εξωτερικών όψεων των Προπυλαίων, συγκεκριμένα του βόρειου τοίχου και της ανατολικής κιονοστοιχίας του κεντρικού κτίριου. Τον Σεπτέμβριο του 2004 ξανάρχισε η κατεργασία των κιονοκράνων από τον Γ. Λεσιτόπρ και τον Α. Κλάδιο με βούθισμό του Μάκη Κλάδιο και τον Ρομπέρτο Βιδάλην.

Το πρώτο κιονόκρανο τελειωμένο. Φωτ. Τ. Τανούλας, 2006



Το κιονόκρανο στην προσωρινή του θέση στην αναστήλωση των Προπυλαίων. Φωτ. Τ. Τανούλας, 2006

νοκράνων. Ο έλεγχος της διατομής των διαφόρων λεπτομερειών γινόταν διαρκώς με «φόρμες», δηλαδί με λεπτές μεταλλικές πλάκες στις οποίες κάθε διατομή είχε κοπεί αντιγράφοντας τις διατομές που απαντώνται στα αρχαία θραύσματα, αφίνοντας κενό για να χωρέσει ο ελεγχόμενος όγκος μαρμάρου. Ιδιαίτερα σύνθετη διανοτική διεργασία απέττησε η σχεδίαση επάνω σε μία κυρτή (όπως στην περίπτωση του εχίνου) ή κοίλη (όπως στην περίπτωση του ανθεμίου) επιφάνεια διακομπικών θεμάτων, που επρόκειτο να συλλευθούν σε τρεις διαστάσεις.

Χάρις στην ευφύια και την τεχνική δεξιότητα των μαρμαροτεχνών μας το αρχικό σχέδιο των ιωνικών κιονοκράνων των Προπυλαίων έχει αποδοθεί με τεχνική αρτιότητα αντάξια αυτής των αρχαίων προτύπων. Μπορούμε να πούμε ότι το νέο κιονόκρανο βρίσκεται τόσο κοντά στην αρχική σύλληψη του Μνησικλή, όσο και τα αυθεντικά ιωνικά κιονόκρανα που κατασκεύασαν οι τεχνίτες του τον 5ο αιώνα π.Χ. Αυτή τη στιγμή εκτίθεται προσωρινά στην αναστολή στα Προπυλαίων, στα βόρεια της κεντρικής διάβασης των επισκεπτών. Εχει τοποθετηθεί επάνω στους τρεις σημείους που θα αναστηλωθούν στην κορυφή του νοτιοανατολικού ιωνικού κίονα της δυτικής αίθουσας και το κάλλος της μορφής του αναδεικνύεται πλήρως. Θα παραμείνει εκεί ώς την στιγμή της οριστικής τοποθέτησης του στην κορυφή του βορειοανατολικού ιωνικού κίονα.

Επειδή στην τελική τους θέση τα κιονόκρανα θα εκτίθενται σε ύψος δέκα περίπ

Τα αναστολωτικά έργα στην Ακρόπολη το 2005*

Το 2005 ήταν έτος μεγάλης προσπάθειας και εντατικού ρυθμού εργασίας που αξιοποίησαν τους οικονομικούς πόρους που διέθεσε η πολιτεία όπως και τα πλεονεκτήματα της συνέχειας, εννοών την εμπειρία του επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού, την πλούσια υποδομή με πάσις φύσεως μηχανήματα και τα πλεονεκτήματα της αυτοτέλειας, διοικητικής και οικονομικής, που έχει δώσει στην Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης (ΥΣΜΑ) το γνωστό Προεδρικό Διάταγμα του 1999.

Ανασταλτικά στην πρόοδο του έργου, όπως και το 2004, συνέβαλλαν οι συνεχώς ανακαλυπτόμενες ζημιές στα αρχιτεκτονικά μέλη που έχουν αποσυναρμολογηθεί, οι δυσκολίες ανευρέσεως κατάλληλου μαρμάρου για συμπληρώσεις, η αγωνία του εργατοεγκινού προσωπικού για τις επικείμενες συμβάσεις αφοίστου χρόνου και κάποιες αρρυθμίες ως προς τη χρηματοδότηση.

Αλλά το γενικότερο πρόβλημα της καθυστερήσεως των έργων συνεχώς επανέρχεται είτε από τον Τύπο, είτε από το προϊστάμενο Υπουργείο Πολιτισμού, είτε από απλούς πολίτες. Κατά τις αρχές του 2005 δημιουργήθηκε στο Υπουργείο κάποια διυποτιά ως προς τον προγραμματισμό των εργασιών και συνακόλουθα η πρόθεση περικοπής του προϋπολογισμού του έτους 2005. Όλα αυτά ευτυχώς σταμάτησαν όταν δόθηκαν οι δέσουσες εξηγήσεις και όταν κατέτηθη τον Απρίλιο απολογισμός των εργασιών και σχετικός χάρτης με διαγράμματα. Κατά την επίσκεψη του τότε Υψηλούργου Πολιτισμού κ. Πέτρου Τατούλη και τη συνέντευξη Τύπου την 20η Ιουλίου, δόθηκε η ευκαιρία να διευκρινισθούν τα σχετικά με τον ευρύτερο προγραμματισμό και με τα χρονοδιαγράμματα των έργων: ολοκλήρωση των τριών εξελισσόμενων κύριων προγραμμάτων έως το τέλος του τρέχοντος έτους, ολοκλήρωση των λοιπών οικονομικών επεμβάσεων στα τρία ή τέσσερα επόμενα χρόνια και συνέχιση με βελτιωτικά έργα αναδείξεως των μνημείων και του αρχαιολογικού χώρου έως το 2020. Το τελευταίο αυτό προκάλεσε δικαίως ανησυχία και σχόλια, πλην όμως πρέπει να τονισθεί ότι η Επιτροπή Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολεως (ΕΣΜΑ) συνεστήθη για να κάνει τα οικονομικά έργα καθώς και ότι η επιφανειακή συντήρηση του μαρμάρου δεν θα πρέπει να σταματήσει ποτέ. Οι δυνατότητες αναβαθμί-

σεως του μνημειακού πλούτου της Ακρόπολης είναι απεριόριστες και η δυναμική των ιδεών οδηγεί το 2010 σε νέες προθέσεις, αν όχι σε νέες ανάγκες.

Η ΕΣΜΑ ανασυγκροτήθηκε από το Υπουργείο Πολιτισμού τον περασμένο Σεπτέμβριο. Νέα μέλη ορίσθηκαν η Κόλαγα Παλαγιά, καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Αθηνών, η

τριάντα έτη υπεύθυνος για ζητήματα συντηρίσεως των υλικών και της επιφάνειας του μαρμάρου και συγγραφεύς δεκάδων άρθρων επί του θέματος. Θα του οφείλουμε πάντοτε ευγνωμοσύνη.

Χρέων γραμματέως έκανε η αρχαιολόγος Δωρίνα Μουλλού, στην οποία χρωστάμε, εκτός των άλλων, τα αναλυτικά πρακτικά των



Απογευματικής έργων στην Ακρόπολη το 2005
Φωτ. Σ. Μαυρομάτης, Νοέμβριος 2005

συνεδριάσεων. Σε αυτά έχει αποτυπωθεί όχι μόνον ο επιστημονικός προβληματισμός για πλήθος ζητημάτων αλλά και η προσπάθεια των μελών επιλύσεως όλων των διοικητικών, οικονομικών και συντονιστικών ζητημάτων, προσπάθεια ενίστε επί ματαίων. Εισηγήτρια κατά το Προεδρικό Διάταγμα του 1999 είναι η Διεύθυντρια της Υπηρεσίας, πολιτικός μηχανικός Μαρία Ιωαννίδου, η οποία έκανε πέρσι (και εξακολουθεί να κάνει) τεράστια προσπάθεια όχι μόνον σε θέματα της ειδικότητάς της αλλά και σε όλα τα ζητήματα της οργανώσεως των έργων, της διοικήσεως, των σχέσεων με την προϊσταμένη αρχή του Υπουργείου, τα οικονομικά, τη σύνταξη προϋπολογισμών και απολογισμών κ.τ.λ. Στην καθηγήτρια της Επιτροπής της Ιωαννίδου οφείλομε τη διεκπεραίωση των πολύπλοκων τεχνικών δελτίων σε σχέση με την εκτέλεση των έργων βάσει των χρονοδιαγραμμάτων τους, εργασία δύσκολη και υψηλής ευθύνης. Της οφείλομε επίσης την ανταπόκριση σε καθημερινά αιτήματα μέσα και έξω από την Υπηρεσία οπωσδήποτε χρονοβόρα. Τέλος, η

συμμετοχή στην Επιτροπή της κας Άλκηστρης Χωρέμη, Διευθύντριας της Α' Εφορείας Κλασικών Αρχαιοτήτων και η συνεχής συνεργασία με αυτήν έδωσε λύση σε πολλά προβλήματα στην Ακρόπολη.

Και ερχόμαστε στην παρουσίαση των έργων κατά το 2005.

Στον Παρθενώνα μετά την περάτωση των προγραμμάτων του προνάου και του οπισθονάου το 2004, το βάρος έπεσε στο μεγαλύτερο και πιο δύσκολο έργο της βόρειας κιονοστοιχίας. Προϊστάμενος των εργασιών στον Παρθενώνα είναι ο εμπειρότατος αρχιτέκτων Νίκος Τογανίδης. Πέντε αρχιτέκτονες (Λένα Λαμπρινού, Ροζαλία Χριστοδούλοπούλου, Αικατερίνη Παράση, Άγγελος Παπανδρόπουλος και προσφάτως η Βασιλική Ελευθερίου), όλοι εξειδικευμένοι και έμπειροι, αφενός επιβλέπουν την εκτέλεση των έργων και συμπληρώνουν την τεκμηρίωση, και αφετέρου ολοκληρώνουν τις μελέτες προκειμένου να υποβληθούν στο Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο. Μαζί τους εργάζονται οι πολιτικοί μηχανικοί Μαριλένα Μεντζίνη, Ελένη Τουμπακάρη, Αντιγόνη Βρούβα, η αρχαιολόγος Ελένη Καρακίτου, υπεύθυνη για την τήρηση του πηρολογίου και την τεκμηρίωση των επεμβάσεων, καθώς και η συντηρήτρια Αναστασία Πάνου.

Το θέμα του προνάου θεωρέται περαιωμένο, πλην όμως τόσο στους συνεργάτες μας στην Ακρόπολη, όσο και στο ευρύτερο κοινό, έγινε φανερό ότι τα συμπληρώματα των κορμών των κίονων, που έμειναν χωρίς τη διάνοιξη των ραβδώσεών τους, βρίσκονται σε πλήρη δυσαρμονία προς το σύνολον. Η παραμονή των συμπληρωμάτων υπό μορφή απέργου είχε αποφασισθεί από το Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο τον Φεβρουάριο του 1994, όταν ενεκρίθη η πρόταση της Επιτροπής για τη μερική αναστήλωση της ανατολικής εισόδημας προστάσεως του ναού, και είχε περιοστέρω τον χαρακτήρα δοκιμής της επέμβασης. Ήδη τον Σεπτέμβριο του 2004 ομοφώνως η Επιτροπή αποφάσισε την κατάξεων των ραβδώσεων των νέων συμπληρωμάτων για λόγους κυρίως αισθητικούς, συνέχειας δηλαδή της μορφής όπως επιτάσσει άλλωστε και ο Χάρτης της Βενετίας αλλά και μετά τη δημιουργία από τον μηχανικό κ. Σπύρο Οικονόμου πλην μιας νέας διατάξεως, που επιτρέπει την ταχεία διάνοιξη των ραβδώσεων με μηχανικό τρόπο. Το θέμα δεν προωθήθηκε στο Αρχαιολογικό Συμβούλιο

τότε, γιατί το αντίστοιχο υποέργο δεν είχε περιληφθεί στον προϋπολογισμό. Η Επιτροπή όμως επανίλθη το 2005 και, μετά την επέκταση του Τεχνικού Δελτίου, συνεχίζεται σε τρεις συνεδριάσεις της το θέμα, με τελική απόφαση στην 19η Σεπτεμβρίου να υποβληθεί το αίτημα στο Αρχαιολογικό Συμβούλιο, αλλά ακόμα και σήμερα δεν έχει εκεί συζητηθεί.



Η βόρεια κιονοστοιχία του Παρθενώνα μετά την αποκατάστασή της. Φωτορεαλιστική απεικόνιση: Πλ. Κωνσταντίνου, 2005



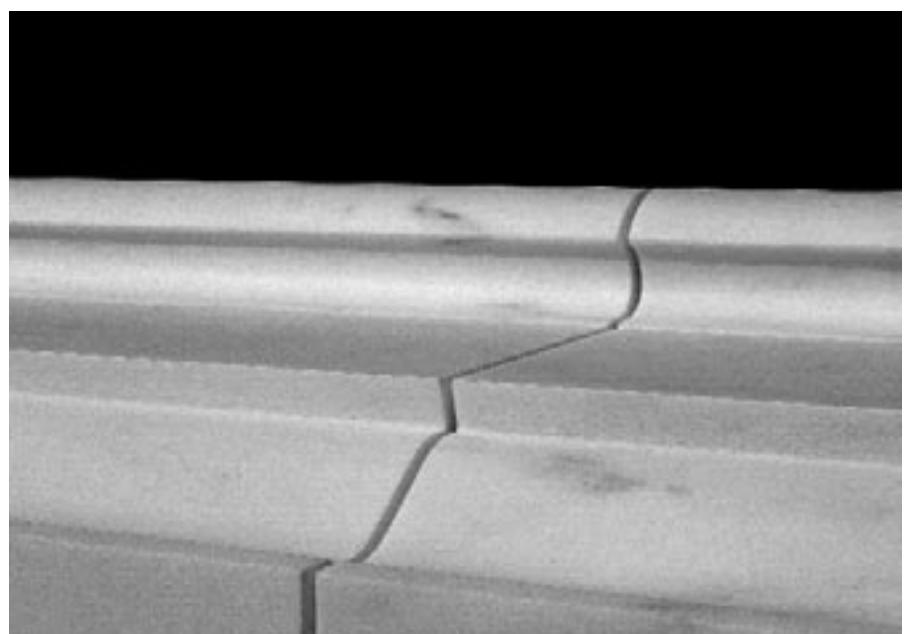
Αναποθέτηση κιονοκράνου στη βόρεια κιονοστοιχία του Παρθενώνα. Φωτ. Α. Παπανδρόπουλος, Μάρτιος 2005

είχαν περιέλθει τα αρχιτεκτονικά μέλη, εξίντια περίπου χρόνια μετά την αναστήλωση Μπαλάνου και πόσος κόπος κατεβλήθη για την αποκατάστασή τους. Η μελέτη των κιόνων και των επιστυλών εκπονήθηκε, όπως είπαμε, από την κα Λαμπρινού και της υπερκέμενης ζωφόρου και των γείσων από την κα Ροζαλία Χριστοδούλοπούλου. Υποβλήθηκαν στο Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβού-

λιο και ομοφώνως έγιναν δεκτές στο τέλος του έτους.
Και οι δύο αυτές μελέτες, που πρόκειται να δημοσιευθούν, είναι το αποτέλεσμα εξαιρετικής προσπάθειας και εφαρμογής όλων των γνωστών τρόπων, αλλά και νέων, στην προσέγγιση του σωζόμενου υλικού. Η εκ νέου μέτρηση των δέκα διαμέτρων κάθε σφραγίδας μεταξύ την ελαχίστη διαφορά μεταξύ



Ο θράνος από νέο μάρμαρο της ανατολικής στοάς των Προπυλαίων. Άποψη από N. Φωτ. Σ. Μαυρομάτης, Νοέμβριος 2005



Αρμός συνένωσης μελών του θράνου από νέο μάρμαρο της ανατολικής στοάς των Προπυλαίων. Φωτ. Σ. Μαυρομάτης, Νοέμβριος 2005

τους, η οποία όμως ήταν καθοριστική σημασίας για την απόδειξη της συναφείας δύο καθ' ύψος συνεχόμενων σφραγίδων. Για τον έλεγχο της εντάσεως γίνονταν συγκρίσεις με δύο αδιατάρακτους από την αρχαιότητα κίονες, τον 3ο και τον 12ο από τα ανατολικά. Τα κιονόκρανα εν συνεχείᾳ πίραν τις σωστές θέσεις με βάση το ύψος τους και δίνουν τελικό ύψος σε κάθε κίονα 10 μέτρα, 43 εκατοστά και 6 χιλιοστά του μέτρου. Τα επιστύλια, που αποτελούνται από τρία κατά πλάτος τεμάχια, βρίκαν τη σωστή τους θέση με βάση τέσσερις παραμέτρους ταυτίσεως: προσανατολισμό, αρχικού σχεδιασμού, συνδεσμολογίας και φθορών που έχουν υποστεί. Προσδιορίσθηκε επίσης η θέση θραυσμάτων που έχουν βρεθεί και ανίκουν στα επιστύλια.

Τα υπερκείμενα τμήματα του θριγκού, η δωρική ζωφόρος και τα γείσα, μελετήθηκαν από την Ροζαλία Χριστοδούλοπούλου. Προς τα έξω έχουμε τα τρίγλυφα και τις μετόπες, προς τα έσω το συνεχές διάζωμα. Αφού διαχωρίστηκαν ορισμένα μέλη που ανίκουν στη νότια κιονοστοιχία και κακώς είχαν εδώ τοποθετηθεί από τον Μπαλάνο, όλα τα υπόλοιπα μελετήθηκαν με βάση τις εγκοπές για συνδέσμους, γόμφους και μοχλοβόθρια, με αφετηρία το εσωτερικό διάζωμα και με αναφορά στα υπερκείμενα γείσα. Τη δυσκολία επαυξάνει η απουσία όλων των μετοπών, πολλών αντιθημάτων των επιστυλών και των «ουρών» των γείσων, που έχουν καταστραφεί. Εν τούτοις η μελετήτρια πέτυχε την ομαδοποίηση πολλών μελών και μία πρόταση απολύτως ικανοποιητική, παρά την παραδοχή ορισμένων στοιχείων που έλειπαν. Το ποσοστό του νέου μαρμάρου, που κατ' ανάγκην προστίθεται για να στηρίξει και να εξασφαλίσει τα αρχαία μέλη, είναι για μεν τα επιστύλια 15% για δε τη ζωφόρο και τα γείσα σχεδόν 20%. Οι γραφιστικές απεικονίσεις του τελικού αναμενόμενου αποτελέσματος της βορείας κιονοστοιχίας, που εξεπόνησε ο Πλάτων Κωνσταντόπουλος, επιτρέπουν να εκτιμήσουμε (όπως έγινε και από τα μέλη του Αρχαιολογικού Συμβουλίου) την αισθητική πληρότητα της νέας αποκατάστασεως. Κατά την εφαρμογή προκύπτουν άλλες δυσκολίες. Ορισμένα από τα κιονόκρανα της αναστήλωσης Μπαλάνου αποτελούμενα από πολλά αρχαία, νέα και ξένα κομμάτια δημιουργήνταν δυσεπίλυτα στατικά προβλήματα, ένα μάλιστα από αυτά, με απόφαση ήδη του Σεπτεμβρίου του 2004, αποσύρεται στο

μουσείο και αντικαθίσταται με ένα νέο. Η μία από τις αρχές, τα αρχιτεκτονικά μέλη που συγκολλώνται από θραύσματα να διατηρούν την αυτοτέλεια τους αλλά και να αποκτούν την αντοχή που είχαν κατά την αρχαιότητα, οδηγεί σε καθυστέρησης οφειλόμενης στον κατά τους κανονισμούς επιβαλλόμενο χρόνο πάντες των κονιαμάτων. Η αναπόφευκτη προσθήκη νέου μαρμάρου αποφασίσθηκε μετά από ατέρμονες συζητήσεις περί της αυθεντικότητος των μνημείων.

Προϊστάμενος των εργασιών στα Προπύλαια είναι ο εμπειρότατος αρχιτέκτων Τάσος Τανούλας, που συνεργάζεται με τον επίσης αρχιτέκτονα Κωνσταντίνο Καρανάσο, τη Διευθύντρια και Ιωαννίδου και τον πολιτικό μηχανικό Βασίλη Παπαβασιλείου. Στην ίδια ομάδα ανήκει ο αρχαιολόγος Εύν Πετροπούλου, η συντηρήτρια Αικατερίνη Μπαμπανίκα και η έμπειρη σχεδιάστρια Γιώτα Μουτοπούλου. Τον Απρίλιο εγκρίθηκε και άρχισε να εφαρμόζεται η συμπληρωματική μελέτη του κ. Τανούλα για την «Ανατοποθέτηση των λίθων της ζωφόρου της ανατολικής στοάς και των ιωνικών επιστυλών της δυτικής αίθουσας των Προπυλαίων». Μελετήθηκε επίσης από τους πολιτικούς μηχανικούς Μ. Ιωαννίδου και Β. Παπαβασιλείου η ενίσχυση του υπερθύρου της μεσαίας θύρας του μνημείου με το αντίθημά του, προκειμένου να δεχθούν τα πρόσθετα βάρη που μαρμάρινης οροφής, που οποία επεκτείνεται σύμφωνα με τη μελέτη.

Κατά το 2005 προωθήθηκε πολύ το πρόγραμμα της δυτικής αίθουσας με την προμήθεια και την τοποθέτηση των θράνων, που θα δεχθούν τα επιστύλια και τις δοκούς της οροφής, με την ενσωμάτωση θραυσμάτων και την αποκατάσταση των σπονδύλων των κιόνων. Ένας από αυτούς, που είχε μετατραπεί σε φρεατοστόμιο, θα ξαναβρεί γρήγορα τη θέση του. Στο ίδιο πρόγραμμα ανήκει η λάξευση των απαραίτητων δύο ιωνικών κιονοκράνων, πιστών αντιγράφων των αρχαίων. Τα κιονόκρανα αιτά (το ένα από τα οποία εκτίθεται από τον περασμένο Μάρτιο στη διάβαση των Προπυλαίων) είναι αριστουργήματα μαρμαρογλυπτικής και αποδεικνύουν τις μεγάλες πράγματα ικανότητες των μαρμαροτεχνών της Υπηρεσίας.

Στην ανατολική πρόσταση των Προπυλαίων συνεχίσθηκε η αποκατάσταση των αρχιτεκτονικών μελών της δωρικής ζωφόρου και των γείσων με την αφάρεση θραυσμάτων, που είχε κακώς ενσωματώσει ο Μπαλάνος

και με συμπληρώματα από νέο μάρμαρο. Χρονοβόρες και επίπονες ήταν και οι εργασίες συγκολλήσεων και συμπληρώσεων των επιστυλών και των δοκών της δυτικής αίθουσας.

