



1. Το χτίσιμο μίας πόλης, Codex Vergilius Vaticanus (Bibl. Apostolica Vaticana).

ΠΩΣ ΕΧΤΙΖΑΝ ΟΙ ΑΡΧΑΙΟΙ

Ἡ ἀρχιτεκτονική εἶναι ἡ τέχνη πού συνδυάζει τή χρηστικότητα καί τήν ὀμορφιά, καί ὅπως παρατηρεῖ ὁ R. Martin «Νά φτιάξει κανεῖς τό χρησιμο ὅσο καλύτερα γίνεται, αὐτός εἶναι ὁ σκοπός, ἀλλά μήπως δέν εἶναι καί ὁ καλύτερος τρόπος γιά νά φτιάξει καί τό ὄραϊο;»¹

Τέχνη πού δημιουργεῖ πρωτότυπα ἔργα, ἡ ἀρχιτεκτονική εἶναι ἀρρηκτα δεμένη μέ τή γεωμετρία, τή στερεομετρία· «δημιουργεῖ» νέους χώρους. Καί οἱ καινοτομίες στόν τομέα τῆς ἀρχιτεκτονικῆς δέν εἶναι ἀσχετες μέ τήν τεχνολογία τῆς κάθε ἐποχῆς.

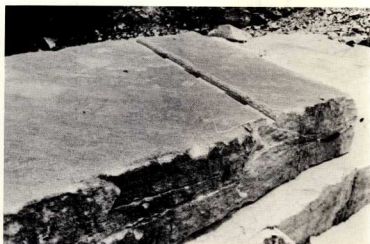
Στήν ἀρχαιότητα πολλοί εἶναι ἐκεῖνοι πού ἔγραψαν συγγράμματα περί ἀρχιτεκτονικῆς. Ἀπό αὐτά σώθηκαν οἱ τίτλοι ἢ καί ἀναφορές μέσα σέ ἄλλα κείμενα. Τό μοναδικό θεωρητικό ἔργο πού ἔφτασε ὡς ἐμᾶς - δυστυχῶς χωρίς εἰκονογράφηση - εἶναι τά δέκα βιβλία τοῦ «De architectura» (Περί ἀρχιτεκτονικῆς) τοῦ Βιτρούβιου, πού ἐξῆσε στόν 1ο αἰ. π.Χ. Στό ἔργο αὐτό ὁ Βιτρούβιος παρέχει πλῆθος ἀπό πληροφορίες σχετικά μέ τήν τεχνική, τοὺς ἀρχιτεκτονικούς κανόνες, τίς μεθόδους τῆς ἐλληνικῆς καί τῆς ρωμαϊκῆς ἀρχιτεκτονικῆς². Ἀλλά ἄς δοῦμε πῶς ἐχτιζαν οἱ ἀρχαῖοι καί ἄς παρακολουθήσουμε τήν ἐργασία τους ξεκινώντας ἀπό τό λατομεῖο.

Ἄννα Λαμπράκη

Ἀρχαιολόγος



2. Μέρος λατομείου στη Ν. Εύβοια.



3α,β. Τα σημάδια που άφησαν πάνω στην πέτρα οι εργασίες των αρχαίων μάς πληροφορούν για τα εργαλεία που χρησιμοποιούσαν. Για να αποκολληθεί ένας ορθογώνιος ογκόλιθος υπήρχαν διάφοροι τρόποι: Στά κλιμακωτά μέρη του λατομείου καθορίζεται το μέγεθος του λίθου που θέλει ο θγάλες ο λατόμος, ελεύθερες είναι 2 πλευρές της

Στό λατομείο

Τήν κλασική εποχή, τήν εποχή των μεγάλων αρχιτεκτονικών δημιουργιών, τά κτίσματα κατασκευάζονταν από πέτρα. Συνήθως χρησιμοποιούσαν ντόπιο υλικό καί έφεραν εγχωριστά πετρώματα για τμήματα των αρχιτεκτονημάτων που θεωρούνταν ιδιαίτερα σημαντικά.

