

ΤΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΤΟΥ ΕΥΠΑΛΙΝΟΥ ΣΤΗ ΣΑΜΟ

Hermann Kienast

Αρχιτέκτων-Αρχαιολόγος,
Επίτιμος Διδάκτωρ του Πανεπιστημίου Αθηνών,
Αντιπαιστήλλον Μέλος της Ακαδημίας Αθηνών

Η Σάμος βρίσκεται στο ανατολικό Αιγαίο, πολύ κοντά στα δυτικά παράλια της Μικράς Ασίας. Μαζί με τις πόλεις Μίλητο και Έφεσο σχηματίζει τον πυρήνα της Ιωνίας, γνωστής στην αρχαιότητα για τον σημαντικό πολιτισμό της. Η αποίκηση του νησιού πραγματοποιήθηκε κυρίως στο νοτιοανατολικό τμήμα του, όπου γύρω από ένα φυσικό λιμάνι αναπτύχθηκε η πρωτεύουσα. Χάρη στη γεωπολιτική της θέση και στους ικανούς της ναυτικούς, η Σάμος πολύ σύντομα διαδραμάτισε κυρίαρχο ρόλο και τον 6ο αιώνα π.Χ. έφτασε στο απόγειο της ανάπτυξής της. Για να αντιληφθούμε πόσο σημαντικό ήταν το νησί, αρκεί να ανατρέξουμε στον Ηρόδοτο (3.60), που γεμάτος θαυμασμό αναφέρει ότι οι Σάμιοι είχαν κατασκευάσει τα τρία μεγαλύτερα τεχνικά έργα σε ολόκληρη την Ελλάδα: ένα όρυγμα για την υδροδότηση της πόλης, ένα μόλο για την προστασία της λεκάνης του λιμανιού και ένα ναό για τη λατρεία της Ήρας, της κύριας θεότητας του νησιού.

Ο Ηρόδοτος αναφέρεται πρώτα στο όρυγμα, κάνει μια σύντομη περιγραφή του, όπου παραθέτει και το όνομα του αρχιτέκτονα, του Ευπαλίνου, γιου του Ναυστράφου από τα Μέγαρα. Χωρίς αυτή την αναφορά –τη μοναδική που έχουμε από την αρχαιότητα– το όρυγμα αναμφισβήτητα θα παρέμενε άγνωστο. Μετά τη διακοπή της λειτουργίας του υδραγωγείου, τα επιφανειακά ίχνη του σύντομα εξαφανίστηκαν, κι έτσι ήταν αποκλειστικά το σχόλιο του Ηροδότου αυτό που παρακίνησε τους ερευνητές να αναζητήσουν το όρυγμα στα νεότερα χρόνια, έως ότου τον 19ο αιώνα επιτευχθεί η ανακάλυψή του. Το 1882 καταβλήθηκαν προσπάθειες ώστε ο αγωγός να τεθεί εκ νέου σε λειτουργία: χάρη στις εργασίες αυτές, οι εγκαταστάσεις έγιναν προσιτές σε μία πρώτη έρευνα. Το όρυγμα του Ευπαλίνου –και κυρίως η διάνοξη σπράγγας μέσα από το βουνό– έγινε γρήγορα διάσημο και παράλληλα αναδύθηκαν ερωτήματα σχετικά με το σχεδιασμό της εγκατάστασης.

Ωστόσο, όλες οι απόπειρες ερμηνείας ήταν καταδικασμένες σε αποτυχία, όσο ο αγωγός δεν μπορούσε να ερευνηθεί σε όλο του το μήκος. Η

αναγνώριση της σημασίας και ο καθαρισμός του παραμένει επίτευγμα του Ulf Jantzen, διευθυντή τότε του Γερμανικού Αρχαιολογικού Ινστιτούτου. Χάρη στην υποδειγματική προθυμία όλων όσοι εργάστηκαν γι' αυτό, το έργο αποκαλύφθηκε στα 1971-73 και έγινε προσβάσιμο στους ερευνητές. Η τεκμηρίωση της συνολικής εγκατάστασης διήρκεσε έως τη δεκαετία του 1980, ενώ για την αξιολόγηση των πολυάριθμων στοιχείων χρειάστηκε άλλη μία δεκαετία, έως ότου η τελική εκτίμηση του έργου μπορούσε να παρουσιαστεί σε μια εκτεταμένη δημοσίευση.

