

ΤΑ ΤΕΙΧΗ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΗΣ

ΙΣΤΟΡΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Μαρία Ιωαννίδου

Πολιτικός Μηχανικός, Επίτιμη Διευθύντρια της ΥΣΜΑ

Εισαγωγή

Τα τείχη της Ακρόπολης αποτελούν μνημείο μεγάλης ιστορικής και αρχαιολογικής σημασίας, αφού σε αυτά ενσωματώνονται τεκμήρια της ιστορίας της από τους μυκηναϊκούς χρόνους μέχρι τις μέρες μας. Η σημερινή εικόνα του μνημείου, αποτέλεσμα της επίδρασης του χρόνου, του φυσικοχημικού περιβάλλοντος, αλλά και των πολλαπλών ανθρωπογενών επεμβάσεων που υπέστη κατά τη διάρκεια της ζωής του, επιβάλλει τη λήψη μέτρων για τη στερέωση, αποκατάσταση και προστασία του. Απαραίτητη προϋπόθεση ενός συνεπούς αναστηλωτικού προγράμματος αποτελεί η μελέτη των ιστορικών και οικοδομικών φάσεων του μνημείου, η αρχιτεκτονική του τεκμηρίωση, η εξέταση της δομικής του παθολογίας και η διατύπωση των αρχών που θα διέπουν τις μελέτες και τις επεμβάσεις για την αποκατάσταση και ανάδειξή του. Τα θέματα αυτά θα παρουσιασθούν αδρομερώς στη συνέχεια, μαζί με κάποια παραδείγματα επεμβάσεων των τελευταίων ετών.

Ιστορικές φάσεις

Η Ακρόπολη των Αθηνών έχει κτισθεί επί ενός υψηλού ελλειψοειδούς βράχου, ο οποίος κυριαρχεί στο λεκανοπέδιο της Αττικής. Οι απότομες κλιτύς τον καθιστούν φύσει οχυρά θέση, ενώ η εκτεταμένη και σχετικά ομαλή επιφάνειά του, καθώς και οι πηγές ύδατος στους πρόποδες του, ευνοούν την κατοίκησή του ήδη από την Νεολιθική εποχή.

Στα μυκηναϊκά χρόνια (13ο αι. π.Χ.) ο πληθυσμός της Ακρόπολης ζούσε κάτω από την προστασία του τοπικού άρχοντα, ο οποίος είναι ταυτόχρονα πολιτικός και θρησκευτικός αρχηγός και του οποίου η κατοικία, το *μέγαρον*, ανεγείρεται στο πλάτωμα του βράχου. Την περίοδο εκείνη ο κίνδυνος των ληστρικών επιδρομών αναγκάζει τον άνακτα να περιβάλει τον λόφο της Ακρόπολης με ένα ισχυρό τείχος με πάχος που φθάνει πολλές φορές τα 6.00 μ., από πελώριους ακανόνιστους ογκόλιθους, πολλά τμήματα του οποίου έχουν σωθεί. Το έργο αυτό αποδιδόταν από τους αρχαίους των κλασικών χρόνων στους Κύκλωπες και γι' αυτό το

ονόμαζαν Κυκλώπειο. Τμήματα της οχύρωσης αυτής πιθανόν διασώζονται μέχρι τους Περσικούς πολέμους (480-479 π.Χ.), όταν οι Πέρσες καταλαμβάνουν την Αθήνα και καταστρέφουν τα ιερά και τα τείχη της. Τα ελάχιστα εναπομείναντα σήμερα κατάλοιπα του μυκηναϊκού τείχους διακρίνονται εύκολα από τις μεταγενέστερες οχυρώσεις.

Μετά την επανεγκατάσταση στην πόλη τους οι Αθηναίοι, με σύσταση του Θεμιστοκλή, αποφάσισαν τον επαναεισισμό της Ακρόπολης παράλληλα με τον τειχισμό της πόλης τους. Η οικοδόμηση των τειχών της Ακρόπολης αποτέλεσε μεγάλης κλίμακας έργο του οικοδομικού προγράμματος του 5ου αι. Ιδιαίτερα ισχυροί αναλημματικοί τοίχοι υψώθηκαν περιμετρικά σε μήκος 740 μέτρων περίπου, γύρω και έξω από το μυκηναϊκό τείχος. Η κατασκευή των τειχών, εκτός από την προστασία της πόλης, είχε στόχο να συγκρατήσει τις βαριές επιχώσεις που διαμόρφωσαν τα νέα ανυψωμένα εδάφη, τα οποία αποτέλεσαν το υπόβαθρο για την ανέγερση των κλασικών ναών. Ο χώρος επεκτάθηκε, ενώ η ακανόνιστη επιφάνεια του βράχου διαμορφώθηκε σε μεγάλα οριζόντια επίπεδα, φθάνοντας τα 29.000 μ².

