

Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99

Κωνσταντίνος Ζάμπας

Πολιτικός μηχανικός, Διευθυντής Υπηρεσίας Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως

Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ ΣΗΜΕΡΑ. ΜΕΛΕΤΕΣ, ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΝΕΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η διάλεξη βασίστηκε στα πορίσματα μιας ευρύτερης εργασίας με θέμα τις “Εκλεπτύνσεις των κίωνων του Παρθενώνος” και ιδίως την τεκμηρίωση, τη μεταξύ τους συσχέτιση, την ερμηνεία τους και τη σύγκρισή τους με τις εκλεπτύνσεις των κίωνων άλλων αρχαίων κτηρίων. Η εργασία αυτή υπεβλήθη ως διδακτορική διατριβή στο τμήμα Αρχιτεκτόνων του Ε.Μ.Π. με εισηγητή τον καθηγητή κ. Χ. Μπούρα, που μαζί με τον καθηγητή κ. Μ. Μπίρη και τον Δρ Αρχιτέκτονα κ. Μ. Κορρέ παρακολούθησαν την εκπόνηση της διατριβής και από κοινού με τα μέλη της επιτροπής κρίσης, τους καθηγητές κ.κ. Α. Δεληβορριά, Γ. Λάβα, Β. Λαμπρινουδάκη, Ν. Καλογερά, Μ. Μπίρη και Π. Τουρνικιώτη την έκαναν αποδεκτή μετά από δημόσια υποστήριξη στις 9/12/98. Τους ευχαριστώ όλους θερμά και από αυτή τη θέση.

Όποιος διαβαίνει σήμερα τα Προπύλαια έχει την πιο γνώριμη και πληρέστερη δυνατή εικόνα του Παρθενώνος (βλ. εικ. 1), αφού η δυτική πλευρά είναι η καλύτερα διατηρημένη και η βόρεια είναι αναστηλωμένη. Αμέσως αισθάνεσαι μια πρώτη και πολύ σημαντική αξία του μνημείου, την απλότητα: Είναι ένα μαρμάρινο κτήριο με ραβδωτούς κίονες δωρικού ρυθμού, οκτώ στις στενές πλευρές, δεκαεπτά στις μακριές, σαρανταέξι το σύνολο, που φέρουν επιστύλιο και επί αυτού εναλλάσσονται τρίγλυφοι και ανάγλυφες μετόπες. Η αμφικλινής στέγη, που δεν σώζεται, κατέληγε σε ένα οριζόντιο γείσο, που προέχει περιμετρικά, ενώ στις στενές πλευρές μορφώνονται αετώματα με γλυπτές παραστάσεις. Πίσω από τους κίονες οι τοίχοι του σηκού καταλήγουν σε δυο εξάστυλες προστάσεις και στέφονται με ανάγλυφη ζωφόρο.

Ο Πausanias αναφέρεται στις παραστάσεις του αετώματος (βλ. Pausanias) και αναλυτικά στο άγαλμα της Αθηνάς που βρισκόταν στο σηκό. Πιθανότατα προσπερνά όσα στην εποχή του ήταν πασίγνωστα. Σήμερα χωρίς αμφιβολία η αρχιτεκτονική του κτηρίου είναι σε μια συναγωνιστική σχέση με το γλυπτό διάκοσμο, αν και το μνημείο έχει απογυμνωθεί από μεγάλο μέρος των γλυπτών του.

Ο κίων είναι ένα δεσπόζον στοιχείο του μνημείου, όπως και γενικότερα της αρχαίας ναοδομίας. Για τη σημειολογία της εποχής μας σηματοδοτεί την έννοια “αρχαίο μνημείο”. Αν λοιπόν για το σημερινό επισκέπτη των αρχαίων ερειπίων ο κίων είναι το κύριο στοιχείο που αποτυπώνεται στη μνήμη, για τον αρχιτέκτονα των αρχαίων χρόνων ήταν το μέρος του κτηρίου, στο οποίο οφειλόταν η μεγαλύτερη προσοχή και φροντίδα στο σχεδιασμό, τόσο από οικοδομική, όσο και από μορφολογική άποψη. Για τους λόγους αυτούς τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των κίωνων, οι αναλογίες, η μείωση, η ένταση, η κλίση, η μορφή των ραβδώσεων έχουν απασχολήσει έντονα τους ερευνητές των αρχαίων μνημείων.

Θα ανέμενε κανείς, ότι με τις πολυάριθμες μετρήσεις και έρευνες στους δυόμισι αιώνες που μεσολάβησαν από τις πρώτες συστηματικές μελέτες των J. Stuart και N. Revett μέχρι τις πρόσφατες νέες ανακαλύψεις του Μ. Κορρέ, να έχουν εξαντληθεί τα προς μέτρηση μεγέθη και τα προς διερεύνηση θέματα στο κτήριο αυτό. Εντούτοις υπάρχουν ακόμη πολλά μυστικά του σχεδίου και της εφαρμογής του προς αποκρυπτογράφηση, για όσο χρόνο θα διασώζονται οι υλικές μαρτυρίες τους.

Οι εκτεταμένες δομικές βλάβες απειλούν την ακεραιότητα του Παρθενώνος και η ραγδαία φθορά των επιφανειών του από την ατμοσφαιρική ρύπανση εξαφανίζει γοργά στοιχεία που αποτελούν υλικές μαρτυρίες της τελειότητας του αρχαίου ναού



Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99

(βλ. εικ. 2). Στις τρεις τελευταίες δεκαετίες η συστηματική προσπάθεια της Επιτροπής Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως, είναι ένας αγώνας με το χρόνο, που αποσκοπεί στην αναστολή της προϋούσας καταστροφής. Στις μελέτες αποκαταστάσεως του κτηρίου απαιτείται εξονυχιστική τεκμηρίωση, αναζήτηση και ερμηνεία των μαρτυριών που φέρουν τα αρχαία μάρμαρα, προκειμένου να δοθούν οι σωστές λύσεις στην αναστήλωση των αρχιτεκτονικών μελών. Με δεδομένο ότι ο Παρθενών έχει κατασκευαστεί με μηχανουργική ακρίβεια και κάθε μέλος του έχει μια ανεπανάληπτη ατομικότητα, είναι υποχρεωτικό να γίνουν νέες μετρήσεις με μεθόδους υψηλής ακριβείας, όπου δεν υπάρχουν, και με τις ίδιες μεθόδους να επαναληφθούν οι παλαιότερες, προκειμένου το σύνολο των μετρήσεων να είναι ομοιόμορφο.

Η στενή σχέση μελέτης και έρευνας είναι ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά της εργασίας στον Παρθενώνα. Οι νέες μετρήσεις και παρατηρήσεις έχουν μεγάλο πρακτικό όφελος για την αποκατάσταση του μνημείου, αλλά και επιστημονικό ενδιαφέρον αφού συνεπάγονται την επιβεβαίωση, την αναθεώρηση ή τον εμπλουτισμό των θεωριών για την αρχιτεκτονική του ναού. Οι μετρήσεις και οι παρατηρήσεις του Μ. Κορρέ στον Πρόναο του Παρθενώνος επέτρεψαν την αναγνώριση της θέσεως επί του κτηρίου των διασπάρτων αρχιτεκτονικών μελών και θραυσμάτων και οδήγησαν στις εναλλακτικές προτάσεις αναστήλωσης, αλλά και σε νέα συμπεράσματα για το σχέδιο του Παρθενώνος. Οι πρόσφατες μετρήσεις του γράφοντος στους κίονες της βόρειας πλευράς του κτηρίου, αποσκοπούσαν στην άρση της ετοιμορροπίας του θριγκού και στη διόρθωση των αναστηλωτικών σφαλμάτων της αναστήλωσης του 1930, αλλά από αυτές προέκυψαν νέα στοιχεία για το σχέδιο των κιόνων. Το μνημείο είναι μια αστείρευτη πηγή πληροφοριών και η αναζήτησή τους δεν έχει μόνο χρησιμοθηρικό χαρακτήρα για την εκτέλεση των έργων. Η δυνατό-

τητα προσέγγισης των συνήθως απρόσιτων για τους μελετητές σημείων του ναού καθιστά υποχρεωτική την αναζήτηση των υλικών μαρτυριών, στο βαθμό βεβαίως που αυτή η αναζήτηση δεν αποτελεί παράγοντα ανάσχεσης των ρυθμών των σωστικών επεμβάσεων. Ποτέ μετά την ανέγερση των μνημείων της Ακροπόλεως δεν υπήρξαν τόσα πολλά κριώματα ταυτόχρονα, άρα οι υποχρεώσεις των σημερινών μελετητών δεν περιορίζονται μόνο στην έντευξη και έγκαιρη ολοκλήρωση των αναστηλωτικών εργασιών, που είναι η κύρια ευθύνη τους. Για τους λόγους αυτούς οι διερευνήσεις στη βόρεια πλευρά επεκτάθηκαν και στους άλλους κίονες της περιστασης και των προστάσεων του Παρθενώνος και στη συνέχεια για λόγους συγκριτικούς στους κίονες των άλλων μνημείων της Ακροπόλεως και άλλων αρχαίων κτηρίων.

Στην εργασία συγκεντρώθηκαν πολλές εκατοντάδες παλαιές μετρήσεις, που ελέγχθηκαν, έγινε η μαθηματική επεξεργασία τους και προστέθηκαν σ' αυτές μερικές εκατοντάδες νέες. Όλες οι μετρήσεις αποτέλεσαν μια βάση δεδομένων, ώστε να είναι συγκρίσιμες και να είναι δυνατός ο έλεγχος των παλαιών και των νέων απόψεων. Φυσικά σε μια μελέτη οι αριθμοί δεν έχουν το ίδιο ενδιαφέρον με τις απόψεις ή τις ιδέες, όμως δεν μπορούν να λείπουν, όταν τα συμπεράσματα στηρίζονται σε μετρήσεις.