Όπως και σε άλλες πόλεις του 6ου αιώνα π.Χ., έτσι και στη Σάμο η υπάρχουσα υδροδότηση δεν επαρκούσε για να καλύψει τις ανάγκες του πληθυσμού. Η πηγή όμως, της οποίας η ημερήσια απόδοση (περίπου 400 κυβικά μέτρα) επαρκούσε ώστε να επιλυθεί το πρόβλημα, βρισκόταν όχι μόνο εκτός του οχυρωματικού περιβόλου, αλλά και πίσω από τη ράχη του υψώματος που προστατεύει την πόλη από το βορρά. Επομένως, η διαδρομή που θα ακολουθούσε το νερό για να έρθει στην πόλη έπρεπε να περνά είτε γύρω από το βουνό είτε μέσα από αυτό. Το υδραγωγείο που κατασκευ-



1. Το αρχαίο λιμάνι του Πυθαγορείου με το μέλο.

όσπηκε έχει μήκος περίπου 3 χλμ. και χωρίζεται σε τρία τμήματα: τον αγωγό από την πηγή ως τη βόρεια πλαγιά του βουνού, το ορύγμα που περνά μέσα από το βουνό και τον αγωγό μέσα στην πόλη, στη νότια πλαγιά του βουνού.

Η πηγή αναβλύζει στο σημερινό χωριό Αγιάδες. Στην αρχαιότητα, το νερό συγκεντρωνόταν σε κρηναίο οικοδόμημα, χτισμένο με ισχυρή τοιχοδομία, και από εκεί διοχετευόταν στον αγωγό. Η πορεία του αγωγού που ξεκινά από την πηγή, για περίπου 800 μ. ακολουθεί απλώς το ανάγλυφο του εδάφους της περιοχής και σε αυτή τη διαδρομή σκάφτηκε ως ανοιχτή τάφρος. Για τα υπόλοιπα 150 μ., αντίθετα, μέχρι την πλαγιά του βουνού, έπρεπε να διασχίσει υπογείως έναν μικρό λόφο. Γι' αυτό το σκοπό ανοιχτήκαν τέσσερα φρεάτια –το μεγαλύτερο βάθους 19 μ.– τα οποία συνδέθηκαν μεταξύ τους υπόγεια στο επιθυμητό βάθος.

Η σήραγγα, το μεσαίο τμήμα του αγωγού, διαπερνά το βουνό με την οχύρωση, σε ύψος περίπου 55 μ. από την επιφάνεια της θάλασσας. Έχει μήκος 1036 μ. και μέση διατομή 1,80x1,80 μ. Με εξαίρεση ορισμένα σημεία, η σήραγγα διασχίζει το βουνό οριζόντια. Το κανάλι του αγωγού υδρεύεται, το οποίο παρουσιάζει και την απαραίτητη κλίση, σκάφτηκε κατά μήκος του ανατολικού τοιχώματος του ορύγματος και καταλαμβάνει περίπου το μισό πλάτος του. Το βάθος του καναλιού φτάνει σχεδόν τα 4 μ. στη βόρεια είσοδο της σήραγγας, ενώ στη νότια έξοδο ξεπερνά τα 8 μ. Εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι μόνο σε ορισμένα σημεία το κανάλι έχει ανοιχτεί σε όλο το βάθος του· κατά κανόνα εμφανίζει μια διμερή διατομή, η οποία αποτελείται από μια ανοικτή τάφρο και, κάτω από αυτήν, ένα κατά τμήματα υπόγειο κανάλι.

Από τη νότια έξοδο της σήραγγας, το υδραγωγείο προχωρεί παράλληλα με την πλαγιά του

βουνού μέχρι το κέντρο της πόλης στο λιμάνι. Ο αγωγός της πόλης σκάφτηκε σε όλο του το μήκος κάτω από τη γη με τη βοήθεια φρεατίων, που ανοιχτήκαν σε αποστάσεις από 11 έως 25 μ. και συνδέθηκαν υπογείως μεταξύ τους. Κατά μήκος αυτού του τμήματος του αγωγού, είχαν τοποθετηθεί σε λογικές μεταξύ τους αποστάσεις κρήνες με δεξαμενές, απ' όπου οι κάτοικοι της πόλης μπορούσαν να προμηθευτούν νερό.