Το βόρειο τείχος, μήκους περίπου 308 μ., κατασκευάστηκε αμέσως μετά τα Μηδικά και τις καταστροφές του 479 π.Χ. Στην κατασκευή του έχουν ενσωματωθεί, συχνά κατά τρόπο προσχεδιασμένο και όχι ως απλό οικοδομικό υλικό, αρχιτεκτονικά μέλη αρχαϊκών οικοδομημάτων που καταστράφηκαν από τους Πέρσες. Έτσι, στο ανατολικότερο τμήμα του, μπροστά από το Ερέχθειο, εντάχθηκαν, μαζί με τα μάρμαρα της κρηπίδας του κατεστραμμένου Προπαρθενώνα, 26 μαρμάρινοι ημιτελείς αρράβδωτοι σπόνδυλοι του, ενώ πώρινα κιονόκρανα του *αρχαίου νεώ* (του «αρχαίου ναού» της Αθηνάς Πολιάδος ανάμεσα στον Παρθενώνα και το μεταγενέστερο Ερέχθειο) έχουν τοποθετηθεί ανατολικότερα. Στο δυτικότερο του τμήμα του βόρειου τείχους έχουν εντοιχισθεί αρχιτεκτονικά μέλη του θριγκού του *αρχαίου νεώ* (επιστύλια, τρίγλυφα και γείσα από πωρόλιθο και μετόπες από μάρμαρο). Η ενσωμάτωση στο τείχος συνόλων αρχιτεκτονικών μελών από τον Προπαρθενώνα και τον *αρχαίο νεώ*, πάνω από

τους σημαντικότερους δημόσιους χώρους της αρχαίας πόλης, μνημόνευε την βαρβαρότητα των Περσών και επιδείκνυε την ισχύ των Αθηναίων. Από την αρχαία κατασκευή διατηρείται σήμερα το μεγαλύτερο μέρος και μόνον τμηματικά έχει συμπληρωθεί από αργολιθοδομές κατά τις μεταγενέστερες επισκευές.

Λίγα χρόνια αργότερα ανεγείρονται το νότιο και το ανατολικό τείχος με λάφυρα που αποκόμισε ο Κίμων από τη νίκη του στον Ευρυμέδοντα ποταμό (469 ή 466 π.Χ.), ενώ κατά την ανέγερση του περικλείου Παρθενώνα (448-437 π.Χ.) τμήμα του κιμώνειου τείχους υπερυψώθηκε. Το νότιο τείχος, αποτελείται από δύο κατά προσέγγιση ευθύγραμμα τμήματα συνολικού μήκους 293 μ. περίπου. Έχει διαφορετική δομή από το βόρειο τμήμα, καθώς είναι κτισμένο από ορθογώνιες λιθοπλίνθους από πειραϊκό ακτίτη *εν ξηρώ*, σε οριζόντιες στρώσεις κατά το ισόδομο σύστημα, σε συνδυασμό με αναχρησιμοποιημένο οικοδομικό υλικό. Στις χαμηλότερες στρώσεις του, που υπολογίζεται ότι ξεπερνούν σε πάχος τα 5 μέτρα, έχουν ενσωματωθεί πώρινα αρχιτεκτονικά μέλη από τον αρχαϊκό Παρθενώνα, (επιστύλια, λιθόπλινθοι των τοίχων του σηκού και σπόνδυλοι) καθώς και θραύσματα αρχιτεκτονικών μελών από τα Προπύλαια. Η εξωτερική του επιφάνεια έχει υποστεί σημαντικές αλλοιώσεις από τις νεότερες επισκευές – σύμμεικτες λιθοδομές από μάρμαρα και μικρές πέτρες χτισμένες με κονιάματα. Ωστόσο, ο πυρήνας του τείχους παραμένει αυτούσιος και το περίγραμμα του επιτρέπει να διαφανεί η γενική εικόνα της μορφής του.

Το ανατολικό τείχος αποτελείται από ένα ευθύγραμμο σε κάτοψη τμήμα μήκους 74 μ. περίπου. Έχει κατασκευασθεί σε συνέχεια του νότιου τείχους, με το οποίο έχει τα ίδια κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, στα πλαίσια του ίδιου οικοδομικού προγράμματος. Στο βόρειο άκρο του καταλήγει σε δύο πύργους, έναν οκταγωνικό, γνωστό ως πύργο Belvedere, και έναν ορθογωνικής κατόψεως, ο οποίος εφάπτεται εξωτερικώς του τείχους, μεσαιωνικής ή οθωμανικής περιόδου. Είναι στο μεγαλύτερό του μέρος ανακατασκευασμένο στα νεότερα χρόνια, μετά την κατάρρευσή του, πιθανότατα από μεγάλο σεισμό του 1705 μ.Χ. Την ίδια

περίοδο πραγματοποιήθηκαν επισκευές στην εξωτερική πλευρά του τείχους και ανεγέρθηκαν οι 4 αντηρίδες στην εξωτερική πλευρά του.

Κατά την Ύστερη Ρωμαϊκή περίοδο (3ος αι. μ.Χ.) οχυρώνεται η δυτική πλευρά της Ακρόπολης μετά την καταστροφική επιδρομή των Ερούλων (267 μ.Χ.) και τη δραματική συρρίκνωση της πόλης. Τότε κατασκευάζεται η πύλη Βευλέ με τους δύο πύργους της.