Για την επεξεργασία των μετρήσεων ήταν πολύτιμη η βοήθεια των προγραμμαμάτων ηλεκτρονικού υπολογιστή και ιδίως του Excel for Windows της Microsoft (βλ. εικ. 3). Επίσης αναγκαία ήταν η χρήση των γνώσεων από πολλούς κλάδους των Μαθηματικών. Πρέπει πάντως να τονιστεί ότι όσο απαραίτητα είναι τα Μαθηματικά και η σύγχρονη Τεχνολογία για την επεξεργασία των μετρήσεων και τη διερεύνησή τους, τόσο λάθος είναι να προβάλλονται οι μέθοδοι αυτές στην αρχαιότητα, έτσι ώστε ο σχεδιασμός των αρχαίων κτηρίων να καταντά ένας μαθηματικός γρίφος. Ο κίνδυνος αυτός αποφεύχθηκε επισταμένως.



Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99

Στο κείμενο από παραλείπονται οι μετρήσεις και οι μαθηματικές διερευνήσεις. Παρουσιάζονται τα τελικά συμπεράσματα και μάλιστα από τη γενική θεώρηση προς την ειδική, δηλαδή αντίστροφα από την ανάπτυξή τους στη μελέτη.

ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ

ΤΩΝ ΡΑΒΔΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ

Παρατηρώντας τον Παρθενώνα από νοτιοανατολικά, από το δώμα του Μουσείου Ακροπόλεως, δηλαδή περίπου από την αρχαία στάθμη του ανατολικού ανδρήρου του Παρθενώνος κοντά στο Ιερό του Πανδίωνος, που δεν σώζεται, έχουμε μια θέα ασυνήθιστη μεν για τη σημερινή εποχή, αλλά πολύ ενδιαφέρουσα κατά το ότι η νότια πλευρά, ερειπωμένη σήμερα, είναι αυτή που φωτίζεται από τον ήλιο όλο το χρόνο και τις περισσότερες ώρες της ημέρας. Αντιθέτως η βόρεια πλευρά φωτίζεται μόνο τους καλοκαιρινούς μήνες τις πρώτες πρωινές και τις απογευματινές ώρες.

Από τη θέση αυτή, αλλά και από άλλες σε μεγαλύτερη απόσταση από το μνημείο, όπως από τον Αρδηττό, και το Λόφο του Φιλοπάππου, μπορεί να παρακολουθήσει κανείς το αποτέλεσμα της ημερησίας κίνησης του ηλίου, όπως αποτυπώνεται στον Παρθενώνα με την κίνηση του φωτός και της σιάς στα μέρη του κτηρίου και ιδίως στις ραβδώσεις των κιόνων (βλ. εικ. 4-15). Διαπιστώνουμε ότι στο κτήριο δεν ενυπάρχουν μόνο οι συνιστώσες, που κατά τον Βιτρούβιο συνιστούν την αρχαία αρχιτεκτονική (Τάξη, Διάθεση, Ευρυθμία, Συμμετρία, Κοσμιότητα και Οικονομία, βλ. Βιτρούβιος, σ. 13), αλλά και δυναμική, μια ιδιότητα που συνήθως αφορά στη μοντέρνα αρχιτεκτονική. Το φως του ήλιου ταξιδεύει στις ραβδώσεις των κιόνων του Παρθενώνος και δίνει την εντύπωση ότι το κτήριο ταξιδεύει μέσα στο φως. Ιδίως στις χειμωνιάτικες λι-

κάδες, που ο ήλιος είναι χαμηλά, το θέαμα είναι εντυπωσιακό. Το κτήριο αποκρίνεται στις καιρικές μεταβολές και σε ορισμένες περιπτώσεις η θέα είναι μοναδική, όπως μετά από βροχόπτωση, όταν οι ακτίνες του ήλιου προσπίπτουν στο λεπτότατο στρώμα νερού, που καλύπτει τις λείες επιφάνειες των κιόνων, και οι φωτεινές γραμμές των ανακλώμενων ακτίνων συνθέτουν μια σπουδαία εικόνα (βλ. εικ. 16).

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι αυτό το αισθητικό αποτέλεσμα προκύπτει από το σχέδιο των κιόνων και την υψηλότερη ακρίβεια της εκτέλεσής του. Οι άυλακες των κιόνων του Παρθενώνος είναι τόσο ευρείες, που χωρούν το στήθος ενός ενήλικου ατόμου. Όσο και να τις παρατηρήσουμε εντυπωσιαζόμαστε από την εκπληκτική ομαλότητα της ελαφρά καμπύλης γραμμής που χωρίζει τις φωτισμένες και σκιερές ζώνες τους (βλ. εικ. 17, 18). Μολονότι η τιμή της επιστημονικής διερεύνησης της ακρίβειας του Παρθενώνος ανήκει στον διαπρεπέστερο ερευνητή του μνημείου, τον F. C. Penrose, ο οποίος μέτρησε το κτήριο στα 1846-1847 με προσέγγιση μέχρι και 3/100 του χιλιοστομέτρου, δυο αιώνες ενωρίτερα, στα 1667, ένας απλός Τούρκος ταξιδευτής, ο Εβλιά Τσελεμπί, αποθαυμάζει αυτή ακριβώς τη μεγάλη αξία του Παρθενώνος (βλ. Τσελεμπί, σ. 14).

Όπως το φως αναδεικνύει την ακρίβεια του Παρθενώνος, έτσι τονίζει τις ατέλειες άλλων νεότερων κατασκευών. Ορισμένα από τα νεότερα μνημεία που σχεδίασαν σπουδαίοι αρχιτέκτονες και κατασκεύασαν εξειδικευμένοι τεχνίτες αποδεικνύουν του λόγου το αληθές (βλ. εικ. 19, 20). Η απαιτούμενη κατασκευαστική ακρίβεια για την επίτευξη αυτού του αποτελέσματος είναι ασύλληπτη για τα σημερινά δεδομένα της οικοδομικής τεχνολογίας (βλ. Penrose, σ. 14).

Σχετικά με το σχέδιο των ραβδώσεων ενώ ο Βιτρούβιος υποδείκνυε γενικώς το τόξο κύκλου, πρώτος ο Penrose υποστήριξε την άποψη, ότι στους κίονες του Παρθενώνος η διατομή τους



Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99

είναι μια καμπύλη, που συντίθεται από τόξα τριών κύκλων, δυο μικρών στα άκρα και ενός μεγάλου στο μεσαίο τμήμα (τρίκεντρο καμπύλη ή λαβή κανίστρου). Την ίδια άποψη είχαν διατυπώσει ένα αιώνα πριν οι J. Stuart και N. Revett για τους κίονες του Θησείου. Η άποψη αυτή είχε επικρατήσει στη βιβλιογραφία. Από τις πρόσφατες διερευνήσεις (με τομοληψία και ακριβή ιχνογράφηση) προέκυψε ότι η διατομή είναι ένα τέλει τόξο έλλειψης (καμπύλη που ορίζεται από τη λοξή τομή μιας κυλινδρικής ή κωνικής επιφάνειας με ένα επίπεδο). Ο μεγάλος άξονας είναι διπλάσιος του μικρού και είναι ίσος με την πλευρά ενός ισοπλευρού τριγώνου, το οποίο έχει ύψος ίσο με τη χορδή της ράβδωσης, Η εστιακή απόσταση είναι ίση με τη χορδή. Το βέλος του τόξου είναι ίσο με το 1/4 του μικρού άξονα (βλ. εικ. 21). Η έλλειψη δεν κατασκευάζεται με κανόνα και διαβήτη, μπορούν όμως να προσδιοριστούν πολλά σημεία της. Ως συνεχής γραμμή μπορεί να χαρακτηί με τη βοήθεια ενός νήματος κατάλληλου μήκους, τα δυο άκρα του οποίου στερεώνονται στις εστίες της.

Πολλοί ερευνητές υποστήριξαν στο παρελθόν την εκτεταμένη χρήση κωνικών τομών στην αρχαία ελληνική, αλλά και την αιγυπτιακή αρχιτεκτονική. Όμως οι καμπύλες που μελετούσαν είχαν πολύ μικρή καμπυλότητα και η ταύτισή τους με μαθηματικές γραμμές είναι ανασφαλής. Στην περίπτωση της διατομής των αυλάκων των κίωνων του Παρθενώνος η σχέση των χαρακτηριστικών της καμπύλης είναι απλή και σαφής, και η επαλήθευση με μεταλλικό τύπο (φόρμα) απόλυτη (βλ. εικ. 22). Ο τύπος ήταν ορειχάλκινος και διαμορφώθηκε σε μηχάνημα κοπής καθοδηγούμενο από ηλεκτρονικό υπολογιστή, στον οποίο δόθηκε η μαθηματική εξίσωση της απλής αυτής έλλειψης.

Είναι πολύ σημαντικό όχι μόνο από την άποψη της ιστορίας της αρχιτεκτονικής, αλλά και των μαθηματικών, ότι η ίδια έλλειψη χρησιμοποιήθηκε και για την διαμόρφωση των αυλάκων των ραβδώσεων

και στους σπόνδυλους του Προπαρθενώνος (βλ. εικ. 23). Συνεπώς η έλλειψη είναι γνωστή και έχει χαρακτηί με ακρίβεια στον Προπαρθενώνα, δύο αιώνες πριν από το περίφημο “Περί Κωνικών” σύγγραμμα του μεγάλου μαθηματικού της αρχαιότητας Απολλωνίου.

Τόξα της ίδιας έλλειψης χρησιμοποιήθηκαν για τη διαμόρφωση των διατομών των ραβδώσεων στους κίονες των προστάσεων του Παρθενώνος και του Προπαρθενώνος, καθώς επίσης και της διατομής των υποτραχηλίων των κίωνων, όπου οι αύλακες είναι αισθητά βαθύτερες.

