

1. - Εισαγωγή

(α) εν υπάρχει πολιτισμός χωρίς Τεχνολογία, και λίγες είναι οι θρησκείες που δεν αντικατοπτρίζουν αυτή τη βασική αρχή. Οι Έλληνες δεν θα μπορούσαν να αποτελούν εξαίρεση: από τον 16ο μέχρι τον 11ο αι. πΧ, η Μυκηναϊκή Τεχνολογία (i) των εξελιγμένων υδραυλικών έργων, (ii) των μοναδικών θόλων μεγάλου ανοίγματος και (iii) της καινοτομικής ναυπηγικής, υπήρξε ιδιαίτερα ανεπτυγμένη.

Παρά τη σιωπή κατά τους λεγόμενους «σκοτεινούς αιώνες», η Ελλάδα επανεμφανίζεται με αξιοσημείωτες τεχνολογικές δυνάμεις, όπως συνέβη και με αρκετούς άλλους λαούς της Ανατολικής Μεσογείου.

<στόσο, γύρω στο 600 πΧ κάτι διαφορετικό αρχίζει να παρατηρείται στις ελληνικές περιοχές εκατέρωθεν του Αιγαίου: μια νεότευκτη δραστηριότητα, η Επιστήμη, αρχίζει να διαποτίζει την εμπειρική Τεχνολογία, σε έναν υμέναιο που απέδωσε πολλούς καρπούς. Η ίδια η Τεχνολογία έγινε πιο καινοτόμος και παραγωγική. Μια νέα τάξη συγγραφέων εμφανίστηκε. Οι Μαθηματικοί και οι Φυσικοί στράφηκαν σε απλές, προσγειωμένες εφαρμογές. έγραφαν πλέον για μια νέα κατηγορία θεμάτων: δεν επρόκειτο για φιλοσοφία ή ποίηση, αλλά για Μηχανοτεχνία. Ο αριθμός των συγγραφέων αυτών ανέβαινε σταθερά μέχρι τους Ελληνιστικούς χρόνους. Η Αλεξάνδρεια ήταν η κορύφωση αυτής της ραγδαίας τεχνολογικής προόδου: η Βιβλιοθήκη και το Μουσείο της, (το πρώτο Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών στον κόσμο) συνέβαλε σε αυτό.

(β) Στα έργα Πολιτικού Μηχανικού, ενός κλάδου με πολύ μακρότερη και σεβαστή παράδοση, η εξέλιξη ήταν λιγότερο θεαματική. Και πάλι, ο τομέας των δομικών και υδραυλικών έργων αξιοποίησε τις εξελίξεις στη μεταλλουργία, στον εξοπλισμό ανυψώσεων βαρών και εκβαθύνσεων, καθώς και στα μετρητικά

όργανα. Άλλωστε, ο πλούτος των ελληνικών Πόλεων έπρεπε να μεταφραστεί γρήγορα σε δημόσια έργα. Η διαχείριση των έργων αυτών, όμως, όφειλε να τηρεί τους κανόνες των δημοκρατικών πολιτευμάτων που επικρατούσαν στην Ελλάδα μετά την κλασική περίοδο. Η διαφανής χρήση του δημοσίου χρήματος και οι ανοιχτές διαδικασίες επιλογής μελετητών και κατασκευαστών, οδήγησε επίσης σε περαιτέρω βελτιώσεις στον τομέα των Κατασκευών.

Το παρόν κείμενο επιχειρεί να συνοψίσει τα κύρια χαρακτηριστικά των δημοσίων έργων στην Αρχαία Ελλάδα περί τον 4ο αι. πΧ, βασιζόμενο αποκλειστικά σε γραπτές μαρτυρίες, δηλαδή σε λεπτομερείς επιγραφές που περιγράφουν συμβάσεις δημοσίων έργων.