Σε όλη την Βυζαντινή περίοδο διατηρείται το αμυντικό σύστημα της Ύστερης Ρωμαϊκής περιόδου, χωρίς ιδιαίτερες μεταβολές. Αντιθέτως κατά την περίοδο της Φραγκοκρατίας (1204-1456) δίδεται εκ νέου έμφαση στην οχύρωση της Ακρόπολης, η οποία μετατρέπεται σε έδρα των ηγεμόνων της Αθήνας. Κατά την περίοδο αυτή λαμβάνεται πρόνοια για την αναδιάταξη και ενίσχυση της δυτικής πλευράς. Τα πλέον εμβληματικά έργα είναι η ανέγερση δύο υψηλών πύργων, ενός επί της νότιας πτέρυγας των Προπυλαίων (*Κουλάς*) και ενός στην ανατολική πλευρά της Ακρόπολης (*Belvedere*), με τους οποίους έγινε δυνατή η κατόπτευση του Αθηναϊκού λεκανοπεδίου και η επιτήρηση των τειχών της Ακρόπολης. Την περίοδο εκείνη έγιναν εκτεταμένες επισκευές και ενισχύσεις στο νότιο τείχος. Η εξωτερική του παρειά επενδύεται σε μεγάλη έκταση με τοιχοποιία από πωρόλιθο, ανεγείρονται 8 στενές αντηρίδες στην ανατολική περιοχή του και 3 πλατύτερες στην κεντρική περιοχή του νότιου τείχους, ενώ στην άνω απόληξή του διαμορφώνονται επάλξεις. Κατά την Οθωμανική περίοδο (1456-1833) τα τείχη της Ακρόπολης προσαρμόζονται στις απαιτήσεις της νέας τεχνολογίας των πυροβόλων όπλων και οι οχυρώσεις της δυτικής πλευράς ενισχύονται περαιτέρω. Στις παραμονές της επίθεσης του Μογοζίνι, το 1686, οι Τούρκοι πραγματοποίησαν εκτεταμένες οχυρωματικές εργασίες στην Ακρόπολη, ιδιαίτερα στη δυτική της πλευρά. Ο ισχυρός σεισμός του 1705 καθιστά αναγκαία την εκτεταμένη επισκευή των τειχών, ενώ οι σκληρές μάχες που εκτυλίχθηκαν γύρω από την Ακρόπολη κατά τον Αγώνα της Ανεξαρτησίας (1821-1828) προκαλούν σε αυτά σοβαρές βλάβες. Οι επεμβάσεις των μεσαιωνικών και οθωμανικών χρόνων επικαλύπτουν σε τέτοιο βαθμό την αρχαία κατασκευή,

ΤΑ ΤΕΙΧΗ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΗΣ

ΙΣΤΟΡΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

κυρίως στο νότιο και ανατολικό τείχος, ώστε να δημιουργείται η εσφαλμένη εντύπωση ότι αυτή δεν διατηρείται. Αντίθετα στο βόρειο τείχος, η αρχαία κατασκευή διατηρείται σήμερα στο μεγαλύτερο μέρος της.

Επεμβάσεις στο τείχος κατά τον 19ο και 20ό αιώνα

Με την απομάκρυνση της οθωμανικής φρουράς από την Ακρόπολη, το 1833, ξεκινούν συστηματικές εργασίες καθαίρεσεων των μεσαιωνικών και οθωμανικών κτισμάτων συμπεριλαμβανομένων των επάλξεων και των οχυρώσεων της δυτικής πλευράς, ενώ στην άνω απόληξη του τείχους κατασκευάζεται στηθαίο. Από τα μέσα του 19ου αι. έως τα μέσα του 20ου τα τείχη γίνονται αντικείμενο αλληπάλληλων στερεωτικών επεμβάσεων. Όσον αφορά το βόρειο τείχος, καθοριστικής σημασίας υπήρξαν οι επεμβάσεις του Νικόλαου Μπαλάνου, οι οποίες κατά την περίοδο 1899-1910, επικεντρώθηκαν στη συστηματική στερέωσή του, ενώ κατά τα έτη 1934-1935 αποσκοπούσαν στη διασφάλιση των βραχιδών μαζών της βόρειας κλιτύς. Σε σχέση με το νότιο και ανατολικό τείχος, παρά τις κατά τόπους επεμβάσεις του Μπαλάνου, η σημερινή τους εικόνα είναι σε μεγάλο βαθμό αποτέλεσμα ενός ολοκληρωμένου προγράμματος στερέωσης και συμπλήρωσής τους, το οποίο εφαρμόστηκε από τον Αναστάσιο Ορλάνδο κατά την περίοδο 1947-1950 (εικ. 1, 2). Οι ασταθείς περιοχές συμπληρώνονται με ασβεστολιθικούς λίθους με εκτεταμένη εφαρμογή τοιμεντοκονιάματος.