Από τη γραφική διερεύνηση των ιχνογραφημάτων της διατομής των ραβδώσεων σε διάφορες στάθμες προέκυψε το συμπέρασμα ότι οι εκατέρωθεν του άξονος της ράβδωσης κλάδοι της καμπύλης έχουν σταθερή μορφή σε όλο το ύψος του κίονος, εκτός του ανωτάτου σπονδύλου. Αυτό σημαίνει ότι αν δοκιμάσουμε ένα τύπο, ο οποίος αντιστοιχεί στο 80% περίπου του ημίσεως της καμπύλης της κάτω έδρας, ο τύπος αυτός εφαρμόζεται με πολύ μεγάλη ακρίβεια στην επιφάνεια της ράβδωσης σε κάθε θέση, με κατάλληλη στροφή του τύπου σε κάθε θέση. Πρακτικώς η διατομή της ράβδωσης σε κάθε θέση είναι δυνατό να γράφεται με ένα διαβήτη με μήκος σκελών ίσο με το διπλάσιο της χορδής και με δυο τύπους προσαρμοσμένους στα άκρα του (βλ. εικ. 24). Είναι πιθανό αυτός ο διαφορικός τύπος, ή μια παραλλαγή του, η οποία στηρίζεται στην ίδια αρχή, να χρησιμοποιήθηκε από τους κατασκευαστές του ναού.

Γιατί όμως έλλειψη στον Παρθενώνα; Το τόξο έλλειψης διαφέρει μόνο 2 mm περίπου από ένα κυκλικό τόξο ίσου βέλους και λίγα δέκατα του mm από μια τρίκεντρο καμπύλη που το προσεγγίζει. Έχει όμως μια πολύ σημαντική διαφορά από αυτές. Πρόκειται για μια καμπύλη με συνεχή μεταβολή της καμπυλότητός της μέχρι οκταπλασιασμού, ενώ ο μεν κύκλος έχει μια σταθερή καμπυλότητα και η τρίκεντρο καμπύλη μόνο δυο. Η συνεχής



Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99

μεταβολή της καμπυλότητας με διαφορετικό κάθε φορά νόμο είναι αυτό που χαρακτηρίζει όλες της καμπύλες της φύσης, είναι το πρότυπο προς το οποίο τείνουν τα ανθρώπινα έργα. Οι διαφορές ανάμεσα σε μια καμπύλη με συνεχή μεταβολή της καμπυλότητας και μια άλλη με ασυνεχή μετάβαση από μια καμπυλότητα σε άλλη δεν είναι μεν διακριτές, μπορεί όμως να είναι αισθητές, ιδίως για εξασκημένους παρατηρητές και τουλάχιστον για αυτόν που τις σχεδιάζει. Η ελλειπτική χάραξη ήταν κατά συνέπεια επιθυμητή αλλά και εφικτή, στη βάση άλλα και σε διάφορα ύψη, με τη βοήθεια ενός καλά καταγεγραμμένου μεταλλικού τύπου και τους κατάλληλους κατά περίπτωση απλούς μηχανισμούς, που επιτρέπουν την εκτέλεση και των έλεγχο των εργασιών λαξεύσεως των ραβδώσεων, χωρίς να απαιτούνται κάθε φορά πολύπλοκοι υπολογισμοί.

Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του τρόπου χάραξης των ραβδώσεων και της καθ' ύψος διαμορφώσεως τους είναι το αποτέλεσμα στο σκιοφωτισμό των κίωνων. Από τη διερεύνηση της φωτοσκίασης ανάλογα με τη γωνία πρόσπτωσης του ηλιακού φωτός προκύπτει ότι οι ζώνες φωτός και σκιάς εναλλάσσονται, έτσι ώστε να φωτοσκιάζονται διαδοχικώς τρεις ή δύο ραβδώσεις, οι οποίες μεταβάλλονται ταχύτατα, ενώ οι υπόλοιπες είναι πλήρως φωτισμένες ή σκιασμένες (σε χρονικό διάστημα 2 ωρών και 44' εναλλάσσονται σε πέντε διαφορετικές ραβδώσεις, βλ. εικ. 25). Δημιουργείται με τον τρόπο αυτό μια εξαιρετική ποικιλία και τονίζεται, ακόμη και για τον ευρισκόμενο σε μεγάλη απόσταση παρατηρητή, η αίσθηση των τριών διαστάσεων του κίονος.

Είναι αξιοσημείωτο ότι εάν η ράβδωση είχε διατομή τόξο κύκλου ίσου βέλους με αυτό του ελλειπτικού τόξου, θα υπήρχε μόνο μια μικρή διαφορά μέχρι 2 mm μεταξύ των τεταγμένων των δυο καμπυλών, αλλά το αποτέλεσμα στη φωτοσκίαση των ραβδώσεων θα ήταν σημαντικό. Για το ίδιο

χρονικό διάστημα που χρησιμοποιήθηκε για τη μελέτη των μεταβολών της φωτοσκίασης των κίωνων του Παρθενώνος, οι φωτοσκιαζόμενες ραβδώσεις θα ήταν μόνο μία ή δύο. Στο ίδιο χρονικό διάστημα θα υπήρχαν μόνο τρεις εναλλαγές φωτοσκιαζομένων ραβδώσεων, έναντι πέντε των ελλειπτικών ραβδώσεων. Για να επιτευχθούν οι εναλλαγές αυτές με κυκλικές ραβδώσεις θα έπρεπε το βάθος τους να ήταν κατά 30% μεγαλύτερο.

Με τη μέθοδο διαμόρφωσης των ραβδώσεων του Παρθενώνος καθ' ύψος, δηλαδή με διατήρηση της μορφής της καμπύλης σταθερής εκατέρωθεν του άξονος και τη σταδιακή στροφή της αναλόγως του μήκους της χορδής σε κάθε θέση, επιτυγχάνεται οι ζώνες φωτός και σκιάς να παρακολουθούν τη μείωση της διαμέτρου, άρα και της χορδής προς τα άνω και να αναδεικνύεται και να τονίζεται η ένταση του κίονος. Ορισμένα πολύ εξασκημένα μάτια διακρίνουν την ένταση των κίωνων του Παρθενώνος καθεαυτή. Είναι όμως πολύ πιο ευδιάκριτη η λεπτή ελαφρότητα καμπυλωμένη λωρίδα της σκιάς στην επιφάνεια της ράβδωσης, έστω και στις φθαρμένες ακμές του Παρθενώνος. Εκεί κρίνονται η ακρίβεια της εκτέλεσης και εκεί δοκιμάζεται η πρόκληση της εκλέπτυνσης. Εκεί θα πρέπει να τονιζόταν η μεγαλοπρέπεια του Παρθενώνος, από το φως και τη σκιά που ταξίδευαν καθημερινά στα περίπου 8.800 m των ραβδώσεων και τόνιζαν τη “μυική” έκφραση των κίωνων.

Η κορύφωση της αισθητικής συμφωνίας της φύσης και της ανθρώπινης δημιουργίας, του φωτός και σκιάς, γίνεται στο κιονόκρανο. Προετοιμάζεται από τον τελευταίο σπόνδυλο, στον οποίο οι σκιερές ζώνες παχύνονται για να συναντήσουν τη σκιασμένη επιφάνεια του υποτραχηλίου, την πιο περίπλοκη και ωραία καμπύλη επιφάνεια του Παρθενώνος· ένα σοφά σχεδιασμένο λαιμό, ο οποίος στηρίζει μια σπουδαία κεφαλή (βλ. εικ. 26).



Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99

ΟΙ ΕΚΛΕΠΤΥΝΣΕΙΣ

Αναφερθήκαμε ήδη στην ένταση των κίωνων. Είναι μία από τις ιδιοτυπίες τους, που χαρακτηρίζονται ως εκλεπτύνσεις (βλ. Dinsmoor και Ορλάνδος, σ. 15). Οι εκλεπτύνσεις έχουν μια ιδιαίτερη βαρύτητα στον τρόπο που η εποχή μας αντιλαμβάνεται την αρχαία αρχιτεκτονική και ιδίως μάλιστα την αθηναϊκή αρχιτεκτονική των κλασικών χρόνων. Οι αναφορές σ' αυτές δεν λείπουν ποτέ στα γενικά και τα ειδικά εγχειρίδια και τους αρχαιολογικούς οδηγούς, αλλά και στις εκλαϊκευμένες περιγραφές των αρχαίων ελληνικών μνημείων.

Η ΚΛΙΣΗ ΚΑΙ Η ΜΕΙΩΣΗ

Για να αντιληφθούμε τη φύση τους θα πρέπει να δούμε την αρχιτεκτονική με τον τρόπο που σύστηνε ο Π. Μιχελής (βλ. Μιχελής, σ. 14). Ενώ όταν παρατηρούμε τους κίονες του Παρθενώνος απ' έξω, και ιδίως υπό γωνία, είναι έντονη η αίσθηση της προς τα έσω κλίσης τους, όταν εισέλθουμε στο περσό διαπιστώνουμε ότι οι εσωτερικές γενέτειρές τους δίνουν την εντύπωση της κατακορύφου. Στην πραγματικότητα, όπως έδειξαν ακριβείς μετρήσεις, είναι κάθετες στο στυλοβάτη. Ο τελευταίος κλίνει προς τα έξω και η κλίση του προσδιορίστηκε ίση με τον ακέραιο λόγο ενός δακτύλου προς οκτώ πόδες (1''/8'). Άρα και οι κάθετες σ' αυτόν γενέτειρες των κίωνων κλίνουν επίσης προς τα έξω με την ίδια κλίση. Ο ευρισκόμενος στο περσό παρατηρητής δεν μπορεί φυσικά να το αντιληφθεί, αφού γι' αυτόν ο στυλοβάτης ορίζει την οριζοντία επιφάνεια. Εάν η συνάντηση της εσωτερικής γενέτειρας με το στυλοβάτη γινόταν υπό οξεία ή αμβλεία γωνία θα αντιστρατεύονταν το αίσθημα της ευστάθειας. Τελικώς τα χαρακτηριστικά της στάσης του κίονος στην περίπτωση του Παρθενώνος είναι τα ακόλουθα:

Ο άξων κλίνει προς τα έσω με κλίση 1''/8'. Την ίδια κλίση, αλλά προς τα έξω, παρουσιάζει η εσωτερική γενέτειρα κάτω, ενώ η εξωτερική γενέτειρα κλίνει προς τα έσω με τριπλάσια κλίση 3''/8' (βλ. εικ. 27).