Ή δουλειά στό λατομείο άλλαξε ριζικά τούς δύο τελευταίους αιώνες, όποτε χρησιμοποιήθηκαν τό μπαρούτι (για τήν αποκόλληση ογκόλιθων) καί τό ηλεκτρικό τρυπάνι. Παρ' όλα αυτά, σέ μερικά απόμακρα λατομεία ό τρόπος εργασίας δέν απέχει πολύ από αυτόν των αρχαίων Έλλήνων. Τά λατομεία συχνά άνοίγονταν - όταν υπήρχε καλό πέτρωμα - στήν

άκροθαλασσιά. Αυτό βοηθούσε στό φόρτωμα καί τή μεταφορά τής πέτρας διά θαλάσσης'. Όταν όμως τό λατομείο βρισκόταν σέ βουνό, μακριά από τόν τόπο τής οικοδομής, τότε έπρεπε νά βρεθεί τρόπος νά μεταφερθούν οι βαριοί πέτρινοι όγκοι.

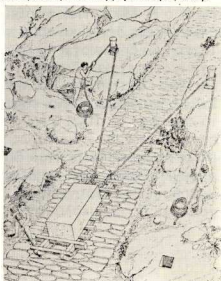
Ένα λατομείο περιλάμβανε πολλά εργοτάξια (εικ. 2), δηλαδή πολλά χωριστά κέντρα εξόρυξης λίθου, όπου δούλοιο, κατάδικοιο καί εργάτες δούλευαν κατά ομάδες. Κάθε λατομείο είχε καί ένα μικρό ιερό, αφιερωμένο στό θεό προστάτη των λατόμων'. Από τό λατομείο, τό υλικό έφευγε είτε κατεργασμένο (πελεκημένοι λίθοι καί κολόνες) είτε άκατέργαστο. Ή τεχνική εξόρυξης τής πέτρας

ήταν άπλή, άκολουθούσε τά χαρακτηριστικά του ίδιου του πετρώματος. Όταν τό πέτρωμα παρουσίαζε διακλάσεις', αυτές καθόριζαν τούς τύπους των αρχιτεκτονικών μελών που θά παράγονταν (εικ. 3-4). Στά λατομεία, συνήθως, ή εξόρυξη άρχιζι από τά χαμηλά καί προχωρεί ψηλά, κλιμακωτά. Αν τό πέτρωμα εμφανίζεται σέ ύπόγειες φλέβες, τότε εξορύσσεται από στοές που προχωρούν όριζόντια, όπως στήν Πάρο*.

Μεταφορά τής πέτρας

Από τή στιγμή που ή πέτρα είχε αποκολληθεί, συνήθως τήν κατεργάζονταν, ώστε νά μήν έχει περιτό βά-

5-6. Γλίστρα από λατομείο τής Ν. Εύβοιας. Άναπόρραση του τρόπου μέ τόν όποιο κατέβηκαν τούς λίθους από τήν Πεντέλη (*Ορλάνδος Β', σ. 92).





πέτρας. Μέ φάλκα (αύλακι) ελευθερώνει και τις υπόλοιπες τρεις πλευρές και με σφήνες (ή με λαστούς) αποκολλά την πέτρα από την κάτω πλευρά. Άλλη περίπτωση είναι, αν η ποιότητα της πέτρας τού επιτρέπει, δύο πλευρές να ελευθερωθούν συγχρόνως με τη χρήση σφήνων (για την τεχνική της πέτρας βλ. Όρλανδος Β).



4. Οι κολόνες συνηθώς λαξεύονται οριζόντιες, κυλινδρικές και τελευταία απόκολλάται η κάτω πλευρά τους.

ρος και, κάτω από τα άχρηστα τμήματα, να μην κρύβει ατέλειες του πετρώματος. Κατόπιν, όλα τα προϊόντα του λατομείου, συγκεντρώνονταν σε έναν ορισμένο χώρο απ' όπου μεταφέρονταν στα διάφορα σημεία όπου είχαν παραγγελθεί. Ή μεταφορά από στεριά γινόταν με διάφορους τρόπους. Αν το λατομείο θριασκόταν ψηλά σε βουνό, όπως τα λατομεία της Πεντέλης (Σπηλιά), τότε έφτιαχναν ένα λιθόστρωτο εύθυ διάδρομο, μιά γλίστρα (εικ. 5-6), πάνω στον οποίο οι πέτρινοι όγκοι γλιστρούσαν, τοποθετημένοι σε «εσχάρες» ή «χελώνες» (Ξυλογαϊδούρες) που συγκρατούσαν σχοινιά δεμένα σε πασσάλους.