Στον Ναό της Αθηνάς Νίκης το πλήθος των

απαραίτητων συμπληρώσεων στα μέλη που απαρτίζουν τους τοίχους του οποκού και οι



Ο μαρμαροτεχνής Γ. Δεσύπρης δουλέυει πάνω στο νέο ιωνικό κιονόκρανο των Προπυλαίων. Φωτ. Τ. Τανούλας, 2005



Αναστηλώνοντας τον BA κίονα της δυτικής αίθουσας του κεντρικού κτιρίου των Προπυλαίων. Φωτ. Κ. Καρανάσος, Ιούλιος 2005

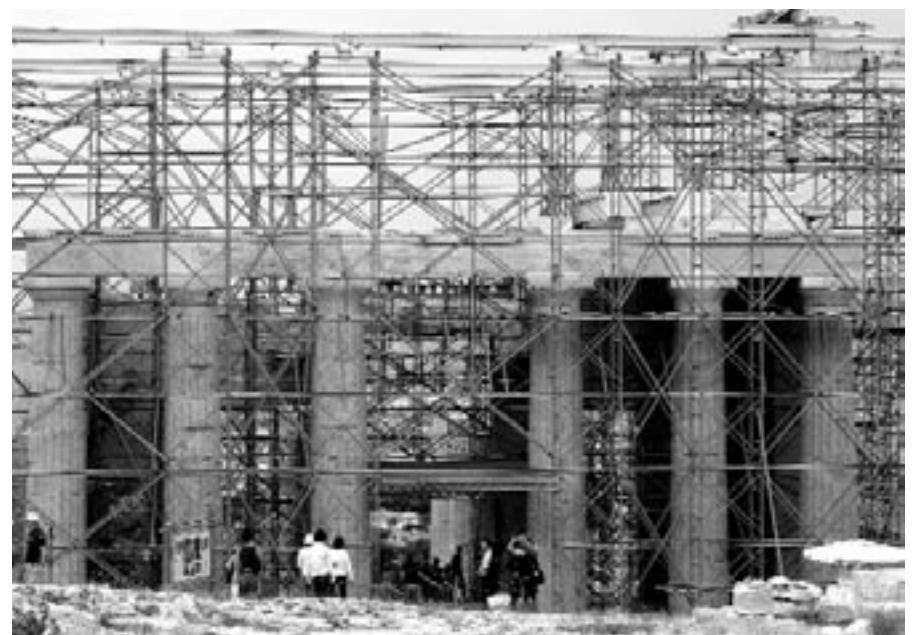
ασάφειες, που έχουν προκύψει από τις απολαξεύσεις τους κατά τις προηγούμενες αναστηλώσεις του μνημείου, καθιστούν το έργο αποκαταστάσεως εξαιρετικά χρονοβόρο και την τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων προβληματική, παρά τους εντατικούς ρυθμούς εργασίας. Προϊσταμένη είναι εδώ η πολιτικός μηχανικός Διονυσία Μιχαλοπούλου, με επιπλημνοικούς συνεργάτες των αρχιτέκτονα Κώστα Μαμαλούγκα, την αρχαιολόγο Εύη Λεμπιδάκη και τη συντηρήτρια Ανθή Τσιμερέκη.

Κατά το 2004 τοποθετήθηκε μία τελείως άκαμπτη εσχάρα από ανοξείδωτο χάλυβα πάνω από τον υπόγειο χώρο του ναού, στην οποία στρώθηκαν πέρυσι οι οκτώ ογκώδεις πλάκες του δαπέδου του και οι λίθοι της κρηπίδος από νέο μάρμαρο. Ακολούθως άρχισε η ανατοποθέτηση των ορθοστατών και των λιθοπλίνθων των τοίχων του οποκού. Η Επιτροπή του περασμένου Ιούνιο αποφάσισε την προσθήκη στο τεχνικό δελτίο του έργου δύο εργασιών. Αφενός της ενισχύσεως της παλαιάς πλάκας βέτον αργέ γύρω από τον ναό και αφετέρου της αποκατάστασης της ζωφόρου και των γείσων καθώς και της ανακατασκευής τημήματος του ανατολικού αετώματος. Οι μελέτες για τα δύο αυτά θέματα δεν έχουν ακόμα υποβληθεί στο Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο για έγκριση.

Με τα θέματα του περιμετρικού Τείχους της Ακρόπολεως ασχολείται ο αρχιτέκτων Βάσω Μανιδάκη και μία ειδικώς συγκροτημένη υποεπιτροπή από μηχανικούς και αρχαιολόγους, που εξετάζει τα δομοστατικά τους προβλήματα. Το θέμα είναι πολύπλοκο γιατί μεγάλο μέρος του αρχαίου Τείχους καλύπτεται από έναν τοίχο αργολιθοδομής κτισμένο μετά το 1715, ένα άλλο τμήμα κατέρρευσε και ξανακτίσθηκε κ.ο.κ. Τα εμφανή ρήγματα στο Τείχος είναι επουσιώδη, αλλά υπάρχει πάντοτε η ανουσχία από τη διάβρωση των νερών της βροχής και τη πρόσθετη μεγάλα βάρη μηχανημάτων και υλικών, των απαραίτητων για τα έργα. Αποφασίσθηκε λοιπόν όχι μόνον να προσληφθεί ένας πολιτικός μηχανικός ειδικώς για τα τείχη, αλλά και να γίνουν νέες μετρήσεις, μεγίστης ακρίβειας, με χρήση συγχρόνου τεχνολογίας, πέραν της τοπογραφικής αποτυπώσεως που είχε γίνει κατά τα δύο προηγούμενα χρόνια. Προτάθηκαν λοιπόν και μερικώς πραγματοποιούνται οι ακόλουθες πέντε ενέργειες: α) νέα τοπογραφική μέτρηση

με τοπογραφικό σταθμό GPS σε 52 επιλεγμένα σημεία επί του τείχους, β) τοποθέτηση 18 ρωγμομέτρων σε μέρη όπου πιθανολογούνται ρωγμές, γ) τοποθέτηση συρμάτων Invar, μη διαστελλομένων, μεταξύ του Τείχους και του αμετακινήτου βάθρου του Παρθενώνος, δ) εγκατάσταση συστημάτων πλεκτρονικής καταγραφής πάσος μεταβολής του Τείχους και του βράχου μεγάλης ακριβείας, ε) γεωφυσική διασκόπηση του αρχαίου Τείχους και της αόρατης επιφανείας του βράχου. Ας σημειωθεί, τέλος, ότι έγινε η εγκατάσταση μιας αντρημένης πλατφόρμας για την άμεση εξέταση των κονιμάτων και της καταστάσεως των λίθων του νοτίου Τείχους.

Σχετικό με το βόρειο Τείχος της Ακροπόλεως είναι το θέμα της προστασίας των θεμελίων του **Αρρηφορίου**, για το οποίο είχε γίνει λόγος και πέρυσι. Αν και η αρχαιολογική σημασία του μνημείου είναι πολύ μεγάλη, τα πάρινα θεμέλια του είχαν εγκαταλείφθει απροστάτευτα μετά τις ανασκαφές επί ένα σχεδόν αύρια. Το 2005 αποφασίθηκε τελικά η κατάχωση των θεμελίων, δημιουργήθηκαν όμως άλλα προβλήματα, όταν φάνηκε ότι στο ανεσκαφένο μέρος του μνημείου είχαν αποτεθεί πάσης φύσεως πέτρες και θραύσματα από αρχιτεκτονικά μέλη που έπρεπε να ανασυρθούν, να εξετασθούν και να τακτοποιηθούν. Αξίζει να αναφερθεί ότι από την αποχωμάτωση του Αρρηφορίου προέκυψαν περισσότερα από 100 θραύσματα μελών του Παρθενώνος και



Απογραφή από Α της ανατολικής στοάς των Προπυλαίων. Φωτ. Σ. Μαυρομάτης, Ιούνιος 2005

των Προπυλαίων, μεταξύ των οπίων και θραύσματα με γλυπτό διάκοσμο, που παρεύθουσαν στο Μουσείο Ακροπόλεως. Το θέμα έρθησε στο Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο, το οποίο αποφάσισε να γίνει πλην της τεκμηριώσεως (σχεδιαστικής και φωτογραφικής) και προσωρινή αντιστήριξη των θεμελιώσεων. Ήδη μια νέα μελέτη του τρόπου διαστρώσεως των αδρανών κατά την κατάχωση προωθείται στο Αρχαιολογικό Συμβούλιο για έγκριση, μετά από νέες συζητήσεις σε οκτώ συνεδριάσεις της Επιτροπής Ακροπόλεως.

Η ομάδα από συντηρητές και τεχνίτες που ασχολούνται με τη **Συντήρηση της επιφάνειας του μαρμάρου** εργάσθηκε κατά το 2005 σε όλα τα μνημεία, όπου υπήρχε ανάγκη κατά τη δομική αποκατάσταση. Η ομάδα αυτή παρακολουθείται από την προϊσταμένη χημικό μπαχανικό Εύην Παπακωνσταντίνου και εποπτεύεται, από τον περασμένο Σεπτέμβριο, από το νέο μέλος της Επιτροπής, την καθηγήτρια κα. Β. Ρηγοπούλου-Κασελούρη. Η Υποεπιτροπή Συντήρησεως ανασυγκροτήθηκε με νέο μέλος τον κ. Δ. Ζιρώ αντί του Μ. Κορρέ.

Η δραστηριότητα της ομάδας επεκτάθηκε και πέρυσι στην ανατολική πρόσταση του Ερεχθίου. Ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στους ιωνικούς κίονες του ναού της Αθηνάς Νίκης, οι οποίοι θα τοποθετηθούν στις αρχικές τους θέσεις, όταν η αναστήλωση φθάσει στο ύψος

των επιστυλών. Σημειώνω, τέλος, ότι το μεγάλο επίτευγμα των συντηρητών, η στερέωση και ο καθαρισμός της δυτικής ζωφόρου του Παρθενώνος, αξιοποιήθηκε άριστα από την Εφορεία Ακροπόλεως με τη νέα έκθεον της στο Μουσείο Ακροπόλεως.

Το συνεργείο **Καταγραφής των διασπάτων μελών** (ή θραυσμάτων πάσος φύσεως) υπό τον αρχαιολόγο Κωνσταντίνο Κίσσα συνέχισε κατά το 2005 το έργο του, χωρίς θεαματικές συμβολές στην αποκατάσταση του μνημείου, δεδομένου ότι είναι πλέον λίγα τα ανευρισκόμενα θραύσματα προερχόμενα από αυτά. Ο κ. Κίσσας ασχολήθηκε και με τα μέλη που ανασύρονται από το σκάφμα του Αρρηφορίου. Το φλέγον ζήτημα της στεγάσεως των επιγραφών που βρίσκονται ακόμα εν υπαίθρῳ πάνω στην Ακρόπολη, δυστυχώς, για έναν ακόμα χρόνο, παρέμεινε άλυτο.

Η αρχαιολόγος Φανή Μαλλούχου είναι προϊσταμένη του Αρχείου της Υπηρεσίας, του **Γραφείου Τεκμηρίσεως** και της σχετικής Βάσεως Δεδομένων. Το προσωπικό του Γραφείου, αποτελούμενο από τον πληροφορικό Γιάννη Αλεξόπουλο και τους διοικητικούς Κατερίνα Λιακοπούλου και Στάθη Τυροπώλη, ασχολείται με τον έλεγχο, τη συμπλήρωση και την εισαγωγή στη Βάση Δεδομένων του τεκμηριωτικού υλικού των επεμβάσεων των παρελθόντων ετών, ενώ οι τρεις αρχαιολόγοι, που προαναφέρθησαν, στον Παρθενώνα, τα Προπύλαια και την Νίκη, τροφοδοτούν το σύστημα καθημερινώς με τη νέα παραγόμενη τεκμηρίωση.

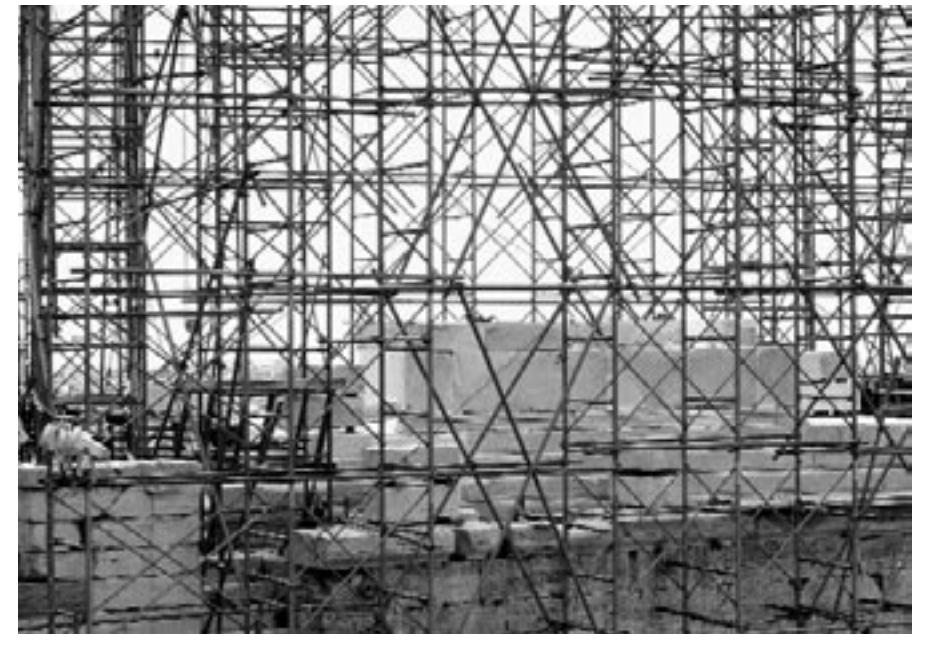
Όπως είναι γνωστό, η απόδοση ενός ολοκληρωμένου έργου, δηλαδή η επιστημονική δημοσίευση των αλλαγών, θετικών ή όχι, που επέφερε μια επέμβαση, είναι το ύστατο αλλά και απαραίτητο καθήκον όσων συνήργησαν σε αυτές. Δυστυχώς στην Ακρόπολη δεν έγιναν ακόμα στον τομέα των αποδόσεων των έργων αυτά που έπρεπε να είχαν ήδη γίνει. Η απόδοση της αποκαταστάσεως του Ερεχθίου, που άφησε ο αείμνητος Αλέκος Παπανικολάου, με τη φροντίδα της κας Μαλλούχου και τη φιλολογική επιμέλεια της κας Ελένης Μπεχράκη βρίσκεται στο στάδιο της δημοσιεύσεως. Η απόδοση όμως του έργου του οπισθονάου, η οποία με συντονισμό του Πέτρου Κουφόπουλου είχε κατανεμθεί προ ενός έτους στους συνεργάτες, δεν προχώρησε ακόμα λόγω φόρτου εργασίας όλων αυτών.

Επίσης, αναμένεται η απόδοση του έργου της ανατολικής προστάσεως του Παρθενώνος, που είχε αναλάβει ο Μανώλης Κορρές.

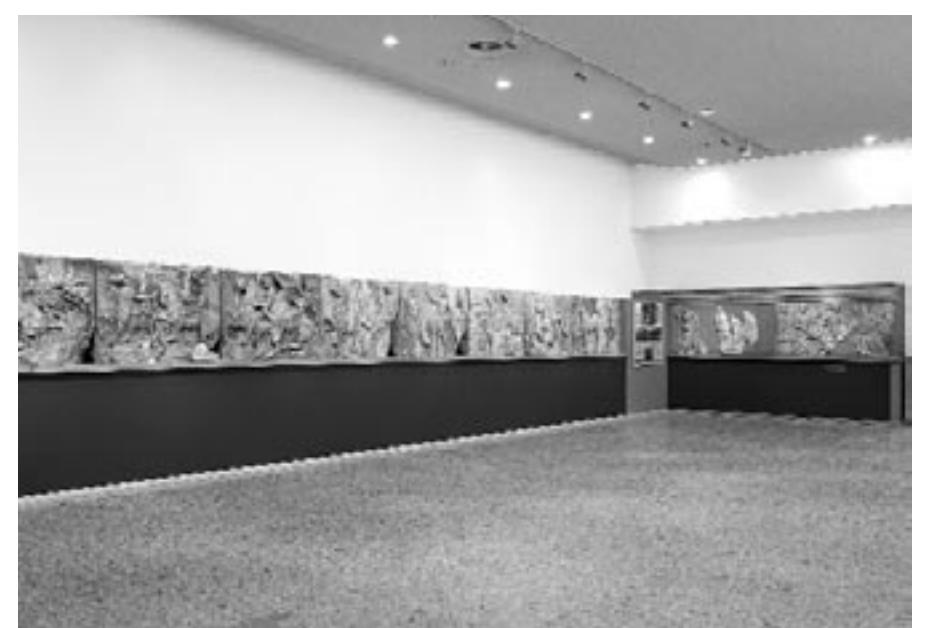
Η επιστημονική έρευνα στα πλαίσια των μελετών των έργων δεν είχε σχεδόν άμεσα αποτελέσματα κατά το 2005, πρωθιμήκε όμως σημαντικά. Έγινε λόγος ίδιο για τις πολλαπλές μετρήσεις του Τείχους και του βράχου με σύγχρονη τεχνολογία. Η κα. Καραγκούνη, καθηγήτρια στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, μελέτησε τη βιολογική φθορά των μαρμάρων και αναμένεται να προσδιορίσει τους τρόπους αντιμετωπίσεως της. Η Εύη Πετροπούλου και η Φανή Μαλλούχου επεξεργάζονται ένα πρόγραμμα μετρήσεων για την κοινωνική διάσταση των αναστηλωτικών έργων στην Ακρόπολη, ενώ η Δωρίνα Μουλλού εποίμεσε δύο προτάσεις δράσεων της ΥΣΜΑ, προκειμένου να χρηματοδοτηθούν από το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας», το θετικό αποτέλεσμα των οπίων μας έγινε γνωστό προσφάτως. Περιλαμβάνουν την ανάπτυξη γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων, τη δημιουργία γενικής βάσεως δεδομένων, virtual theater για το Νέο Μουσείο Ακροπόλεως, αξιοποίηση στο διαδίκτυο του υλικού των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και άλλα.

Ο Τομέας για την **Ενημέρωση και την Εκπαίδευση**, του οποίου προϊσταται ο Κορνηλία Χατζηπαλάνη, αρχιτέκτων-αρχαιολόγος, ενημερώνει το κοινό για τα έργα της υπηρεσίας και φροντίζει για την παροχή γνώσεων στα παιδιά σε σχέση με την αρχαία Τέχνη, την Αρχιτεκτονική και τη λειτουργία του ιερού της Ακροπόλεως κατά την αρχαιότητα. Συνεργάζεται στενά με την Α' Εφορεία Κλασικών Αρχαιοτήτων και έχει ως προσωπικό της αρχαιολόγους Ειρήνη Καϊμάρα και Ασημίνα Λεοντί. Ο Τομέας κάνει εκπαιδευτικά προγράμματα στο Κέντρο Μελετών και στην Ακρόπολη και παράγει εκπαιδευτικό υλικό, αφενός μουσειοσκευές, που δανείζονται ή προσφέρονται, και αφετέρου έντυπα.

Το πρόγραμμα «Πάμε στην Ακρόπολη» παρακολούθησε 1.700 μαθητές, το «Η ζωφόρος του Παρθενώνα» 270 και το «Αναστηλώνοντας τα μνημεία της Ακρόπολης» περίπου 600. Σε συνεργασία με τη Βουλή των Ελλήνων έγιναν μαθήματα στην Ακρόπολη σε 800 μαθητές από επαρχίες της βορείου Ελλάδος. Αποτελεσματική είναι η συνεργασία με εκπαιδευτικούς, όταν δανείζονται μουσειοσκευές



Απογραφή από ΒΑ του υπό αναστήλωση ναού της Αθηνάς Νίκης. Φωτ. Σ. Μαυρομάτης, Νοέμβριος 2005



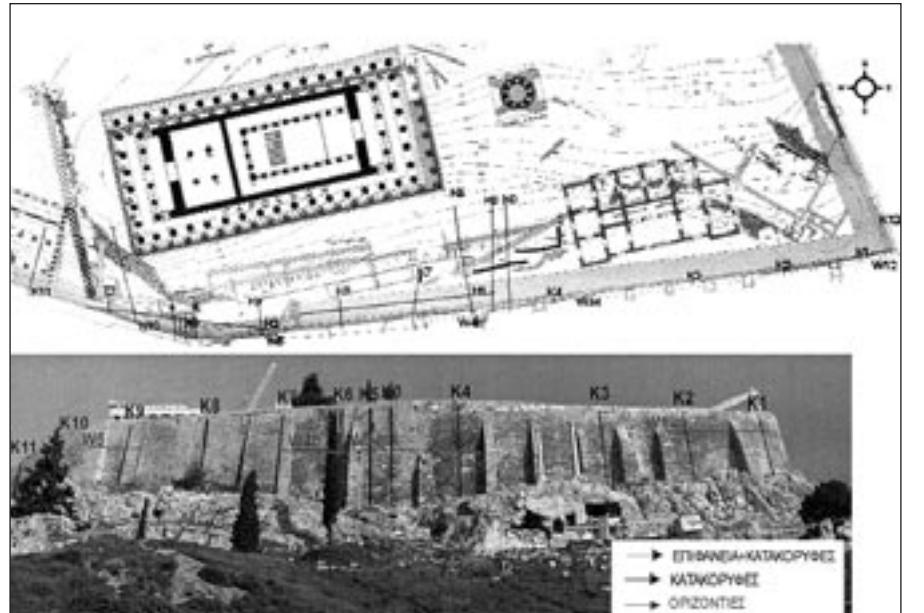
Η νέα έκθεση της πρόσοφατα συντηρημένης δυτικής ζωφόρου του Παρθενώνος στο Μουσείο της Ακρόπολης. Φωτ. Σ. Μαυρομάτης, Ιούνιος 2006

σε σχολεία. Άλλες προσφέρονται σε σχολικές βιβλιοθήκες της Ελλάδος και του εξωτερικού. Έτσι έγιναν διαλέξεις και σεμινάρια συνολικά σε χιλιούς περίπου εκπαιδευτικούς, όπως στο Δίον, στην Αλεξανδρούπολη, στην Κομοτηνή και στη Βουδαπέστη μετά από πρόσκληση της ελληνικής Πρεσβείας.

Η Δωρίνα Μουλλού ανανέωσε την ιστοσελίδα της Υπηρεσίας στο Διαδίκτυο, η οποία ενημερώθηκε για τις δράσεις του Τομέα και για τα αποτελέσματα των έργων στην Ακρόπολη. Σημαντική για την ελληνική και τη διεθνή πληροφόρωση είναι η επίσια έκδοση των «Ενημερωτικών Ειδήσεων», με υπεύθυνη την

Φανή Μαλλούχου, σε ελληνική και σε αγγλική γλώσσα, που αποστέλλεται σε φορείς και βιβλιοθήκες εδώ και έξω. Τον περασμένο χρόνο εξεδόθη το 5ο τεύχος τους.