Η ΕΝΤΑΣΗ

Όμως οι γενέτειρες των κίωνων δεν είναι ευθύγραμμες, αλλά ελαφρά κυρτές, παρουσιάζουν δηλαδή ένταση. Η κατατομή κάθε σπονδύλου είναι μεν ευθύγραμμη, αλλά στο σύνολο του κορμού είναι μία πολυγωνική γραμμή με τις κορυφές της στις θέσεις των αρμών. Αυτή η πολυγωνική γραμμή συμπίπτει κατά προσέγγιση με μία κυρτή καμπύλη, που διέρχεται από τις κορυφές και έχει μέγιστο βέλος 17 mm στο μέσο του ύψους. Για τη μορφή της καμπύλης και τη μέθοδο χάραξής της η βιβλιογραφία είναι πολύ πλούσια και αναπτύχθηκαν πολλές θεωρίες. Ο Βιτρούβιος αναφέρεται στην ένταση και παραπέμπει για τη μέθοδο κατασκευής της σε ένα παράρτημα του συγγράμματός του, το οποίο όμως δεν σώθηκε. Το 1980 δημοσιεύτηκε ένα σημαντικό αρχαιολογικό εύρημα του Γερμανού καθηγητή L. Haselberger, που ρίχνει φως στη χάραξη της έντασης των αρχαίων κίωνων.

Ανάμεσα στα κατασκευαστικά σχέδια του ναού του Απόλλωνος στα Δίδυμα της Μικράς Ασίας, που βρέθηκαν χαραγμένα στους τοίχους του αδύτου, ο Haselberger αναγνώρισε τη γεωμετρική κατασκευή της κυρτής καμπύλης της έντασης των κίωνων (βλ. εικ. 28). Ακριβώς πάνω από το σχέδιο της κατατομής της βάσης του κίονος και σε συνέχεια της αποφυγής έχει χαραχθεί ένα τόξο κύκλου ακτίνας περίπου 3,2 m, κατά την εκτίμηση του μελετητή, επαπτόμενο μιας όρθιας ευθείας. Σε απόσταση 1,008 m από αυτή την επαπτόμενη έχει χαραχθεί μια επίσης όρθια ευθεία και η επιφάνεια μεταξύ αυτής και του τόξου χωρίζεται με παράλληλα ευθύ-



Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99

γραμματα τμήματα σε ισοϋψείς ζώνες. Το ευθύγραμμο τμήμα που αντιστοιχεί στο άνω άκρο του τόξου έχει μήκος 0,843 m. Έχει χαραχθεί επίσης η χορδή του κυκλικού τόξου. Το μέγιστο βέλος του τόξου μετρήθηκε 46,5 mm και το σταθερό πλάτος των ζωνών βρέθηκε ίσο με 18,5 mm.

Ο Haselberger ερμήνευσε το διάγραμμα ως ένα σχέδιο του κίονος υπό κλίμακα, με τις οριζόντιες διαστάσεις σε φυσική κλίμακα και τις κατακόρυφες σε κλίμακα 1/16. Πρόκειται για ένα διάγραμμα (πίνακα ή ευρετήριο) ακτίνων, που έδινε τη δυνατότητα στους τεχνίτες να ορίζουν την ακτίνα στις έδρες κάθε σπονδύλου, αρκεί να μετρούν στον κίονα τη στάθμη της έδρας σε πόδια και στο διάγραμμα σε δακτύλους. Στην ερμηνεία του Haselberger δεν χωρά καμιά αμφιβολία. Την επαλήθευσε μάλιστα στον ημιτελή κίονα του ναού, οι σπόνδυλοι του οποίου φέρουν χαραγμένες τις αριθμητικές τιμές των διαμέτρων.

Από τις μετρήσεις και τη διερεύνηση της μορφής της έντασης των κίωνων του Παρθενώνος αποδείχτηκε ότι είναι δυνατή η κατασκευή της καμπύλης με τρόπο ανάλογο με αυτόν των Διδύμων, αρκεί να λάβουμε υπ' όψιν την κλίση του άξονος του κίονος ως προς τον στυλοβάτη (βλ. εικ. 29). Από τη σύγκριση της καμπύλης που ορίζεται από τις μετρήσεις, με τη θεωρητική καμπύλη που σχεδιάζεται με αυτό τον τρόπο, προκύπτει μια πολύ ικανοποιητική σύγκλιση. Το συμπέρασμα είναι πως η καμπύλη της έντασης είναι μια ομαλή καμπύλη, στη χάραξη της οποίας λαμβάνεται υπ' όψη η κλίση του άξονος του κίονος και η επιθυμητή μείωση του κορμού. Συνεπώς οι τρεις εκλεπτύνσεις του κίονος συσχετίζονται μεταξύ τους γεωμετρικά. Η σχέση εκφράζεται και αριθμητικά με πολύ απλές εξισώσεις (Μείωση/κλίση/ένταση = 24/4/1).

Η ουσιαστική αλληλεξάρτηση των εκλεπτύνσεων των κίωνων του Παρθενώνος επιβεβαιώνεται αν εξετάσουμε τα χαρακτηριστικά των εσωτερικών κίωνων των προστάσεων. Η έντασή τους έχει βέλος 25 mm,

δηλαδή είναι πολύ μεγαλύτερη απ' αυτή των εξωτερικών κίωνων, σχεδόν κατά 50%. Η διαφορά ερμηνεύεται αν λάβουμε υπ' όψη ότι οι κίονες αυτοί έχουν τους άξονες κατακόρυφους, άρα και τις γενέτειρές τους με σταθερή κλίση. Οι κίονες των προστάσεων φαίνονται πάντα πίσω από τους κίονες της περιστασης, άρα πρέπει να προσαρμολογούνται μ' αυτούς, που έχουν εν προσόψει συμμετρική κατατομή και τους άξονες φαινομενικά κατακόρυφους. Αποδεικνύεται γεωμετρικά ότι η ομαλή καμπύλη που υπηρετεί αυτή την πρόθεση έχει πράγματι μεγάλο βέλος στο μέσο του ύψους.

Η ΠΑΧΥΝΣΗ ΤΩΝ ΓΩΝΙΑΙΩΝ ΚΙΟΝΩΝ

Μια ακόμη εκλεπτύση του Παρθενώνος, η πάχυνση των γωνιαίων κίωνων της περιστασης κατά 43 χιλιοστόμετρα, αποδεικνύεται ότι εξαρτάται από μια άλλη εκλεπτύση, την κλίση των αξόνων των κίωνων. Εάν οι γωνιαίοι κίονες ήταν ισοπαχείς με τους ενδιάμεσους, θα προκαλείτο λόγω της κλίσης μια εκτροπή του κέντρου της άνω έδρας τους κατά 41% μεγαλύτερη από την εκτροπή των άνω κέντρων των ενδιάμεσων. Αποδεικνύεται ότι η πάχυνση των γωνιαίων κίωνων είναι τόση, ώστε να θεραπεύεται η ασυμφωνία χωρίς αλλαγή της μείωσης των κίωνων αυτών.

Η ΚΥΡΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΤΥΛΟΒΑΤΗ

Τέλος η κυρτότητα της επιφάνειας του στυλοβάτη του κτηρίου (βλ. εικ. 30) συσχετίζεται με την εγκάρσια προς τα έξω κλίση, που ήδη αναφέραμε προηγουμένως και έχει το πολύ χαρακτηριστικό μέγεθος 1''/8'. Η κλίση αυτή προφανώς εξυπηρετεί την απορροή των βρόχινων νερών από τον ημιυπαί-



Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99

θριο χώρο του πτερού. Στις υποθέσεις που έχουν προταθεί μέχρι σήμερα για τις καμπύλες του στυλοβάτη, προστίθεται μια νέα: Εάν τα κεκλιμένα επίπεδα του στυλοβάτη τέμνονταν στις τέσσερις γωνίες, θα υπήρχε ένα σοβαρό πρόβλημα, όχι μόνο στην έδραση των γωνιαίων κιόνων, αλλά από την αντιαισθητική ασυνέχεια των δυο τεμνομένων επιπέδων (βλ. εικ. 31). Η διόρθωση θα μπορούσε να γίνει τοπική. Ο απλούστερος τρόπος είναι να αποτιμηθεί η γωνία με ένα επίπεδο και να μεταφερθεί η ασυνέχεια λίγο μακρύτερα από τη γωνία. Η λύση αυτή συνεπάγεται την ταπεινώση της στάθμης της γωνίας, όπως φαίνεται στο σχήμα. Και σ' αυτή την περίπτωση όμως έχουμε το δυσάρεστο αποτέλεσμα των θλάσεων στην όψη του στυλοβάτη και όχι μόνο, αφού θα πρέπει με τον ίδιο τρόπο να επιλυθεί στη γωνία και το πρόβλημα των βαθμίδων.

Μια πιθανή εκλέπτυνση της λύσης αυτής θα μπορούσε να ήταν η τοπική καμπύλωση του στυλοβάτη στην περιοχή της διόρθωσης. Εξ ορισμού η καμπύλη αυτή θα ήταν μια έλλειψη, αφού θα έπρεπε να έχει μια μεγάλη καμπυλότητα στη γωνία, η οποία να εκμηδενίζεται στη μεσαία περιοχή της εξεταζόμενης πλευράς. Όπως φαίνεται στο σχήμα, το τμήμα που ορίζεται μεταξύ του στυλοβάτη και των ακραίων εφαπτομένων της καμπύλης, είναι πολύ μεγαλύτερο από το βέλος της. Μολονότι με τη λύση αυτή εξαφανίζονται οι θλάσεις, το πρόβλημα της ασυνέχειας παραμένει με την απότομη μεταβολή της καμπυλότητας. Η εικόνα μιας καμπύλης που ξαφνικά γέρνει προς τα κάτω θα ήταν δυσάρεστη για το θεατή από οποιαδήποτε θέση, αλλά κυρίως για τον ευρισκόμενο στην προέκταση των βαθμίδων.