Μια πρώτη ματιά σε όλο το έργο δείχνει ένα κλοσχεδιασμένο και προσαρμοσμένο στα τοπογραφικά δεδομένα υδραγωγείο, ωστόσο αν το παρατηρήσουμε πιο προσεκτικά παρουσιάζει υδιομορφίες που απαιτούν ιδιαίτερη εξήγηση. Κατ' αρχάς προκαλεί απορία το ότι κατά τη μετάβαση από τον αγωγό στο υπόγειο ορύγμα το κανάλι έχει βάθος σχεδόν 4 μ., παρόλο που σύμφωνα με έναν καλό σχεδιασμό το κανάλι θα έπρεπε να φτάνει απλώς στο ύψος του πυθμένα της κύριας σήραγγας και από εκεί να συνεχίζεται με ομαλή κλίση. Με άλλα λόγια, το ορύγμα βρίσκεται πάνω από 3 μ. ψηλότερα από τη στάθμη της πηγής. Διεξοδική έρευνα της περιοχής της πηγής οδήγησε στο συμπέρασμα ότι εκεί πραγματοποιήθηκε η πρώτη απόπειρα συγκέντρωσης του νερού, προκειμένου να επιτευχθεί μια όσο το δυνατόν υψηλότερη στάθμη, και ότι κατά την προσπάθεια αυτή η πηγή μεταποτίστηκε, λόγω της πίεσης του νερού, στο σημείο όπου αναβλύζει και σήμερα.

Η ανακάλυψη αυτών των στοιχείων έδωσε μια πειστική εξήγηση για το «λάθος» επίπεδο του ορύγματος και προπαντός για την περιεργή διατομή του καναλιού σε δύο επίπεδα μέσα στο ορύγμα. Όλα αυτά τα φαινόμενα μαζί φωτίζουν το σχεδιασμό του έργου. Η κατασκευή του υδραγωγείου είχε προφανώς σχεδιαστεί ελαρχής σε δύο ξεχωριστές οικοδομικές φάσεις: αρχικά

2. Το εκκλησάκι του Αϊ-Γιάννη στο χωριό Αγιάδες, στα ανατολικά. Το εκκλησάκι είναι χτισμένο πάνω στο αρχαίο κρηναίο ρυακίο, απ' όπου το νερό διοχετεύεται στον αγωγό μήκους 3 χλμ. Στο βάθος, το βουνό με την ακρόπολη, μέσα από το οποίο σκάφτηκε το όρυγμα. Τη ραγή του βουνού σπάζουν τα καταράματα που σχηματίζουν το περιβόλου.



θα ανοιγόταν το όρυγμα με την τάφρο για τον αγωγό νερού και θα ακολουθούσε ο αγωγός σύνδεσης με την πηγή και ο συμπληρωματικός αγωγός μέσα στην πόλη. Καθώς η πραγματική πρόκληση ήταν η διανοιγή ορύγματος μέσα από το βουνό, ήταν λογικό οι εργασίες να ξεκινήσουν από εκεί. Η σύνδεση με την πηγή και η συνέχιση του αγωγού μέχρι το λιμάνι ήταν, αντίθετα, δουλειά ρουτίνας κι έτσι καταπίεστηκαν με αυτήν μετά την ολοκλήρωση του ορύγματος.

Η αναποδιά με τη μετατόπιση της πηγής κόστισε αρκετή επιπλέον δουλειά, αν και δεν μπορούσε πλέον να οδηγήσει στην αποτυχία και την εγκατάλειψη του εγχειρήματος. Ο αγωγός σύνδεσης με την πηγή προσαρμόστηκε στα νέα δεδομένα, η ήδη υπάρχουσα τάφρος στο όρυγμα χρειάστηκε να εκβαθυνθεί, και ο αγωγός μέσα στην πόλη ακολούθησε απλώς το νέο επίπεδο. Αφού τελείωσαν αυτές οι βασικές εργασίες, το όρυγμα έπρεπε να ενισχυθεί σε τρία κομμάτια συνολικού μήκους 150 μ., καθώς στα σημεία αυτά ο βράχος ήταν επικίνδυνα χαλαρός. Ακόμη και στο στενό κανάλι υπήρχαν αρκετά τμήματα που χρειάζονταν επιπλέον σταθεροποίηση. Στον πυθμένα του καναλιού κατασκευάστηκε, τέλος, ένα αυλάκι με συνεχή κλίση, πάνω στο οποίο τοποθετήθηκαν προσεκτικά δουλεμένοι πηλίνοι σωλήνες. Μόνο τότε ο αγωγός ήταν έτοιμος να λειτουργήσει και το φρέσκο νερό της πηγής έγινε διαθέσιμο για τους κατοίκους της πόλης.