Άλλες δραστηριότητες σχετικές με την επικοινωνία και την ενημέρωση μπορούν να οπειωθούν οι εξής: σε μία έκθεση που οργάνωσε η Union Internationale d' Architecture στην Κωνσταντινούπολη εστάλησαν πινακίδες με φωτογραφίες και σχέδια των έργων. Η γνωστή φωτογραφική έκθεση του Σωκράτη Μαυρομάτη μετά από τα Πανεπιστήμια του Fairfield και του Lawrence στο Appleton πα-



Εφαρμογή πλεκτρικών τομογραφιών στο νότιο Τείχος της Ακρόπολης. Φωτ. Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Γεωργικής ΑΠΘ, 2006

ρουσιάσθηκε και στο Μουσείο του Nashville στο Tennessee των Ηνωμένων Πολιτειών. Η ίδια έκθεση, εμπλουτισμένη με φωτογραφίες του Ερεχθίου, μετά από πρόσκληση του Δήμου Ζωγράφου, παρουσιάσθηκε στο εκεί Μουσείο Γουναρόπουλου. Κατά τα εγκαίνια παρευρέθη ο Υφυπουργός Πέτρος Τατούλης και ο κ. Β. Μανιδάκης μίλησαν στο συνέδριο της Εταιρείας Μελέτης Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας.

Η υποστήριξη των έργων κατά το 2005 ήταν συνεχής και αποτελεσματική. Ας σημειωθούν οι Γραμματεία με υπεύθυνη την Χαρά Παπανικολάου, το Λογιστήριο (με νέο προϊστάμενο τον κ. Παναγιώτη Κατσιμήχα) και το συνεργείο αρμόδιο για πλεκτρολογικά και μηχανολογικά ζητήματα υπό τη συνεχή παρακολούθηση του μηχανολόγου-πλεκτρολόγου μηχανικού Σπύρου Οικονομόπουλου. Ο καλλιτέχνης φωτογράφος Σωκράτης Μαυρομάτης εξακούσθη τη λίψη φωτογραφιών για την τεκμηρίωση των έργων και

της Ακρόπολης στο Β' Πανελλήνιο Συνέδριο για τις Αναστηλώσεις Αρχαίων, Βυζαντινών, Μεταβυζαντινών και Νεωτέρων Μνημείων στο ΥΠΠΟ τον Οκτώβριο. Τον Σεπτέμβριο στην Κωνσταντινούπολη, σε συνέδριο σχετικό με την προστασία και την αποκατάσταση των μνημείων, παρουσίασαν τα έργα της Ακρόπολης στην Φανή Μαλλούχου και ο ομιλών. Η κυρία Μαλλούχου έκανε επίσης ανακοίνωση στην Ευρωπαϊκή Οργανισμού COST στη Φλωρεντία, ενώ έδωσε διαλέξεις στο Μουσείο της Πόλεως των Αθηνών Βούρου-Ευταξία, στο Πανεπιστήμιο της Ρώμης και στο Εθνικό Μουσείο του Δουβλίνου

για μελλοντικές εκθέσεις και εκδόσεις. Ο ίδιος είχε και την ευθύνη της κινηματογραφικής τεκμηρίωσης των έργων.

Το 2005 έκλεισαν 30 χρόνια από την ίδρυση της Επιτροπής Συντηρήσεως των Μνημείων Ακροπόλεως. Κάτω από συνθήκες αισιοδοξίας, μετά την πτώση της Δικτατορίας, αποτολμήθηκε η επέμβαση στα ευγενέστερα έργα της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς όλου του δυτικού κόσμου. Κανές τότε δεν φαντάζοταν το μέγεθος του έργου που ανελάμβανε η Επιτροπή, και χρειαζόταν όντως τόλμη, όταν άνθρωποι όπως ο Αναστάσιος Ορλάνδος έλεγχαν ότι η προσπάθεια για απαλλαγή από τα οκουριασμένα σίδερα του Μπαλάνου θα εσύμαινε την καταστροφή των μνημείων. Τώρα που πλησιάζουμε στο τέλος της οωστικής επεμβάσεως θα πρέπει να θυμηθούμε αυτούς που πήραν τότε την ευθύνη της, τον τότε πρωθυπουργό Κωνσταντίνο Καραμανλή, τον Κωνσταντίνο Τρυπάνη, τον Γιάννη Μπλιάδη, τον Γιάννη Τραυλό, τον Νικόλαο Πλάτωνα, τον Σωκράτη Αγγελίδη και τον Θεόδωρο Σκουλικίδην.

Τέλος, για μία ακόμα φορά θέλω να ευχαριστήσω όλους όσους εργάζονται για το μεγάλο αυτό πολιτιστικό και τεχνικό έργο. Πριν από όλους τους μαρμαροτεχνίτες, που κοπάζουν για την πραγματοποίησή του, κάτω από σκληρές συνθήκες πολλές φορές. Μετά, όλους όσους ανέρερα ονομαστικώς, μηχανικούς και αρχαιολόγους της ΥΣΜΑ και της Α' Ερεφορίας Κλασικών Αρχαιοτήτων. Ευχαριστώ επίσης την πολιτική ηγεσία του Υπουργείου για την κατανόησή της και τα μέλη της ΕΣΜΑ, υπό την παλαιά και υπό την νέα της σύνθεση. Τέλος, τη Διευθύντρια της ΥΣΜΑ κα Μαρία Ιωαννίδη για την πίστη της στο έργο και τους μεγάλους κόπους που κατέβαλε το 2005 και εξακολουθεί να καταβάλλει.

* Αποστάσματα ομιλίας στο Κέντρο Μελετών Ακροπόλεως στις 24 Μαΐου 2006.

Ομότ. Καθ. Χαράλαμπος Μπούρας
Πρόεδρος της ΕΣΜΑ

Τα μνημεία της Ακρόπολης είναι δομημένα με λαξευτούς λίθους σε μορφή πλίνθων ή σπονδύλων, που συνδέονται μεταξύ τους με μεταλλικά συνδετήρια στοιχεία, χωρίς κονίαμα. Η εξαιρετική ακρίβεια στη λάξευση των επιφανειών και στη συναρμογή των λίθων αποτελεί το βασικό χαρακτηριστικό της δομής τους, με αποτέλεσμα συχνά να δημιουργείται οπτικά η εντύπωση ότι η κατασκευή είναι συνεχής. Τα συνδετήρια στοιχεία [οριζόντια (σύνδεσμοι) ή κάθετα στις επιφάνειες των στρώσεων των λίθων (γόμφοι)], είναι κατασκευασμένα από σίδηρο, τοποθετούνται σε ειδικά γ' αυτό λαξευμένες εγκοπές των λίθων (εντορμίες) και περιβάλλονται από χυτό μόλυβδο. Οι σύνδεσμοι, μορφής διπλού Τ, συνδέουν μέλη της ίδιας σειράς και αναλαμβάνουν κυρίως εφελκυστικές δυνάμεις, ενώ οι γόμφοι, ορθογωνικοί, συνδέουν μέλη διαδοχικών στρώσεων και ανθίστανται σε διατηπικές δυνάμεις, όταν υπερνικηθεί ο δεσμός τριβής μεταξύ των πλίνθων. Τα συνδετήρια στοιχεία συμβάλλουν στη συνολική αντοχή της κατασκευής κυρίως έναντι σεισμικών φορτίων ή έναντι παραμορφώσεων, εξαιτίας διαφόρων αιτίων (βίαιες μετακινήσεις, υποχωρήσεις θεμελίων, κλπ.). Η μολυβδοχόποση έχει ως βασικό στόχο την απομόνωση του σιδήρου των συνδέσμων από το περιβάλλον, προκειμένου αυτός να προστατεύεται από την οξείδωση. Πέραν της δράσης αυτής, η μολυβδοχόποση εξασφαλίζει τη μηχανική συνέχεια μεταξύ συνδέσμου και λίθου και συμβάλλει, ως παραμορφώσιμο υλικό, στην απορρόφηση μέρους των κραδασμών και της ενέργειας ενός σεισμού.

Είναι γνωστό ότι οι διαστάσεις των δομικών στοιχείων των μνημείων είχαν καθορισθεί με βάση μορφολογικά και λειτουργικά κριτήρια και χωρίς φυσικά να έχει προγνωστεί στατικός υπολογισμός με τη σημειρίνη έννοια του όρου. Εν τούτοις, η άριστη μηχανική συμπεριφορά των μνημείων σε όλες τις φυσικές δράσεις κατά τα 2.500 χρόνια της ιστορίας τους αποδεικνύει, ότι οι μηχανικές ιδιότητες των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν ήταν γνωστές και ότι ο τρόπος λειτουργίας των φορέων που διαμορφώθηκαν είχε εκτιμηθεί με πολύ μεγάλη προσέγγιση. Είναι χαρακτηριστικό, ότι τα μνημεία της Ακρόπολης ως δομικά συστήματα ανταποκρίνονται στις σύγχρονες απαιτήσεις αντισεισμικού σχεδιασμού: διακρίνονται για την αιλούτητη και σαφήνεια της στατικής τους λειτουρ-

γίας, χαρακτηρίζονται από κανονικότητα σε κάτοψη, έχουν περίπου συμμετρική διάταξη φερόντων στοιχείων και μαζών και περίουσα κανονική κατανομή ακαμψίας. Οι μεγάλες ακαμψίες των τοίχων, σε ουνδυσμό με τη μέσω τριβής διαφραγματική λειτουργία οροφών και στεγών, συμβάλλουν στην αντοχή των κτηρίων σε οριζόντιες φορτίσεις. Τέλος, η έδραση σε σταθερό βράχο στο μεγαλύτερο μέρος τους και η καλή ποιότητα δομής των θεμελίων ευνοούν την καλή αντοχή των θεμελίων σε αποτέλεσμα την ανάληψη μόνον θλιπτικών και διατηπικών τάσεων και όχι εφελκυστικών, με συνέπεια την έντονα, μη γραμμική, συμπεριφορά της κατασκευής. Άλλα και από ποσοτικής πλευράς, ο έλεγχος της σύν-



Γενική άποψη της δυτικής πρόσοψης της Ακρόπολης από ΒΔ. Φωτ. Σ. Μαυρομάτης, Νοέμβριος 2005

θετης κίνησης των εκατοντάδων μελών ενός κλασικού μνημείου υπό σεισμική φόρτωση αποτελεί ένα εξαιρετικά δύσκολο πρόβλημα. Την πολυπλοκότητα του προβλήματος επιτείνουν, εκτός από το πλήθος αρμάνων, οι ρηγματώσεις, οι παραμορφώσεις, οι μετακινήσεις και οι αστοχίες των συνδέσμων. Με τη σημειρίνη επιστημονικά δεδομένα είναι αδύνατη η δημιουργία ενός αξιόπιστου συστήματος προσομοίωσης της σεισμικής καταπόνησης για τον σχεδιασμό των επεμβάσεων. Έχοντας λοιπόν ως δεδομένο τη μέχρι σήμερα ικανοποιητική σεισμική συμπεριφορά, πραγματοποιούμε τις επεμβάσεις στα μνημεία με βασικές αρχές των σεισμικών συμπεριφορών, την αυθητικότητα των μνημείων, την αποτελεσματική ανταποκρίση των μνημείων στις σεισμικές δράσεις, λαμβάνοντας υπόψη τις βλάβες που έχουν υποστεί κατά τη μακράων ιστορία τους και με βάση αυτή την αποτίμωση να προβούμε στις αναγκαίες επεμβάσεις. Άλλωστε, η ανάλυση της σεισμικής συμπεριφοράς των μνημείων παρέχει την απαραίτητη βάση για την ανταποκρίση των μνημείων στις σεισμικές δράσεις, λαμβάνοντας υπόψη τις βλάβες που έχουν υποστεί κατά τη μακράων ιστορία τους και με βάση αυτή την αποτίμωση να προβούμε στις αναγκαίες επεμβάσεις.

Μολονότι κατά τη λεπτούτα χρόνια έχει γίνει διεθνώς μεγάλη πρόσδοση στην προστασία των μνημείων, την αιλούτητη και σαφήνεια της στατικής τους λειτουρ-

αρχιτεκτονικών μελών και της αρχικής στατικής τους λειτουργίας.

Οι γενικές αυτές αρχές οδηγούν σε συγκεκριμένες επιστημονικές επιλογές, τεχνικές λύσεις και κατασκευαστικές λειτουργίες κατά τον οχεδιασμό και την εφαρμογή των επεμβάσεων. Αυτές είναι:

1. Περιορισμός των επεμβάσεων στις απολύτως απαραίτητες

Οι επεμβάσεις πραγματοποιούνται στα τμήματα των μνημείων, όπου υπάρχουν αυτοχίες που συνεπάγονται κίνδυνο κατάρρευ-



Νέοι σύνδεσμοι από τιτάνιο. Άνω: σύνδεσμοι μορφής Π σε αντακάσταση συνδέσμων παλαιοτέρων επεμβάσεων. Κάτω: σύνδεσμοι ειδικού σχήματος. Φωτ. P. Χριστοδούλου, 2003-04



Το αποκατεστημένο υπέρθυρο του κεντρικού θυρώματος των Προπυλαίων. Άποψη από Α. Φωτ. E. Πετροπούλου, Ιούνιος 2006

σης, διαρρίξεις ή ρηγματώσεις μελών ή μεγάλες μετακινήσεις, που δημιουργούν κινδύνους ετοιμορροπίας: χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η βόρεια κιονοστοιχία του Παρθενώνα και οι οροφές του κεντρικού κτιρίου των Προπυλαίων, περιοχές των μνημείων με μεγάλα δομικά προβλήματα, όπως διαρρίξεις αρχιτεκτονικών μελών ακόμη και καταρρεύσεις, εξαιτίας των προηγούμενων επεμβάσεων. Οι αδιατάρακτες περιοχές των μνημείων παραμένουν άθικτες, έτσι ώστε να διατηρίσουν αλώβητο τον αυθεντικό τους χαρακτήρα και

2. Σεβασμός στο αρχικό δομικό σύστημα των μνημείων

Αφού δεχόμαστε ότι η άριστη σεισμική συμπεριφορά των μνημείων οφείλεται στο αρχικό σύστημα δομής τους, μεγάλη σημασία έχει η διατήρηση του συστήματος αυτού, σε όλα τα στοιχεία του. Εάν με τις επεμβάσεις γίνουν τροποποίσεις στην αντοχή και την ακαμψία του φέροντος οργανισμού, θα επηρεασθεί η συμπεριφορά των περιοχών των επεμβάσεων σε σεισμική καταπόνηση, με ανεπιθύμητα αποτέλεσμα για το σύνολο του φέροντος οργανισμού. Αναφέρουμε χαρακτηριστικά ορισμένα παραδείγματα:

- Η δομική αποκατάσταση των κατά χώραν σωζόμενων κιόνων του οπισθονάου του Παρθενώνα, που είχαν ρηγματωθεί από θερμική θραύση, προερχόμενη από την πυρκαϊά των αρχαίων χρόνων, αποφασίστηκε να γίνει μέωρ πλήρωσης των ρηγματώσεων με κατάλληλα υδραυλικά ενέμετα. Η λύση αυτή προκρίθηκε, έναντι της αποσυναρμολόγησης, προκειμένου να μή θιγεί η διατηρούμενη έως σήμερα αυθεντική δομή των κιόνων. Προκειμένου να διατηρηθεί η δομική αυτοτέλεια κάθε οπονδύλου μετά την ενεμάτωση, καθώς οι έδρες των οπονδύλων αποτελούσαν θέσεις υποχρεωτικής διέλευσης των ενεμάτων, εφαρμόσθηκαν, μετά από έρευνα, δύο διαφορετικές συνθέσεις ενεμάτων, μία για τους οπονδύλους με δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλης αντοχής και συνάρειας με το αρχαίο μάρμαρο, και μία για τις περιοχές των αρμών μεταξύ των οπονδύλων, πολύ χαμηλής αρχικής αντοχής και συνάρειας, που να εξασθενίζει σημαντικά με τον χρόνο, προκειμένου να αποφευχθεί η συγκόλληση των εδρών.

- Η αρχική στατική λειτουργία του μεγάλου υπερθύρου των Προπυλαίων, βάρους 10,5 τόνων, ήταν μία αμφιέρειστη δοκός, στην οποία τα κατακόρυφα φορτία στα δύο άκρα της εξασφάλιζαν μεγάλο βαθμό πάκτωσης. Η κατάρρευση των υπερκείμενων μελών και η θραύση του λίθου στο μέσον του δημιουργήσει δύο ανεξάρτητους λίθους, που ισορροπούν ως τριαρθρωτό τόξο. Η αποκατάσταση του λίθου επιτόπου με ενέμετα και η συμπλήρωση με τα υπερκείμενα μέλη, με τρόπον ώστε να μεταφέρονται τα υπερκείμενα φορτία στα άκρα του, αποκαθιστούν

μερικώς (καθίσταται εν μέρει αμφίπακτη) την αρχική στατική λειτουργία του μέλους.

3. Διατήρηση της αρχικής στατικής λειτουργίας των μελών κατά την αποκατάσταση τους

Η αποκατάσταση της μονολιθικότητας των αρχιτεκτονικών μελών, που είναι κατακερματισμένα, πραγματοποιείται με συγκόλληση των συναντηκόντων θραυσμάτων τους με οπλισμό τιτανίου και λευκό τομέντο. Η έδραση των μελών στο μνημείο με τρόπο ιοστατικό, με συνθήκες απλής επαφής, επιτρέπει στο κάθε μέλος να εξετάζεται μεμονωμένα από το σύνολο της κατασκευής. Τα αρχιτεκτονικά μέλη καταπονούνται σε μονοαξονική θλίψη (λιθόπλινθοι των τοίχων), σε κάμψη και διάτημη (κιονόκρανα) και σε κυρίως κάμψη (δόκοι και επιστύλια).

Κατά τον υπολογισμό των συγκόλλισεων των καμπτόμενων μελών είναι δυνατόν να αποκαθίσταται η αρχική αντοχή του μέλους. Στην περίπτωση που η μεθοδολογία αυτή οδηγεί σε υπερβολικά μεγάλα ποσοστά οπλισμού και συνεπώς σε σημαντική απώλεια αρχαίου υλικού, αποκαθίσταται η αντοχή των καμπτόμενων μελών για το σύνολο των δράσεων που προβλέπεται να δεχθούν μετά την αναστήλωσή τους. Στις δράσεις περιλαμβάνονται τα στατικά κατακόρυφα φορτία και οι δυναμικές – σεισμικές κατακόρυφες και οριζόντιες φορτίοι. Κρίσιμα για τον υπολογισμό της συγκόλλησης είναι τα εντατικά μεγέθη που αναπτύσσονται στις επιφάνειες θραύσης. Η ανάλυση της εντατικής κατάστασης του σύμμικτου φορέα μαρμάρου-τιτανίου γίνεται με μεθόδους της κλασικής στατικής, ενώ η κατανομή των τάσεων προσδιορίζεται χρησιμοποιώντας τις γενικές αρχές της αντοχής των υλικών. Για τον έλεγχο της αντοχής της συγκόλλησης συγκρίνονται οι αναπτυσσόμενες τάσεις στη θέση της αποκατεστημένης ρωγμής με τις επιτρεπόμενες τάσεις των υλικών, θλιπτική του μαρμάρου και εφελκυστική του τιτανίου. Τα ποσοστά οπλισμού που προκύπτουν από τη μέθοδο αυτή είναι πολύ μικρά (1-2%) και κατά συνέπεια πολύ μικρή είναι και η φθορά του αρχαίου υλικού. Ιδιαίτερη προσοχή δίδεται ώστε το εύρος του αρμού στην περιοχή της συγκόλλησης να είναι το μικρότερο δυνατό και επομένως η χρησιμοποιούμενη ποσότητα κονιάματος η ελάχιστη. Αυτό επιτυγχάνεται με ικανή περίσφρυξη των προς συγκόλληση τεμαχίων κατά την εφαρ-

μογή της συγκόλλησης και κατά τα πρώτα στάδια ωρίμανσης του κονιάματος.

4. Συμπληρώσεις αρχαίων μελών με νέο μάρμαρο

Οι συμπληρώσεις των αρχαίων μελών με νέο μάρμαρο είναι συνήθως περιορισμένες και αποφασίζονται πάντοτε με κριτήριο τη δομική και αισθητική αυτοτέλεια του μέλους που αποκαθίσταται και της περιοχής που αναστηλώνεται. Η προς συγκόλληση περιφάνεια του συμπληρώματος λαξεύεται, με χρόνο οπιειοθέτη (πονταδόρου) ή παντογράφου,



Δομική αποκατάσταση δοκούς οροφής ανατολικής σιάς Προπυλαίων. Φωτ. K. Καρανάσος, Ιούνιος 2004

έτοι ώστε να προσαρμόζεται με ακρίβεια στην επιφάνεια θραύσης του αρχαίου υλικού. Για τη συγκόλληση του συμπληρώματος με το αρχαίο ισχύουν αυτά που αναφέρθηκαν για τη συγκόλληση αρχαίων θραυσμάτων.

5. Συνδέσεις των λίθων

Η αποκατάσταση των συνδέσεων που έχουν υποστεί βλάβες από μηχανικές καταπονήσεις ή οξείδωση του σιδήρου (οι οποίες εκδηλώνονται με την καταστροφή του συνδετηρίου ή του μαρμάρου), είναι επέμβαση που συντελεί στην αύξηση της επάρκειας του κτηρίου σε σεισμική καταπονήση που προκύπτει από την επιστροφή του συνδετηρίου στη θέση της ρωγμής. Εάν η επιστροφή της ρωγμής μετατίθεται σε άλλη θέση του κτηρίου, γιατί οι σύνδεσμοι είναι αυτοί που σε περίπτωση σεισμού καλούνται να αναλάβουν φορτία και μαζί με τον δεσμό τριβής να εμποδίσουν τις σχετικές μετακινήσεις των μαρμάρων. Οι νέοι σύνδεσμοι και γόμφοι διαμορφώνονται

από ελάσματα τιτανίου και στερεώνονται στις αρχαίες εντορμίες με ανόργανη κονία. Κατά τον σχεδιασμό των συνδέσεων επιδιώκεται το ασθενές στοιχείο να είναι το μεταλλικό συνδετήριο, ώστε σε περίπτωση μεγάλης καταπόνησης η σύνδεση να μπορεί να υποστεί μόνιμη παραμόρφωση, και, αν κριθεί αναγκαία νέα επέμβαση, αυτή να περιορισθεί στην αντικατάσταση των συνδέτηρων.