Με ακόμη μεγαλύτερη ταπεινώση της στάθμης των γωνιών οι καμπύλες γίνονται ομαλές, αποκτούν δηλαδή περίπου σταθερή καμπυλότητα. Με τον τρόπο αυτό το πρόβλημα της γωνίας εκμηδενίζεται μέσω της κατανομής του σε όλο το μήκος των πλευρών. Πρόκειται κυριολεκτικώς για μια εξομάλυνση

(τελειοποίηση, εκλέπτυνση, φινιρίσμα ή ραφινάρισμα) μιας τεθλασμένης γραμμής, προκειμένου να αποκτήσει μια φινέτσα και να γίνει μια καμπύλη σταθερής καμπυλότητας ή ακριβέστερα μια τεθλασμένη με πολλές αδιόρατες θλάσεις σε πολλά σημεία της απ' άκρου σ' άκρο. Αναλόγως προσαρμόζονται ο αναβαθμός του σηκού, ο τοιχοβάτης και φυσικά οι στρώσεις του υποβάθρου τους, αφού η διαμόρφωση της γενικής κυρτής επιφάνειας ξεκινά από την υποδομή.

Μήπως όμως μια πρακτική εξήγηση για τη σκοπιμότητα της κυρτότητας του στυλοβάτη απομυθοποιεί το εποικοδόμημα που έχει στηριχτεί σε μία καθαρά αισθητική αντίληψη; Ισχύει ακριβώς το αντίθετο. Η επίλυση ενός τεχνικού ζητήματος έχει γίνει με τέτοια ευαισθησία και σοφία, ώστε δικαίως έχει συντελέσει στη δημιουργία ενός αιώνιου (κλασικού) προτύπου ομορφιάς. Όσα έχουν γραφτεί για την ωραιότητα των καμπυλών του στυλοβάτη του Παρθενώνος όχι μόνο δεν αναιρούνται, αλλά αντίθετως ενισχύονται, όταν ένα πρόβλημα λειτουργίας και ανθεκτικότητας του κτηρίου επιλύεται με τρόπο ώστε οι καμπύλες “να εμφυσούν ζωήν εις το σώμα της κατασκευής, να κινούν την μάζα του μαρμάρου. Και η μάζα αυτή, εκεί όπου φορτίζεται περισσότερο, ανασηκώνεται ως ένα στήθος που αναπνέει” (βλ. Ορλάνδος, σ. 15).

Η ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΤΩΝ ΕΚΛΕΠΤΥΝΣΕΩΝ

Μολονότι πολλοί διακεκριμένοι ερευνητές της αρχαίας αρχιτεκτονικής, με πρώτον τον Penrose υποστήριξαν ότι οι εκλεπτύνσεις των κιόνων αποσκοπούν στη διόρθωση οπτικών απατών, στηριζόμενοι κατά βάση στην κατηγορηματική άποψη του Βιτρούβιου (να διορθώνουν το σφάλμα που κάνουν οι οφθαλμοί), έχουμε τη γνώμη ότι με τις εκλεπτύνσεις επιτυγχάνεται η κομψή επίλυση τεχνι-



Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99

κών προβλημάτων του κτηρίου, η γεωμετρική συμφωνία των μορφών των στοιχείων του και η ομαλή μετάβαση από το ένα στοιχείο στο άλλο, έτσι ώστε να αποτελούν μια οργανική ενότητα.

Η συσχέτιση της κλίσης του στυλοβάτη, της καμπύλης του στυλοβάτη, της κλίσης των κιόνων και της έντασής τους οδηγεί στο συμπέρασμα πως οι εκλεπτύνσεις είναι αναπόσπαστο μέρος του σχεδιασμού των κτηρίων. Η γεωμετρική συμφωνία μεταξύ των στοιχείων ενός κτηρίου είναι μία απαίτηση αισθητική και με αυτή την έννοια υπάρχει αισθητική σκοπιμότητα στις εκλεπτύνσεις. Οι καμπύλες γραμμές του στυλοβάτη δίνουν μία δυναμική εικόνα στο κτήριο, ένα παλμό ζωής. Προέρχονται όμως από την ανάγκη ομαλής συνάντησης των πλευρών της περίπτωσης. Η ένταση δίνει στους κίονες μια μυική δύναμη. Οφείλεται όμως στην απαίτηση η μετάβαση από την κάτω έδρα στη μικρότερη άνω να γίνεται ομαλά. Η επίλυση του προβλήματος της γεωμετρικής συμφωνίας των μερών του κτηρίου οδηγεί σε ένα άρτιο αισθητικό αποτέλεσμα.

Για τη φύση της αρχιτεκτονικής του Παρθενώνος και ιδίως για τις εκλεπτύνσεις του έχουν εκφραστεί υπέροχοι στοχασμοί, όχι μόνο από μελετητές της αρχαίας τέχνης, αλλά και από πρωτοπόρους της σύγχρονης αρχιτεκτονικής (βλ. Le Corbusier, σ. 15). Σ' αυτούς υπάρχουν μεγάλες αλήθειες αλλά και μύθοι.

Μια από τις ιδιαιτερότητες του Παρθενώνος, έγκειται στο ότι κατέστη δυνατό, με μοναδική στην ιστορία της Αρχιτεκτονικής κατασκευαστική ακρίβεια, να υλοποιηθεί ένας σχεδιασμός, στον οποίο τα κύρια μέρη του κτηρίου και οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες αποτελούν ένα ενιαίο και αδιάσπαστο σύνολο. Ο σχεδιασμός των ραβδώσεων των κιόνων εκφράζει μία δημιουργική άμιλλα του ανθρώπου με τη φύση (βλ. Ελύτης, σ. 15). Το βέλτιστο αποτέλεσμα φωτοσκίασης ήταν ένα βασικό κριτήριο του σχεδιασμού των κιόνων της κλασικής αρχιτεκτονικής. Ο σχεδιασμός των ραβδώσεων με

τις απειροελάχιστες εκλεπτύνσεις υπηρετεί αυτό το στόχο. Σε ένα κτήριο με εμβαδόν δυόμισι στρεμμάτων σχεδιάστηκαν και κατασκευάστηκαν οι καμπύλες επιφάνειες του στυλοβάτη και των κιόνων με προσέγγιση χιλιοστομέτρου και των διατομών των ραβδώσεων με προσέγγιση δεκάτου του χιλιοστομέτρου! Ο θαυμασμός αφορά κοινά και αδιαίρετα το σχέδιο και την εκτέλεσή του.

ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΑΡΘΕΝΩΝΑ, ΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΟ ΦΩΣ

Παυσανίας, Ελλάδαδος Περιήγησις, (Περί το 150 μ.Χ.) Μετάφραση, σχόλια Ν. Παπαχατζή, Εκδοτική Αθηνών, 1974. Αττικά Ι, 24, 5. σελ. 338.

Ως προς το ναό που τον ονομάζουν Παρθενώνα, η παράσταση του αετώματος που βρίσκεται πάνω από την πλευρά της εισόδου του είναι ολόκληρη σχετική με τη γέννηση της Αθηνάς: στο οπίσθιο αέτωμα παριστάνεται η φιλονικία του Ποσειδώνα προς την Αθηνά για τη γη.

Βιτρούβιος, Περί Αρχιτεκτονικής, (Περί το 27 π.Χ.), Μετάφραση Π. Λέφας, Πλέθρον, 1998. Βιβλίο 1. 2, σελ. 49-55.

1. Την αρχιτεκτονική συνιστούν η καλουμένη από τους Έλληνες Τάξις, η καλουμένη από τους Έλληνες Διάθεσις, η Ευρυθμία, η Συμμετρία, η Κοσμιότης και η καλουμένη από τους Έλληνες Οικονομία.

2. Τάξις είναι η, με αίσθηση μέτρου, ισόρροπη διάρθρωση των διαφόρων μελών του έργου και η με επιδίωξη συμμετρίας – οργάνωση μιας ιεραρχημένης σχέσης μεγεθών με το σύνολο...

Διάθεσις είναι η σωστή διάταξη των στοιχείων και η επίτευξη, με την κατάλληλη σύνθεσή τους, ενός κομψού αποτελέσματος, ενός έργου που έχει ποιότητα...



Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99

3. *Ευρυθμία* είναι η όμορφη όψη και η ισόρροπη εμφάνιση στην κατά σύνολο σύνθεση των μελών...

4. *Συμμετρία* είναι η βασισμένη στην εναρμόνιση συμφωνία των μελών του έργου και η αντιστοιχία –βάσει ενός επιλεγμένου μεταξύ τους μέτρου– των διαφόρων επί μέρους στοιχείων στο σύνολο...

5. *Κοσμιότητα* είναι η άμεμπτη εμφάνιση του έργου που είναι συντεθειμένο με έγκυρο τρόπο από δόκιμα επί μέρους στοιχεία...

6. *Οικονομία* είναι η ισόρροπη κατανομή των υλικών και του διατιθέμενου χώρου, και ο, με πνεύμα φειδούς, καταμερισμός των δαπανών του έργου...

Εβλιά Τσελεμπί, Ταξίδι στην Ελλάδα (1667), Μετάφραση Ν. Χειλαδάκης, Εκάτη, 1991, σ. 176-178:

Οι μαρμαρόπλακες της εξωτερικής ορθομαρμαρώσεως είναι λευκές, γυαλιστερές και –στο μέγεθος– ίσες μ' έναν ελέφαντα. Το πιο αξιοθαύμαστο –και κει βρίσκεται η δεξιοτεχνία του τεχνίτη– είναι ότι ούτε κι ένας ειδικός γλύπτης μπορεί να διακρίνει το αμοιολόγημά τους. *Η όλη κατασκευή σου δίνει την εντύπωση πως είναι μια μονοκόμματα μαρμάρινη επιφάνεια σαραντάπηχη...*

Μια άλλη κατασκευαστική λεπτομέρεια του οικοδομήματος είναι ότι τα μάρμαρα δεν συγκρατούνται με κουρασάνι, γύψο ή ασβέστη, αλλά συνδέονται μεταξύ τους εσωτερικά, ώστε να μη φαίνεται το σίδερο και το μολύβι. Υπάρχουν στον αυλόγυρο του τζαμιού εξήντα μαρμαροκολόνες –όλες κατάλευκες– που καταλήγουν σε κιονόκρανα και φτάνουν σε ύψος τις εικοσιπέντε πήγες. Δεν είναι ακέραιες, αλλά αποτελούνται από πολλά κομμάτια, που –όσο κι αν προσέξεις– δεν μπορείς να διακρίνεις τα σημεία των ενώσεών τους. Έτσι δημιουργείται η εντύπωση πως είναι συμπαγείς. Είναι τοποθετημένες εκεί σε απόλυτη γεωμετρική τάξη...