2. - Μελέτη

(α) εν διαθέτουμε φιλολογικές ή αρχαιολογικές πηγές που να περιγράφουν τη διαδικασία της επιλογής του Μελετητή για ένα συγκεκριμένο έργο. Φαίνεται ότι η πρωτοβουλία ανήκε στην αρμόδια αρχή (π.χ. «επιμελητές υδάτων», «υπεύθυνοι της Αγοράς» ή και οι εκάστοτε στρατιωτικοί ηγέτες), και γινόταν μια

μάλλον ανεπίσημη συζήτηση μεταξύ των βουλευτών σχετικά με τα πιθανά ονόματα Μελετητών προς επιλογή. Όταν ο Μελετητής εκαλείτο να περιγράψει το έργο του (και πιθανώς να παρουσιάσει τη μακέτα του) στη βουλή, η έγκριση του ονόματός του δινόταν μαζί με την έγκριση των σχεδιαστικών του

προτάσεων. Προφανώς, στις περιπτώσεις εξαιρετικά σημαντικών έργων, η γνώμη

παραγόντων με επιρροή στην Πόλη ήταν μάλλον αποφασιστική. για την κατασκευή του νέου Παρθενώνος, για παράδειγμα, ο Περικλής προέταξε το όνομα του Φειδία.

(β) Παρότι ένα πρόχειρο σχέδιο στο έδαφος ή στο λιθόστρωτο θα ήταν ίσως αρκετό για να περιγράψει τις ιδέες του Μελετητή, δεν διαθέτουμε αξιόλογα ίχνη τέτοιων τεκμηρίων(*). Αντιθέτως, δεδομένου ότι η προώθηση ενός έργου απαιτούσε την επίσημη απόφαση της βουλής της Πόλεως, συχνά υποβάλλονταν

προς έγκριση περιγραφές των έργων χαραγμένες σε λίθινες στήλες, οι οποίες συνιστούν πολύτιμα μελετητικά τεκμήρια, όπου σώζονται. Μια τέτοια περίπτωση είναι εκείνη της μελέτης για τη Σκευοθήκη του Φίλωνος (347 π.Χ.): στη σχετική επιγραφή (στήλη EM 12538, Επιγραφικό Μουσείο Αθηνών) οι διαστάσεις δίνονται με τόση ακρίβεια ώστε οι αρχαιολόγοι να μπορέσουν να εκπονήσουν λεπτομερή σχέδια του κτηρίου (Εικ. 2 και 3), πριν ακόμη ανακαλυφθούν τα θεμέλιά του το 1988! Η στήλη δίνει και άλλα μελετητικά στοιχεία, όπως είναι οι ανοιχτοί αρμοί μεταξύ ορισμένων λίθων, ούτως ώστε να περνά καθαρός αέρας και να διατηρεί στεγνά τα αποθηκευμένα ξύλινα μέρη των τριήρων (ορ. cit. I. 93- 95).

(γ) Οι Συμβάσεις επίσης περιείχαν μελετητικά δεδομένα όπως τα είχαν συλλάβει οι Μηχανικοί. Μια τέτοια περίπτωση ήταν εκείνη της αποχετευτικής τάφρου στο Αμφιαράειο του <ρωπού (στήλη A291, Αρχ. Μουσείο Πειραιώς, περ. 330 π.Χ.): σε αυτή την τελική σύμβαση δίδονται όλες οι λεπτομέρειες για την εκσκαφή και την επίχωση, καθώς και οι ακριβείς διαστάσεις (βλ. Εικ. 4).

(δ) Σε ιδιαίτερες περιπτώσεις, ο Μηχανικός εκαλείτο να συμπληρώσει τη μελέτη του με την παρουσίαση μιας μακέτας της όλης κατασκευής ή, συχνότερα, μιας από τις λεπτομέρειές της. Αυτά τα συμπληρώματα της μελέτης (*) Πιθανότατα ακολουθείτο μια μέθοδος παρόμοια με εκείνη που υιοθέτησαν οι Ρωμαίοι (βλ. Εικ. 1). ονομάζονταν «παραδείγματα» (βλ. π.χ. Σκευοθήκη Πειραιώς, ορ. cit. I. 95). Τον ίδιο όρο χρησιμοποιεί και ο Ευπαλίνος, ο Αρχιτέκτων του μεγάλου Ορύγματος στη Σάμο (6ος αι. π.Χ), ο οποίος χάραξε αυτά τα 10 γράμματα στα τοιχώματα της σήραγγας, κοντά στα σημεία καμπής όπου χρειαζόταν αλλαγή της πορείας της σήραγγας (Εικ. 5). Εύλογα υποθέτει κανείς ότι ένα είδος σταδιακού σχεδιασμού – “design-in-process”– θα ήταν αναπόφευκτο, καθώς πολλά δεδομένα δεν ήταν εξαρχής γνωστά στον αρχαίο μελετητή.