Όπου σάρωνται οι αρχαίες εντορμίες, τοποθετούνται σύνδεσμοι μορφής διπλού Τ που ακολουθούν τη μορφή των αρχαίων συνδέσμων

δέσμου, σχεδιάζονται ειδικές μορφές συνδέσμων. Με παρόμιο τρόπο αντιμετωπίζεται ο συγδιασμός των γομφώσεων.

6. Αναστηλώσεις περιοχών των μνημείων με ανατοποθέτηση των αρχαίων μελών στην αρχική τους θέση καθώς και με μέλη από νέο μάρμαρο

Οι αποκαταστάσεις αυτές, πέραν των κριτηρίων γενικής δεοντολογίας, αποφασίζονται και με κριτήρια στατικά. Η αύξηση λ.χ. των κατακόρυφων φορτίων και η συνεπακόλουθη αύξηση της δύναμης της τριβής με-



Ανατοποθέτηση μαρμάρινων δοκών ανατολικής στοάς Προπυλαίων. Φωτ. Β. Παπαβασιλείου, Αύγουστος 2005



*Δομική αποκατάσταση γείσου ανατολικής στοάς
Προπυλαίων. Φωτ. Ε. Πετροπούλου, 2005*

αξύ των λίθων, ο συμπλήρωση του αρχικού σχήματος και της κανονικότητας της κάτοψης του μνημείου, η αύξηση της ακαμψίας με την αποκατάσταση των τοίχων αλλά και οι συμπληρώσεις οροφών και στεγών, που συντελούν στη μερική διαφραγματική λειτουργία του στερεού δίσκου της οροφής, έχουν ευνοϊκές συνέπειες για την ανάληψη φεοιδικών δυνάμεων από το μνημείο. Χαρακτηριστικά σχετικώς παραδείγματα είναι η πέμβαση για την αποκατάσταση των οροφών του κεντρικού κτιρίου των Προπυλαίων και η υπό μελέτη πρόταση αποκατά-

Το πρόβλημα της απόκρισης σε σεισμό των ρθρωτών κατασκευών, όπως τα κλασικά λλοντικά μνημεία, είναι ένα εξαιρετικά πούπλοκο φρανόμενο με μη γραμμικά χαρατηριστικά. Παρόλο που τα τελευταία τριάτα χρόνια, στη διάρκεια των αναστηλωτιών έργων στην Ακρόπολη, αλλά και σε λλοντικά μνημεία, έχει συσσωρευτεί ένα μεγάλο οσοστό σχετικών παρατηρήσεων, εμπειρίας και γνώσεων, απέχουμε πολύ, όπως ήδη η Ροαναφέρθηκε, από την ανάπτυξη κάποιας εαλιστικής μεθόδου ανάλυσης της συμπεριφοράς των κλασικών μνημείων υπό σεισμική δρότιση. Η εμβάθυνση στις πληροφορίες, ου το ίδιο το μνημείο μας δίνει, αποτελεί την ράπτη και πολυτιμότερη πηγή γνώσης. Οι ναυαγικές και πειραματικές έρευνες των τελευταίων χρόνων πρέπει να αξιολογηθούν, ποτό το φως των ως άνω πληροφοριών, να αντιτίσουν τα μυστικά της σεισμικής συμπεριφοράς του μνημείου και να συμβάλλουν στην επιλογή των αναγκαίων επεμβάσεων. Εαλιστική μπορεί να θεωρηθεί η ανάλυση ου λαμβάνει υπόψη τη σημερινή κατάσταση του μνημείου ως ερειπίου με πολυάθιμες βλάβες. Άλλωστε την επάρκεια του νηματίου ως ερειπίου καλούμαστε σε τελική νάλυση να αποτιμήσουμε και όχι ως κτημάτιο στην αρχική του κατάσταση. Η κατάσταση του δομικού ουστήματος των μνημείων στην κατάσταση ερειπίων είναι πολύ ημαντική και βασική, γιατί οδηγεί στην επιλογή επεμβάσεων, που ως στόχο έχουν την νίσχυση του φέροντος οργανισμού των μνημείων, προκειμένου αυτός να καταστεί κανός να αναλάβει τα αναμενόμενα σεισμικά φορτία και όχι τον εξαναγκασμό του νηματίου να συμπεριφερθεί σύμφωνα με τα συνέλα των σύγχρονων κατασκευών. Ιρόκεπται δηλαδή για επεμβάσεις συμβατές ε την κατάσταση διατήρησης του φέροντος οργανισμού των μνημείων και κατ' επέταση μη βλαπτικές γι' αυτά.

Μαρία Ιωαννίδου
Πολιτικός Μηχανικός
Διευθύντρια της ΥΣΜΑ

Τα μνημεία της Ακρόπολης, ανεκτίμητοι μάρτυρες του παρελθόντος, αποτελούν πολιτιστική κληρονομιά καθώς και κοινό αγαθό, όχι μόνο για τους πολίτες της Ελλάδας, αλλά και ολόκληρης της υφνής. Γνωστή είναι η παγκόσμια αναγνώρισή τους ως πνευματικού συμβόλου και η προσπάθεια, που καταβάλλεται για την προστασία, τη συντήρηση και την αναστήλωσή τους.

Ηδη από το 1975 τέθηκε ο θεμέλιος λίθος της νεώτερης, στη σύγχρονη ιστορία, περιόδου των αποκαταστάσεων. Η πρόσδοση που επιτεύχθηκε από τότε μέχρι σήμερα είναι αποτέλεσμα της σκληρής προσπάθειας ενός συνόλου ανθρώπων, ποικίλων αρμοδιοτήτων, οι οποίοι μόχθησαν και εξακολουθούν να εργάζονται οκληρά, χρησιμοποιώντας, τόσο τις επιστημονικές τους γνώσεις, όσο και τις τεχνικές τους δεξιότητες. Η αποκατάσταση των μνημείων είναι γι' αυτούς έργο – δημιουργία, που απαιτεί κατάθεση ψυχής και σώματος, και το επιτελούν καθοδηγούμενοι από σεβασμό κι αγάπη γι' αυτά, έχοντας κατά νου να μετατρέψουν σε πραγματικότητα την «υπερβατική» ρίση του ποιητή «ος τούτα εδώ τα μάρμαρα κακιά σκουριά δεν πιάνει».

Ανάμεσα στις απαιχολούμενες ειδικότητες η δομοστατική μηχανική είναι ο κλάδος της επιστήμης, που κατέξχονταν είναι υπεύθυνος για την επίτευξη της ενίσχυσης και της αποκατάστασης των μνημέων, ώστε να εξασφαλίστεί η διαφύλαξη τους για τις επερχόμενες γενιές.

Η δομική αποκατάσταση των μνημέων περιλαμβάνει ένα πλήθος εξειδικευμένων εργασιών, που οφείλουν να συνυπολογίζουν πολλαπλές παραμέτρους, ώστε να επιλυθεί μια σωρεία προβλημάτων πριν ληφθούν οι τελικές αποφάσεις. Τα προβλήματα κυμανούνται από στοιχειώδη, όπως λ.χ. η αντοχή και η πλαστιμότητα των χρονιμοποιούμενων υλικών, έως πιο σύνθετα, όπως η διαφύλαξη του δομικού συστήματος του μνημείου, ο καθορισμός της ελάχιστης δυνατίτης επέμβασης, η αναστρεψιμότητά της και, βεβαίως, η διάρκεια του αποτελέσματος. Οι αποφάσεις συνίθως αποτελούν έναν συμβιβασμό ανάμεσα σε ποικίλες και συχνά αντικρουόμενες απόψεις.

Αναλυτικά η συμπεριφορά των μνημέών επηρεάζεται από τρεις κυρίως παράγοντες:

- τη μορφή του (λ.χ. στον Παρθενώνα αυτή ναι ούνθετι και ουνίσταται: α) σε μια ουμ-επική διάταξη ως προς σύστημα δύο καθέ-ων αξόνων, το οποίο δημιουργείται από απακόρυφα φέροντα στοιχεία, τους κίονες, β) σε πλαισιακή λειτουργία μέσω του θρι-κού, γ) σε διαφραγματική λειτουργία μέσω της μαρμάρινης οροφής των πτερών και της ούλης στέγης, δ) σε άκαμπτο πυρίνα, τον τοκό).

το είδος της σύνδεσης μεταξύ των δομικών τοιχείων [που χαρακτηρίζεται από μια γενι-ώς απλή επαφή των μελών, την απουσία

Β) Τη φύση του δομικού υλικού. Κύριο δομικό υλικό στα μνημεία της Ακρόπολης είναι το μάρμαρο, ένα κατ' εξοχήν ανιό-τροπο υλικό, με χαμπλό πορώδες, ομοιό-μορφη διάσταση κόκκων και μη γραμμική συμπεριφορά. Συνδετικά υλικά ο σίδηρος (σύνδεσμοι και γόμφοι) και το μεταξύ μαρ-μάρου και σιδήρου παρέμβλημα – ο μόλυ-βδος. Νέα υλικά προς αντικατάσταση του σιδήρου και του μολύβδου το τιτάνιο και το λευκό τοιμέντο αντίστοιχα.

Γ) Την κατάσταση διατήρησης του μνη-

Γ) Την κατάσταση διατήρησης του μνη-



Ο ομολόγων του επωτυλίου κατά τη διάρκεια του περιόδου στο Εργαστήριο Αντοχής Υλικών του ΕΜΠ.
Σελ. M. Μεντζύρη, 2002.

υνδετικού κονιάματος μεταξύ τους, τη ούν-
εσί τους με οριζόντια (σύνδεσμοι) και
άθετα (γόμφοι) συνδετήρια στοιχεία, που
να λαμβάνουν δυνάμεις εφελκυσμού και
άπτωσης, και κυρίως την ανάπτυξη δεσμού
βιβής ως κύριου συνδετικού στοιχείου].
[τοι δημιουργείται μια σπουδαλωτή κατα-
κευνή με ιδιαίτερη συμπεριφορά σε έναν
χυρό σεισμό, με τα επιμέρους αυτοτελή
φυσικά στοιχεία να λικνίζονται και να ολισθά-
νουν μεταξύ τους ανεξάρτητα ή σε ομάδες. Η
υναυπική απόκριση ενός τέτοιου συστήματος
ναι έντονα μη γραμμική και πολύπλοκη, άρα
αθίσταται εξαιρετικά δυσχερής η προσέγγιση
και αξιόπιστης επίλυσης.
τη θεμελίωσή του (π οποία λ.χ. στον Παρ-
ενώνα αποτελείται σε γενικές γραμμές από
υμπαγές λίθινο θεμέλιο πάνω σε συμπαγή
οράχιο).

πτώσεις από τη μόλυνση του περιβάλλοντος.

Οι ανωτέρω καταστροφικοί παράγοντες, εκτός από τη μεταβολή του αρχικού σχεδιασμού του φρέατος, υποβαθμίζουν επιπροσθέτως τα μηχανικά και φυσικά χαρακτηριστικά του δομικού υλικού, με αποτέλεσμα τη μείωση της αντοχής του, τόσο σε κρίσιμες περιοχές, όσο και σαν ούνολο.

Σχεδιασμός και εκτέλεση των δομικών επεμβάσεων

Ο σχεδιασμός των δομικών επεμβάσεων στα μνημεία περιλαμβάνει τη διάγνωση της παθολογίας, τη μελέτη και την πρόταση αποκατάστασης. Ο σχεδιασμός οφείλει να αντιμετωπίζει τα αίτια των βλαβών επαρκώς, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η αναγκαία και καθοριστική σημασίας αντοχή των κατασκευών, ταυτόχρονα όμως με την ελάχιστη

μενού στο μνημείο, υπηρετώντας παράλληλα την αξία της ανθρώπινης ζωής.

Αναλυτικά ο σχεδιασμός μιας δομικής επέμβασης περιλαμβάνει την ποιοτική και την ποσοτική προσέγγιση.

Στην ποιοτική προσέγγιση εμπειρίχεται η ιστορική έρευνα (πολύ ομηρική για την επισήμανση και την κατάταξη των βλαβών, όπως λ.χ. της συμβατότητάς τους τόσο μεταξύ τους όσο και με το αρχαίο δομικό υλικό), καθώς και ο έλεγχος των ενδεχομένων μακροπρόθεσμων επιπτώσεων των νέων υλικών στο μνημείο. Η ποσοτική προσέγγιση του σχεδιασμού της δομικής αποκατάστασης περιλαμβάνει επίσης την υπολογιστική διαδικασία της προγραμματιζόμενης επέμβασης, με τη δημιουργία αντιστοίχου αριθμητικού προσομοιώματος.



Γενική άποψη της πώσ όψης και της κάτω έδρας του ομοιόματος κατά την αποκάλυψη των οπλισμών για έλεγχο τους μετά το πέρας του πειράματος. Φωτ. Μ.Μεντζίνη, 2003

δυνατή επέμβαση, προκειμένου να υπάρξουν οι μικρότερες δυνατές επιπτώσεις σε αυτό που χαρακτηρίζεται ως μνημειακό τους αξία.

Πρέπει να επισημανθεί, ότι η δομική επέμβαση σε ένα μνημείο δεν έχει μόνον πολιτιστικό χαρακτήρα αλλά και κοινωνικό και διδακτικό, δεν αποσκοπεί δηλαδί στο να το διατηρήσει μόνον ως ιδεατή εικόνα στους μελλοντικούς καιρούς, αλλά μεριμνά και για τον επισκέπτη καθώς και για τον εργαζό-

για την εξαγωγή αξιόπιστων πληροφοριών) και η άμεση παρατήρηση των βλαβών, αλλά και πιθανόν εξελισσόμενων φαινομένων. Η άμεση παρατήρηση παρέχει τη δυνατότητα λήψης άμεσων σωστικών μέτρων, σε περίπτωση ετοιμορροπίας, ή λίγην μέτρων για τη μείωση βλαβητικών περιβαλλοντολογικών παραγόντων (λ.χ. υγρασίων, ροής υδάτων, βλάστησης κλπ.).

Στην ποσοτική προσέγγιση εμπειρίχονται η ενόργανη παρακολούθηση του μνημείου

(καταγραφή μεταβολής παραμορφώσεων, ρωγμών, ανταπόκριση στη σεισμική δραστηριότητα κλπ.), εργαστηριακή έλεγχοι των χημικών, μηχανικών χαρακτηριστικών και των φυσικών ιδιοτήτων των υπαρχόντων ή των προγραμματιζόμενων να χροιοποιούνται στην επέμβαση υλικών (όπως λ.χ. της συμβατότητάς τους τόσο μεταξύ τους όσο και με το αρχαίο δομικό υλικό), καθώς και ο έλεγχος των ενδεχομένων μακροπρόθεσμων επιπτώσεων των νέων υλικών στο μνημείο. Η ποσοτική προσέγγιση του σχεδιασμού της δομικής αποκατάστασης περιλαμβάνει επίσης την υπολογιστική διαδικασία της προγραμματιζόμενης επέμβασης, με τη δημιουργία αντιστοίχου αριθμητικού προσομοιώματος.

Το αριθμητικό προσομοίωμα απαιτείται να μορφωθεί με μεγάλη προσοχή, καθώς ένα απλό προσομοίωμα μπορεί να είναι πολύ πιο αξιόπιστο από ένα πολύπλοκο, το οποίο προϋποθέτει παραδοχές, που δεν είναι δυνατόν να αποτιμηθούν ή να προσδιοριστούν. Μια τέτοια πολυπαραμετρική ανάλυση μπορεί να οδηγήσει με μικρές διαφοροποιήσεις των δεδομένων σε μεγάλες αποκλίσεις αποτελεομάτων. Γ' αυτό η ανάλυση θα πρέπει να συνοδεύεται και από πειραματική αξιολόγηση, δηλαδί από την κατασκευή δοκιμίου (specimen), στο οποίο να προσομοιώνεται το προς αποκατάστασην αρχαίο δομικό μέλος ή την τιμή του μνημείου όσο το δυνατόν ακριβέστερα ως προς το σχήμα, το είδος του υλικού και τις συνθήκες φόρτωσης. Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δοθεί κατά την ανάλυση στην επίδραση των φαινομένων κλίμακας (scale effect) ή στη δυσχέρεια ακριβούς αναπαράστασης των πραγματικών συνθηκών των συνήθων κρίσιμων φαινομένων. Μια συνεκτίμηση – ανταπόκριση των αποτελεσμάτων του μαθηματικού προσομοιώματος με το αντίστοιχο δοκύμιο βοηθά στον εντοπισμό των σημείων, τα οποία θα πρέπει να επανελέγχονται, να προσεγγιστούν με μεγαλύτερη ακρίβεια ή και με διαφορετικό τρόπο και οδηγεί στην εξαγωγή συμπερασμάτων, που δίνουν το μεγαλύτερο δυνατό βαθμό αξιοπιστίας ως προς τα αναμενόμενα στην πραγματικότητα φαινόμενα.

Ο καθορισμός του απαιτούμενου οπλισμού για τη σύνδεση των πολυθραυσμένων δομικών μελών των μνημείων δεν αφορά μόνον την αποκατάσταση των μεμονωμένων με-

λών, αλλά κατ' επέκταση συνεισφέρει στη δομική σταθερότητα του μνημείου ως συνόλου. Είναι γνωστή η πρωτοποριακή μέθοδος σχεδιασμού, που έχει αναπτυχθεί για τη συγκόλληση των θραυσμάτων των αρχαίων μελών ή των συμπληρωμάτων από νέο μάρμαρο, μέσω οπλισμού ράβδων τιτανίου και τοιμεντοκονιάματος. Η μεθοδολογία αυτή μπορεί να επλέξει ανάμεσα στη -θεωρητική - αποκατάσταση της συνολικής αρχικής αντοχής του αρχαίου μέλους ή στην προτιμώμενη σύμερα για λόγους πρακτικούς και θεωρητικούς (μικρότερο ποσοστό οπλισμού χωρίς συνάμα μεγάλη απώλεια αρχαίου υλικού) αποκατάσταση της αντοχής του μέλους, που αντιστοιχεί στη μέγιστη δυνατή καταπόνηση που μπορεί αυτό να φέρει, δηλαδί στο σύνολο των δράσεων που το μέλος είναι πιθανό να δεχτεί μετά την αντοποιητική του στο μνημείο.

Κατά την εκτέλεση της επέμβασης παρουσιάζονται δυσκολίες, λόγω της ακανόνιστης μορφής των θραύσεων, η οποία δημιουργεί δυσχέρεια προσαρμογής των νέων συμπληρωμάτων στο αρχαίο τιμήμα του μέλους ή καθορίζει τη φορά συγκόλλησης. Αυτή πιθανόν να έρχεται και σε αντίθεση με την προβλεπόμενη στη στατική μελέτη κατεύθυνση των οπλισμών, επιβάλλοντας έτοι τον επανασχεδιασμό της μελέτης ή δημιουργώντας σύγκρουση με την αρχή της ελάχιστης επέμβασης. Για άλλη μια φορά τονίζεται η ανάγκη αποφυγής αλλοίωσης του αρχικού στατικού συστήματος, για λόγους σεβασμού προς την τεχνική και την ιστορική αξία της μνημειακής κατασκευής.

Μετά την εκτέλεση της επέμβασης πρέπει να υπάρχει δυνατότητα συνεχούς ελέγχου της αποτελεσματικότητάς της και γ' αυτό, αν τα μέτρα που εφαρμόζονται δεν κατορθωθεί να είναι αναστρέψιμα, ώστε να υπάρχει το περιθώριο διόρθωσης ή ακόμη και αντικατάστασή τους, τουλάχιστον αυτά θα πρέπει να μην παρεμποδίζουν τις μελλοντικές επεμβάσεις.

Τέλος, θα πρέπει να επισημανθεί η έλλειψη ενός αναγκαίου σαφούς θεωρικού κανονιστικού πλαισίου επεμβάσεων αποκατάστασης, μέσα από το οποίο θα κατανέμονται οι ευθύνες της πολιτείας, του φορέα του έργου και της μελετητικής ομάδας.

Το οκεπικό και η περιπλοκότητα του σχεδιασμού της δομικής αποκατάστασης των

μελών των μνημείων Ακροπόλεως καταδεικνύεται στο ακόλουθο παράδειγμα, που αφορά την αποκατάσταση επιστυλίου της περίστασης του Παρθενώνα.

Αναζητώντας τη βέλτιστη λύση

Στην τελευταία 5η Διεθνή Συνάντηση για την Αποκατάσταση των Μνημείων Ακροπόλεως, του 2002, είχε παρουσιαστεί από τη γράφουσα η κατασκευή μοντέλου, σε κλίμακα 1:2, ενός από τα πλέον ρυγματένα επιστύλια της βόρειας κιονοστοιχίας του Παρθενώνα. Στο μοντέλο προσομοιώθηκαν με κάθε λεπτομέρεια η γεωμετρία, τα ρίγματα, οι ασυνέχειες, η γεωλογική διαστρωμάτωση του αρχαίου μέλους, που αντιστοιχεί στη μέγιστη πολιτική, που προέκυψε από την αποφόρτιση του δοκιμίου, εμφανίσθηκε μη ορατής με γυμνό μάτι, η οποία έφτασε το εύρος του ενός χιλιοστού σε πειραματική διαδικασία στο Εργα-

τόπιο Αντοχής Υλικών του ΕΜΠ με τρόπο επιβολής φορτίου παρόμοιο με την πραγματικότητα (ομοιόμορφη κατανομή). Το φορτίο του μοντέλου έφτασε σταδιακά στο επίπεδο της αντίστοιχης μέγιστης φόρτισης του επιστυλίου, ενώ ακολούθως ανέβηκε σε πλήρη παρόφρτιση του μοντέλου. Τα αποτέλεσματα της δοκιμής κρίθηκαν ικανοποιητικά, διότι ο φορέας λειτούργησε ενιαία, ακολουθώντας μια γραμμική συνάρτηση, τόσο κατά τη φόρτιση, όσο και κατά την αποφόρτιση. Πρέπει να αναφερθεί, ότι σε επιβαλλόμενο φορτίο, που προέρχεται το φορτίο σχεδιασμού, σε οποιούσιο στο μέσο και στην κάτω περιοχή της παράπλευρης επιφάνειας του δοκιμίου, εμφανίσθηκε ρωγμή τάξης μεγέθους μη ορατής με γυμνό μάτι, η οποία έφτασε το εύρος του ενός χιλιοστού σε πειραματική διαδικασία στο άβακα του κιονόκρανου).

Ακολούθως η επεξεργασία των αποτ



έδειξαν συμβατότητα θεωρίας και πρακτικής εφαρμογής, διαπιστώθηκε η έντονη ολκιμότητα του τιανίου, ενώ η ρωγμή στο σημείο συγκόλλωσης (προϋπόθεση άλλωστε επιθυμητή) διατήρησε μετά τη λήξη της αποφρότητης το μικρό αυτό εύρος, λόγω πιθανής εισχώρησης κόκκων συνδετικού υλικού στις παρείς των συνδεομένων θραυσμάτων.