Δομική παθολογία

Από δομική άποψη τα τείχη της Ακρόπολης, αποτελούν ένα εν ενεργεία ανάλημμα, μεγάλου μήκους, το οποίο εδράζεται στο πρηνές του λόφου της Ακρόπολης. Ο λόφος είναι ένα τέμαχος από ασβεστόλιθο του Ανώτερου Κρητιδικού με μέγιστο πάχος 40.00 μ., που επικάθεται στο σύστημα του Αθηναϊκού σχιστόλιθου. Λόγω του πυκνού δικτύου διαρρήξεων, διακλάσεων

και καρστικών μορφών που τον διαπερνούν, ο ασβεστόλιθος είναι υδροπερατός με αποτέλεσμα μεγάλο μέρος του ύδατος των βροχοπτώσεων να κατεισδύει εντός του υδροπερατού σχηματισμού. Το τείχος λειτουργεί ως τοίχος βαρύτητας που αντιστηρίζει τις επιχώσεις της επιφάνειας του βράχου –κυρίως στο νότιο τείχος– ενώ ορισμένες περιοχές του βόρειου τείχους λειτουργούν ως ελεύθερα ιστάμενοι τοίχοι.

Οι συνεχείς επισκευές των τειχών από την Ύστερη Ρωμαϊκή περίοδο μέχρι τις μέρες μας συνέβαλαν στη διατήρησή τους έως σήμερα (εικ. 3). Παρόλα αυτά, δομικές βλάβες είναι εμφανείς σε πολλές περιοχές της αρχαίας κατασκευής αλλά και στα νεότερα επι-

σκευασμένα τμήματα.

Στις αιτίες των δομικών προβλημάτων περιλαμβάνονται:

- Οι ισχυρές καταπονήσεις από σεισμούς αλλά και ωθήσεις γαιών από τα εδάφη που αυτά αντιστηρίζουν.
- Η έλλειψη συνεργασίας των επισκευασμένων τμημάτων με τον κορμό της κύριας κατασκευής, με αποτέλε-



Εικ. 1. Εργασίες στερέωσης στη νοτιοανατολική γωνία των τειχών από τον Α. Ορλάνδο (1950)



Εικ. 2. Εργασίες στερέωσης στο νότιο τείχος από τον Α. Ορλάνδο (1950)

ΤΑ ΤΕΙΧΗ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΗΣ

ΙΣΤΟΡΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

σμα τις εσωτερικές αποκολλήσεις των δομικών υλικών.

- Η γήρανση των δομικών υλικών των τειχών και η σταδιακή μείωση των μηχανικών αντοχών τους σε όλες τις περιοχές των τειχών.
- Η διάβρωση των δομικών στοιχείων των τειχών από την επιφανειακή υγρασία, αλλά κυρίως από τα όμβρια ύδατα που διαπερνούν τα τείχη.

Στο βόρειο τείχος εμφανίζονται αποκλίσεις από την

παρατηρείται λύση της δομητικής συνέχειας της κατασκευής με θραύσεις τεμαχίων και εκτενείς ρηγματώσεις

Τεκμηρίωση – μελέτες

Η ολοκληρωμένη προσέγγιση και ανάλυση των προβλημάτων των τειχών και η διαμόρφωση των προτάσεων για την αποκατάστασή τους αποτελούν ένα ιδιαίτερα σύνθετο επιστημονικό και τεχνικό πρόβλημα



Εικ. 3. Γενική άποψη της Ακρόπολης από ΝΑ. Νότιο και ανατολικό τείχος. Φωτ. Γ. Παγανής, 2008

κατακόρυφο, καμπυλώσεις, αποδιοργάνωση λιθοδομών με μεγάλα κενά. Στο νότιο τείχος τα κύρια προβλήματα προέρχονται από τις ισχυρές εδαφικές ωθήσεις από τα φορτία των επιχώσεων, που καλείται να συγκρατήσει, αλλά και από την υγρασία που εισχωρεί από την επιφάνεια της Ακρόπολης αλλά και από τα όμβρια ύδατα. Στην περιοχή της νοτιοανατολικής γωνίας

που επηρεάζεται από πολλές παραμέτρους: το ιδιαίτερα μεγάλο μέγεθος του μνημείου, τις δυσχέρειες πρόσβασης σε αυτό για την τεκμηρίωση και μελέτη του, την ποικιλία των δομικών υλικών και των τρόπων δόμησης, την διαφοροποίηση των δομικών υλικών και των τρόπων δόμησης.

Τα τελευταία 25 χρόνια διερευνήθηκε συστηματικά η

ΤΑ ΤΕΙΧΗ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΗΣ

ΙΣΤΟΡΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

κατάσταση των τειχών. Το κύριο βάρος δόθηκε στην τεκμηρίωση της μορφής, της κατάστασης διατήρησης και των παραμορφώσεων των τειχών, με μηχανικά συστήματα, αλλά και με τις πλέον σύγχρονες μεθόδους ηλεκτρονικών καταγραφών, προκειμένου να δημιουργηθεί το απαραίτητο υπόβαθρο πληροφοριών για την εκτίμηση και τον υπολογισμό κάθε μελλοντικής επέμβασης.