Άφου τὰ μάρμαρα έφταναν στους

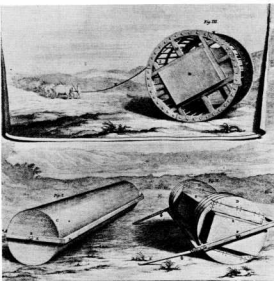
πρόποδες του βουνού, έπρεπε να μεταφερθούν στην οικοδομή. Αυτό γινόταν με άμαξια που τὰ έσερναν βόδια. Τὰ μακριά και εύθραυστα κομμάτια (κολόνες, επιστύλια) μεταφέρονταν με τήν προσαρμογή, σ' αυτά, τροχών (εικ. 7).

Άνυψωτικά μηχανήματα

Άλλά τόσο στο φόρτωμα και τὸ Εξφόρτωμα τών λίθων όσο και στο χτίσιμο χρειάζονται άνυψωτικά μηχανήματα - βέβαια ὁ Πλίνιος αναφέρει, γιά τόν 6ο π.Χ. αἰ. τήν περίπτωση κεκλιμένου επιπέδου που σχημάτιζαν με σάκκουσ άμμου ὡς τε φάτνουσ στά ψηλότερα σημεία τού κτιρίου' - και ὁ Έλληνας από

νωρίς χρησιμοποίησαν τήν τροχαλία με ένα, δύο, τρία και τέσσερα στηρίγματα. Ρωμαϊκές άπεικονίσεις μάς δείχνουν πώς τέτοια μηχανήματα κινούνταν και με τροχό, μέσα στον ὅποιο «βάδιζαν» άνθρωποι (εικ. 8).

Τις πέτρες που σήκωναν ὡμως πώς τις έπιαναν, ποιός ήταν ὁ τρόπος άνύψωσής τους; Ὁ απλούστερος τρόπος ήταν να τις δένουν με σχοινιά αλλά ήταν δύσκολο να περνά τὸ σχοινί κάτω από τήν πέτρα, έτσι φρέβηκαν ἄλλοι τρόποι: Νά έπιάνουν στή πλάι τής πέτρας προεξοχές (άγκώνες) πάνω στίς ὁποίεσ έπιαναν τὰ σχοινιά, ἢ να λαξεύσουν στή δύο πλάγια τής πέτρας ένα άνοιχτό U μέσα στή ὅποιο περνούσε τὸ σχοινί. Κοντά στή ἄπλά αυτά συστήματα χρησιμοποιήθηκαν πολύ ὁ καρκινός και ὁ λύκος (που επιτρέπουν τή χρήση ὄγκόλιθων με μικρά σημάδια) (εικ. 9).

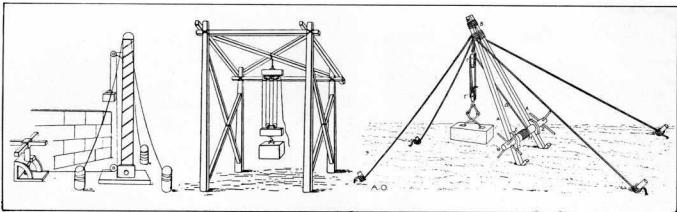


7. Τρεῖς τρόποι μεταφοράς βαριών λίθων και κίονων σύμφωνα με τὸ Βιτρούβιο (Vitruve, Cl. Perrault, 1673, Paris 1967).