Στα πλαίσια της έρευνας για την προσέγγιση της συμπειριφοράς των επιστυλίων του Παρθενώνα κάτω από συνίθεις αναμενόμενες ή ενδεχόμενες δυσμενείς δράσεις και την αποτίμηση των αποτελεσμάτων, που πρέκυψαν από την αριθμητική και εργαστηριακή ανάλυση, καταγάφηκαν από τη γράφουσα όλες οι ορατές σε μακροσκοπική παρατήρηση ρωγμές των επιστυλίων και των τεσσάρων πλευρών της περίστασης του μνημείου. Επιλέχθηκε να σημειωθούν οι ρωγμές σε μη αναπλωμένα έως τώρα επιστύλια, ενώ αγνοήθηκαν οι ρωγμές και οι αλλοιώσεις, που οφείλονται στη λειτουργία γόμιφων και συνδέσμων, στον «εμβολισμό» των γωνιακών επιστυλίων μεταξύ τους (οφειλόμενο σε οριζόντιες δυνάμεις μεγάλου μεγέθους, όπως έκρηξη και σεισμός) και φυσικά οι ρωγμές οι εμφανώς προερχόμενες από βανδαλισμούς, βομβαρδισμούς κλπ. ή και από ατέλειες της δομής του μαρμάρου. Σε σύνολο τριανταδύο επιστυλίων, όπου διαπιστώθηκαν ρωγμές του ενδιαφέροντός μας, και σε σύνολο πενήντα μιάς ρωγμών συνοπτικά καταγράφηκαν:

• Επτά (7) ρωγμές στο μέσον της στήριξης



Συγκόλλωση αρχαίου επιστυλίου της βόρειας πλευράς του Παρθενώνα: α) τοποθέτηση οπλισμού, β) εφαρμογή τομεντοκονίαμάτος στις οπές υποδοχής των οπλισμών. Φωτ. M. Μεντζίνη, 2005

του τμήματος του επιστυλίου επί των αβάκων.

- Δεκαεννέα (19) ρωγμές στο ελεύθερο άνοιγμα του επιστυλίου.
 - Δέκα (10) ρωγμές πάνω στους άβακες, κοντά στο ελεύθερο άνοιγμα των επιστυλίων.
 - Οκτώ (8) ρωγμές σε τμήμα του επιστυλίου επί των αβάκων, αμέσως μετά το ελεύθερο άνοιγμα.
 - Μία (1) ρωγμή στο πέρας του ελεύθερου ανοίγματος του επιστυλίου, πλησίον της έναρξης της στήριξης επί των κιονοκράνων.
 - Έξι (6) ρωγμές σε περιοχή στο πέρας του επιστυλίου (αυτές δεν αξιολογούνται).
- Η ως άνω καταγραφή συμπλήρωσε την αξιολόγηση του πειράματος και επιβεβαίωσε την ερμηνεία των αποφλοιώσεων του μαρμάρου στα πέρατα του ελεύθερου ανοίγματος του μοντέλου, ότι δηλαδή αυτές εμφανίζονται στα σημεία μεγάλης συγκέντρωσης

των τάσεων.

Τελικά συμπεράσματα

Η πειραματική προσέγγιση της συμπειριφοράς των επιστυλίων συνεχίζεται στον Τομέα Μηχανικής του ΕΜΠ. Ήδη υλοποιείται νέα λεπτομερής υπολογιστική προσομοίωση του επιστυλίου, με τη βοήθεια του επίκ. καθ. Σ. Κουρκουλή και της υπ. δρα Ε. Γαννιάρη, ώστε να διαπιστωθούν τα σημεία μεγίστης συγκέντρωσης τάσεων. Κατασκευάστηκαν επίσης άλλα δύο δοκίμια επιστυλίου σε κλίμακα 1:3, το ένα με κεντρικό επίπεδο θραύσης συγκολλημένο με οπλισμός τιτανίου και το άλλο ολόσωμο, τα οποία θα υποβληθούν σε πειραματική διαδικασία.

Σκοπός μας είναι ο έλεγχος των ακριβών θέσεων των στηρίξεων των επιστυλίων, προκειμένου να επιπευχθούν οι ακόλουθοι στόχοι: αφενός να εξεταστεί το ενδεχόμενο μιας ακόμη μεγαλύτερης μείωσης του τοποθετούμενου οπλισμού στο μέσο των επιστυλίων, αφετέρου να δοθεί η πρέπουσα σημασία στην ύπαρξη της σκωτίας στις άκρες των αβάκων των υποκείμενων κιονοκράνων, η οποία πρέπει να είναι ικανού βάθους και να χαράσσεται, στα συμπληρώματα των κιονοκράνων από νέο μάρμαρο, με στρογγυλεμένες γωνίες. Ιδιάιτερη προσοχή πρέπει επίσης να δοθεί και ιδιαίτερη προσπάθεια να καταβληθεί, προκειμένου να επιπευχθεί, κατά την ανατοποθέτηση των μελών, μια κατά το δυνατόν ορθότερη επαρφή μεταξύ των επιστυλίων και των υποκείμενων κιονοκράνων, έτοι ώστε αν, λόγω της φθοράς του χρόνου, έχει αλλοιωθεί η σχέση επιφάνειας έδρασης επιστυλίου-σκωτίας κιονοκράνου, αυτή να μπορεί να αναπαραχθεί με τη χρήση κατάλληλων παρεμβλημάτων.

• Οκτώ (8) ρωγμές σε τμήμα του επιστυλίου επί των αβάκων, αμέσως μετά το ελεύθερο άνοιγμα.

• Μία (1) ρωγμή στο πέρας του ελεύθερου ανοίγματος του επιστυλίου, πλησίον της έναρξης της στήριξης επί των κιονοκράνων.

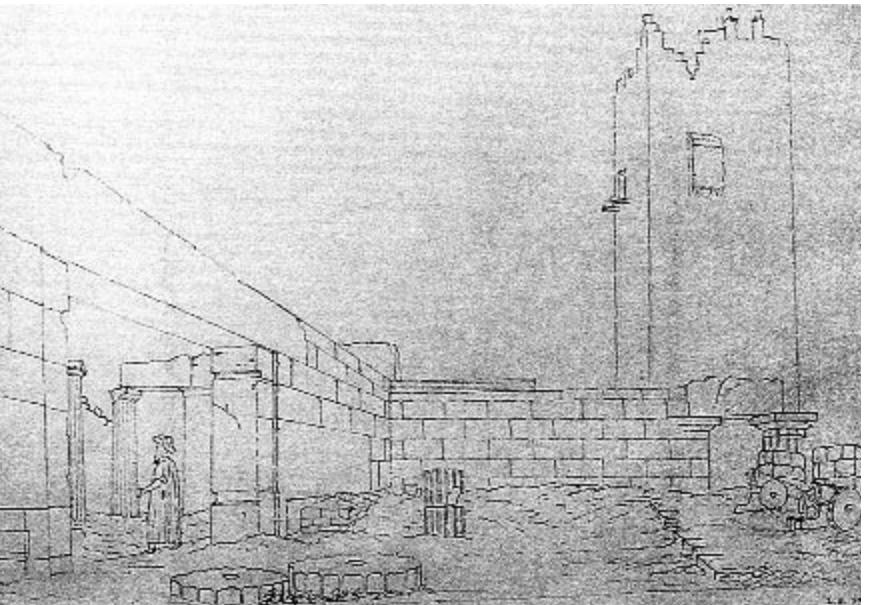
• Έξι (6) ρωγμές σε περιοχή στο πέρας του επιστυλίου (αυτές δεν αξιολογούνται).

Μαριλένα Μεντζίνη
Δρ. Πολιτικός Μηχανικός του έργου της αποκαταστάσεως του Παρθενώνος, που πρέπει να προγραμμάτων προνάου και βόρειας κιονοστοιχίας

Η περιγραφή του γάλλου αρχαιοδίφη Jacob Spon, ο οποίος επισκέφθηκε την Ακρόπολη το 1676, τριαντάξι ιστορία μετά την έκρηξη της πυρίτιδας στο κεντρικό κτίριο των Προπυλαίων (1640), φανερώνει ότι ένα σημαντικό τμήμα της οροφής της δυτικής αίθουσας και οι αντίστοιχοι ιωνικοί κίονες είχαν διατηρηθεί στη θέση τους και μετά την ανατίναξη. Ο άγγλος George Wheeler, που συντρόφευε στην περιήγηση στην Ακρόπολη τον Spon, αναφέρει στα απογνωμονεύματά του ότι είδε στο κεντρικό κτίριο των Προπυλαίων την οροφή να «στηρίζεται εσωτερικά από τέσσερις ωραίους ιωνικούς κίονες που υποβαστάζουν δύο μεγάλες μαρμάρινες δοκούς, καλυμμένες με μεγάλες μαρμάρινες σανίδες». Απεικονίσεις της Ακρόπολης από τα δυτικά, αλλά και μαρτυρίες περιπηγτών μετά την καταστροφή του

επίπεδο για την εγκατάσταση πυροβολαρχίας, χάνουν οριστικά το αρχικό τους ύψος και οι υπόλοιποι κίονες της δυτικής αίθουσας. Για την κατασκευή αυτή απαιτήθηκε να δημιουργηθούν πεσσοί γύρω από τους κίονες, οι οποίοι έφεραν τους εν λόγω θόλους. Σε υδατογραφία του Smirke, πιθανότατα του 1803, όπου απεικονίζεται το εσωτερικό της ανατολικής στοάς του κεντρικού κτίριου από το βόρειο άκρο της, διακρίνεται από το κεντρικό άνοιγμα του θυραίου τούχου ο νοτιανατολικός κίονας της δυτικής αίθουσας, ο οποίος διατηρεί μέχρι και τον ένατο υπόνδυλο του. Σε σχέδιο του Gell της ίδιας εποχής, το οποίο αποδίδει μια άποψη του εσωτερικού της δυτικής αίθουσας μετά την ανατολική στοά, αποδίδει μόνον ο νοτιανατολικός κίονας της δυτικής αίθουσας, που σώζονται μέχρι το ύψος του τελευταίου υπόνδυλου.

Με τη δημιουργία του νεοελληνικού κράτους άφιξε η αρχαιολογική δραστηριότητα και οι κατεδαφίσεις των μεσαιωνικών και τούρκικων κτισμάτων στην Ακρόπολη. Στα 1836 και 1837 γκρεμίσθηκαν οι θόλοι στο κεντρικό κτίριο και έτσι απέλευθερώθηκαν οι ιωνικοί κίονες από τους πεσσούς που τους περιέβαλλαν και από τις τοιχοποιίες που ένωναν τα μεταξύ τους διαστήματα. Μετά από τις εργασίες αυτές ο νοτιανατολικός κίονας, όπως και οι υπόλοιποι τέσσερις, βρέθηκε να διατηρεί κατά χώραν τους επάνω κατώτερους υπόνδυλους, ενώ ο βορειοανατολικός, που μεταξύ των ετών 1911-1914 αναστολώθηκε από τον Μπαλάνο, είχε υποστεί τις μεγαλύτερες απώλειες, διατηρώντας μονάχα τους δύο κατώτερους υπόνδυλους σπονδύλους. Πηγή αυτών των πληροφοριών αποτελούν οι σχετικές μελέτες του αρχιτέκτονα Τάσου Τανούλα, υπεύθυνου για το έργο αποκατάστασης των Προπυλαίων.



Το εσωτερικό της δυτικής αίθουσας του κεντρικού κτίριου των Προπυλαίων από B. Σχέδιο W. Gell, 1801-1804

Παρθενώνα (1687), πιστοποιούν την ακεραιότητα της δυτικής πρόσοψης του κεντρικού κτίριου των Προπυλαίων. Φαίνεται λοιπόν, ότι από τους έξι ιωνικούς κίονες της δυτικής αίθουσας μόνον οι ανατολικότεροι είχαν χάσει μέρος των οπονδύλων τους, με τον βορειοανατολικό να έχει υποστεί τις μεγαλύτερες απώλειες. Με την κατεδάφιση και των κατάλοιπων της ανωδομής του κεντρικού κτίριου από τα ΒΔ, φαίνεται ο νοτιανατολικός κίονας να έχει μόνον έναν οπόνδυλο πάνω από το έδαφος. Στα τέλη του 18ου αιώνα η ενίσχυση της κατασκευής με τους θόλους, προκειμένου να τοποθετηθούν ιοχυρώτερα κανόνια, οδή-

πο συγκεκριμένα οι δύο ανώτεροι οπόνδυλοί του (ένατος και όγδοος από κάτω), ενώ στο πρώτο επίπεδο της εικόνας φαίνονται δύο οπόνδυλοι ιωνικών κιόνων, προφανώς μετακινημένοι από την αρχική τους θέση. Σε σχέδιο του Dodwell της ίδιας περίοδου, όπου αποδίδεται το εσωτερικό του κεντρικού κτίριου από τα ΒΔ, φαίνεται ο νοτιανατολικός κίονας να συνεχίζεται και στην ανατολική στοά, όσο και από την επιθυμία αξιοποίησης μέρους του μεγάλου αριθμού θραυσμάτων φρανωματικών πλακών της οροφής της δυτικής αίθουσας που διασώζονται στο έδαφος. Για την πραγματοποίηση της αποκατάστασης αυτής ήταν απαραίτητη η αναστήλωση και του ανατολικότερου κίονα της

νότιας ιωνικής κιονοστοιχίας. Σε αυτόν θα τοποθετηθεί το ένα κιονόκρανο εξ ολοκλήρου από νέο μάρμαρο και οι υπερκείμενοι του κατά χώραν έβδομου σπονδύλου υπολειπόμενοι πέντε σπόνδυλοι. Η έρευνα για την ταύτιση των προς αναστήλωση σπονδύλων περιέλαβε τους σπονδύλους που διατηρούνταν στο έδαφος, όπως επίσης και τους πέντε ανώτερους σπονδύλους του αναστηλωμένου από τον Μπαλάνο κίονα. Η αποξήλωση του κίονα αυτού, απαραίτητη για την εφαρμογή της ως άνω μελέτης, πραγματοποιήθηκε τον Ιούλιο του 2002.

Το κατακείμενο υλικό των ιωνικών σπονδύλων δεν βρίσκεται σε πολύ καλή κατάσταση, διότι αρκετοί από τους σπονδύλους έχουν υποστεί κατεργασία για τη μετατροπή τους σε φρεατοστόμια, ενώ ορισμένοι βρέθηκαν θραυσμένοι σε τουλάχιστον δύο μεγάλα τμήματα. Όπως περιγράφεται και στη «Μελέτη Αποκατάστασεως της Ανωδομής του Κεντρικού Κτηρίου των Προπυλαίων», υπάρχουν συνολικά ένδεκα κατακείμενοι σπόνδυλοι των κιόνων της δυτικής αίθουσας. Από αυτούς οι περισσότεροι (πέντε) αντιτοιχούν σε ένατο σπόνδυλο και οι υπόλοιποι σε δύο, δέκατο και δωδέκατο. Μέχρι στιγμής δεν έχει βρεθεί κανένας ενδέκατος, με συνέπεια στη θέση του να χρειασθεί οπωδήποτε να τοποθετηθεί ένας σπόνδυλος εξ ολοκλήρου από νέο μάρμαρο. Οι διαστάσεις του εν λόγω σπονδύλου θα προσαρμοσθούν στο συνολικό ύψος του ιωνικού κίονα και στις διαμέτρους των συναφών εδρών του υπερκείμενου και του υποκείμενου σπονδύλου.

Βασικό κριτήριο για την επιλογή των σπονδύλων που χρησιμοποιούνται στην παρούσα αναστήλωση αποτέλεσε το συμβατόν των διαμέτρων των συναφών εδρών τους. Από τους σπονδύλους που χρησιμοποίησε ο Μπαλάνος στην αναστήλωση του κίονα της βόρειας ιωνικής κιονοστοιχίας διαπιστώθηκε, μετά τη σχολαστική μελέτη τους στο έδαφος, ότι δεν είχαν γίνει παραποθετήσεις. Υστερά από την παρατήρηση του έβδομου



Η δυτική αίθουσα των Προπυλαίων από N. Φωτ. W. Hege, δεκαετία του 1930

τική επάρκειά του, εν όψει της προβλεπόμενης φόρτωσης του εν λόγω κίονα, ούμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

Από τους δύο διαθέσιμους όγδοους κατακείμενους σπονδύλους επιλέχθηκε ο σπόνδυλος με αριθμό Αρχείου Διασπάτων Μελών Ακροπόλεως (ΑΑΔ) 5679, ο οποίος δεν σάζει το αρχικό του ύψος διότι η κάτω επιφάνεια έδρασής του έχει απολαξευθεί. Ο κατά προσέγγιση υπολογισμό του αρχικού του ύψους, Και τα δύο αυτά

1,5 χιλιοστό μικρότερη από την άνω έδρα του *in situ* έβδομου. Μετά την αποκατάσταση της κάτω επιφάνειας έδρασής του εν λόγω σπονδύλου, μέσω ενός μικρού συμπληρώματος ύψους περίπου δέκα εκατοστών, πιστεύουμε ότι αυτή η διαφορά δεν θα είναι ιδιαιτέρως ορατή. Αν και ο σπόνδυλος αυτός έχει στο εσωτερικό του κοιλανθεί για να χρησιμεύσει ως φρεατοστόμιο, γεγονός που αποτελεί μαρτυρία επανάχρονης του οικοδομικού υλικού του μνημείου κατά τα χρόνια της τουρκοκρατίας, προτιμήθηκε η επανένταξή του στο μνημείο αντί του άλλου υποψήφιου όγδου σπονδύλου με ΑΑΔ 5680, ο οποίος, παρότι είναι ακέραιος, εμφανίζει διάμετρο της κάτω έπιφανειας έδρασης 882 χιλιοστά, δηλαδή κατά 4 χιλιοστά τουλάχιστον μικρότερο από τον υποκείμενό της έβδομο. Η διάμετρος του σπονδύλου που τελικά επιλέχθηκε είναι, στην άνω επιφάνεια έδρασης, ίση με 873 χιλιοστά.

Από τους πέντε ένατους σπονδύλους, που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στην αναστήλωση του κίονα, η πλησιέστερη στην πιο πάνω διάσταση της άνω έδρας του υποκείμενου όγδου σπονδύλου είναι η διάσταση της διαμέτρου του σπονδύλου με ΑΑΔ (5161/5192), ίση με 874 χιλιοστά. Ο σπόνδυλος αυτός δεν διατηρεί όλο το ύψος του. Στο ένα όμως από τα δύο μεγάλα θραύσματα, από τα οποία απαρτίζεται, οώζεται ο πυθμένας του τόρμου του εμπολίου του, το οποίο επιτρέπει τον κατά προσέγγιση υπολογισμό του αρχικού του ύψους. Και τα δύο αυτά θραύσματα εμφανίζουν πολλές θραυσιγενείς επιφάνειες, γεγονός που έκανε προβληματική τη χρησιμοποίηση του εν λόγω σπονδύλου στην αναστήλωση του κίονα. Από τους υπόλοιπους ένατους σπονδύλους, εκείνος που εμφανίζει τη πλησιέστερη διάσταση διαμέτρου ήταν ο με ΑΑΔ 5160, ο οποίος διατηρεί μόνον την κάτω επιφάνεια έδρασης, ενώ το υπόλοιπο τμήμα του βρίσκεται στο Βρετανικό Μουσείο. Προτιμήθηκε να μη χρησιμοποιηθεί το θραύσμα αυτό στην αναστήλωση του κίονα θα συμπληρωθούν με νέο μάρμαρο.

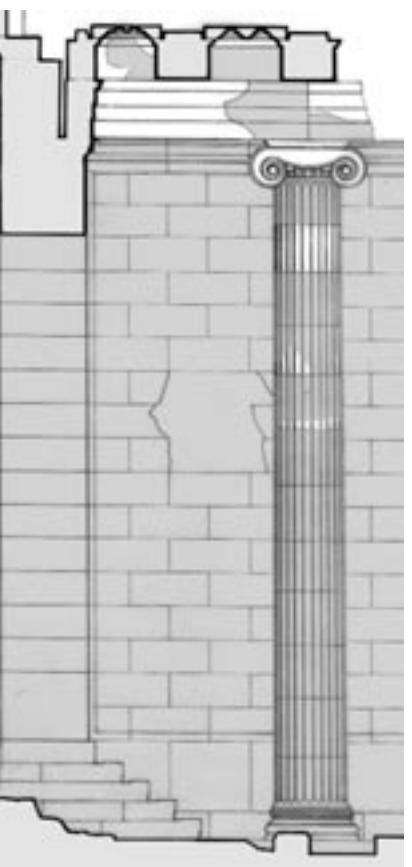
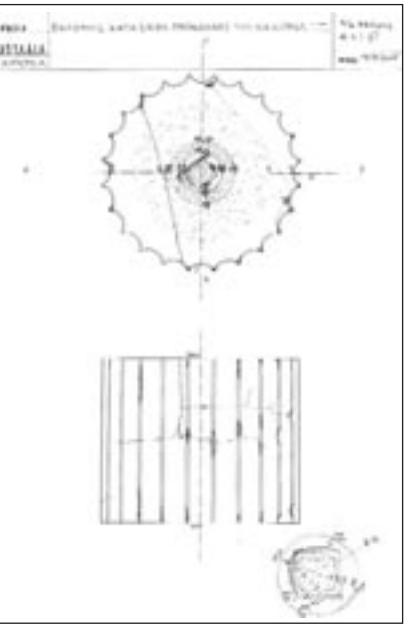
Το συνολικό ύψος των ιωνικών κιόνων της

οθεί στο μέλλον η δυνατότητα συγκόλλησής του με το υπόλοιπο τμήμα του, που βρίσκεται στο Λονδίνο. Ο ένατος σπόνδυλος που επιλέχθηκε ως πλέον κατάλληλος για την εν λόγω αναστήλωση είναι τελικά ο σπόνδυλος με ΑΑΔ 5163, ο οποίος συνανίκει με το θραύσμα ΑΑΔ 5172. Ο σπόνδυλος αυτός οώζει το ύψος του, εκεί όπου διατηρείται ένα τμήμα της κάτω επιφάνειας έδρασης του, και έχει διάμετρο στο βάθος των ραβδώσεων ίση με 868 χιλιοστά. Το μεγαλύτερο τμήμα αυτής έχει κοιλανθεί απελώς, προκειμένου ο σφόνδυλος να χρησιμεύσει ως φρεατοστόμιο. Στο νέο συμπλήρωμα, που θα κατασκευασθεί ώστε να αποκατασταθεί η κάτω επιφάνεια έδρασης, εντάσσονται δύο ακόμα μικρότερα συνανίκοντα θραύσματα (ΑΑΔ 5163Β και 5163Γ).