Στις δράσεις που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια από την Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης περιλαμβάνονται:

- Η εγκατάσταση μηχανικών ρωγμομέτρων σε ρήγματα του τείχους για την μέτρηση της διεύρυνσης υφιστάμενων ρωγμών.
- Η εγκατάσταση υπόγειου αδιάστατου σύρματος INVAR, για έλεγχο των μικρομετακινήσεων του νότιου τείχους.
- Η πραγματοποίηση μετρήσεων με τοπογραφικά όργανα υψηλής ακρίβειας τοπογραφικών στόχων επί του νότιου και ανατολικού τείχους με στόχο την παρακολούθηση μικρομετακινήσεων των τειχών σε περιοχές μεγαλύτερης σχετικά επικινδυνότητας.
- Η διενέργεια γεωφυσικών διασκοπήσεων με συστήματα ηλεκτρικών τομογραφιών στην επιφάνεια των τειχών για τη διερεύνηση των μη ορατών επιφανειών του και του βάθους των επιχώσεων.
- Η εγκατάσταση συστήματος οπτικών ινών με αισθητήρες παραμόρφωσης, θερμοκρασίας και πίεσης σε χαρακτηριστικές θέσεις των τειχών για την παρακολούθηση μικρομετακινήσεων και παραμορφώσεων.
- Η πραγματοποίηση γεωτεχνικής έρευνας για τη διερεύνηση των γεωτεχνικών χαρακτηριστικών των αντιστηριζόμενων επιχώσεων του βράχου της Ακρόπολης, καθώς και τη συμπλήρωση των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών του γεωλογικού ασβεστολιθικού υποβάθρου.
- Η εγκατάσταση, από το 2008 σταδιακά στην Ακρόπολη, σε συνεργασία της ΥΣΜΑ με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, δικτύου 11 επιταχυνσιογράφων σε χαρακτηριστικά σημεία του βράχου και του Παρθενώνα, με στόχο την καταγραφή των σεισμικών συμβάντων και την απόκριση

του λόφου και των μνημείων σε αυτά. Το σύστημα έχει ενταχθεί στο εθνικό δίκτυο, που έχει εγκαταστήσει το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών.

Ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στην ακριβή γεωμετρική τεκμηρίωση των τειχών με αξιοποίηση της φωτογραμμετρίας, της επιστήμης που χρησιμοποιεί πληροφορίες για τα φυσικά αντικείμενα που προέρχονται από την καταγραφή, μέτρηση και ερμηνεία φωτογραφικών εικόνων. Τα τελευταία χρόνια η εισαγωγή ψηφιακών τεχνικών στη φωτογραμμετρία, αλλά και η εξειδίκευση των τοπογράφων μηχανικών στα θέματα των μνημείων, επέφερε σημαντικές αλλαγές και έδωσε τη δυνατότητα, με την κατάλληλη ψηφιακή επεξεργασία και σύνθεση σημαντικού αριθμού φωτογραφιών, δημιουργίας ορθοφωτομωσαϊκών και τρισδιάστατων μοντέλων με υφή, υψηλής ποιότητας και ακρίβειας, που συνδυάζουν την γεωμετρική ακρίβεια του σχεδίου με την οπτική-ποιοτική πληροφορία της φωτογραφίας. Έργο πρωτοποριακό σε διεθνές επίπεδο, λόγω του μεγέθους και της δυσκολίας του, αποτελεί η «Ανάπτυξη Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων στην Ακρόπολη των Αθηνών», που εκπονήθηκε κατά την περίοδο 2007-2009 και χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας» του Γ΄ Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης. Σε αυτό περιλαμβάνονται η φωτογραμμετρική αποτύπωση της κάτοψης της Ακρόπολης και των όψεων των τειχών καθώς και η τρισδιάστατη σάρωση των τειχών (εικ. 4, 5) και του βράχου.

Καθοριστική για την επιλογή των απαιτούμενων επεμβάσεων στα τείχη είναι η εκπόνηση της «Γεωτεχνικής – Στατικής Μελέτης των περιμετρικών τειχών της Ακρόπολης των Αθηνών και του βραχώδους υποβάθρου τους σε 7 θέσεις άμεσης προτεραιότητας», που εκπονήθηκε από εξωτερικούς συνεργάτες της Υπηρεσίας Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης, μετά από διαγωνισμό. Αντικείμενο της μελέτης είναι η διερεύνηση της ευστάθειας των τειχών σε 7 περιοχές –αντιπροσωπευτικές των ευπαθέστερων κατά τεκμήριο τμημάτων τους– και ο σχεδιασμός μέτρων επέμβασης για τη βελτίωση της ευστάθειας. Για τη σύνταξη της μελέτης αξιοποιήθηκαν τα βιβλιογραφικά δεδομένα, οι πειρα-

ΤΑ ΤΕΙΧΗ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΗΣ

ΙΣΤΟΡΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ματικές διερευνήσεις, τα σεισμικά δεδομένα από τις καταγραφές και οι συνταχθείσες μελέτες για την περιοχή της Ακρόπολης. Από τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής προέκυψε ότι η απόκριση των τειχών έναντι κανονικών γεωστατικών συνθηκών φόρτισης χαρακτηρίζεται ως ευσταθής, ενώ από τις σεισμικές αναλύσεις προέκυψαν υπερβάσεις των ορίων έναντι σεισμικών δράσεων ελέγχου. Τα μέτρα επέμβασης που προτείνονται στη μελέτη περιλαμβάνουν:

- την ενίσχυση του δομικού φορέα και της θεμελίωσης των τειχών (αντικαταστάσεις και συμπληρώσεις με νέο υλικό, αποσυναρμολόγηση και επαναδόμηση, αποκατάσταση αρμού ποδός),
- τη μείωση των ωθήσεων με αποχωμάτωση-ελεγχόμενη επανεπίχωση (οπισθισμένη επίχωση με στρώσεις από συμπυκνωμένο αμμοχάλικο με παρεμβάσιμα μεταξύ των στρώσεων φύλλα γεωπλέγματος από υψηλής αντοχής γεωσυνθετικά).

Η δεύτερη πολύ σημαντική μελέτη, που εκπονήθηκε τα τελευταία χρόνια, είναι το «Στρατηγικό σχέδιο των επεμβάσεων στα τείχη της Ακρόπολης των Αθηνών» από προσωπικό της ΥΣΜΑ. Η μελέτη αποτελεί την πρώτη συνολική αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης του τείχους, που λαμβάνει υπ' όψιν στοιχεία της αρχαιολογικής, ιστορικής και αρχιτεκτονικής έρευνας. Αφορά στο σύνολο των τειχών της Ακρόπολης και επικεντρώνεται στην ανάλυση των διαδοχικών επισκευαστικών φάσεων του τείχους, στην αξιολόγηση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν (προβλήματα δομικά, οικοδομικά, αλλά και ανάδειξης της αρχαιολογικής και αρχιτεκτονικής τους σημασίας), αναλύει το θέμα των δομικών υλικών του

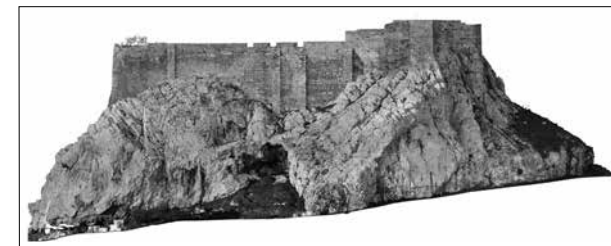
τείχους, της παθολογίας τους και της έρευνας για τον εντοπισμό των κατάλληλων υλικών συντήρησής τους και προσδιορίζει το θεωρητικό και τεχνικό πλαίσιο των αναγκαίων επεμβάσεων στα τείχη.

Τα αποτελέσματα των δύο τελευταίων μελετών συνθέτουν ένα αξιόπιστο πλαίσιο αρχών και μεθοδολογίας για τις μελλοντικές επεμβάσεις στα τείχη, που θα μπορεί να εφαρμοσθεί ανεξάρτητα από τον χρόνο υλοποίησης των έργων.

Επεμβάσεις στα τείχη

Η πρώτη επέμβαση, που πραγματοποιήθηκε στα τείχη, τη χρονική περίοδο 2014-15, είναι στο τμήμα του νότιου τείχους μεταξύ της 6ης-7ης αντηρίδας, προκειμένου να αντιμετωπισθεί η συνεχώς επιδεινούμενη κατάστασή του (εικ. 6). Στην περιοχή διατηρούνται όλες οι οικοδομικές φάσεις του τείχους, αρχαία (κλασική), μεσαιωνική, οθωμανική, αλλά και νεότερες επισκευές, της δεκαετίας του 1940. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από μεγάλο ύψος της τοιχοποιίας, μεγάλες επιχώσεις, υψηλή συγκέντρωση υγρασίας

στην εξωτερική επιφάνεια, διαχρονικές επισκευές με διαφορετικά υλικά και τρόπους δόμησης, διάβρωση και αποκολλήσεις δομικών υλικών. Στη μελέτη που εκπονήθηκε διερευνήθηκαν η υπάρχουσα κατάσταση και οι οικοδομικές φάσεις της τοιχοποιίας, η σύσταση των κονιαμάτων των διαδοχικών επισκευών, η εισροή υγρασίας, το πάχος των επιχωμάτων. Εξετάστηκε η αποτελεσματικότερη διεύθυνση των ομβρίων στην επιφάνεια της Ακρόπολης, προκειμένου να προστατευθούν τα θεμέλια των μνημείων και των τειχών. Η επέμβαση είχε στόχο την αποκατάσταση της συνέχειας



Εικ. 4. Ορθοφωτομωσαϊκό του ανατολικού τείχους



Εικ. 5. Τρισδιάστατο μοντέλο του νότιου τείχους

ΤΑ ΤΕΙΧΗ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΗΣ

ΙΣΤΟΡΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

στην εξωτερική παρειά του τείχους, την ενίσχυση της συνοχής των δομικών στοιχείων και τη μείωση της επιβάρυνσης από τα κατεισδύοντα ύδατα.