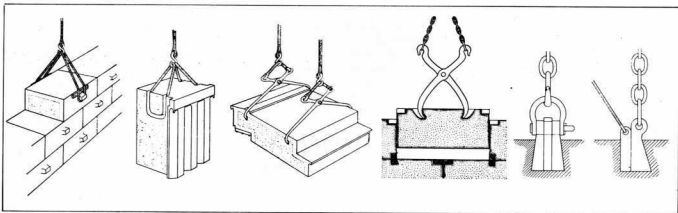


Ή σύνδεση τών λίθων

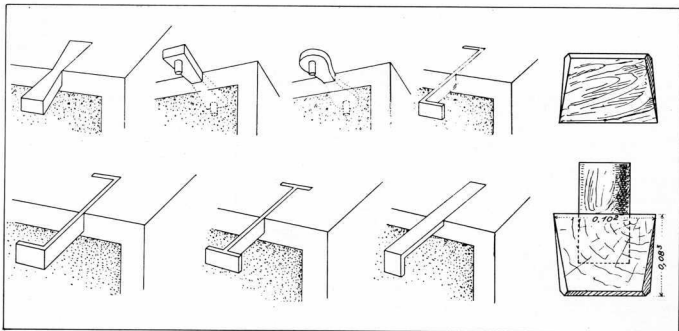
Εἶναι γνωστό πώς ἡ χρήση κονιάματος γιά τή σύνδεση τών λίθων χρησιμοποιήθηκε από τή ρωμαϊκή ἔποχή και πέρα. Στήν ἑλληνική ἀρχιτεκτονική, ὅπου τὰ κτίσματα ήταν κυρίως πέτρινα, οἱ λίθοι έπρεπε να συνδέονται ὡστε τὸ κτίσμα να εἶναι στερεό. Οἱ συνδέσεις τών λίθων γίνονται τόσο ὀριζόντια όσο και καθετός. Οἱ συνδέσεις τών λίθων (δεσμῶ ἢ τῶρων) ήταν διαφόρων τύπων (εικ. 10): α) ὀριζόντια σύνδεση: Στή πάνω μέρος τών ὀριζών λαξεύονταν κοιλότητες σύμφωνα με τὸ σχήμα τού συνδέσμου, ὁ ὅποιος ένωνε δύο διπλανές πέτρες. Οἱ συνδέσμοι ήταν, στήν



8. Πολύσπαστα (ανάσπαση Ορλάνδου Β) και Τροχλία που κινείται με τροχό μέσα στον οποίο -περπατά- άνθρωπος. Ο τροχός αυτός μοιάζει με τη ρόδα που βάζουν σήμερα στα κλουβιά για τα (κατοικίδια) ποτικάκια.



9. Ανάσπαση ανυψωτικών συστημάτων από τον Ορλάνδο α. 167.



10α. Οριζόντια σύνδεση. . β. Κατακόρυφη σύνδεση.



άρχη, ξύλινοι, κατόπιν μεταλλικοί όποτε καλύπτονταν από στρώμα μολύβδου για νά μήν όξειδωθούν και πάσουν τήν πέτρα. Διάφορα σχήματα και τύποι όριζοντίων συνδέσεων ύπήρχαν: Οι πελεκίνοι (σέ σχήμα διπλού πέλεκυ), οι σύνδεσμοι σέ σχήμα Ζ, Π και διπλού Τ.

β) κατακόρυφη σύνδεση: Σέ δύο πέτρες πού στερεώνονται ή μία πάνω στην άλλη, λαξεύονται, άντικριστά, τόρμοι μέσα στους όποιους στερεώνονται γόμφοι, ή ποιότητα και τό σχήμα τών όπιων διαφέρουν κατά έποχές. Στην κατακόρυφη έπίσης σύνδεση χρησιμοποιήθηκε και τό Ζ.

Συστήματα τοιχοδομίας

Σημαντικά στοιχεία χρονολόγησης αποτελούν τό σχήμα τών λίθων μιάς οικοδομής και ό τρόπος σύνδεσής τους. Έτσι άκολουθούμε τήν έξής κατάταξη*:

Α. Πολυγωνικό σύστημα τοιχοδομίας: Χαρακτηρίζεται από τήν πολλαπλότητα τών πλευρών τών λίθων πού - έκτός από τήν περίπτωση τού άκατέργαστου πολυγωνικού - έχουν άρμούς καλοδολεμένους ή όποιοι έφάπτονται τελείως μεταξύ τους. Τό σύστημα αυτό παρουσιάζει τρεις παραλλαγές:

Α1. Τό πολυγωνικό άκατέργαστο πού αποτελείται από οχεδόν άκατέργαστες πέτρες τών όπιων μόν μερικές πολύ προεξέχουσες γωνίες έχουν άποτμηθεί. Άνάμεσα στις μεγάλες πέτρες χρησιμοποιούνται και μικρότερες ως σφήνες.