Το πόσο μεγάλο επίτευγμα ήταν η κατασκευή αυτού του υδραγωγείου μπορεί να εκτιμηθεί καλύτερα αν παραθεσώσουμε ορισμένα αριθμητικά στοιχεία: για τον αγωγό σύνδεσης με την πηγή χρειάστηκε να εξορυχθούν περίπου 1.500 κ.μ. φυσικού βράχου, για το όρυγμα με την τάφρο και το τελικό κανάλι σχεδόν 5.000 κ.μ. και για τον αγωγό μέσα στην πόλη άλλα 1.000 κ.μ. Όλες αυτές οι εργασίες έγιναν με σφύρι και καλέμι. Όσον

αφορά τη διάρκεια της κατασκευής, υπολογίζεται μόνο κατά προσέγγιση. Για τη διάρρηξη του βουνού, όπου θα μπορούσαν να δουλεύουν κάθε φορά μόνο δύο εργάτες, θα πρέπει να χρειάστηκαν τουλάχιστον οκτώ χρόνια, που σημαίνει ότι για όλες τις βασικές οικοδομικές εργασίες θα πρέπει να υπολογίσουμε σίγουρα δέκα χρόνια.

Για τις συμπληρωματικές εργασίες, που έχουν γίνει με μεγάλη προσοχή, μεταφέρθηκαν πίσω στη στήραγα περίπου 300 κ.μ. λίθοι – μεταξύ των οποίων ορθογώνιοι λίθοι βάρους που ξεπερνούσε τον ένα τόνο. Τέλος, ο αγωγός αποτελείται από σχεδόν 5.000 πηλίινους σωλήνες, οι οποίοι έπρεπε να κατασκευαστούν στον τροχό του αγειοπλάστη, να ψηθούν, να μεταφερθούν και να τοποθετηθούν στον πυθμένα του καναλιού.

Με την αποπεράτωση αυτών των εργασιών, το έργο είχε ολοκληρωθεί και η εγκατάσταση ήταν έτοιμη προς χρήση, αν και η αποδοτική λειτουργία της μπορούσε να εξασφαλιστεί μόνο για μερικά χρόνια. Το νερό της πηγής περιέχει υψηλό ποσοστό ασβεστίου, και οι επακόλουθες αποθέσεις ιζημάτων είναι πολύ σημαντικές, με αποτέλεσμα έπειτα από μερικά χρόνια κιάλας οι σωλήνες να έχουν γεμίσει με πούρι που εμποδίζει τη ροή του νερού μέσα από αυτούς. Προκειμένου να αποκατασταθεί η λειτουργία του υδραγωγείου, οι σωλήνες ανοίχτηκαν στο επάνω μέρος σε όλο το μήκος τους, έτσι ώστε παρέμειναν in situ μόνο τα τρία τέταρτα της διατομής τους, μοιάζοντας περισσότερο με αυλάκια, που από καιρό σε καιρό έπρεπε να καθαρίζονται. Στη συνέχεια παρουσιάστηκε ένα ακόμη πρόβλημα: ο αγωγός σύνδεσης με την πηγή είχε σπάσει σε ένα σημείο του, κι εκεί μαζεύονταν διαρκώς σωροί από λάσπη και χώμα. Τόσο στα δύο στόμια όσο και –κυρίως– μέσα στο ίδιο το όρυγμα, τα βουνά των συσσωρεύσεων –ιζήματα και λάσπη– δείχνουν πόσο κόπο και δυνάμεις απαιτούσε η

λειτουργία του υδραγωγείου του Ευπαλίνου.