Μετά τη διαμόρφωση στεγάνωσης στην άνω απόληξη του νότιου τείχους και την απομάκρυνση σαθρών κονιαμάτων έγινε προσθήκη νέων λίθων στα μεγάλα κενά της εξωτερικής επένδυσης από λίθους τραβερτίνη Πιτσών Κορινθίας και σφράγιση των αρμών με εφαρμογή νέου κονιάματος. Το έργο θεωρείται πιλοτικό και τα προβλήματα, που διαπιστώθηκαν τόσο στο ίδιο το μνημείο όσο και στη διαδικασία υλοποίησης των εργασιών, έδωσαν πολύτιμες πληροφορίες για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπισή τους στις μελλοντικές επεμβάσεις.

Η αποκατάσταση της περιοχής Β17 του βόρειου τείχους της Ακρόπολης πραγματοποιήθηκε τη χρονική περίοδο 2018-2020. Η περιοχή βρίσκεται ΒΑ των Προπυλαίων και αντιστοιχεί στο δυτικό διαμέρισμα του οικοδομήματος, που είναι γνωστό ως Βορειοδυτικό Κτήριο. Είναι ιδιαίτερα σημαντική, γιατί διατηρεί σε μεγάλο ποσοστό την αυθεντική δομή του κλασικού τείχους από λιθόπλινθους από πειραϊκό πωρόλιθο δομημένου εν ξηρώ, χωρίς συνδετήρια στοιχεία.

Η περιοχή ανατολικά ορίζεται από πυργοειδή αντηρίδα, που αποτελεί οθωμανική επισκευή. Στη θέση αυτή το τείχος σωζόταν σε ύψος 9 στρώσεων εσωτερικά, αλλά μόνον 8 στρώσεων εξωτερικά, καθώς το ανώτερο τμήμα του είχε επισκευαστεί με αρχαίους λίθους σε δεύτερη χρήση και κονίαμα. Το δυτικό τμήμα της πε-

ριοχής επενδύθηκε κατά την οθωμανική περίοδο από λιθοδομή από μικρούς λίθους, πλίνθους και κονίαμα και βρίσκεται σε ικανοποιητική κατάσταση.

Κατά την αποκατάσταση αποφασίστηκε η διατήρηση του μεγαλύτερου μέρους της επισκευής και η αποκατάσταση της κλασικής φάσης έως τον 8ο δόμο. Για τον σκοπό αυτό κατασκευάστηκαν 3 νέες λιθόπλινθοι στον 7ο δόμο και 4 στον 8ο δόμο. Η υπερκείμενη τοιχοποιία υποστυλώθηκε κατά τη διάρκεια των εργασιών, μέσω ενός πρωτότυπου μεταλλικού συστήματος αντιστήριξης. Ως δομικό υλικό χρησιμοποιήθηκε πωρόλιθος από την περιοχή Πιτσών Κορινθίας. Στο δυτικό τμήμα της περιοχής, που αποτελεί οθωμανική επισκευή, πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση των κονιαμάτων και οι λίθοι αρμολογήθηκαν με κατάλληλα και συμβατά υλικά που έχουν προκύψει μετά από διερεύνηση (εικ. 7).

Οι τρέχουσες εργασίες στο βόρειο τείχος εστιάζονται στην περιοχή Β12 – Β13, δηλαδή στο τμήμα που βρίσκεται βορείως του Ερεχθείου και επάνω από τη σειρά αρράβδωτων σπονδύλων του Προπαρθενώνα, που είχαν ενσωματωθεί στην θεμιστόκλεια οχύρωση της Ακρόπολης (εικ. 8). Η περιοχή σώζεται σε πλήρες ύψος 15 στρώσεων και είχε συντηρηθεί και συμπληρωθεί κατά τις αποκαταστάσεις του Μπαλάνου στις αρχές του 20ού αι, με χρήση τοιμεντοκονιαμάτων και σιδηρών στοιχείων, που έχουν πλέον οξειδωθεί. Το τείχος στην περιοχή αυτή παρουσιάζει προβλήματα διάβρωσης, διεύρυνσης των οριζόντιων αρμών και ρηγματώσεις.

Η μελέτη αποκατάστασης αποσκοπεί στη δομική



Εικ. 6. Το νότιο τείχος με τα ικρίσματα της επέμβασης στην περιοχή μεταξύ 6ης - 7ης αντηρίδας



Εικ. 7. Η περιοχή Β17 του βόρειου τείχους μετά την αποκατάσταση

ΤΑ ΤΕΙΧΗ ΤΗΣ ΑΚΡΟΠΟΛΗΣ

ΙΣΤΟΡΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

αποκατάσταση του εν λόγω τμήματος του τείχους, με αφαίρεση των νεότερων προσθηκών, όλων των οξειδωμένων σιδηρών στοιχείων και τοιμεντοκονιαμάτων και την αντικατάσταση των ιδιαίτερα καταπονημένων αρχαίων πόρινων λιθοπλίνθων με νέο λίθο. Μετά την εγκατάσταση του ικρίωματος εργασίας σε μια περιοχή με ιδιαίτερες δυσκολίες, απομακρύνθηκαν από το τείχος οι αρχαίες λιθόπλινθοι και τα μικρότερα λίθινα τεμάχια, που είχαν ενσωματωθεί κατά την επέμβαση Μπαλάνου. Με την ανατοποθέτηση των αποκατεστημένων λιθοπλίνθων, αλλά και λίθων από νέο υλικό, θα αποκατασταθεί μια περιοχή σε άμεση σχέση με τα εντειχισμένα αρχαία μέλη αλλά και τα μνημεία στο εσωτερικό της Ακρόπολης.