Α2: Τό πολυγωνικό ή λέσθιο σύστημα μέ καμπύλους άρμούς. Τό θρίσκουμε κυρίως σέ περιοχές ιωνικής επίδρασης. Οι πέτρες σχηματίζουν μία πολύ διακοσμητική έπίφάνεια.

Α3. Πολυγωνικό εύθύγραμμο σύστημα στό όποιο οι άρμοί είναι εύθύγραμμοι. Είναι νεότερο από τό προηγούμενο και έχει μεγαλύτερη διάδοση. Τό πολυγωνικό εύθύγραμμο σύστημα τοιχοδομίας παρατηρείται πάντοτε σέ συνδυασμό μέ άλλους τύπους.

Β. Τραπεζίοσχημο σύστημα τοιχοδομίας: Πρόκειται για σύστημα πού χρησιμοποιεί τετράπλευρους λίθους τραπεζιοειδούς σχήματος, μέ δύο μόν άπέναντι πλευρές παράλληλες (πάνω και κάτω).

Β1. Άκανόνιστο τραπεζίοσχημο σύστημα. Οι πέτρες έχουν σχήμα τραπεζίου, αλλά οι διαστάσεις τους ποικίλλουν.

Β2. Τραπεζίοσχημο ψευδοισόδομο σύστημα. Τό χαρακτηριστικό του είναι ότι κάθε δόμος (σειρά από πέτρες) έχει ένα όρισμένο ύψος.

Β3. Τραπεζίοσχημο ισόδομο σύστημα: Μοιάζει μέ τό όρθογώνιο ισόδομο σύστημα μόν πού οι πλάγιοι άρμοί άντί νά είναι κάθετοι είναι κεκλιμένοι. Άποτελεί ένα θαυμάσιο διακοσμητικό σύστημα τοιχοδομίας.

Γ. Όρθογώνιο σύστημα τοιχοδομίας. Στό σύστημα αυτό οι λίθοι έχουν σχήμα όρθογώνιο και τοποθετούνται εύκολα και γρήγορα.

Τρεις τύποι όρθογώνιο συστήματος τοιχοδομίας υπάρχουν:

Γ1. Τό άκανόνιστο όρθογώνιο σύστημα, σύμφωνα μέ τό όποιο οι λίθοι είναι μέν όρθογωνισμένοι αλλά έχουν διάφορα ύψη και μήκη.

Γ2. Τό ψευδοισόδομο όρθογώνιο σύστημα στό όποιο κάθε δόμος (σειρά) από πέτρες έχει διαφορετικό ύψος.

Γ3. Τό ισόδομο όρθογώνιο σύστημα όπου όλοι οι λίθοι έχουν τίσ ίδιες διαστάσεις.

Τά θεμέλια στην άρχιτεκτονική τών άρχαίων

Σπάνια βρίσκει κανείς τό ιδανικό υπέδαφος, από στερεό βράχο, για νά στηριχτεί τά θεμέλια μιάς οικοδομής. Έτσι, ό Βιτρούβιος δίνει οδηγίες για τίσ διάφορες περιπτώσεις πού μπορεί κανείς νά συναντήσει και συμβουλεύει λύσεις. Τίσ λύσεις αυτές, από άνασκαφικές έρευνες διαπιστώνουμε ότι έφάρμοζαν συχνά οι άρχαίοι*.

Έξαιρέση αποτελούν τά κτιστά σιμπαγή θεμέλια, όπως αυτά τής Θόλου

των Δελφών πού στήθηκε σέ έδαφος κατωφερές τό όποιο συχνά έχει σεισμούς. Συνήθως τά θεμέλια κατασκευάζονται μέσα σέ χαντάκια, φαρδύτερα από τόν τοίχο πού θά στηρίξουν και κάτω από τίσ κολώνες. Όταν θρεθεί βράχος, οι άρχαίοι τόν χρησιμοποιούν λαξευτόν τόν κατόλληλα. Σέ περίπτωση τού τό έδαφος είναι ύγρό ό Βιτρούβιος συμβουλεύει νά μηθούμε στό χίμα πασσάλους ανάμεσα στους όποιους θά ριζουμε κάρθωνες και άφου στερεώσουμε τό έδαφος νά κτίσουμε. Στην Άθήνα συνηθισμένη τεχνική ήταν τά θεμέλια πού, σέ ύγρό χίμα, στηρίζονταν σέ μία στρώση χαλίκιου και πέτρας (εικ. 20).