Γιατί όλα όσα έπλασε ο Θεός του κόσμου την ημέρα της δημιουργίας κι ότι έφτιαξε ο άνθρωπος ή θα φτιάξει μελλοντικά (από την εποχή του Αδάμ μέχρι την συντέλεια των αιώνων) όλα, μα όλα, θα τα βρεις ιστορημένα απ' τα καλέμια θείων τεχνιτών σε τούτον εδώ το ναό της Αθηνάς. Κι ότι κι αν γράφεις γι αυτά τ' αριστουργήματα, πάλι λίγα θα είναι και κατώτερα από την αλήθεια. Για να μπορέσει κανείς να πάρει μια ιδέα για τα θαυμάσια αυτά έργα τέχνης, θα πρέπει να 'ρθει επιτόπου και να τα δει με τα ίδια του τα μάτια. Γιατί, ότι και ν' ακούσει, δεν μπορεί ν' αναπληρώσει –ούτε στο ελάχιστο– το μεγαλείο του θεάματος που θ' αντικρίσει.

(σημ. Κ. Ζ. 20 χρόνια μετά ο Παρθενώνας βομβαρδίστηκε από τους Ενετούς πολιορκητές του Μοροζίνι)

F. C. Penrose, An Investigation of the Principles of Athenian Architecture, published by the Society of Dilettanti (First Edition London 1851), Mc Grath Publishing Company, Washington D.C. 1973, σ. 109 (σε απόδοση του Κ. Ζ.).

Θεωρητικώς η ελληνική αρχιτεκτονική δοκιμάστηκε σ' αυτή τη χώρα (σ.σ. την Αγγλία), αλλά οι απομιμήσεις μας ήταν πολύ συχνά κρύες και σκληρές. Αυτό δεν οφείλεται μόνο στην έλλειψη των λεπτών οπτικών αρχών που περιγράφηκαν. Συχνότερα ήταν η λαθεμένη εφαρμογή που οδήγησε σ' αυτό το αποτέλεσμα· *αλλά επίσης εδώ αισθανόμαστε κατ' ανάγκη την έλλειψη της δύναμης της συμπαγούς σκιάς (σχεδόν μια τέταρτη διάσταση), που ακολουθεί και επαυξάνει το φως του ήλιου του Νότου...*

Π. Α. Μιχελής, Αισθητικά Θεωρήματα, Αθήνα 1989, σ. 312, Εκλεπτύσεις μορφής στην αρχιτεκτονική, (1955).

“Αυτός είναι ο τρόπος που παρατηρούμε την αρχιτεκτονική. Πραγματικά, δεν την παρατη-



Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99

ρούμε σαν φωτογραφική μηχανή: κινούμενοι περί ένα κτήριο προσπαθούμε να διακρίνουμε τα σημαντικά του στοιχεία από τα δευτερεύοντα, προσπαθούμε να συλλάβουμε την κατασκευαστική τους λειτουργία, τέλος, το πνεύμα προσπαθεί ν' αναδημιουργήσει τη σύνθεση του έργου. Έτσι, η πραγματική, η τελική εντύπωση δεν είναι μια καθαρά εξωτερική εντύπωση από νεκρές μορφές, έστω και με καλές αναλογίες, αλλά από οργανικές μορφές που συνεργάζονται για να συνθέσουν ένα έργο με νόημα".

W. B. Dinsmoor, *The architecture of Ancient Greece. An account of its historic development*, 3rd ed. W. W. Norton N. Y., London 1950, σ. 164 (σε απόδοση του Κ. Ζ.).

Ο ναός (ο Παρθενών) είναι τόσο καλά διατηρημένος, στα βασικά του τμήματα, που είναι δυνατό ακόμα και να αναλύσουμε μαθηματικώς αυτές τις μικρές εκλεπτύνσεις τόσο στο σχεδιασμό, όσο και στην κατασκευή, οι οποίες τον καθιστούν το πιο αξιοπρόσεκτο κτήριο στον κόσμο.

A. K. Ορλάνδος, *Η Αρχιτεκτονική του Παρθενώνος*, Βιβλιοθήκη της εν Αθήναις Αρχαιολογικής Εταιρείας, 66, Αθήναι 1978, σ. 748.

Αυτό ακριβώς το πνεύμα, αυτήν την πνοήν, που ως άλλος δημιουργός ενεφύσησεν ο Ικτίνος στο έργο του, αντιπροσωπεύουν αι από του κανονικού σχήματος και της μαθηματικώς οριζοντίας ή κατακορύφου γραμμής αποκλίσεις, που παρουσιάζει ο Παρθενών, και αι οποίαι αποτελούν την ομορφιά του.

Le Corbusier, *Καθαρή δημιουργία του πνεύματος* (1922), στο *Κείμενα για την Ελλάδα*, Μετάφραση Λήδα Παλλαντίου, Επιμέλεια Γ. Σημαιοφορίδης, Άγρα 1992, σ. 114-119:

Η Ελλάδα, και στην Ελλάδα ο Παρθενώνας, έχουν αγγίξει την κορυφή αυτής της καθαρής δημιουργίας του πνεύματος: τη modénature. Υπολογίζει κανείς ότι δεν πρόκειται πλέον για συνήθειες, μήτε για παραδόσεις, μήτε για οικοδομικές μεθόδους, για προσαρμογές, για ωφελμιστικές ανάγκες. Πρόκειται για επινόηση καθαρή και προσωπική στο βαθμό που αντιστοιχεί στην επινόηση ενός ανθρώπου'

... Η modénature του Παρθενώνα είναι αλάθητη, αμείλικτη. Η αυστηρότητά του ξεπερνά τις συνήθειές μας και τις φυσιολογικές δυνατότητες του ανθρώπου. Εδώ εδραιώνεται η καθαρότερη μαρτυρία της φυσιολογίας των αισθήσεων και της μαθηματικής θεώρησης που μπορεί να συνδέεται με αυτήν' καθλώνεται στις αισθήσεις του' καθλώνεται στο νου του' αγγίζει τον άξονα αρμονίας. Δεν πρόκειται για θρησκευτικά δόγματα, για συμβολική περιγραφή, για φυσικές απεικονίσεις: είναι αποκλειστικά καθαρές μορφές σε συγκεκριμένες αναλογίες.

Οδυσσέας Ελύτης, *Ιδιωτική Οδός*, Ύψιλον 1990.

Το φως και η ιστορία στην Ελλάδα είναι ένα και το ίδιο πράγμα. Με την έννοια ότι σε έσχατη ανάλυση, το ένα αναπαράγει το άλλο, το ένα ερμηνεύει και δικαιώνει το άλλο, ακόμη και το κενό που είναι το μαύρο, αφού άλλο σκιάφως η χώρα αυτή με την ισοτιμία των ηθικών και φυσικών αξιών που προσφέρει, δεν συμβαίνει να γνωρίζει.



Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99



Ο Παρθενών, βόρειο τμήμα της ανατολικής πλευράς.

Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99



Εικ. 1.
Ο Παρθενών από τα Προπύλαια:
Η πιο γνώριμη και πλήρης εικόνα.



Εικ. 2.
Η ραγδαία φθορά των επιφανειών από την
ατμοσφαιρική ρύπανση εξαφανίζει γοργά
στοιχεία που αποτελούν υλικές μαρτυρίες
της τελειότητας του αρχαίου ναού.



Εικ. 3.
Πολλές εκατοντάδες παλαιές και νέες μετρήσεις
απέτελεσαν μια βάση δεδομένων και έγινε επε-
ξεργασία τους με τη βοήθεια των προγραμμάτων
ηλεκτρονικού υπολογιστή.
Ο Παρθενών καθρεπτισμένος σε ένα σκληρό
δίσκο ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99



Εικ. 4.
9.30 π.μ.



Εικ. 5.
10.00 π.μ.



Εικ. 6.
10.30 π.μ.



Εικ. 7.
11.00 π.μ.



Εικ. 8.
11.30 π.μ.



Εικ. 9.
12.00 π.μ.

Εικ. 4-15. Το φως του ήλιου ταξιδεύει στις ραβδώσεις των κιόνων του Παρθενώνος και δίνει την εντύπωση ότι το κτήριο ταξιδεύει μέσα στο φως.

Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99



*Εικ. 10.
12.30 π.μ.*



*Εικ. 11.
1.00 μ.μ.*



*Εικ. 12.
1.30 μ.μ.*



*Εικ. 13.
2.00 μ.μ.*



*Εικ. 14.
2.30 μ.μ.*



*Εικ. 15.
3.00 μ.μ.*

Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99



Εικ. 16. Μετά από βροχόπτωση, όταν οι ακτίνες του ήλιου προσπίπτουν στο λεπτότατο στρώμα νερού, που καλύπτει τις λείες επιφάνειες των κίωνων, οι φωτεινές γραμμές των ανακλώμενων ακτίνων συνθέτουν μια σπουδαία εικόνα.



Εικ. 17, 18.

Όταν παρατηρούμε τους κίονες από μακριά ή από κοντά εντυπωσιαζόμαστε από την εκπληκτική ομαλότητα της ελαφρά καμπύλης γραμμής που χωρίζει τις φωτισμένες και σκιερές ζώνες τους, παρά τις κακώσεις των ακμών και τη φθορά των επιφανειών.