Μεταξύ των δύο δέκατων σπονδύλων, που υπήρχαν στο κατακείμενο υλικό, ο με ΑΑΔ 5681 εμφανίζει διάμετρο της κάτω έδρας 852 χιλιοστά, όμοια με τη διάμετρο της άνω έδρας του υποκείμενου ένατου. Αυτός είναι σε καλή γενικά κατάσταση και σε αυτόν συνανίκει το μικρό θραύσμα με ΑΑΔ 5155. Όπως ήδη αναφέρθηκε, ο ενδέκατος σφόνδυλος θα κατασκευασθεί εξ ολοκλήρου από νέο μάρμαρο. Οι διάμετροι των δύο εδρών της προσαρμοστούν με αυτές του υποκείμενου δέκατου και του υπερκείμενου δωδέκατου σπονδύλου. Στην επιλογή του ανώτατου, δωδέκατου, σπονδύλου σημαντικό ρόλο έπαιξε το γεγονός, ότι ο υποκείμενός του ενδέκατος σπόνδυλος θα ήταν εξ ολοκλήρου από νέο μάρμαρο. Από τους δύο υπάρχοντες σπονδύλους επιλέχθηκε ο με ΑΑΔ 5684 ο οποίος, αν και στο εσωτερικό του έχει και αυτός κοιλανθεί για να χρησιμοποιηθεί ως φρεατοστόμιο, διατηρεί της δύο επιφάνειες έδρασης, την απόθεση και το μεγαλύτερο τμήμα του αστράγαλου, σε αντίθεση με τον άλλον υποψήφιο (ΑΑΔ 5683), ο οποίος οώζει ελάχιστη απόθεση και καθόλου αστράγαλο, αλλά κυρίως έχει όλη την άνω επιφάνεια έδρασή του πελεκημένη με το βελόνι, πιθανότατα εξαιτίας της κατεργασίας για την κοίλανση και αυτού του σπονδύλου για να χρησιμοποιηθεί ως φρεατοστόμιο.

Οι σφόνδυλοι, όγδοος και ο ανώτατος δωδέκατος, που έχουν κοιλανθεί εσωτερικά, όπως ήδη αναφέρθηκε, και χρησιμοποιούνται στην αναστήλωση του κίονα θα συμπληρωθούν με νέο μάρμαρο.

Σχέδιο πρότασης αναστήλωσης του NA κίονα της δυτικής αίθουσας των Προπυλαίων. Μελέτη-σχέδιο: K. Καρανάσος - T. Τανούλας, 2005



Δυτικής Αίθουσας είναι ίσο με 10.299 χιλιοστά, συμπεριλαμβανομένης της πλήνθου του στολοβάτη ο οποία έχει ύψος 101 χιλιοστά. Μετά την επιλογή των σπονδύλων που θα χρησιμοποιηθούν στην αναστήλωση του ανατολικότερου κίονα της νότιας ιωνικής κιονοστοιχίας, προέκυψε το ύψος και την ενδέκατου σπονδύλου, που προβλέπεται να κατασκευασθεί εξ ολοκλήρου από νέο μάρμαρο. Το ύψος του εν λόγω σπονδύλου θα πρέπει να είναι τελικά 67 εκατοστά, δηλαδή αρκετά πιο μικρό από εκείνο των υπόλοιπων σπονδύλων του νοτιανατολικού κίονα. Η αναστήλωση ενός ακόμα κίονα της δυτικής αίθουσας των Προπυλαίων, πέραν εκείνου που είχε αναστηλωθεί ο Μπαλάνος στις αρχές της δεύτερης δεκαετίας του 20ού αιώνα, αποτελεί δίχως άλλο ένα σημαντικό γεγονός στην ιστορία του μνημείου. Με την τοποθέτηση των επιλεγμένων σπονδύλων και του νέου κιονοκράνου, ο κίονας αυτός θα αποκτήσει ζανά, έπειτα από περίπου τρεις αιώνες, το αρχικό του ύψος, ενώ, επιπροσθέτως, θα αποκατασταθεί η συνολική μορφή του.

Είναι ήδη γνωστό, πως μια αναστηλωτική επέμβαση συμβάλλει έως ένα σημαντικό βαθμό στην αναγνωσιμότητα και στην αύξηση της διδακτικότητας του υπό αναστήλωση οικοδομήματος. Είναι πολύ σημαντικό όμως η επέμβαση αυτή να σέβεται την αξία της ιστορικότητας και της μορφής του ερειπίου. Ως κύριο γνώρισμα των επεμβάσεων αυτών αναφέρεται επίσης ο αυτοτελής, από δομική άποψη, χαρακτήρας που πολλές φορές εμφανίζει στη συμπλήρωση της μορφής καθενός αρχιτεκτονικού στοιχείου. Η αποκατάσταση της μορφής του νοτιανατολικού κίονα της δυτικής αίθουσας, την οποία υπέδειξαν πρωτίστως οι απαιτήσεις του προγράμματος αποκατάστασης της ανωδομής του κεντρικού κτηρίου των Προπυλαίων, έγινε με γνώμονα της πιο πάνω αρχής και σεβόμενη την αυτοτελεία της εν λόγω επέμβασης.

Οι κίονες ιωνικού ρυθμού των Προπυλαίων διακρίνονται για τις ιδιαίτερες αναλογίες τους και προπάνω για την τελειότητα της μορφής του κιονοκρ

βορειοανατολικού ιωνικού κίονα, υπαγορεύθηκε από την ανάγκη προστασίας αυτών των μοναδικών σωζόμενων δειγμάτων υψηλής καλλιτεχνικής δημιουργίας και αισθητικής του ουνεργείου του Μνησικλή. Η κατασκευή του νέου κιονοκράνου στη θέση του μνησικλείου αποτελεί δίχως άλλο ένα επίτευγμα τεχνικής εξίσου υψηλό. Αυτή βασίσθηκε σε γραφική αποκατάσταση από τον Τάσο Τανούλα της γεωμετρίας του αρχαίου κιονοκράνου, που οποία είχε προκύψει από τη μελέτη των μεγάλων θραυσμάτων του αναστηλωμένου από τον Μπαλάνο κιονοκράνου. Πρόθεση της νέας κατασκευής δεν ήταν ο ανταγωνισμός της απαράμιλλης καλλιτεχνικής αξίας του πρωτότυπου, αλλά ούτε και η παραπλάνηση των μελλοντικών γενεών σχετικά με την αυθεντικότητα της.

Όπως πολύ εύτοχα έχει επισημάνει στη γνωστή θεωρία του ο Cesare Brandi, η διαφοροποίηση μεταξύ της αντιγραφής και της πλαστογράφησης έγκειται, προπάντων, στην πρόθεση που διέπει την κατασκευή τους. Τα τελευταία χρόνια ουζητάμε για τα δύο αντίγραφα των ιωνικών κιονοκράνων που κατασκευάζονται και που σύντομα θα τα δούμε πάνω στους δύο ανατολικότατους κίονες της δυτικής αίθουσας. Στην ουσία πρόκειται για δύο νέα ιωνικά κιονοκράνα με απόλυτα δική τους καλλιτεχνική πνοή. Αν

και πιοτές αναπαραγωγές του βασικού μνησικλείου προτύπου, στον βαθμό που ήταν και τα έξι κιονόκρανα του πέμπτου αιώνα, αναμφίβολα αποτελούν δύο νέα δημιουργήματα πάνω στο ίδιο πρότυπο. Οι εξαρετοί μαρμαρογλύπτες Γιώργος Δευτέρης και Αριστείδης Κλαδίος μαζί με τους βοηθούς τους Ροβέρτο Βιδάλην και Ιάκωβο Κλαδίο, που ανέλαβαν το έργο, ακολουθώντας προσεκτικά τα στοιχεία της σχεδιαστικής αναπαράστασης, σε συνδυασμό με την ενδελεχή παρατήρηση των δύο από τα τέσσερα μεγάλα αρχαία θραύσματα, κατασκεύαζουν τα δύο κιονοκράνα γνωρίζοντας, ότι αυτά θα ανάκουν στην δική τους χρονική



Εργασίες λάξευσης νέου ιωνικού κιονοκράνου Προπυλαίων. Φωτ. Κ. Καρανάσος, 2006

στιγμή και ότι εκφράζουν τις αισθητικές προτυπώσεις της εποχής τους. Τα υπό κατασκευή δύο νέα ιωνικά κιονοκράνα δεν θα μπορούσαν να είναι ακριβή αντίγραφα των μνησικλεών, ακόμα και στην περίπτωση που αυτά μας είχαν σωθεί ακέραια. Αυτό δεν ομαινέται ότι αυτομάτως από τα σύγχρονα αποκλείεται η αξία του έργου τέχνης. Εφόσον αυτά δημιουργούνται με την ίδια τεχνική, και όχι με μηχανικά μέσα, μπορούν να χαρακτηρισθούν μια σύγχρονη έκφραση της δουλειάς των καλλιτεχνών του ουνεργείου της ΕΣΜΑ, τεκμήριο της ιστορικής περιόδου της κατασκευής τους.



**Κωνσταντίνος Καρανάσος
Αρχιτέκτων του έργου αποκαταστάσεως
των Προπυλαίων**

Συμπλήρωση με νέο μάρμαρο δωδέκαπτου σπουδόλου ΝΑ κίονα δυτικής αίθουσας κεντρικού κυρίου Προπυλαίων. Φωτ. Κ. Καρανάσος, 2006

Ιστορική αναδρομή

Κατά το μεγαλειώδες οικοδομικό πρόγραμμα της Ακρόπολης του 5ου αι. π.Χ. το έργο που περιοστέρει από κάθε άλλο προσέδωσε στον ιερό βράχο τη γνώριμη μορφή του και καθόρισε έκτοτε την τοπογραφία του είναι τα Τείχη. Η οικοδόμηση τους αποτελεί μεγάλης κλίμακας επέμβαση, βασισμένη σε ενιαία αρχιτεκτονική σύλληψη. Ιδιαίτερα ισχυροί αναλογιματικοί τοίχοι υψώθηκαν περιμετρικά, σε μήκος 740 μέτρων, γύρω και έξω από το Μυκηναϊκό Τείχος, για να συγκρατήσουν βαριές επιχώσεις, ώστε να σχηματιστούν νέα ανυψωμένα εδάφη ως γιγαντιαίο υπόβαθρο για την ανέγερση των ιερών. Ο χώρος της Ακρόπολης επεκτάθηκε, ενώ η ακανόνιστη επιφάνεια του βράχου διαμορφώθηκε σε μεγάλα οριζόντια επίπεδα, φθάνοντας τα 29.000μ².

Το βόρειο Τείχος με τη χαρακτηριστική πολύπτυχη επιφάνειά του, ευρύτατα γνωστό ως «Θεμιστόκλειο», ήταν ένα από τα πρώτα έργα που εκτελέστηκαν μετά τα

Μηδικά και τις καταστροφές του 479 π.Χ. Τα αρχιτεκτονικά μέλη από τα ερειπωμένα ιερά χρησιμοποιήθηκαν ως οικοδομικό υλικό για την κατασκευή του. Στην περιοχή του μπροστά από το Ερέχθειο εντάχθηκαν, μαζί με τα μάρμαρα της κρηπίδας του κατεστραμμένου προ-Παρθενώνα, 26 μαρμάρινοι ημιτελείς αρράβωντοι σπόνδυλοι με εμφανείς τις ημίεργες επιφάνειες τους. Πιώρινα κιονοκράνα του «Αρχαίου Ναού» τοποθετήθηκαν ανατολικότερα, όρθια με τον άβακα προς τα έξω, ενώ μέλη του θριγκού (επιστύλια, τρίγλυφοι, μετόπες και γείσα) χτίστηκαν σε ουνεχή σειρά ως επίστεψη στην κεντρική περιοχή. Με την προβολή των κατεστραμμένων μελών πάνω από τους σημαντικότερους δημόσιους χώρους της αρχαίας πόλης οι Αθηναίοι μνημόνευσαν τη βαρβαρότητα των Περιόν και επέδειξαν την ισχύ τους. Σίμερα, διατηρείται η αρχαία κατασκευή στο μεγαλύτερο μέρος της και μόνον τμηματικά έχει συμπληρωθεί από αργολιθοδομές κατά τις νεώτερες επισκευές.

Το νότιο Τείχος, γνωστό ως «Κιμώνειο», χτίσθηκε μετά την νίκη στην ναυμαχία του Ευρυμέδοντα (466 π.Χ.). Κοιτάζοντας την εξωτερική επιφάνεια του σήμερα με δυσκολία διακρίνει κανένα την αυθεντική μνημειακή κατασκευή, καθώς στην όψη του κυριαρχούν οι ακανόνιστες νεώτερες σύμμεικτες λιθοδομές – μάρμαρα και μικρές πέτρες

χτισμένες με κονιάματα– άλλοτε ως επισκευαστικές επενδύσεις, και άλλοτε ως συμπληρώσεις σε τμήματα που είχαν καταρρεύσει. Παρόλον την εξωτερική αλλοίωση, ο πυρπόνας του τείχους παραμένει αυτούσιος και το περίγραμμά του επιπρέπει να διαφανεί η γενική εικόνα της αρχαίας μορφής του. Το νότιο Τείχος ουνίσταται σε δύο μεγάλα σκέλη 130 και 165 μέτρων, με ύψος σε κάποιες περιοχές που ξεπερνά τα 18 μέτρα. Είναι κατασκευασμένο σε όλο του το πάχος από μεγάλους ορθογώνιους πωρόλιθους λατομείου, σε οριζόντιες στρώσεις κατά το ισόδομο σύστημα, σε συνδυασμό με αναχρονισμένο οικοδομικό υλικό. Η εξωτερική του επιφάνεια, κεκλιμένη προς τα έσω, διαμορφώθηκε με βαθυδάρτες υποχωρίσεις ~2-3 εκ. Στις χαμηλότερες στρώσεις του, οι οποίες υπολογίζεται πως ξεπερνούν σε πάχος τα 5 μέτρα, έχουν ενσωματωθεί πώρινα αρχιτεκτονικά μέλη από τον πρώτο περίπτερο Παρθενώνα, όπως επιστύλια, λιθόπλινθοι των τοίχων του οπούντι και οπόνδυλοι.

Το ανατολικό Τείχος είναι στο μεγαλύτερο μέρος του ανακατασκευασμένο στα νεώτερα χρόνια, μετά την κατάρρευση του, πιθανότατα από μεγάλο σεισμό, το 180 αι.

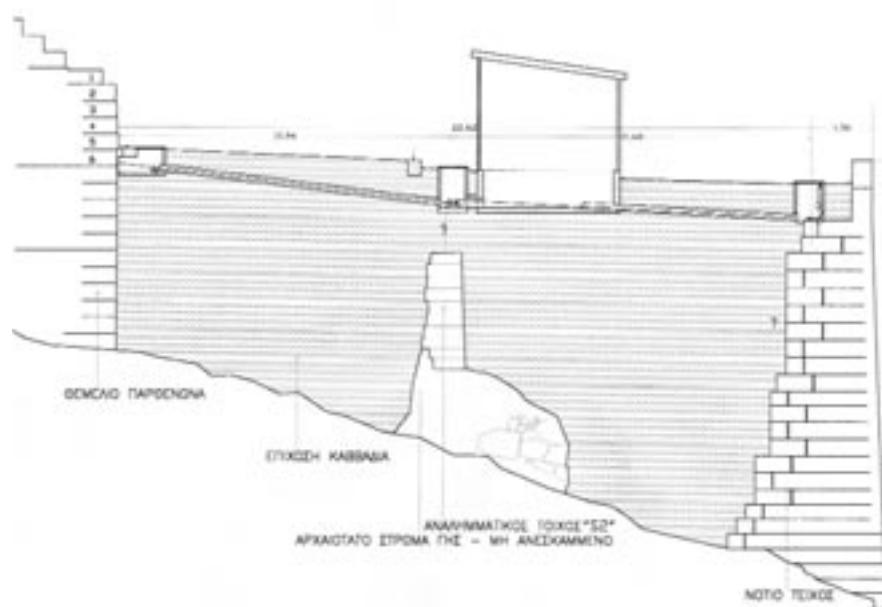
Στη μακρόχρονη ταραχώδη ιστορία της Ακρόπολης τα Τείχη επισκευάστηκαν επανειλημμένως. Εκτεταμένες οχυρωματικές εργασίες έγιναν από τους Τούρκους το 1687, οπότε κατασκευάστηκαν κανονιοστάσια. Τον 19ο αιώνα, στο πρώτο πρόγραμμα αποκατάστασης της Ακρόπολης τα Τείχη επισκευάστηκαν επανειλημμένως προτοτυπώς στην περιοχή του Τείχους. Οι εισηγητές και τα μέλη της επιστημονικής επιτροπής συνέβαλαν στη διαμόρφωση στρατηγικής και στον προγραμματισμό μιας διεπιστημονικής αντιμετώπισης των προβλημάτων. Έγινε σαφής η ανάγκη τεκμηρίωσης της μορφής και της κατάστασης των Τείχων και δημιουργίας υπόβαθρου πληροφοριών για την κατάσταση του Τείχους. Οι εισηγητές και τα μέλη της επιστημονικής επιτροπής συνέβαλαν στη διαμόρφωση στρατηγικής και στον προγραμματισμό μιας διεπιστημονικής αντιμετώπισης των προβλημάτων. Έγινε σαφής η ανάγκη τεκμηρίωσης της μορφής και της κατάστασης των Τείχων και δημιουργίας υπόβαθρου πληροφοριών, για την εκτίμηση και τον υπολογισμό κάθε μελλοντικής επέμβασης. Επίσης επισημάνθηκε η ανάγκη ύπαρξης επιστημονικών δεδομένων για σαφέστερες εκτιμήσεις της στατικής επάρκειας. Οι εκθέσεις αυτές αναφέρθηκαν στην ανάγκη ίδρυσης ενιαίου συστήματος αναφοράς για τη μελέτη των παραμορφώσεων και συντάχθηκαν αναλυτικές προδιαγραφές για την τοπογραφική και φωτογραμμετρική αποτύπωσή τους.

Παράλληλα σχεδιάστηκαν ορισμένες περιοχές του Τείχους, όπως το δυτικό τμήμα του βορείου Τείχους, από τα Προπύλαια έως την Πυλίδα (Θ. Παπαθανασόπουλος) και οι εσωτερικές όψεις της ΝΑ γωνίας του Τείχους (Π. Κουφόπουλος). Στα πλάισια των τεκμηριωτικών εργασιών αναγνωρίστηκε επίσης η ανάγκη έρευνας των ιστορικών φάσεων και της καταγραφής των ενσωματωμένων αρχαίων αρχιτεκτονικών μελών

και θραυσμάτων γλυπτών που λανθάνουν στην επιφάνεια του Τείχους, θέτοντας επίσης το ζήτημα της αποτελείσης τους.

Σχετικά με τα προβλήματα διάβρωσης της επιφάνειας προσδιορίστηκαν οι αιτίες της και διακρίθηκαν οι περιοχές, όπου οι πωρόλιθοι παρουσιάζουν αποφλοιώσεις και ρηγματώσεις (αρχαίες) και άλλες με φθορά στο ουνδετικό υλικό (επισκευασμένες). Έγιναν δειγματοληψίες και εργαστηριακές δοκιμές για τον προσδιορισμό της μηχανικής φθοράς του κονιάματος. Προτάθηκαν η βελτίωση των μηχανικών αντοχών των πωρολίθων, η ουγκόλλωση των ρηγματώσεων και η ουμπλήρωση των διακένων. Επεμβάσεις στερέωσης κρίθηκαν αναγκαίες, όχι όμως κατεπείγουσες. Έγιναν εισηγήσεις για την έναρξη εργασιών αποκαταστάσεως στατικής επάρκειας σε τμήμα του βόρειου Τείχους δυτικά του Belvedere, την απομάκρυνση σαθρών κονιαμάτων και τη ουμπλήρωση των αρμών με υλικά σύγχρονης τεχνολογίας, για τα οποία προδιαγράφθηκαν τα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά.

Ανατρέχοντας στις παλαιότερες αυτές εκθέσεις σχετικά με τις δομικές βλάβες των Τειχών, παρατηρούμε πως κυρίως έγιναν επισημάνσεις και σε ορισμένες περιπτώσεις μεμονωμένες προτάσεις στερέωσης. Όμως δεν έχει γίνει έως τώρα ένα συνολικό σχέδιο επεμβάσεων. Η απουσία αναλυτικών σχεδιαστικών υποβάθρων, μετρήσεων των μικρομετακινήσεων, των παραμορφώσεων του Τείγους, η απουσία ουσιοτητικής έρευ-



Εγκατάσταση σύρματος INVAR στο νότιο Τείγος. Σχέδια εφαρμογής. Εγκάρσια τομή και λεπτομέρεια του φρεατίου απόληξης. Σχεδίαση: B. Μανιδάκη

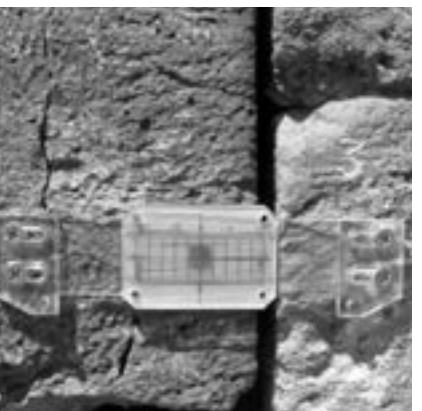
νας των ιστορικών φάσεων και η περιορι-
σμένη βιβλιογραφία για το θέμα αποτέλεσαν
και συνεχίζουν να αποτελούν τους λόγους
που αποτρέπουν την άμεση έναρξη συστη-
ματικών αναστολωτικών εργασιών.

Προγραμματισμένες μελέτες - ενόργανη
παρακολούθηση - αποτυπώσεις

Η ενόργανη παρακολούθηση (monitoring) δομικών βλαβών των Τειχών της Ακρόπολης αποτελεί ένα από τα κύρια τρέχοντα προγράμματα της ΥΣΜΑ. Για τον σκοπό αυτό έχει συσταθεί ειδική διεπιστημονική μορφάδα, η οποία απαρτίζεται από τους Δ. Μονοκρούσσο πολιτικό μπχανικό, Δ. Μουλαϊού φραγκούλη, Σπ. Οικονομόπουλο μπχανικό μπλόγο μπχανικό, Ε. Τουμπακάρη πολιτικό μπχανικό, Θ. Χατζηθεοδώρου τοπογράφο και τη γράφουσα, με τη διευθύντρια της ΥΣΜΑ κα Μ. Ιωαννίδου να έχει τον συντονιστικό ρόλο. Μετά τη σχετική διερεύνηση των διαφόρων μεθόδων ενόργανης παρακολούθησης, αποφασίστηκε ο συνδυασμός μπχανικών μεθόδων (ρωγμόμετρα, σύρματα

NVAR) και άλλων συστημάτων καταγραφής, περιοστέρο εξελιγμένων τεχνολογικά τοπογραφικά με αυτόματη αναγνώριση στόχων, πλεκτρονικά καταγραφικά), τα οποία έχουν έναν χαρακτήρα πρωτότυπο και προϋποθέτουν ειδικής έρευνα. Η αξιολόγηση όλων των δεδομένων που θα συλλέγονται θα αποτελέσει το υπόβαθρο ειδικών ειελετών για τη στερέωση του Τείχους.