Επίλογος

Η σημερινή μορφή των τειχών της Αθηναϊκής Ακρόπολης είναι το αποτέλεσμα αλληπάλληλων επεμβάσεων στα τείχη της Κλασικής περιόδου από την Ύστερη Ρωμαϊκή περίοδο μέχρι τις μέρες μας, όμως οι επεμβάσεις αυτές στις περισσότερες περιπτώσεις στερούνται διακριτών χαρακτηριστικών. Η αντιμετώπιση των προβλημάτων τους αποτελεί ένα σύνθετο πρόβλημα, με πολλές παραμέτρους, που απαιτεί πολυεπίπεδη διαχείριση, καθώς πρόκειται για ένα μνημείο μεγάλης κλίμακας που συνδέεται με τρόπο μοναδικό με το φυσικό του υπόβαθρο.

Εκείνο που πρέπει να επισημανθεί είναι ότι, κατά τον σχεδιασμό, τις επιλογές των προτεινόμενων μέτρων και την εκτέλεση των εργασιών αποκατάστασης, λαμβάνονται υπ' όψιν οι ισχύουσες αρχές του διαμορφωμένου θεωρητικού πλαισίου που καθορίζεται από τον Χάρτη της Βενετίας. Η εφαρμογή των αρχών αυτών αποτελεί ιδιαίτερη πρόκληση σε ένα τόσο απαιτητικό έργο, όπου έχει επιλεγεί η διατήρηση και ανάδειξη των μεταγενέστερων ιστορικών φάσεων και όπου, κατά τις επεμβάσεις, κάθε περίπτωση θα πρέπει να

εξετάζεται ξεχωριστά, προκειμένου να επιλέγεται η βέλτιστη λύση. Η συστηματική τεκμηρίωση της κατάστασης πριν την επέμβαση, αλλά και όλων των ενδιάμεσων φάσεων των εργασιών, αρχή που εφαρμόζεται στα έργα της Ακρόπολης, διασφαλίζει το ενδεχόμενο αναθεώρησης ή και επανάληψης της επέμβασης. Το έργο της στερέωσης των τειχών και του βράχου είναι τεράστιο και οπωσδήποτε θα πρέπει να κλιμακωθεί χρονικά κατά στάδια. Η αξιολόγηση της επικινδυνότητας των περιοχών τους, βάσει των αποτελεσμάτων αποτίμησης της ευστάθειάς τους, αποτελεί ένα κριτήριο για τη χρονική κλιμάκωση των εργασιών. Ωστό-

σο πολύ σημαντικά κριτήρια αποτελούν οι επιλογές που θα γίνουν για την ανάδειξη των ιστορικών φάσεων και της αρχιτεκτονικής αξίας των τειχών, αφού σε αυτά αποτυπώνεται η ιστορία της Αθήνας, από τις απαρχές της μέχρι τις μέρες μας.



Εικ. 8. Η περιοχή Β12 - Β13 στο βόρειο τείχος της Ακρόπολης με τους εντειχισμένους σπονδύλους του Προπαρθενώνα

Επιλογή βιβλιογραφίας

Δ. Εγγλέζος, Μ. Ιωαννίδου, Χρ. Παπαδόπουλος, Χρ. Βλαχίωτης, Ε. Σκαρή, Β. Παπαβασιλείου, Χρ. Γκούβας, Π. Συγγελάκη, Κ. Γιαννέλης, Ε. Βλαχάκη, Λ. Κοκόλα, *Γεωτεχνική – Στατική Μελέτη των περιμετρικών τειχών της Ακρόπολης των Αθηνών και του βραχόδους υποβάθρου τους*, Αθήνα 2018.

Μ. Κορρές, «Τα τείχη της Ακροπόλεως – Παρούσα κατάσταση και προτάσεις αντιμετώπισης αυτής», στο Χ. Μπούρας - Β. Ελευθερίου (επιμ.), *Πρακτικά 6ης Διεθνούς Συνάντησης για την αποκατάσταση των Μνημείων της Ακρόπολης*, Αθήνα 2015, 179-214.

Κ. Κουτσαδέλης, Ε. Κακογιάννου, Χρ. Πινάτση, Δ. Μιχαλοπούλου, Ε. Αγγελακοπούλου, Α. Χατζηπαπά, Ε. Ξυνοπούλου, Α. Τοιμερέκη, *Στρατηγικό σχέδιο των επεμβάσεων στα τείχη της Ακρόπολης των Αθηνών*, Αθήνα 2021.

Μ. Μπρούσκαρη, *Τα Μνημεία της Ακρόπολης*, Αθήνα 2000.