Νέα τεχνολογία τών Ρωμαίων

Η ρωμαϊκή άρχιτεκτονική πού κληρονόμησε τά ελληνικά πρότυπα έδωσε νέο πρόσωπο στην τέχνη αυτή χάρη στην τεχνολογία της. Οι Έλληνες ελάχισια χρησιμοποιήσαν τό κονίαμα ως συνδετικό υλικό, ενώ οι Ρωμαίοι κατασκεύασαν συνδυασμούς εξαιρετικά ελαφρούς και στέρους.

Γιά ν' άρχίσουμε από τά θεμέλια: δέν υπάρχει πιά άνάγκη νά θρεθεί βράχος, άλλως σκάδων βαθύτερα χαντάκια πού διασταυρώνονται. Μέσα στά χαντάκια αυτά χύνουν τό κονίαμα άναμεμιγμένο μέ χαλίκια και τό χτυπούν για νά φύγει ό άέρας. Άφου κατέκτησαν τή τέ της τεχνικής, βλέπουμε τούς Ρωμαίους νά μπορούν νά χτίζουν εύκολότερα και φθηνότερα! Άντί νά χρησιμοποιούν άποκλειστικά μεγάλους καταγερασμένους λίθους σάν τούς Έλληνες προτιμούν νά χτίζουν μέ μία όμοιογενή μάζα ως πυρηνά και νά επενδύουν τό κτίριο τους μέ ό,τι τους άρέσει στην άρχή μέ μεγάλους καταγερασμένους λίθους και μετά μέ κερμαϊκά. Η τεχνική και τεχνολογική αυτή επανάσταση, στην άρχιτεκτονική, έπιτέλεσθη στους 3ο-2ο αι. π.Χ. και ίσως νά όφειλεται, ένιμври, και στην έπιθυμία τών Ρωμαίων νά χτίζουν «φθνά» (εικ. 21).

Η χρήση τού «ρωμαϊκού κονιάματος» επέτρεψε έξέλλου και τήν κατασκευή άψίδων και θόλων, μέ ιδιαίτερα μικρό βάρος και μεγάλη άντοχή, πού έχουν τή ρίζα τους στην Έγγυζή Ανατολή. Οι Έλληνες παραμέλησαν την άρχιτεκτονική αυτή φόρμα πού, άντίθετα, οι Έτρούσκοι τελειοποίησαν χρησιμοποιώντας τήν άπωδητή κάλυψη σέ όρθογώνιες κατόψεις (εικ. 22-23).



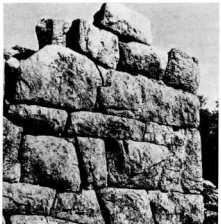
11. Α. Χαρακτηρίζει οικονομικό κτίσμα και θιαστική εργασία. Συναντάται σε πολλές περιοχές και χρονολογείται σε διάφορες εποχές (Έλευσινα, τείχος Ν.Δ. του Πλουτωνίου, αρχαϊκή περίοδος, W. Wrede, Attische Mauern, σμ. 8). Γόρτυς Άρκαδίας, τείχος τής πόλης, Α. τμήμα (4ος-5ος αι. π.Χ. BCH 1947-8, σ. 131, εικ. 23 κ.ά).



12. Α. Οι καλογραμμένοι καμπυλόσχημοι άρμοί απαιτούσαν τέχνη στην κατασκευή τους. Μόλις μία σειρά από λίθους ήταν στη θέση της (ένος δόμο) ο τεχνίτης, με τη βοήθεια μιάς μολύβδινης ταινίας έβγαζε μήτρα ώστε οι λίθοι που θα σχημάτιζαν την επόμενη σειρά (δόμο) να έχουν τέλεια έπαφη. Τό πολίτερο παρόδειγμα τέτοιας τοιχοδομίας που έχουμε μέχρι σήμερα είναι στην Έλευσινα (7ος αι. π.Χ. Πρώτο τηλεστήριο) και φτάνει ως τούς Μηδικούς πολέμους.