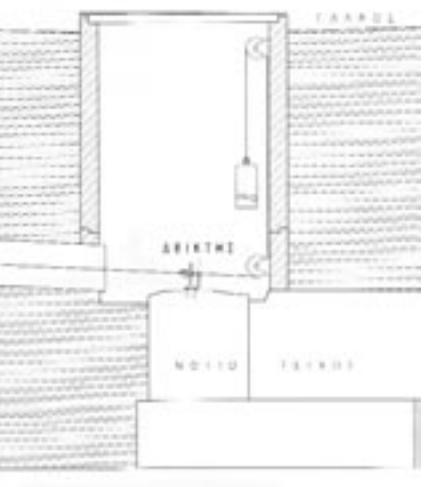
Μηγανικά ωριμόμετρα έχουν ήδη εγκατα-



Ακρυλικό ρωγμόμετρο εγκατεστημένο στο νότιο Τείχος της Ακρόπολης. Φωτ. Β. Μανιδάκη, 2004

και βρίσκονται στα όρια του σφάλματος της μέτροπος.

Παράλληλα ολοκληρώθηκε, στα τέλη του 2005, η τοποθέτηση υπόγειου αδιάσταλτου σύρματος INVAR, για έλεγχο των μικρομε-



απόληξης. Σχεδίαση: B. Mavrákis

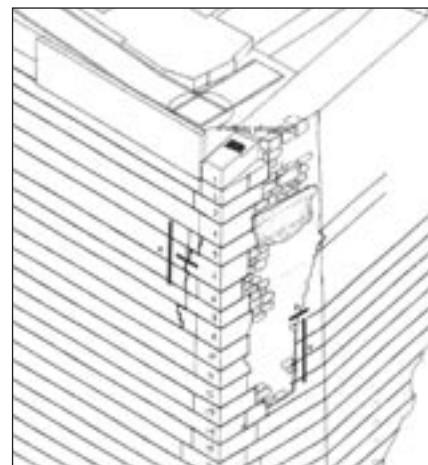
σταθεί επάνω σε ρύγματα του Τείχους. Οι ενδείξεις τους είναι ομοιαριακές αλλά χρήσιμες, καθώς με αξιοπιστία συλλέγονται πληροφορίες για το αν και κατά πόσο οι ρυγματώσεις είναι «ενεργές». Το 2004-5 τοποθετήθηκαν 18 ακρυλικά ρωγμόμετρα για την παρακολούθηση των ρυγμάτων της νοτιοανατολικής γωνίας του Τείχους, τα οποία επιθεωρούνται τακτικά. Οι ενδείξεις μικρομετακινήσεων στη βάση του Τείχους έως σήμερα δεν ξεπερνούν τα -2,3 δέκατα του χλιοστού

τακινήσεων του votίου Τείχους. Το IN-VAR είναι ένα κράμα μετάλλων (Ni 36%, -Fe 64%) απαραμόρφωτο σε θερμοκρασιακές διαβαθμίσεις. Όπως είχε επισημανθεί και παλαιότερα, κατάλληλο σημείο αναφοράς των μετοήσεων είναι το ακλόνητο θεμέ-

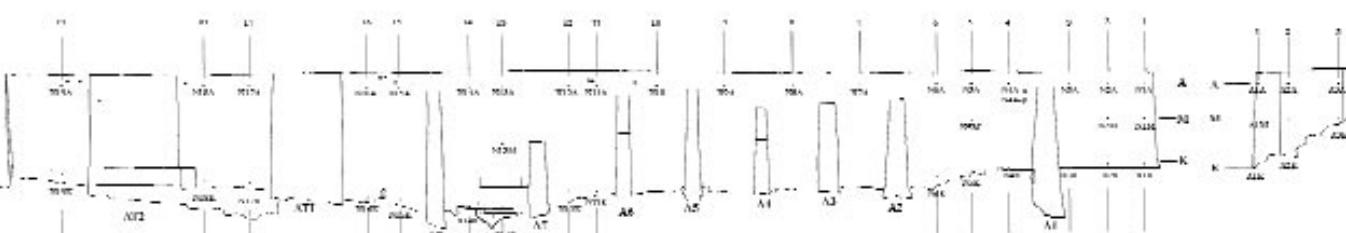
ρας των μερικούς εναντίον της ομάδας λιού του Παρθενώνα. Έγινε υπόγεια σύνδεση λίθου της έκτης εκ των άνω στρώσης του θεμελίου του Παρθενώνα με λίθο της ανώτερης αρχαίας στρώσης του νότιου Τείχους. Το σύρμα INVAR (-22.70 μέτρων) πάχους 1.65 mm εγκαταστάθηκε μέσα σε οιωλίνα (βρίσκεται σε βάθος -1.30 μ από το έδαφος) και είναι επισκέψιμο σε τρεις θέσεις από κατακόρυφα φρεάτια. Η στήριξή του στον Παρθενώνα είναι σταθερή, ενώ στο νότιο Τείχος τανύζεται από αντίβαρο (10 κιλών) επί τροχαλιών. Τυχόν μετακίνηση του Τείχους θα εμφανίσει αλλαγή της σχετικής απόστασης στο σύστημα καταγραφής.

Η υψηλής ακρίβειας τοπογραφική παρακολούθηση προκαθορισμένων σημείων επί του νοτίου και ανατολικού Τείχους της Ακρόπολης είναι μια δεύτερη μεθόδος, που έχει αποφασιστεί για τις μετρήσεις των μικρομετακινήσεων. Οι τοπογραφικές μετρήσεις είναι στατικές μετρήσεις ακρίβειας, καθώς πλέον

οχετικά μικροτερης ακρίβειας, μας πληροφορούν όμως για το σύνολο της επιφάνειας των Τειχών και για τον λόγο αυτό είναι χρήσιμες στην απόδοση της γενικής εικόνας. Το τοπογραφικό όργανο το οποίο προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί είναι νέας τεχνολογίας (γεωδαιτικός σταθμός) και μπορεί να εξασφαλίσει ακρίβεια 0,5 χλ χωρίς να επηρεάζεται από τη γωνία ή την απόσταση στόχευσης. Ακόμη το όργανο αυτό διαθέτει Automatic Target Recognition, αναγνωρίζει διπλαδή αυτόματα τους στόχους-πρίσματα και εξασφαλίζει ότι οι μετρήσεις επαναλαμβάνονται στα ίδια πάντα σημεία, εκπιδενίζοντας στην ουσία τα οφάλματα του παρατηρητή. Με σκοπό να επιπευχθεί η καλύτερη δυνατή επαναληπτικότητα στις επαναποθετήσεις του οργάνου έχουν ήδη κατασκευ-



*Ενδεικτικές θέσεις πλεκτρονικών αισθητήρων στη
NA γωνία του Τείχους. Σχεδίαση: B. Mavrák*



Θέσεις εγκαίστασης ειδικών τοπογραφικών προϊστάματων στο νότιο και ανατολικό Τείχος για την παρακολούθηση των παραμορφώσεων. Σχεδίαση: B. Μανιδάκη

αποτύπωση σε όλο το μήκος των Τειχών, έργο από το οποίο έχει ολοκληρωθεί η ενότητα του νότιου Τείχους. Το εγχείρημα έχει αρκετές δυσκολίες, καθώς η πρωτογενής φωτογράφηση γίνεται με αερόστατο και ο γειοισμός των υπαγόνων με τηλεγειοστήριο.

λαρισώς και μηχανών με πλειστοποίηση. Το πρώτο εξάμηνο του 2006 θα ολοκληρωθεί σειρά πλεκτρικών τομογραφιών στην όψη του Τείχους για τη διερεύνηση των μη ορατών επιφανειών του (τις εργασίες έχει αναλάβει το Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής του ΑΠΘ). Προηγόττηκε δοκιμαστική τομογραφία τον Ιούνιο του 2005, τα αποτελέσματα της οποίας επιβεβαιώνουν με κάποια προσέγγιση ότι γνωρίζουμε σχετικά με τη διατομή του Τείχους και το ανάγλυφο του βράχου σε εκείνη τη θέση. Μετά την πλήρη βαθμονόμηση των υλικών αναμένεται να διθούν μετρητικές πληροφορίες για το πάχος του Τείχους καθώς και να εντοπιστούν οι περιοχές με υγρασία στο Τείχος και στις επινόσσους.

Η τριδιάστατη σάρωση (3D scanning) του βράχου και των Τειχών είναι υπό διερεύνηση, κυρίως όσον αφορά την πυκνότητα των σημείων σάρωσης και τις θέσεις από τις οποίες θα γίνεται η σκόπευσή τους. Με την πλεκτρονική αποτύπωση θα παραχθεί ένα τριδιάστατο ψηφιακό μοντέλο της Ακρόπολης, το οποίο θα αποτελέσει ακριβές υπόβαθρο για όλες τις μελλοντικές μελέτες.

Αυτοψίες

Πέραν της χρήσης προγμένων τεχνολογικά μεθόδων, η αυτοφία παραφένει πάντα μια ασφαλής μέθοδος εξέτασης των δομικών βλαβών. Η προμήθεια ενός αναρτώμενου συστήματος πλατφόρμας εργασίας, το οποίο δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης στις εξωτερικές επιφάνειες των Τειχών κρίθικε απαραίτητη. Επιλέχτηκε μικρή χειροκίνητη πλατφόρμα εργασίας δύο ατόμων, κατασκευασμένη από αλουμίνιο, ώστε να έχει μικρό ίδιο βάρος (75kg) και να μπορεί να

μεταφέρεται από το ένα μέρος στο άλλο με τα χέρια (βέβαια με όλες τις σχετικές δυσκολίες που συνεπάγονται οι μετακινήσεις αυτές). Η πλατφόρμα (διαστάσεων 2μ. x 0,8μ.) αναρτάται από τηλεσκοπικός προβόλους με αντίθρα στο πίσω άκρο τους, ενώ κατά την κίνηση της επάνω στις κατακύρωφες επιφάνειες του Τείχους προσαρμόζεται εύκολα σε τυχόν ανωμαλίες της επιφάνειάς του. Η αναρτώμενη πλατφόρμα από τα τέλη Απριλίου 2005 έχει ήδη εγκατασταθεί και έχει χρονιμοποιηθεί αρκετές φορές σε διάφορες θέσεις στο νότιο Τείχος για την τοποθέτηση οργάνων παρακολούθησης (ρωγμόμετρα, τοπογραφικά προσματα). Η πρόσβαση στις περιοχές αυτές έδωσε τη δυνατότητα να γίνουν οι αποτυπώσεις της διατομής και των παραμορφώσεων των Τείχων με τις παραδοσιακές και αναντικαταστατικές μεθόδους. Οι εργασίες αυτές συνδυάζονται με την αποφίλωση της αυτοφυούς βλάστησης (βρωμοκαρυδιές – αγριοσυκιές) από το νότιο Τείχος και σε κάποιες περιπτώσεις με καθαρισμούς από επικαθίσεις του συστήματος απορροής.

Κατάχων Αρρηφορίου

Στο έργο των Τείχων εντάσσεται επίσης η πλήρης κατάχωση των θεμελίων του Αρρηφορίου, καθώς η επέμβαση έχει άμεσες επιπτώσεις στο Τείχος. Η κατάχωση των ιδιαίτερα μαλακών και ευπαθών πωρολίθων του μνημείου κρίθηκε ως η ενδειγμένη λύση για την προστασία τους. Οι πωρόλιθοι θα καλυψθούν στο σύνολό τους από εδαφικό υλικό ενισχυμένο με κατάλληλο τρόπο κατά τη διάστρωση του – οπλισμένη γη, ώστε να αποφευχθούν πλάγιες ωθήσεις στο τμήμα των Τείχων που γεντιάζει.

Το έργο αυτό είναι πιλοτικό, καθώς αντιμετωπίζει σε μικρή κλίμακα προβλήματα ευρύτερα, όπως εκείνο της γενικής διαμόρφωσης των εδαφών της Ακρόπολης: στατική μελέτη Τείχων, διερεύνηση φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών του υλικού επίχωσης, απορροή των ομβρίων, επισύμανση των καταχωμένων θεμελιώτοιχων στην νέα στάθμη εδάφους. Έτσι, εκτός από την εξέταση των τεχνικών προβλημάτων, θα δοθεί η δυνατότητα καλύτερης εκτίμησης του μεγάλου μελλοντικού έργου διαμόρφωσης των εδαφών.

Μελλοντικές επεμβάσεις

Στο μέλλον θα χρειαστεί η συνέχιση της

παρακολούθησης της αναπόφευκτης όσο και απρόβλεπτης εξέλιξης των ρυγμάτων και των παραμορφώσεων των Τείχων σε ένα περιοστέρο εκτεταμένο και πικούντερο δίκτυο από αυτό που έχει σήμερα εγκατασταθεί. Η αξιολόγηση όλων των δεδομένων που θα συλλεγούν θα αποτελέσει το υπόβαθρο των ειδικών μελετών για τη στερέωση του Τείχους.



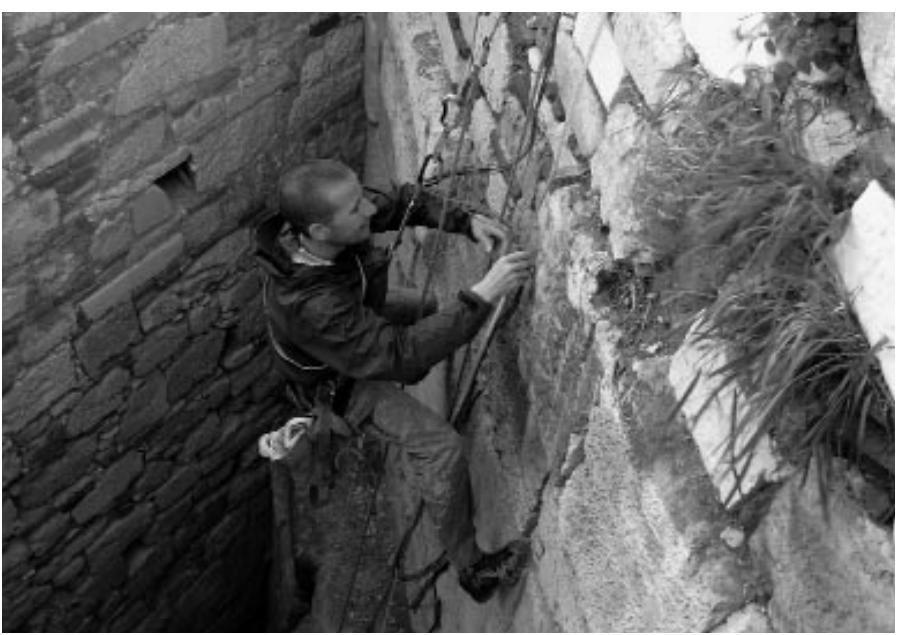
Πλατφόρμα εργασίας στο νότιο Τείχος.
Φωτ. Β. Μανιδάκη, 2005

Παράλληλα θα ολοκληρωθεί η ιδιαίτερα απαιτητική και χρονοβόρα καταγραφή όλων των αρχαίων μελών που έχουν ενσωματωθεί στο Τείχος. Κατά τη γενικότερη έρευνα των Τείχων, διακρίνοντας και χρονολογώντας το πλήθος των κατά καιρούς επισκευών, αναμένεται να βελτιωθούν και οι γνώσεις μας για την αρχαία μορφή, τα υλικά, τους τρόπους δομής και τις ιστορικές φάσεις του Τείχους της Ακρόπολης, το οποίο αποτελεί καθαυτό μνημείο εξαιρετικής σημασίας.

Ευχαριστίες

Οι εργασίες στα Τείχη την τελευταία δεκαετία δεν θα ήταν δυνατές χωρίς τη συνδρομή του προσωπικού του πλεκτρομηχανολογικού ουνεργείου της ΥΣΜΑ. Ιδιαίτερα εποικοδομητική υπήρξε η συνεργασία με τον υπεύθυνο του συνεργείου κ. Σ. Οικονόμου πουλού, μηχανολόγο-πλεκτρολόγο μηχανικό, και τα μέλη κ.κ. Σ. Γούστου και Σ. Νικολόπουλο, που με ευρηματικότητα αντιμετώπισαν τις ιδιομορφίες και δυσκολίες του έργου. Ιδιαίτερα τους ευχαριστώ.

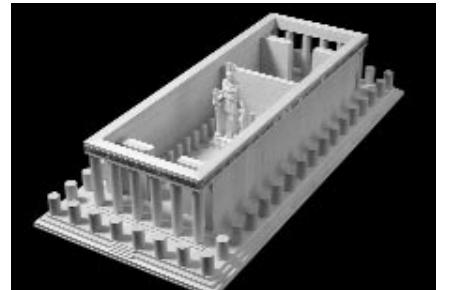
Βάσω Μανιδάκη
Αρχιπέκτων έργου περιμετρικών Τείχων
της Ακρόπολης



Εφαρμογή πλεκτρικής τομογραφίας ΝΔ του Παρθενώνος. Φωτ. Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής ΑΠΘ, 2006

Το 2005 και το πρώτο εξάμηνο του 2006 υπήρξαν πλούσια σε δραστηριότητες σχετικές με την ενημέρωση του ευρύτερου κοινού αλλά και των ειδικών για την αναστήλωση των μνημείων της Ακρόπολης καθώς και τα διδάξουν στους μαθητές τους. Συνεχίστηκαν επίσης τα σεμινάρια και η παροχή εκπαιδευτικού υλικού σε σχολεία της ελληνικής περιφέρειας, σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, και ειδικότερα

ναρίου ήταν η ενημέρωση των εκπαιδευτικών σχετικά με τα αναστηλωτικά έργα των μνημείων της Ακρόπολης, ώστε στη συνέχεια αυτοί οι ίδιοι να τα παρουσιάσουν και τα διδάξουν στους μαθητές τους. Συνεχίστηκαν επίσης τα σεμινάρια και η παροχή εκπαιδευτικού υλικού σε σχολεία της ελληνικής περιφέρειας, σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, και ειδικότερα



Το νέο εκπαιδευτικό πρόπλασμα του Παρθενώνος σε κλίμακα 1:60

στους νομούς Πιερίας, Έβρου και Ροδοπής. Στο πλαίσιο αυτών των δραστηριοτήτων οι μουσειοσκευές του Τομέα εκτέθηκαν στην Αλεξανδρούπολη, στο Δίον και στο Αρχαιολογικό Μουσείο της Κομοτηνής. Το σεμινάριο στο Δίον παρακολούθησαν 136 εκπαιδευτικοί, ενώ με τις μουσειοσκευές διούλεψαν 384 μαθητές από 18 σχολικές τάξεις. Στην Αλεξανδρούπολη στο σεμινά-

ριο μετέίχαν 135 εκπαιδευτικοί, ενώ τις μουσειοσκευές είδαν περισσότεροι από 600 μαθητές από 25 σχολεία του νομού. Στην Κομοτηνή στο σεμινάριο μετέίχαν 40 εκπαιδευτικοί, ενώ με τις μουσειοσκευές διόλεψαν 355 μαθητές από 14 σχολεία. Εκπαιδευτικό σεμινάριο διοργανώθηκε τον Απρίλιο του 2005 και στη Βουδαπέστη, το οποίο παρακολούθησαν 40 Ούγγροι εκπαι-



Το εκπαιδευτικό έντυπο «Οι Θεοί του Ολύμπου στη Ζωφόρο του Παρθενώνα»

δευτικοί. Σε όλους τους παραπάνω παραδόθηκε και εκπαιδευτικό υλικό για τα σχολεία τους.

Το 2005 εκδόθηκε, στα ελληνικά και αγγλικά, και ένα νέο εκπαιδευτικό έντυπο «Οι Θεοί του Ολύμπου στη Ζωφόρο του Παρθενώνα», ενώ κατασκευάστηκε με δαπάνη του Οργανισμού για την Ανέγερση του Νέου Μουσείου Ακροπόλεως (ΟΑΝΜΑ) και με επιμέλεια του Προέδρου του ΟΑΝΜΑ καθ. Δ. Παντεριάλη μια αφαρετική μακέτα του Παρθενώνα σε κλίμακα 1:60. Η μακέτα αυτή σχεδιάστηκε ειδικά για να δεχθεί το εκπαιδευτικό παρχίδι της ανασύνθεσης της ζωφόρου του Παρθενώνα. Τέλος, το 2005, δημοσιεύθηκε στο “The Journal of Classical Teaching”, το ειδικό περιοδικό των διδασκόντων κλασικές οπουδές στην Αγγλία, άρθρο της επικεφαλής του Τομέα Κ. Χατζηασλάνη και των συνεργάτων της Ε. Καΐμαρα και Α. Λεοντίη με τίτλο “Education through the Athenian Acropolis”.

Το 2006 στην Κ. Χατζηασλάνη μίλωσε για τα εκπαιδευτικά προγράμματα της Ακρόπολης σε σχετική ημερίδα του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων (ICOM), που πραγματοποιήθηκε τον Μάιο στο Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο της Αθήνας. Η ίδια έκανε επίσης ανακοίνωση με θέμα “Education through a Classical Architectural Museum: the Athenian Acropolis Case” στο συνέδριο



Η έκθεση «Τριάντα χρόνια αναστολικές εργασίες στην Ακρόπολη, 1975-2005» στο Μουσείο Γουναρόπουλου. Φωτ. Τ. Σουβλάκης, 2006

της Διεθνούς Ομοσπονδίας Αρχιτεκτονικών Μουσείων (ICAM), που πραγματοποιήθηκε στο Μουσείο Μπενάκη τον περασμένο Ιούνιο.

Εκθέσεις

Η γνωστή φωτογραφική έκθεση των έργων Ακροπόλεως του φωτογράφου της ΥΣΜΑ κ. Σ. Μαυρομάτη συνέχισε την περιοδεία της στην ΗΠΑ. Από τις 11 Νοεμβρίου έως τις 18 Δεκεμβρίου 2005 παρουσιάστηκε στο Πανεπιστήμιο Lawrence στο Appleton του Wisconsin, ενώ από τις 25 Φεβρουαρίου έως τις 22 Απριλίου 2006 παρουσιάστηκε στο Μουσείο του Nashville στο Tennessee, όπου και το αντίγραφο, σε φυσικό μέγεθος, του Παρθενώνος.