(ε) Οι εμπειρογνώμονες καλούνταν επίσης σε περιπτώσεις παλαιών ημιτελών έργων, για να εκφέρουν γνώμη ως προς την κατάστασή τους και τον τρόπο επανέναρξης των εργασιών [Φιλοκλής, Ερέχθειον, (Κριτζάς, σ. 59)].

3. - Εγκρίσεις

Δεδομένου ότι οι Προσκλήσεις υποβολής προσφορών ή και οι τεχνικές προδιαγραφές ελάμβαναν τελική έγκριση από τη βουλή της εκάστοτε Πόλεως, μπορούμε νομίζω να

υποθέσουμε ότι τα μελετητικά στοιχεία επίσης συζητούνταν στη βουλή. Οι σχετικές αποφάσεις που ψήφιζε το κοινοβούλιο χαράσσονταν πάντοτε σε στήλες που τοποθετούνταν σε δημόσιους χώρους. Τα σχετικά ψηφίσματα που σώζονται σήμερα μπορούν να διακριθούν σε δύο κατηγορίες.

(α) Έγκριση μιας προκαταρκτικής μελέτης, χωρίς πολλές λεπτομέρειες ως προς τα υλικά και τα δομικά στοιχεία και, κυρίως, χωρίς ανάθεση σε Αναδόχους.

(β) Ανάθεση έργου σε συγκεκριμένον κατασκευαστή, μαζί με

- τεχνικές προδιαγραφές
- τιμές μονάδος και
- χρονοδιάγραμμα

Τέτοια, για παράδειγμα, ήταν η περίπτωση του έργου στο Αμφιαράειο (βλ. §2γ):

- Ανάδοχος: Φρύνος
- Εγγυητής: Τελεσίας
- Περιγράφονται οι μέθοδοι κατασκευής
- ίδονται οι διαστάσεις και ορίζεται η προέλευση των υλικών
- Τιμή μονάδος: 6 δραχμές ανά 4 πόδια μήκους της τάφρου
- Χρονοδιάγραμμα: 20 ημέρες (εξαιρετικά πιεστικό, για μια τάφρο μήκους περί τα 180 μέτρα).

4. – Τεχνικές Προδιαγραφές

Δημοσιεύονταν λεπτομερείς Προδιαγραφές, οι οποίες χαράσσονταν σε πέτρα και εξετίθεντο σε δημόσιους χώρους, χρησιμεύοντας και ως προσκλήσεις υποβολής προσφορών. Οι Προδιαγραφές αυτές περιείχαν (α) ποσοτικές περιγραφές των προς εκτέλεση έργων, και (β) λεπτομέρειες για την προέλευση και την επεξεργασία των υλικών που θα χρησιμοποιούνταν.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα καταγραφής λεπτομερών διαστάσεων του έργου μπορούν να αναφερθούν δύο κείμενα: οι επιγραφές για τη Σκευοθήκη στον Πειραιά και για την αποχετευτική τάφρο στον <ρωπό (βλ. §2 ανωτέρω).

Επίσης, πολύ λεπτομερείς περιγραφές των υδραυλικών έργων δίδονται στη σύμβαση για την αποστράγγιση της λίμνης των Πτεχών (βλ. κατωτέρω, στίχ. 18 -27).

Από την άλλη, η προέλευση των υλικών δηλωνόταν πάντοτε σαφώς. Συνήθως, οι λίθοι διετίθεντο στον Ανάδοχο από τον Κύριο του έργου. ο Ανάδοχος ευθυνόταν μόνο για τη μεταφορά και τη λάξευσή τους: στην περίπτωση της αποχετευτικής τάφρου για τον Ναό του Αμφιαράειου στον <ρωπό (στήλη 291, Αρχ. Μουσείο Πειραιώς), “οι Επιμεληταί θα αγοράσουν περαιτέρω ποσότητες λίθων εφόσον χρειαστούν” (στίχ. 31-32). Στην περίπτωση της γέφυρας του Ρειτού (στήλη 5093, Αρχ. Μουσείο Ελευσίνος), έπρεπε να χρησιμοποιηθούν τα άφθονα υπολείμματα υλικών από την κατασκευή των τειχών της πόλεως. Οι τεχνικές λεπτομέρειες περιλάμβαναν τους αρμούς και το φινίρισμα των λίθων (Αμφιαράειον, στίχ. 16- 29). ακόμη και το είδος των σφυριών προσδιορίζεται (με μολύβδινη κεφαλή) όταν απαιτούνταν μαλακά χτυπήματα (στίχ. 14, 15)!