13. Α. Άνάμεσα στις μεγάλες πέτρες παρεβάλλονται και μικρές, ως σφήνες. Ο τύπος αυτός τοιχοδομίας εμφανίζεται γύρω στον 5ο π.Χ. αι. στην Άττική (Θεμιστόκλειο τείχος).



14. Β. Τραπεζόσχημο σύστημα τοιχοδομίας. Τό άκανόνιστο σύστημα χρησιμοποιεί πέτρες κάθε μεγέθους και συχνά θλόπουμο να χρησιμοποιούνται και σφήνες. Η πρώτη χρήση τού συστήματος αυτού παρατηρείται στά τέλη τού 5ου αι. π.Χ.



15. Β. Τραπεζόσχημο ψευδοισόδομο σύστημα: Γνωστό από τόν 5ο αι. π.Χ., ή μεγαλύτερη του εδω-πλωση παρατηρείται κατά τόν 4ο αι. π.Χ.



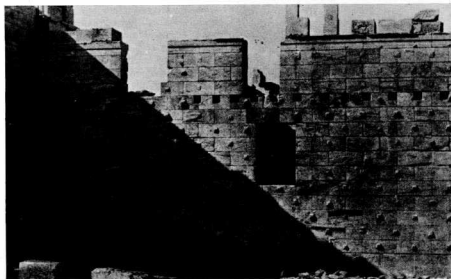
16. Β. Πολυ διαδεδομένο από τόν 5ο έως τό τέλος τού 4ου π.Χ. τό τραπεζόσχημο ισόδομο σύστημα χρησιμοποιήθηκε για τά πιο ώραια τείχη όχυρών τής Άττικής.



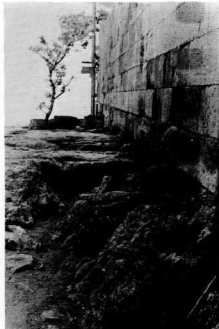
17. Γ.. Τό άκανόνιστο όρθωγώνιο σύστημα τοιχοδομίας είναι τό πύ εύκολο στην κατασκευή και συγχρόνως τό πύ οικονομικό γι' αυτό και τό συναντάμε σ' όλες τις έποχές.



18. Γ.. Τό όρθωγώνιο ψευδοϊσοδομο σύστημα. Σύστημα τοιχοδομίας με μεγάλη διάδοση στό χώρο και στό χρόνο, είναι από τό πύ διακοσμητικά.



19. Γ.. Τό όρθωγώνιο ισοδομο σύστημα τοιχοδομίας. Αποτελεί ίσως τό ώριώτερο και πύ εκλεπτυσμένο σύστημα. Συχνά, ένώ τό ύψος των δομών είναι ίδιο, τό μήκος των λίθων διαφέρει - ανά δομο - έται πού νά δημιουργείται ένα παιχνίδι με τούς κάθετους άρθμούς. Τό σύστημα αυτό συναντάται συχνά από τον 5ο αι. π.Χ.

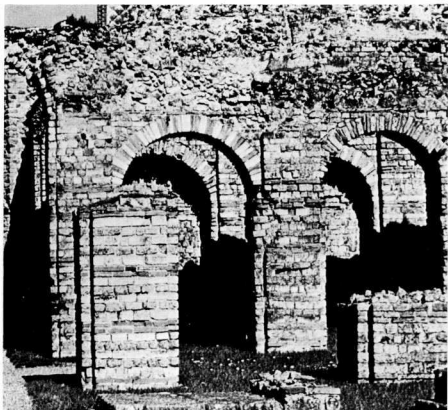


20. Θεμέλιο πού χρησιμοποιεί και τον θρόαο (Λίνδος).