Πινακίδα της ΥΣΜΑ στην έκθεση της Union Internationale d'Architecture στην Κωνσταντινούπολη.
Επημέλεια: Π. Ψάλτης - Δ. Μουλλού

Από τις 21 Δεκεμβρίου 2005 έως τις 19 Μαρτίου 2006 παρουσιάστηκε, με μεγάλη επιτυχία, στο Μουσείο Γουναρόπουλου του Δήμου Ζωγράφου έκθεση με τίτλο «Τριάντα χρόνια αναστολικές εργασίες στην Ακρόπολη, 1975-2005». Πυρήνας αυτής της έκθεσης αποτέλεσε η φωτογραφική έκθεση του Σ. Μαυρομάτη, η οποία εμπλουτίστηκε με μία ενότητα αφιερωμένη στο Έργο Αποκαταστάσεως του Ερεχθίου (1979-1987) καθώς και με φωτογραφίες των έργων των ετών 2002-2006. Την έκθεση εγκαίνιασε ο τότε Υφυπουργός Πολιτισμού κ. Π. Τατούλης. Υπέθυνοι για τη διοργάνωση της ήσαν από πλευράς Δήμου Ζωγράφου ο αρχαιολόγος Κ. Τζώρτζη και από πλευράς ΥΣΜΑ ο σχεδιαστής Π. Ψάλτης.

Στη διάρκεια της έκθεσης πραγματοποιήθηκαν παράλληλες εκδηλώσεις, όπως συνέχεις, εναλλασσόμενες, προβολές των ταινιών της ΥΣΜΑ: «Τα έργα στην Αθηναϊκή Ακρόπολη. Οι άνθρωποι και τα μνημεία», «Συντήρηση και καθαρισμός της δυτικής ζωφόρου του Παρθενώνα» του Σ. Μαυρομάτη, «το Ερέχθειον και ο Χρόνος» της Α. Δρακοπούλου, «Ο Ιερός Βράχος» της Μ. Παράσχη, «Η διάσωση της Ακρόπολης» του Κ. Βρετάκου και «Παρθενών: η αποκατάσταση της ανατολικής πλευράς» του Δ. Βερνίκου καθώς και διαλέξεις.

Η πρώτη διάλεξη, του Προέδρου της ΕΣΜΑ ομότ. καθ. Χ. Μπούρα, δόθηκε στις 11 Ιανουαρίου 2006 και ήταν αφιερωμένη στις «Αρχές, διαδικασίες και μεθόδιολογία της επεμβάσης στα μνημεία της Ακρόπολης». Ακολούθησε, στις 25 Ιανουαρίου, διάλεξη της Διευθύντριας της ΥΣΜΑ M. Ιωαννίδη.

νίδου με θέμα «Η Αναστήλωση της Ακρόπολης τριάντα χρόνια μετά». Στις 8 Φεβρουαρίου ο Σπ. Οικονομόπουλος μίλησε για την «Τεχνολογία των έργων στην Ακρόπολη» και η Κ. Χατζηαστάτης για τα «Έκπαιδευτικά προγράμματα στην Ακρόπολη». Στις 22 Φεβρουαρίου ο Ν. Τογανίδης για την «Αναστήλωση του Παρθενώνος» και η Ε. Παπακωνσταντίνου-Ζιώτη για τη «Συντήρηση των μνημείων της Ακρόπολης». Στις 8 Μαρτίου ο Τ. Τανούλας για την «Ανα-

στήλωση των Προπυλαίων» και η Φ. Μαλλούχου-Τυφανό για την «Αναστήλωση του Ερεχθίου». Ο κύκλος των διαλέξεων έκλεισε στις 15 Μαρτίου με ομιλίες της Δ. Μιχαλοπούλου για την «Αναστήλωση του ναού της Αθηνάς Νίκης» και του Κ. Κίσσα για «Το έργο της καταγραφής των διασπάτων μελών στην Ακρόπολη».

Τέλος, η ΥΣΜΑ συμμετείχε, με πινακίδες με φωτογραφίες και σχέδια των έργων και ενημερωτικά κείμενα, τις οποίες επιμελήθηκαν ο Π. Ψάλτης και η Δ. Μουλλού, σε έκθεση Αρχιτεκτονικής, την οποία διοργάνωσε, τον Ιούνιο του 2005, η Union Internationale d'Architecture στην Κωνσταντινούπολη καθώς και στη συνδετική έκθεση του συνέδριου οχετικά με τα έργα ανάδειξης του ΥΠΠΟ ή προηγματοδότηθηκαν από το Γ' ΚΠΣ, το οποίο διοργάνωσε ο Σύλλογος Ελλήνων Αρχαιολόγων τον Δεκέμβριο 2005 στη Θεσσαλονίκη.

Διαλέξεις

Ο Πρόεδρος της ΕΣΜΑ, η Διευθύντρια της ΥΣΜΑ καθώς και μέλη του επιστημονικού προσωπικού της Υπηρεσίας έδωσαν διαλέξεις και έκαναν ανακοινώσεις στην Ελλάδα και στο εξωτερικό σχετικά με γενικά ή επιμέρους θέματα των αναστολικών έργων στην Ακρόπολη.

Συγκεκριμένα ο ομότ. καθ. Χ. Μπούρας



Βράβευση του αρχιτεκτόνη του έργου αποκαταστάσεως του Ερεχθίου M. Σκαρή από τον Πρόεδρο της ΕΣΜΑ ομότ. καθ. Χ. Μπούρα. Φωτ. Γ. Βασιλάρας, 22 Μαρτίου 2006

παρουσιάσε τα έργα Ακροπόλεως τον Σεπτέμβριο του 2005 σε συνέδριο στην Κωνσταντινούπολη με θέμα τις αναστολώσεις μνημείων, που είχε διοργανώσει η Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, το Council of American Overseas Research Centers και το Πανεπιστήμιο του Βοσπόρου.

Η Μ. Ιωαννίδης παρουσιάσε την ερευνητική δραστηριότητα και μίλησε για τη χρονοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας στα έργα Ακροπόλεως στο Β' Πανελλήνιο Συνέδριο για τις Αναστολώσεις Αρχαίων, Βυζαντινών, Μεταβυζαντινών και Νεώτερων Μνημείων, που διοργανώθηκε τον Οκτώβριο του 2005 στο ΥΠΠΟ από τον Σύλλογο Μηχανικών. Η ίδια παρουσιάσε τα έργα Ακροπόλεως τον Δεκέμβριο 2005 στο Συνέδριο με θέμα «Το παρόν και το μέλλον των μνημείων μας. Πολιτιστική Κληρονομιά και Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης: η προσφορά της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας στην Κοινωνία των Πολιτών», που διοργανώθηκε στη Θεσσαλονίκη από τον Σύλλογο Ελλήνων Αρχαιολόγων. Τον Φεβρουάριο του 2006 μετείχε με ανακοίνωση με θέμα «Σεισμικές δράσεις στα μνημεία της Ακρόπολεως: βέλτιστες τεχνικές λύσεις κατά τις αναστολικές επεμβάσεις» στη Διημερίδα που διοργάνωσε στην Αθήνα το Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Πρόγνωσης Σεισμών του Συμβουλίου της Επιτροπής Κοινωνικής Ασφαλείας (ΕΚΑΒ) στην Επίκληση της Επιτροπής Κοινωνικής Ασφαλείας της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



Βράβευση από την ΕΦΑ μαρμαροτεχνών έργων Ακροπόλεως, 22 Μαρτίου 2006. Από αριστερά: E. Τουλούπη, N. Σκαρή, Φ. Μαλλούχου-Τυφανό, Φρ. Αλεξόπουλος, Χ. Μπούρας, Κ. Θεοτικός, I. Αρμάς, N. Τογανίδης, Γ. Θεοτικός, Στ. Καρούρος, M. Ιωαννίδης και I. Κλάδιος. Φωτ. Γ. Βασιλάρας

τον Μάρτιο του 2005, στην Αθήνα και σε Διεθνές Συνέδριο με θέμα "Heritage, Weathering and Conservation", τον Ιούνιο 2006 στη Μαδρίτη.

Η Β. Μανιδάκη μετείχε με ανακοίνωση με θέμα «Τριγωνικοί κέραφοι στην Ακρόπολη και συστήματα κάλυψης αφιδωτού κτηρίου» στο συνέδριο της ΕΜΑΕΤ στην Αθήνα το Οκτώβριο 2005. Η Ε. Παπακωνσταντίνη παρουσίασε το πρόγραμμα συντήρησης της Δυτικής Ζωφόρου του Παρθενώνα στην Ένωση Φίλων της Ακροπόλεως τον Φεβρουάριο του 2005. Την ίδια επέμβαση παρουσίασαν οι Κ. Βασιλειάδης και Γ. Μαράκης στο 6ο Διεθνές Συνέδριο για τη Χρήση Lasers στην Συντήρηση των Έργων Τέχνης, τον Σεπτέμβριο 2005, στη Βενετία.

Η Φ. Μαλλούχου-Τυφανό έδωσε διάλεξη για τα έργα Ακροπόλεως τον Φεβρουάριο του 2005 στο Μουσείο της Πόλεως των Αθηνών Βούρου-Ευταξία. Την 1η Ιουνίου 2005 παρουσίασε τα έργα στο Εθνικό Μουσείο της Ιρλανδίας στο Δουβλίνο, σε δημόσια διάλεξη, την οποία είχε διοργανώσει η εκεί Ελληνική Πρεσβεία. Η ίδια μετείχε με ανακοίνωση σε θέματα της ειδικότητάς τους έκαναν οι πολιτικοί μηχανικοί Ε. Τουμπακάρη και η Μ. Μεντζίνη, πρώτη στα Διατημητικά Προγράμματα Μεταπυχακών Σπουδών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου. Τον Φεβρουάριο του 2006 μετείχε με θέμα «Σεισμικές δράσεις στα μνημεία της Ακρόπολεως: βέλτιστες τεχνικές λύσεις κατά τις αναστολικές επεμβάσεις» στη Διημερίδα που διοργάνωσε στην Αθήνα το Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Πρόγνωσης Σεισμών της Επιτροπής Κοινωνικής Ασφαλείας της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τέλος, ανακοίνωσε για τα έργα Ακροπόλεως έγιναν στο 1ο Συνέδριο Αναστολώσεων της Εταιρείας Έρευνας και Προώθησης της Επιστημονικής Αναστολώσεως Μνημείων (ΕΤΕΠΙΑΜ), που πραγματοποιήθηκε στη Θεσσαλονίκη τον Ιούνιο του 2006, από τη Μ. Ιωαννίδη, τη Λ. Λαμπρινού, την Ε. Τουμπακάρη και τη Β. Μανιδάκη.

Τιμή στους μαρμαροτεχνίτες των έργων της Ακρόπολης

Στις 22 Μαρτίου 2006, στο Κέντρο Μελετών Ακροπόλεως, σε μια γιορτή γεμάτη συγκίνηση και αναμνήσεις, η Ένωση Φίλων της Ακροπόλεως (ΕΦΑ) τίμησε μαρμαροτεχνίτες των έργων Ακροπόλεως, που πρόσφατα συντάξιοδοτήθηκαν. Συγκεκριμένα πρόκειται για τους μαρμαροτεχνίτες Φρατζέοκο Αλεξόπουλο, Ιωσήφ Αρμάο, Γιαννούλη Θεοτικό, Στέλιο Καφούρο και Τζώρτζη Παπαρίδη του έργου αποκαταστάσεως του Παρθενώνος, Κοσμά Θεοτικό του έργου αποκαταστάσεως των Προπυλαίων και Ιάκωβο Κλάδιο, μαρμαροτεχνίτη του Τομέα



Ο Υφυπουργός Πολιτισμού Π. Τατούλης με τις ξένες επιτροπές για την επιστροφή των γλυπτών του Παρθενώνος στην Ακρόπολη. Νοέμβριος 2005

Συντήρησης της Επιφάνειας των Μνημείων Ακροπόλεως. Στους μαρμαροτεχνίτες αυτούς επιδόθηκαν τιμητικό δίπλωμα και αναμνηστικό δώρο από τον Πρόεδρο της ΕΣΜΑ ομότ. καθ. Χ. Μπούρα και την Αντιπρόεδρο της ΕΦΑ και Ε. Τουλούπα. Για το έργο και την προσφορά των ως άνω μαρμαροτεχνίτων μίλησαν η Διευθύντρια της ΥΣΜΑ και υπεύθυνος πολιτικός μηχανικός του έργου αποκαταστάσεως των Προπυλαίων και Μ. Ιωαννίδου, ο υπεύθυνος του έργου αποκαταστάσεως του Παρθενώνος Ν. Τογανίδης και ο υπεύθυνος του Τομέα Συντήρησης Ε. Παπακωνσταντίνου-Ζιώτη.

Στην ίδια εκδήλωση τιμήθηκε και ο παλαιός μαρμαροτεχνίτης Νίκος Σκαρής, που υπήρξε επικεφαλής αρχιτεχνίτης του Έργου Αποκαταστάσεως του Ερεχθείου την περίοδο 1979-1987. Για τη μεγάλη προσφορά του Ν. Σκαρή όχι μόνο στο έργο του Ερεχθείου αλλά και γενικότερα στις αναστηλώσεις αρχαίων, βυζαντινών αλλά και νεώτερων μνημείων μίλησε ο Γενικός Γραμματέας της ΕΦΑ Φ. Μαλλούχου-Τυφάνο, ο οποία διάβασε και σχετικό απόσπασμα από το κείμενο

της απόδοσης του έργου του Ερεχθείου του αείμνηστου υπεύθυνου του έργου Α. Παπανικολάου. Για τον Ν. Σκαρή μίλησε επίσης και ο ομοτ. καθ. Χ. Μπούρας, ξετυλύγοντας τις αναμνήσεις του από τη συνεργασία που είχαν στο έργο της διαμόρφωσης της Τράπεζας του Οσίου Λουκά.

Επισκέψεις

Στις 20 Ιουλίου του 2005 επισκέφθηκε την Ακρόπολη και ξεναγήθηκε στα εργοτάξια των μνημείων από τους υπεύθυνους μηχανικούς των έργων ο Υφυπουργός Πολιτισμού κ. Γ. Βουλγαράκης επισκέφθηκε το εργοτάξιο των Προπυλαίων και ενημερώθηκε για την κατασκευή του νέου ιωνικού κιονοκράνου της δυτικής αίθουσας του κεντρικού κτιρίου του μνημείου.

Νέες ψηφιακές δράσεις με τεχνολογία αιχμής στην Ακρόπολη
Στις 28 Ιουνίου 2006 ο Υπουργός Πολιτισμού κ. Γ. Βουλγαράκης επισκέφθηκε το εργοτάξιο του Παρθενώνα και ενημερώθηκε



Ο Υπουργός Πολιτισμού Γ. Βουλγαράκης θαυμάζοντας το νέο ιωνικό κιονόκρανο των Προπυλαίων

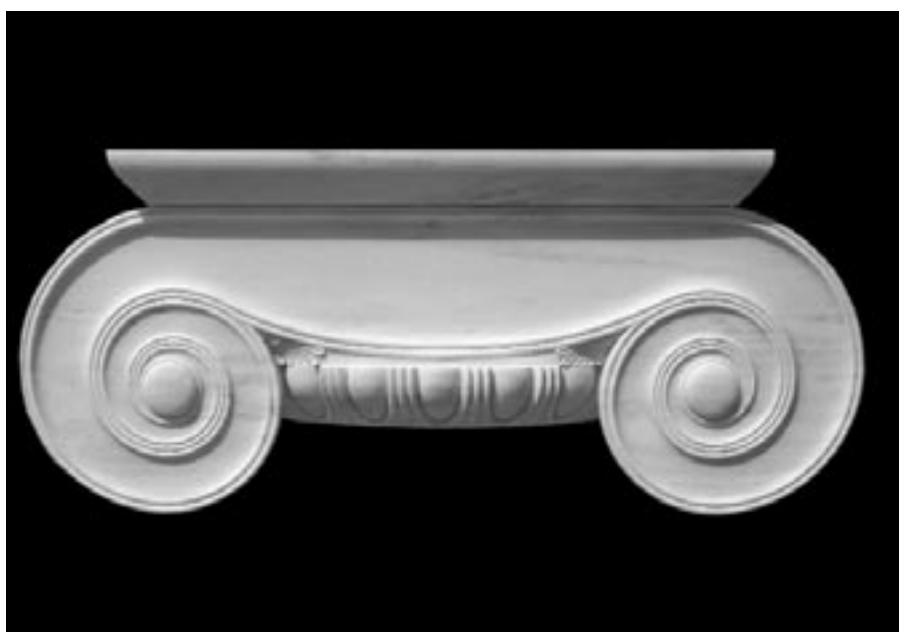
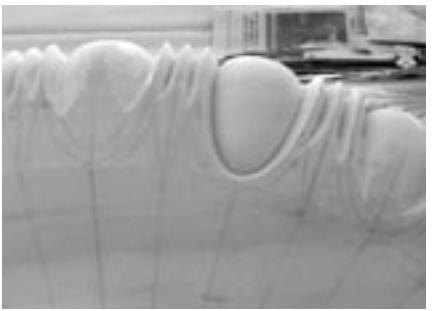
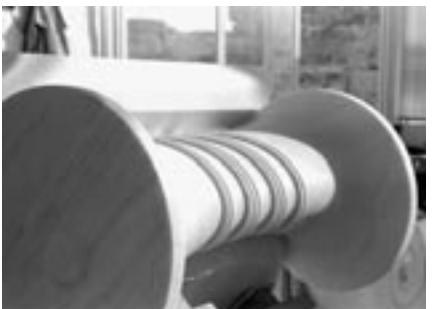
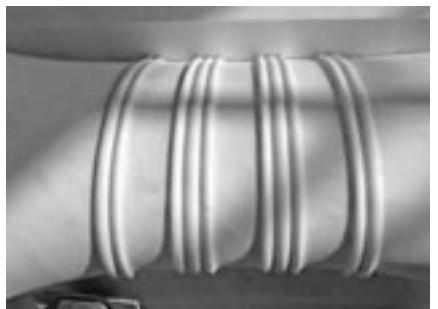


Ο Υπουργός Πολιτισμού Γ. Βουλγαράκης ανακοινώνοντας στις 28 Ιουνίου 2006 τις νέες ψηφιακές δράσεις της ΥΣΜΑ. Άριστερά του οι Χ. Μπούρας και Δ. Πανιερμαλίδης. Δεξιά του οι Μ. Ιωαννίδου και Β. Βασιλοπούλου

για την πορεία των έργων από τη Διευθύντρια της ΥΣΜΑ και Μ. Ιωαννίδου και τον Πρόεδρο της ΕΣΜΑ ομοτ. καθ. Χ. Μπούρα. Ακολούθως έδωσε συνέντευξη τύπου στο Κέντρο Μελετών Ακροπόλεως, κατά την οποία ανήγγειλε τις νέες ψηφιακές δράσεις με τεχνολογία αιχμής, που θα αναπτυχθούν από την ΥΣΜΑ στα δύο επόμενα χρόνια, στο πλαίσιο δύο σχετικών μέτρων του Ευρωπαϊκού Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας». Οι ψηφιακές αυτές δράσεις είναι τόσο επιστημονικού όσο και επικοινωνιακού/ενημερωτικού χαρακτήρα. Οι πρώτες περιλαμβάνουν την ανάπτυξη Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S.) για τα περιμετρικά Τείχη της Ακρόπολης και το Ερέχθιο, που θα συνδυαστούν με την υφιστάμενη Βάση Δεδομένων της Τεκμηρίωσης των Αναστηλωτικών Έργων της Ακρόπολης, η οποία και θα αναβαθμιστεί. Περιλαμβάνουν επίσης την τοπογραφική τεκμηρίωση του συνόλου της Ακρόπολης με ορθοφωτογραφίες και τριδιάστατη σάρωση καθώς και σύστημα παρακολούθησης των μικρομετακινήσεων των περιμετρικών Τειχών.

Η κύρια δράση ενημέρωσης και προβολής για τα μνημεία και τα έργα είναι η δημιουργία αιθουσας εικονικής πραγματικότητας (virtual theatre) στο Νέο Μουσείο Ακροπόλεως, για την προβολή στερεοσκοπικών, ενημερωτικών ταινιών. Επιπλέον προβλέπονται η εγκατάσταση πλεκτρονικών ενημερωτικών σταθμών (infokiosks) στον αρχαιολογικό χώρο της Ακρόπολης, η ψηφιοποίηση του Αρχείου της ΥΣΜΑ, η δημιουργία πλεκτρονικής βιβλιοθήκης, προγράμματα πλεκτρονικής μάθησης και η δημιουργία εκπαιδευτικών πολυμεσικών εφαρμογών. Όλες οι παραπάνω δράσεις, επιστημονικές και ενημερωτικές, θα εξαχθούν στο Διαδίκτυο, μέσα από μια νέα πύλη, προκειμένου να καταστούν κτήμα της παγκόσμιας κοινότητας, επιστημονικής και μη.





Διαδοχικά στάδια κατασκευής του νέου ιωνικού κιονοκράνου των Προπυλαίων. Φωτ. Τ. Τανούλας, 2004-06

Ενημερωτική περιοδική έκδοση της
Υπηρεσίας Συντήρησης Μνημείων
Ακρόπολης (ΥΣΜΑ) του Υπουργείου
Πολιτισμού

Εκδότης:
Ομότ. Καθ. Χ. Μπούρας

Υπεύθυνη έκδοσης:
Δρ Φ. Μαλλούχου-Τυφάνο

Καλλιτεχνική επιμέλεια:
Ο. Σημαιοφορίδου

Φωτογραφική επιμέλεια:
Σ. Μαυρομάτης

Τα έργα συντήρησης και αναστήλωσης
των μνημείων της Ακρόπολης και η
παρούσα έκδοση συγχρηματοδοτούνται
από το Ελληνικό Δημόσιο και την Ευ-
ρωπαϊκή Ένωση

Κοινοτικό πλαίσιο στήριξης 2000-2006
Επιχειρησιακό πρόγραμμα
«ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ»
Κοινοτική συμμετοχή (ΕΤΠΑ): 75%
Εθνική συμμετοχή: 25%

Ειδική υπηρεσία διαχείρισης
Ε.Π. «ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ»



Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων
Ακρόπολης
Πολυγνώτου 10
10555 Αθήνα

Tηλ./Fax: 210 3243 427/3251 620
e-mail: protocol@ysma.culture.gr

©ΥΣΜΑ, 2006

ΕΛΛΑΣ