Η σύμβαση για την αποξήρανση της λίμνης των Πτεχών (Εύβοια, 4ος αι. π.Χ.) περιλάμβανε περιβαλλοντικούς όρους σχετικούς με την ελάχιστη εγγυημένη παροχή αρδευτικών υδάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής (Στήλη EM 11553, Επιγρ. Μουσείο Αθηνών, στίχ. 26).

Πέραν των γραπτών Προδιαγραφών, οι περαιτέρω οδηγίες θα δίνονταν από τον Αρχιτέκτονα, όπως π.χ. στην περίπτωση των υπερχειλιστήρων κοντά στη γέφυρα του

Ρειτού, όπου ο ημολέλης είχε επιφορτιστεί να συμπληρώσει γραπτώς την αρχική προδιαγραφή, όπως αναφέρεται στη σχετική σύμβαση (στήλη 5093, Αρχ. Μουσείο Ελευσίνος, 422 πΧ.) που βλέπουμε στην Εικ. 6 (στίχ.16-17).

5. – Διακήρυξη, και επιλογή Αναδόχων

(α) Οι χαραγμένες Αποφάσεις της βουλής της Πόλεως σχετικά με τα μεγάλα δημόσια έργα χρησίμευαν και ως προσκλήσεις για την υποβολή προσφορών.

Αλλιώς, η δημοσιοποίηση γινόταν με προφορικές διακηρύξεις και με την αποστολή ειδικών απεσταλμένων σε άλλες Πόλεις. 16ο Συνέδριο Σκυροδέματος, ΤΕΕ, ΕΤΕΚ, 21-23/10/ 2009, Πάφος, Κύπρος 4

(β) Οι ειδικευμένοι τεχνίτες και Εργολάβοι (εργῶνες) που έρχονταν από άλλες Πόλεις για να επιδείξουν τις ικανότητές τους ή να υποβάλουν προσφορές, αποζημιώνονταν για τα οδοιπορικά τους έξοδα ανεξαρτήτως του αποτελέσματος του διαγωνισμού – μια πολύ έξυπνη κίνηση για τη συγκράτηση του τελικού κόστους του έργου! Παραδείγματα της διάταξης αυτής βρίσκουμε στη σύμβαση για τη Θόλο της Επιδαύρου (14 ανάδοχοι από διάφορες ελληνικές περιοχές, στίχ. 50÷55).

(γ) Μετά την ανάθεση σημαντικών έργων σε έναν ανάδοχο, χρειαζόταν ένας ή περισσότεροι Εγγυηταί για κάθε σύμβαση. τα ονόματά τους(*) και η σύμβαση που ανελάμβαναν αναγράφονταν στην Απόφαση της βουλής: οι Εγγυηταί ήσαν προφανώς εντόπιοι πολίτες, ενώ οι εργολάβοι ήσαν συνήθως μέτοικοι

ή απλώς ειδικευμένοι εργολάβοι που μετακαλούνταν από άλλες Πόλεις. μια τέτοια περίπτωση ήταν εκείνη των Αθηναίων που κατεργάζονταν το (πεντελικό) μάρμαρο στην Επίδαυρο.

(δ) Φαίνεται ότι ένα από τα κριτήρια επιλογής ήταν η πείρα και η καλή φήμη ενός εργολάβου. Στην περίπτωση της Επιδαύρειας Θόλου, οι Αρχές χρησιμοποίησαν επανειλημμένως αρκετούς γνωστούς μεταλλοτεχνίτες, μεταξύ των οποίων κάποιοι (όπως ο Νικόστρατος από το Άργος και ο Αθηναίος Μολοσσός) είχαν εργαστεί και στην κατασκευή του ναού του Απόλλωνος στους ελφούς (Τσούλη, *op. cit.* p. 30).