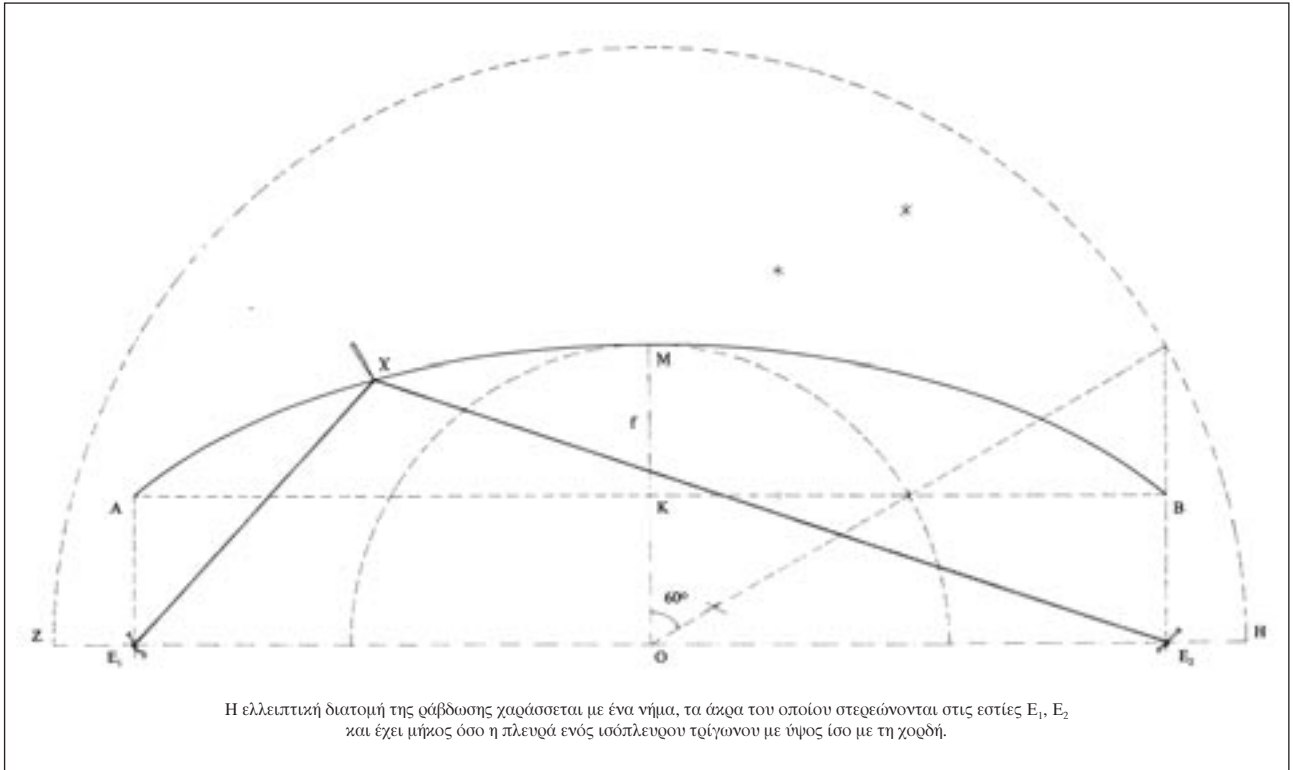


Εικ. 19, 20.

Η φωτοσκίαση των ραβδώσεων τονίζει τις ατέλειες άλλων νεότερων μνημείων που σχεδίασαν σπουδαίοι αρχιτέκτονες και κατασκεύασαν εξειδικευμένοι τεχνίτες (κίων της Εθνικής Βιβλιοθήκης).

Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99



Εικ. 21. Η έλλειψη της ράβδωσης των κίωνων της περίστασης του Παρθενώνος.



Εικ. 22.

Έλεγχος της διατομής των ραβδώσεων με ορειχάλκινο τύπο διαμορφωμένο με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή.



Εικ. 23.

Η ίδια έλλειψη χρησιμοποιήθηκε και για τη διαμόρφωση των αυλάκων των ραβδώσεων και στους σπόνδυλους του Προπαρθενώνος. Συνεπώς η έλλειψη είναι γνωστή και έχει χαρακτηριστεί με ακρίβεια στον Προπαρθενώνα, δύο αιώνες πριν από το περίφημο "Περί Κωνικών" σύγγραμα του μεγάλου μαθηματικού της αρχαιότητας Απολλωνίου.

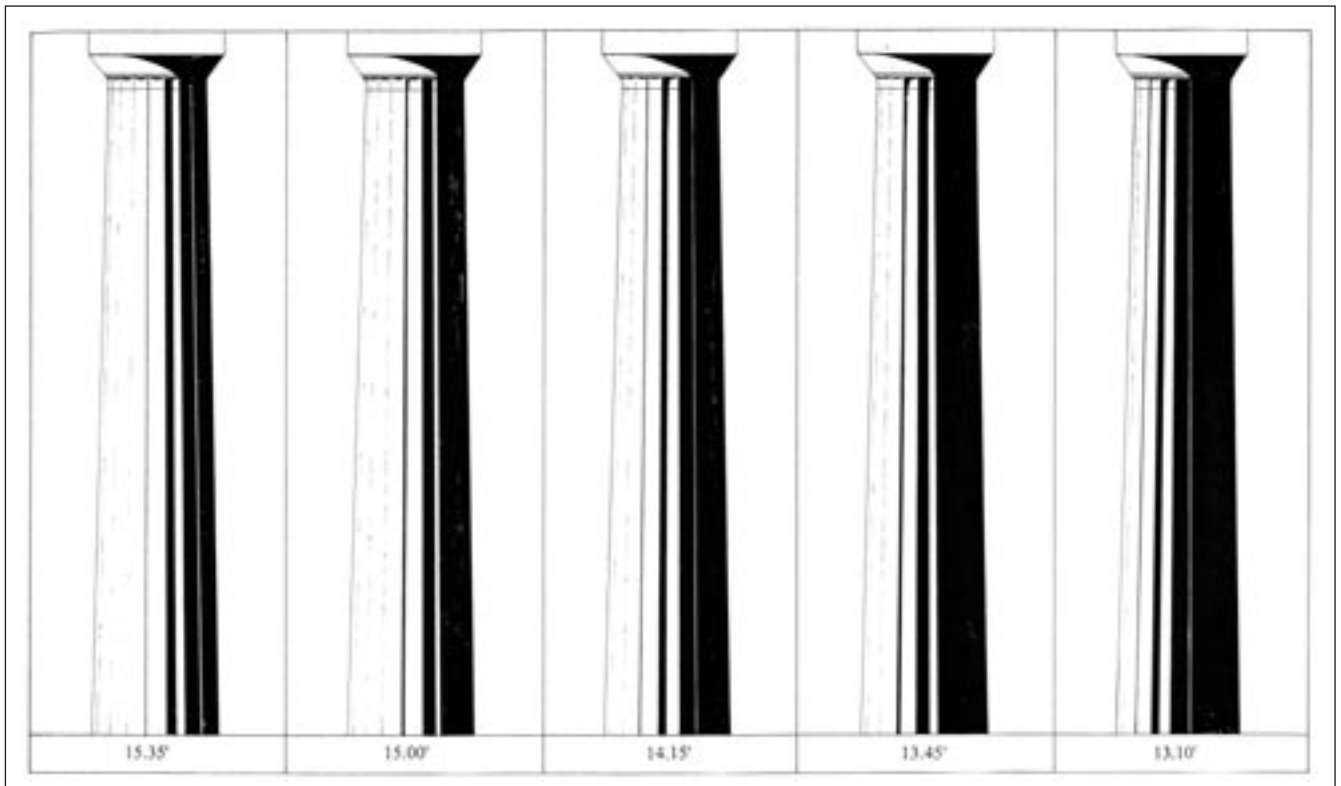


Εικ. 24.

Η διατομή της ράβδωσης σε κάθε θέση είναι δυνατό να γράφεται με ένα διαβήτη με μήκος σκελών ίσο με το διπλάσιο της χορδής και με δύο τύπους προσαρμωμένους στα άκρα του.

Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99



Εικ. 25. Η εναλλαγή της φωτοσκίασης σε πέντε διαδοχικές ραβδώσεις σε χρονικό διάστημα 2 ωρών και 44 λεπτών.