Ανεξάρτητα από αυτές τις κοπιαστικές εργασίες για την κατασκευή και τη λειτουργία του υδραγωγείου, το ερώτημα που προπαντός συγκεντρώνει την προσοχή των ερευνητών ήταν εκείνο της σχεδίασης και των μετρήσεων. Πώς συνέλαβε ο Ευπαλίνος την ιδέα του υδραγωγείου, και κυρίως πώς όρισε την πορεία του ορύγματος, πώς έλεγξε τη διάοιξη του; Αυτό ήταν το ερώτημα που κατά κύριο λόγο απασχόλησε και συζητήθηκε στον επιστημονικό κόσμο: ας μην ξεχνάμε ότι το ορύγμα έχει μήκος που ξεπερνά τα 1.000 μ. και είναι σαφές ότι ανοίχτηκε από τις δύο πλευρές του βουνού ταυτόχρονα.

Η αρχική μέθοδος εξηγείται εύκολα. Ο Ευπαλίνος όρισε με κοντάρια σκόπευσης μία ευθεία πάνω από το βουνό και μία οριζόντια γραμμή γύρω από αυτό. Έτσι, προέκυψαν τόσο η κατεύθυνση της πορείας του ορύγματος όσο και ένα κοινό επίπεδο. Αυτές οι αρχικές τιμές προβλήθηκαν, μέσω απλών μετρήσεων, στον κάβητο και τον οριζόντιο άξονα και με την ίδια μέθοδο μπορούσαν να ελεγχθούν. Όσο απλός και αν φαίνεται αυτός ο τρόπος μέτρησης, δεν επαρκούσε για να εξασφαλιστεί η έκβαση ενός τόσο ριψοκίνδυνου γεωργήματος. Έπρεπε να ληφθούν επιπλέον μέτρα, αφενός για να αντιμετωπιστεί ο κίνδυνος να αποκλίνουν τα δύο ορύγματα και αφετέρου να επιλυθούν τα πιθανά τεχνικά προβλήματα της μορφολογίας του βουνού.

Το ορύγμα ήταν έτσι σχεδιασμένο, ώστε καθεμία από τις υπόγειες διόδους μετρήθηκε με βάση το μήκος της εκάστοτε βουνοπλαγιάς· το σημείο συνάντησης ορίστηκε σκοπιμώς κάτω από την κορυφή του βουνού. Έτσι, οι δύο σήραγγες

είχαν μεν διαφορετικό μήκος, αλλά οι επιπτώσεις ενδεχόμενων λαθών κατεύθυνσης παρέμεναν με αυτό τον τρόπο υπολογίσιμες. Ύστερα, στην περιοχή του προγραμματισμένου σημείου ένωσης εγκαταλείφθηκε η ιδανική κατεύθυνση· οι δύο ευθείες που ακολουθούν τα ορύγματα έκαναν μία καμπή στην ίδια γωνία και οδηγήθηκαν προς τα ανατολικά. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίστηκε ότι τα δύο σκέλη θα διασταυρωθούν κάπου, κι έτσι το σημείο συνάντησης «εξβιάστηκε» κατά κάποιον τρόπο· οι δύο σήραγγες έπρεπε να συναντηθούν στο ίδιο επίπεδο.

Το σχέδιο αποδεικνύεται απλό όσο και λογικό, και το πόσο ώριμη ήταν η συνολική σχεδίαση φαίνεται κυρίως στις τροποποιήσεις που χρειάστηκε να γίνουν στη βόρεια σήραγγα. Η βόρεια σήραγγα περνούσε προφανώς από την αρχή μέσα από σκληρά πετρώματα και επομένως χρειάζονταν μία επιπλέον στήριξη. Ωστόσο, απ' ό,τι φαίνεται, έπειτα από 260 μ. πορείας, ο κίνδυνος κατολίθωσης ήταν τόσο μεγάλος, ώστε ο Ευπαλίνος αναγκάστηκε να εγκαταλείψει την αρχικά προβλεπόμενη κατεύθυνση και να στρέψει το ορύγμα προς γεωλογικά πιο ασφαλές έδαφος. Η παράκαμψη σχεδιάστηκε σε μια καθαρή γεωμετρική μορφή, παίρνοντας το σχήμα τριγώνου.