6. - Επίβλεψη και Διεύθυνση των Έργων

(α) Στην ειδική περίπτωση των υδραυλικών έργων, υπεύθυνοι για την επίβλεψη ήταν οι Επιμεληταί των Κρηνών. Σε κάποιες άλλες περιπτώσεις μεγάλων και μακροχρόνιων έργων οριζόταν μια Επιτροπή διαχειριστών. Στην Επίδαυρο αυτοί ονομάζονταν ἐγδοτήρες ή, ανάλογα με το είδος της κατασκευής που αναλάμβαναν, λέγονταν ναοποιῖαι ή θυμελοποιῖαι ή θεατροποιῖαι κ.ο.κ. Η Επιτροπή είχε πολλαπλές αρμοδιότητες:

- Εύρεση και αγορά υλικών (ακόμη και από άλλες Πόλεις)
- Σύναψη συμβάσεων με τεχνίτες και αναδόχους
- Είσπραξη των τυχόν προστίμων που επιβάλλονταν σε αναδόχους και προμηθευτές

(β) Με εξαίρεση τα έργα τύπου BOT (Build, Operate & Transfer), όπως η αποξήρανση των Πτεχών, η όλη κατασκευή μοιραζόταν σε επιμέρους έργα, έτσι ώστε σε ένα εργοτάξιο να εργάζονται πολλοί Ανάδοχοι. Η ιδέα ενός Γενικού Αναδόχου δεν ήταν διαδεδομένη.

Συνεπώς, η ανάγκη για μια συνεχή

και άκρως εξειδικευμένη επίβλεψη ήταν προφανής. Εκτός από την επιμέτρηση και την οικονομική διαχείριση που ασκούσε η Επιτροπή, η καθαρά τεχνική επίβλεψη γινόταν από τον Μηχανικό (Αρχιτέκτονα) και το (*) Παραδείγματα: Κηφισοφῶν (εξ Αφιδνών) στην περίπτωση

της Ελευσίνας (στίχ. 34), Ηρακλείδης (from Oēs) στην περίπτωση του Ερεχθείου (στίχ. 101), και έξι ονόματα πολιτών από την Ερέτρια για την αποστράγγιση της λίμνης των Πτεχών (στίχ. 41). 16ο Συνέδριο Σκυροδέματος, ΤΕΕ, ΕΤΕΚ, 21-23/10/ 2009, Πάφος, Κύπρος 5 προσωπικό του (που καλούνταν επίσης Αρχιτέκτονες). Στις περισσότερες περιπτώσεις, Αρχιτέκτων ήταν ο ίδιος ο Μελετητής. εξ άλλου, χρειαζόταν να εξηγήσει στους αναδόχους πολλές τεχνικές λεπτομέρειες ή ακόμη και να επιδείξει τα «παραδείγματα» ορισμένων τμημάτων του έργου του (βλ. §2 ανωτέρω). Σε μερικές συγκεκριμένες εργασίες ο «επιστάτης»(*) ήταν συνεχώς παρών: Αυτό συνέβαινε, για παράδειγμα, κατά την παρασκευή των κραμάτων χαλκού για την κατασκευή των πόλων που συνέδεαν τους σπονδύλους των κίωνων (Eleusis, I. 28÷31),

(γ) Ένα από τα χαρακτηριστικά του συστήματος Επίβλεψης των δημοσίων έργων στην Αρχαία Ελλάδα είναι τα συχνά και πολύ αυστηρά πρόστιμα που επιβάλλονταν στους αναδόχους. Τα δυσαναλόγως μεγάλα ποσά των προστίμων αυτών αντικατοπτρίζουν ίσως μια άτεγκτη επιχειρηματική δεοντολογία:

- Ο Λυσιάδας πλήρωσε 540 δραχμές λόγω καθυστερήσεων στην κοπή των μαύρων λίθων για τα υποστυλώματα των τοίχων (Επίδαυρος II, I. 74).

Σημειώνεται ότι στον ίδιον επεβλήθησαν τρία πρόστιμα κατά την ανέγερση της Θόλου της Επιδάουρου (~370 πΧ)!

- Ο Αριστομήδης κατέβαλε 432(?) δραχμές λόγω καθυστερήσεων στη μεταφορά των μαρμάρων από την Πεντέλη στο λιμάνι του Πειραιώς (Επίδαυρος, II, L 76).

- Ο Σανίων πλήρωσε 15 δραχμές για ελαττωματικές διακοσμητικές χαράξεις σε λίθους (Επίδαυρος, II, 1.119).