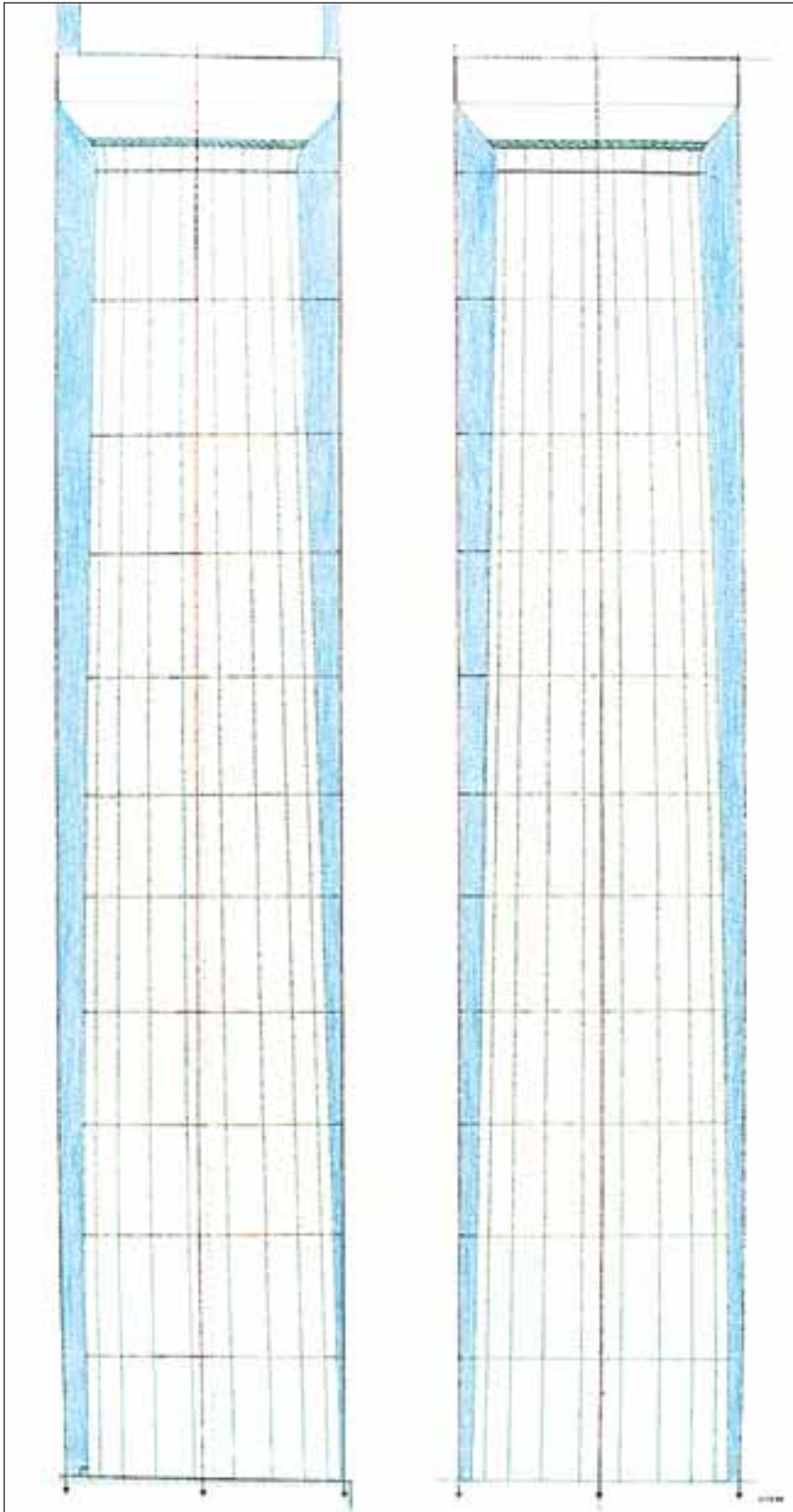
Εικ. 26α, 26β.

Η κορύφωση της αισθητικής συμφωνίας της φύσης και της ανθρώπινης δημιουργίας, του φωτός και σκιάς γίνεται στο κιονόκρανο.

Προετοιμάζεται από τον τελευταίο σπόνδυλο, στον οποίο οι σκιερές ζώνες παχύνονται για να συναντήσουν τη σκιασμένη επιφάνεια του υποτραχηλίου, την πιο περίπλοκη και ωραία καμπύλη επιφάνεια του Παρθενώνος: ένα σοφά σχεδιασμένο λαϊμό, ο οποίος στηρίζει μια σπουδαία κεφαλή.

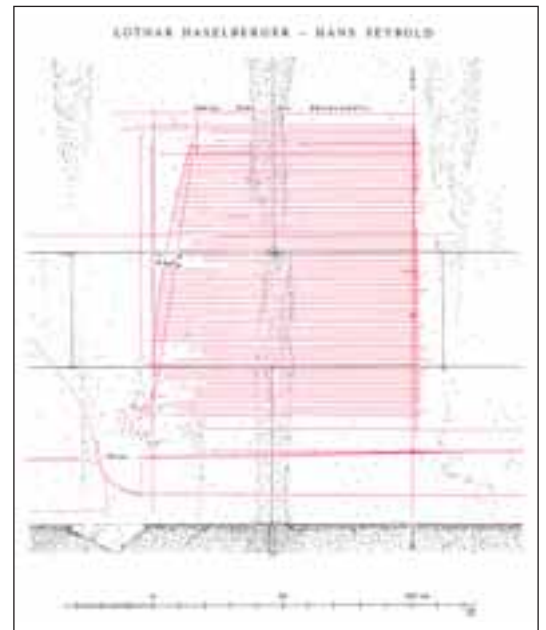
Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99



Εικ. 27.

Η κλίση, η μείωση και η ένταση των κιώνων της περίστασης.
Αριστερά: πλάγια όψη. Δεξιά: πρόσψη.

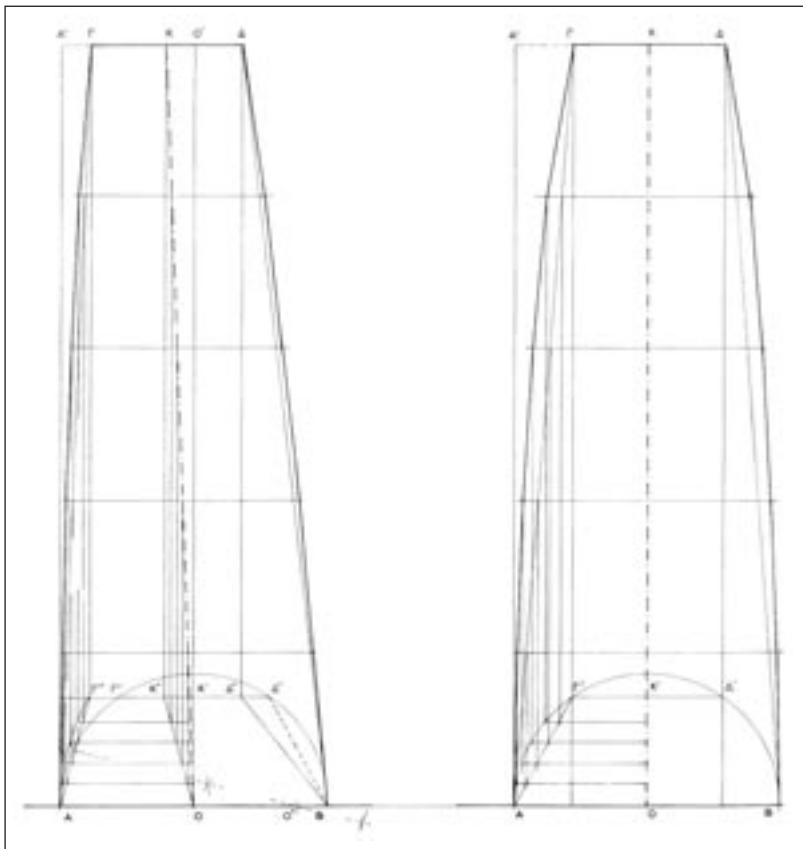


Εικ. 28.

Ανάμεσα στα κατασκευαστικά σχέδια του ναού του Απόλλωνος στα Δίδυμα της Μικράς Ασίας, που βρέθηκαν χαραγμένα στους τοίχους του αδύτου, ο L. Haselberger αναγνώρισε τη γεωμετρική κατασκευή της κυρτής καμπύλης της έντασης των κιώνων (σχέδιο L. Haselberger).

Η ΟΜΟΡΦΙΑ ΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ

ΔΙΑΛΕΞΗ ΣΤΗΝ ΕΝΩΣΗ ΦΙΛΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ 3/2/99



Ειχ. 29.

Η γεωμετρική κατασκευή της καμπύλης της έντασης των κίωνων του Παρθενώνος είναι δυνατή με τρόπο ανάλογο με αυτόν των Διδύμων, αρκεί να λάβουμε υπ' όψιν την κλίση του άξονος του κίονος ως προς το στυλοβάτη.

Αριστερά:

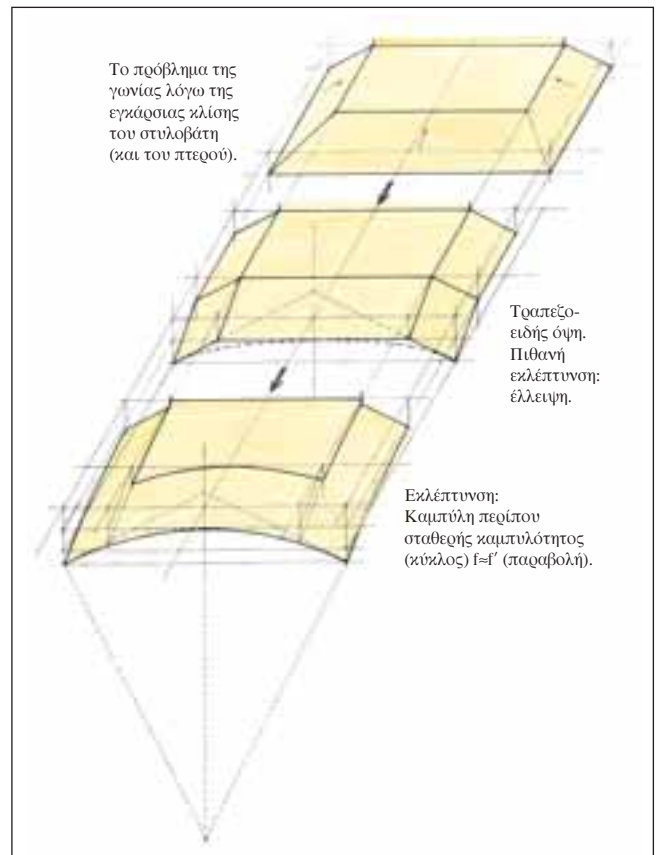
Χάραξη εντάσεως σε κίονα με άξονα κεκλιμένο ως προς το στυλοβάτη (Παρθενών).

Δεξιά:

Χάραξη εντάσεως σε κίονα με άξονα κάθετο ως προς το στυλοβάτη (Δίδυμα).



Ειχ. 30. Η βόρεια πλευρά του Παρθενώνος.
Η κυρτότητα της κρηπίδος.



Το πρόβλημα της γωνίας λόγω της εγκάρσιας κλίσης του στυλοβάτη (και του πετρών).

Τραπεζοειδής όψη. Πιθανή εκλέπτυνση: έλλειψη.

Εκλέπτυνση: Καμπύλη περίπου σταθερής καμπυλότητας (κύκλος) $f=f'$ (παραβολή).

Ειχ. 31.

Εξημεία της κυρτότητας του στυλοβάτη.