Το ότι αυτή η παράκαμψη δεν επιτεύχθηκε πλήρως οφείλεται κυρίως σε ένα μικρό λάθος 0,60 μοιρών στην πορεία, που είχε γίνει εξαρχής στη βόρεια σήραγγα και δεν ήταν αναγνωρίσιμο από τους ανθρώπους που δούλευαν στο ορύγμα, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί σε μία απόσταση 500 μ. μία αρκετά σημαντική απόκλιση. Γι' αυτό το λόγο εντυπωσιάζει ακόμη περισσότερο με πόση σιγουριά έγινε ο τελικός έλεγχος στο

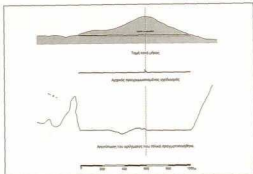


3. Απόψη του εσωτερικού του ορύγματος από τα νότια. Διακρίνεται το οριζόντιο ορύγμα επισκέψης, το οποίο ανοίχτηκε από δύο εργάτες με σφυριά, και στην ανατολική πλευρά του -δεξιά- το κανάλι για τον αγωγό νερού.

4. Ενισχυμένο τμήμα με τοιχοδομία στη νότια περιοχή εισόδου. Διακρίνεται η εντυπωσιακή ποιότητα της τοιχοδομίας και προπαντός οι αντιστοιχισμένοι λίθοι στέγασης που ακουμπούν ο ένας στον άλλον, σχηματίζοντας ένα προστακτικό δοκεμένο οξυκροφό τόξο.

5. Τομή κατά μήκος του βουνού με την αποτύπωση του αρχικά προβλεπόμενου σχεδιασμού και του ορύγματος που τελικά πραγματοποιήθηκε.

6. Σημάδι μέτρησης σημειωμένο με κόκκινο χρώμα πάνω στο τοίχωμα του ορύγματος. Διακρίνεται καθαρά η κάθετη γραμμή μέτρησης και ένα Κ, που αντιστοιχεί στο αριθμητικό σημείο 20.



τελευταίο στάδιο της διάνοιξης και με πόση επιτυχία πραγματοποιήθηκε η αντίστοιχη διόρθωση. Η βόρεια στήραγα οδηγήθηκε πίσω προς τα δυτικά και στη συνέχεια στράφηκε σύμφωνα με το αρχικά προγραμματισμένο σχέδιο προς τη νότια στήραγα. Κατ' αυτό τον τρόπο προέκυψε μια εξαιρετικά περίπλοκη πορεία, η ερμηνεία της οποίας έγινε εφικτή μόνο με τη βοήθεια της λεπτομερούς αποτύπωσης του έργου.

Αποφασιστικής σημασίας για την αποκωδικοποίηση της πορείας της στήραγας ήταν τα πρωτότυπα σημάδια μέτρησης, που βρίσκονται σε μεγάλο αριθμό σημειωμένα στα τοιχώματα της στήραγας. Ομάδα αυτών των σημάδιων αναγνωρίστηκε πως σχετιζόταν με τον προσδιορισμό της πορείας. Η ακριβής αξιολόγηση αυτών των σημάδιων οδήγησε όχι μόνο σε σημαντικά συμπεράσματα για τα μεμονωμένα στάδια εργασιών, αλλά και στην αντίστοιχη ταύτιση τους με την πορεία της στήραγας, καθιστώντας αυτό το σύστημα μέτρησης τεκμήριο για την αναπαράσταση ολοκληρωτής της διαδικασίας σχεδιασμού.

Επιχειρώντας μια συνολική αποτίμηση του έργου, θα πρέπει να τονίσουμε τα εξής: το σχέδιο της στήραγας μαρτυρεί μεγάλη τόλμη – ας μην ξεχνάμε ότι πρόκειται για ένα εγχείρημα που απαιτούσε χρόνια, ενώ η ορθότητα των σχεδίων αποδείχτηκε μόνο κατόπιν της επιποχούς διάρτησης. Μαρτυρεί ακόμη εντυπωσιακή γνώση των γεωμετρικών κανόνων αλλά και επίγνωση των πρακτικών προβλημάτων. Αναμφισβήτητο ο Ευπαλίνοσ προετοίμασε το έργο του μέσω διεξοδικής επιτόπιας έρευνας της περιοχής, ωστόσο ο κύριος σχεδιασμός βασίζεται σε θεωρητικούς υπολογισμούς, που μπορούσαν να γίνουν μόνο στο χαρτί. Το όρυγμα σχεδιάστηκε προφανέστατα στο σχεδιαστήριο, όποιος μορφής κι αν ήταν αυτό· επάνω εκεί αναπτύχθηκαν όλα τα στάδια εργασίας και προπαντός όλες οι τροποποιήσεις του σχεδίου. Η συνάντηση των δύο στήραγγων έπειτα από πορεία 420 και 620 μ. αντίστοιχα δεν ήταν ευτυχής συγκυρία, αλλά το αποτέλεσμα ενός τέλει σχεδιασμού.