- Ο Μεγακλείδης, ανάδοχος της μεταφοράς των μαρμάρων από το λιμάνι έως τον Ναό, έλαβε προκαταβολικά το ποσό των 1775 δραχμών (Επίδαυρος II. L. 68). Ο ίδιος, ωστόσο, κατέβαλε πρόστιμο 1070 δραχμών (το 60%!) για καθυστερήσεις σε αυτή τη μεταφορά (Επίδαυρος, II, 1.100)!

7. - Πληρωμές

Δεν ήταν ασύνηθες να καταβάλλονται στους αναδόχους μεγάλες προκαταβολές για την καλύτερη τήρηση των υποχρεώσεών τους. Τέτοια ήταν, για παράδειγμα, η περίπτωση της αποχετευτικής τάφρου στο Αμφιαράειο (περ. 330 πΧ): “Το έργο πρέπει να ολοκληρωθεί εντός 20 ημερών μετά την πληρωμή” [Στήλη Α291, Αρχ. Μουσείο Πειραιώς]. Εδώ ίσως βρίσκεται ένα χρήσιμο δίδαγμα για τις σημερινές

Αρχές...Για την περιγραφή της διαδικασίας των πληρωμών θα χρησιμοποιήσω το παράδειγμα της κατασκευής της Θόλου στην Επίδαυρο (Εικ. 7). οι στήλες με τα σχετικά κείμενα (περ. 365 πΧ) φυλάσσονται στο Αρχ. Μουσείο Επιδάουρου.

(*) Οι επιστάτες αυτοί είχαν και γραμματειακή υποστήριξη: ένας «υπόγραμματεύς» στο εργοτάξιο του Ερεχθείου (στίχ. 111) έλαβε μισθό ίσο με το 80% περίπου της αμοιβής του επιστάτη.

- Ένας εκπρόσωπος της βουλής επέβλεπε τις συναλλαγές. κάθε μήνα οριζόταν άλλος εκπρόσωπος, το όνομα του οποίου αναφέρεται σαφώς στους λογαριασμούς.

- Ένας ιερέας του Ασκληπιείου κατέθετε στην αρμόδια Επιτροπή το ποσόν

που θα πληρωνόταν εντός του μηνός, σύμφωνα με τους κανόνες.

- Η Επιτροπή, που είχε καθήκοντα ιαχειριστού των εργασιών (βλ. §5), έκανε όλες τις πληρωμές για την αγορά υλικών, τους μισθούς των εργατών και την πληρωμή των εργολάβων, ενώ εισέπραττε και τα πρόστιμα που επιβάλλονταν στους προμηθευτές ή τους αναδόχους (και τα απέδιδε στον ιερέα).

- Το ύψος των πληρωμών βασιζόταν σε ευρέως γνωστά ημερομίσθια και τιμές μονάδος, που παρέμεναν ουσιαστικώς σταθερά για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Οι απλοί τεχνίτες ελάμβαναν περίπου 1 δραχμή την ημέρα, ενώ η τιμή για την κατασκευή χάλκινων εξαρτημάτων (5 δραχμές ανά μνα^(*)) είχε αυξηθεί μόλις κατά 25% σε έναν αιώνα (Τσούλη, 2002). Οι εργολαβικές εργασίες, αντίθετα, πληρώνονταν με βάση τα οριζόμενα στη σύμβαση (π.χ. 6 δραχμές ανά 4 πόδια μήκους της τάφρου στο Αμφιαράειο, *op. cit.* I. 35).

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι πληρωμές αφορούσαν και χειριστές τροχαλιών και άλλου μηχανικού εξοπλισμού (Ερεχθείον II, I. 21-23). μια ακόμη απόδειξη της πρώιμης χρήσης μηχανημάτων στην οικοδομική δραστηριότητα στην Ελλάδα.

8. – Οικονομικός απολογισμός

Είναι αξιοσημείωτο ότι σε όλες τις περιπτώσεις, τουλάχιστον στις ελληνικές Πόλεις με δημοκρατικά καθεστώτα, οι δημόσιες δαπάνες παρακολουθούνταν στενά από τις Αρχές. Για τον σκοπό αυτό είχε αναπτυχθεί ένα λεπτομερές λογιστικό σύστημα. Τον διαρκή έλεγχο των οικονομικών ασκούσε ένα πρόσωπο που λεγόταν: Κατάλογος (στην Επίδαυρο), Απόλογος (στη Θάσο), ή Λογιστής (στην Αττική).