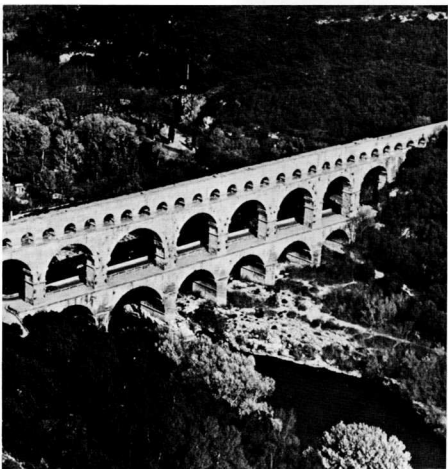
Ή στερεότητα του ρωμαϊκού κονιάματος σε συνδυασμό με τις τεχνικές δόμησης επέτρεψαν στους Ρωμαίους νά υπεράξουν τό τοπίο στην άρχιτεκτονική, αντίθετα από τούς Έλληνες των οποίων ή άρχιτεκτονική άκολουθούσε τό τοπίο.

Σημειώσεις:

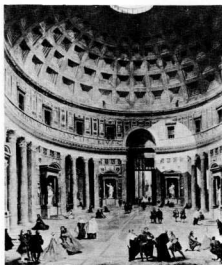
1. Roland Martin, «L' architecture art ou technique», Dossiers de l'archéologie 25, 1977.
2. Ο Vitruvius Pollio έζησε τον 1ο αι. π.Χ. Τό έργο του De architectura, άφιερωμένο στον Αύγουστο, μάς πληροφορεί πώς είχε ύπηρετήσει και υπό τον Καίσαρα και ότι ήταν υπεύθυνος για τις πολεμικές μηχανές στη Ρώμη. Τό άρχαιότερο αντίγραφο του De architectura, πού ύπάρχει, είναι του 8ου αι. μ.Χ., ή 5ή πρώτη έκδοση του είναι του 1486 (Ρώμη). Τό έργο του Βιτρούβιου αποτελείται από 10 βιβλία και πραγματεύεται τόσο άρχιτεκτονικά όσο και μηχανικά θέματα κ.ά.
3. Άρχαιολογία 8, Αύγουστος 1983, σελ. 37.
4. Τση Κοζέλι, «Ηρακλής», Άρχαιολογία 4, Αύγουστος 1982, σελ. 68-70.
5. Διακλάσεις: φυσικές ρωγμές της πέτρας πού άκολουθούν όριμένη διεύθυνση.
6. Τό παριανό μάρμαρο ονομάζεται λυχνίτης γιατί οι λατόμοι χρησιμοποιούσαν λυχνοίς για νά φωτίζονται μέσα στις υπόγειες στοές άπ' όπου τό έξώρυσσαν.
7. Πλίνιος Ν.Η. XXXVI (14), 96.
8. R. Martin, Manuel, σ. 308.



21. Ρωμαϊκά κτίσματα. Ο πυρήνας είναι φτιαγμένος από κόνιαρα όναμετημένο με χαλκία ενώ η επένδυση είναι από κεραμικά ή μάρμαρο.



22. Ρωμαϊκό ύδραγωγείο.



23. Το Πάνθεον στη Ρώμη (1740, πίνακας του G.P.Piannini, National Gallery, Washington D.C.)

Building in Antiquity

Architecture is the art «par excellence» that combines aesthetic values and utility. Under this aspect R. Martin is justified in writing that «the objective is for one to make the useful in the best possible way, but, is not also this the best way for one to achieve beauty?»

Architecture, an art that creates propotypes, is indispensably connected with geometry and stereometry; it «invents» new spaces. The novelties in the field of architecture are affected by the technology of each era. The only theoretical work of antiquity on architecture that has survived is that by Vitruvius of the 1st century B.C. That, along with the archaeological evidence is the source of information on building in the remote past.

The main building material was supplied by the quarries, where slaves, convicts and free workers were employed (figs. 0-0). the technique used for the extraction of stone has been changed considerably due to the employment of gun powder and the electric drill, although in certain remote locations the traditional methods have continued to be used for centuries (figs. 0-0).

When the quarry was close to the sea the transportation of the building materials was rasily accomplished by boats, but when it was located high up on a mountain a more complicated procedure was required (figs. 0-0).

In the loading areas of the quarries and in the buildings under construction cranes and hoists were operated in skillfull and interesting ways for load attachment (figs. 0-0). Soon after the building material had reached its destination the actual building would begin: the foundation of the edifice (figs. 0-0), the connection of the stones (figs. 0-0), certain building systems (figs. 0-0). The Romans have greatly contributed to the progress of technology by inventing «roman concrete» which allows the subordination of the enviroment to the architecture.