Απομένει, λοιπόν, το ερώτημα του έτους παράδοσης του υδραγωγείου. Σύμφωνα μετά την ανακάλυψη του μνημείου, ήταν communis opinio πως ένα τέτοιο έργο δεν θα μπορούσε παρά να ανήκει στον τύραννο Πολυκράτη. Το σχόλιο του Ηρόδοτου (3.60) συνδέθηκε ανεπιφύλακτα με τα έργα του τυράννου που αναφέρει ο Αριστοτέλης (Πολιτικά 1313 b). Η σύνδεση αυτή, ωστόσο, ει-

να εντελώς υποθετική, η «πατρότητα» του Πολυκράτη δεν αποδεικνύεται. Σύμφωνα με τα αξιοποιήσιμα κριτήρια χρονολόγησης, όπως είναι οι πήλινοι σωλήνες, οι ενισχύσεις και, κυρίως, τα λιγυστά αλλά σημαντικά αρχαιολογικά ευρήματα, το έτος δημιουργίας τοποθετείται γύρω στο 550 π.Χ., δηλαδή προτού καταλάβει την εξουσία ο Πολυκράτης. Υπέρ μιας πρώιμης χρονολόγησης συνηγορούν και οι σχεδιαστικές αδυναμίες του υδραγωγείου, οι οποίες μπορούν να αποδοθούν μόνο στην έλλειψη εμπειρίας όσον αφορά τα έργα υδροδότησης. Σε σχέση με τον ίδιο τον αρχιτέκτονα Ευπαλίνοσ δεν έχουμε δυστυχώς στοιχεία που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη χρονολόγηση. Παρ' όλα αυτά, το έργο του ταιριάζει στο πνεύμα καινοτομίας, που είναι τόσο χαρακτηριστικό για τα μέσα του δού αιώνα.

Το υδραγωγείο του Ευπαλίνοσ τροφοδοτούσε την πόλη της Σάμου με φρέσκο νερό πηγής για περισσότερα από 1.000 χρόνια, μέχρις ότου, στους βυζαντινούς χρόνους, οι κάτοικοι της πόλης αναγκάστηκαν να χρησιμοποιήσουν το ορυγμα ως καταφύγιο. Η Σάμος βρισκόταν στο πέρασμα των λαών που, κατευθυνόμενοι τότε προς την Κωνσταντινούπολη, κυριεύσαν στο διάβα τους εδάφη από τα οποία περνούσαν. Οι πολεμικές αναταραχές είχαν ως αποτέλεσμα να παραμεληθεί η αναγκαία τακτική συντήρηση του υδραγωγείου, με αποτέλεσμα οι αποθέσεις ιζημάτων να φτάσουν τελικά σε τέτοιο βαθμό ώστε η κλίση του καναλιού να μην αρκεί για τη ροή του νερού – ίσως και να είχε διακοπεί η εισροή νερού. Υστερα από αυτή την περίοδο, το υδραγωγείο στάθηκε αδύνατο πλέον να τηθεί ξανά σε λειτουργία. Το έργο αφέθηκε στη φθορά, μέχρι που με το πέρασμα του χρόνου χάθηκαν και τα τελευταία επιφανειακά του τμή.

Μετάφραση από τα γερμανικά: Πελαγία Τσιάνη

Eupalinus' Tunnel in the Island of Samos

Hermann Kienast

Eupalinus' aqueduct in Samos island is one of the greatest technical works of antiquity. Since its surface remains disappeared when it ceased functioning, Herodotus' reference to it offered scholars the incentive to look for and discover the tunnel in the nineteenth century. In 1882 attempts were made for the refunctioning of the main and for the research and documentation of the relevant installations. Eupalinus' tunnel and especially its construction under a mountain soon became renowned and raised at the same time a number of questions and issues as regards its construction and building.

Βιβλιογραφία

H.J. KIENAST, *Die Wasserleitung des Eupalinos auf Samos, Samos XIX, 1996*.
 „Το υδραγωγείο του Ευπαλίνοσ στη Σάμο, Ύψιφυργείο Πολιτισμού/Τομέας Αρχαιολογικών Έργων και Ανακτατήριων, Αθήνα 2004.