Το πρόσωπο αυτό εκπροσωπούσε τη βουλή και εκτελούσε τα σχετικά καθήκοντα μόνον για έναν μήνα! Και το όνομά του αναφερόταν πάντοτε στους γραπτούς τελικούς λογαριασμούς του δημοσίου έργου.

Αυτοί οι λειτουργοί ήλεγχαν τα οικονομικά όλης της Πόλεως. και δεδομένου ότι η χρηματοδότηση όλων των δημοσίων έργων γινόταν από την Πόλη, η διαδικασία του ελέγχου περιλάμβανε και τις δαπάνες των έργων αυτών. (*) 1 μνα = 100 δραχμαί (σχεδόν μισό κιλό άργυρος)

Εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι όλες οι πληρωμές από την Επιτροπή διαχείρισης χαράσσονταν σε 'λίθινα αρχεία' τα οποία παρέμεναν σε κοινή θέα για πάντα, κατά τη διάρκεια της κατασκευής αλλά και μετά. Στην Εικ. 8 παρουσιάζουμε τη θέση στην οποία ήταν εντοιχισμένα τα αρχεία αυτά σε ένα

χώρισμα του Ερεχθείου (Κριτζάς, p. 59). Είναι επίσης χαρακτηριστικό ότι ακόμη και τα μικροποσά (3 οβολοί = 0,3 δραχμές) καταγράφονταν συστηματικά (π.χ. πληρωμή εργατών για την αφαίρεση μιας σκαλωσιάς από το Ερέχθειο, I. 155) – άλλη μια ένδειξη του 'ήθους' της διαχείρισης δημοσίων έργων στην Αρχαία Ελλάδα.

9. - Συμπέρασμα

Με βάση τις άφθονες γραπτές μαρτυρίες, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι στην Αρχαία Ελλάδα δεν ήταν μόνον η Τεχνολογία πολύ προχωρημένη, αλλά και η πρακτική της εφαρμογή στα δημόσια έργα γινόταν προσεκτικά και με καλή χρήση των τότε γνωστών μεθόδων ως προς τη διαχείριση, τη χρηματοδότηση και τη διασφάλιση ποιότητας. Και είναι ίσως παρήγορο να παρατηρήσει κανείς ότι η κλασική ευρωπαϊκή κουλτούρα της Αρχαίας Ελλάδας είχε να παρουσιάσει ένα φάσμα επιτευγμάτων σχετικά ευρύτερο από ό,τι άλλοι προγενέστεροι πολιτισμοί.

Κατάλογος Επιγραφών στις οποίες έγινε παραπομπή

1.- Αποχετευτική τάφρος, Αμφιαράειο, Αρωπός,
Αρχαιολογικό Μουσείο Πειραιώς, Α 291.

2.- Γέφυρα Ρειτού, Ιερά Οδός,
Αρχαιολογικό Μουσείο Ελευσίνος, 5093

3.- Θόλος της Επιδαύρου,
Αρχαιολογικό Μουσείο Επιδαύρου

4.- Σκευοθήκη Πειραιώς,
Επιγραφικό Μουσείο, Αθήνα, ΕΜ 12538

5.- Ερεχθείον, Ακρόπολις των Αθηνών
Επιγραφικό Μουσείο, Αθήνα, ΕΜ 6667

6.- Τελεστήριον, Ελευσίνα,
Αρχαιολογικό Μουσείο Ελευσίνος, 5040

16ο Συνέδριο Σκυροδέματος, ΤΕΕ, ΕΤΕΚ, 21-23/10/ 2009, Πάφος, Κύπρος 8

7.- Αποστράγγιση Λίμνης Πτεχών
Επιγραφικό Μουσείο, Αθήνα, ΕΜ 11553

Οι επιγραφές αυτές παρουσιάζονται και σχολιάζονται στον Κατάλογο της Έκθεσης για την Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία (επιμ. Θ. Π. Τάσιος, Αθήνα, 2002), που περιλαμβάνει σχετικά κείμενα των Χ. Κριτζά, Ζ. Καράπα και Μ. Τσούλη.

Το σχέδιο της σήραγγος της Σάμου είναι του Η. Kienast.