Ευπαλίνειο όρυγμα

Από τη Βικιπαίδεια, την ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια



Το Ευπαλίνειο όρυγμα

Το **Ευπαλίνειο όρυγμα** είναι μια [σήραγγα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%AE%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%B3%CE%B1) μήκους 1036 μέτρων κοντά στο[Πυθαγόρειο](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%85%CE%B8%CE%B1%CE%B3%CF%8C%CF%81%CE%B5%CE%B9%CE%BF) της [Σάμου](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%AC%CE%BC%CE%BF%CF%82), η οποία κατασκευάστηκε κατά τον [6ο αιώνα π.Χ.](https://el.wikipedia.org/wiki/6%CE%BF%CF%82_%CE%B1%CE%B9%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82_%CF%80.%CE%A7.) για να χρησιμεύσει σαν [υδραγωγείο](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%B4%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%BF). Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του ήταν ότι ανοίχθηκε ταυτόχρονα και από τις δυο πλευρές του βουνού: το [όρυγμα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%8C%CF%81%CF%85%CE%B3%CE%BC%CE%B1) αυτό ήταν *αμφίστομον* όπως το χαρακτήρισε ο [Ηρόδοτος](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CF%81%CF%8C%CE%B4%CE%BF%CF%84%CE%BF%CF%82), χάρις στον οποίον έγινε γνωστό. Οι δυο σήραγγες συναντήθηκαν περίπου στο μέσον με αξιοθαύμαστη ακρίβεια, κάτι που ήταν σημαντικό επίτευγμα για τα τεχνολογικά δεδομένα της εποχής. Ένα μέρος του ορύγματος είναι σήμερα επισκέψιμο.



Τομή που δείχνει τις δυο σήραγγες (1)-η κύρια σήραγγα, (2)-η μικρότερη για τον αγωγό του νερού και (3) κάθετο όρυγμα πρόσβασης

Η κατασκευή του ορύγματος έγινε με εντολή του τυράννου [Πολυκράτη](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CF%85%CE%BA%CF%81%CE%AC%CF%84%CE%B7%CF%82) και εκτιμάται ότι η κατασκευή του κράτησε 10 χρόνια. Ο σχεδιαστής και μηχανικός του έργου ήταν ο [Ευπαλίνος](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%85%CF%80%CE%B1%CE%BB%CE%AF%CE%BD%CE%BF%CF%82), γιος του Ναυστρόφου από τα [Μέγαρα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%AD%CE%B3%CE%B1%CF%81%CE%B1). Το άνοιγμα της σήραγγας είναι περίπου 1.80x1.80 μ. και το μήκος της 1036 μέτρα. Μερικά μέτρα κάτω από την κύρια σήραγγα έχει σκαφτεί μια μικρότερη, από την οποία περνούσε το νερό.

Εκτιμάται ότι ο σκοπός του ορύγματος ήταν όχι μόνο να μεταφερθεί νερό από την πηγή πίσω από το βουνό προς στην πρωτεύουσα της Σάμου (το σημερινό Πυθαγόρειο), αλλά αυτό να γίνει με τρόπο που δεν ήταν ανιχνεύσιμος από επιδρομείς, οι οποίοι θα μπορούσαν εύκολα, αν έβλεπαν τον επιφανειακό αγωγό, να τον καταστρέψουν και να στερήσουν την πόλη από τον βασικότερο πόρο της. Από το όρυγμα λοιπόν το νερό οδηγούνταν μέσα από το τείχος της πόλης.

Ο λόγος για τον οποίο υπάρχουν δυο παράλληλες σήραγγες, είναι ότι κατά το χρόνο σχεδιασμού και υλοποίησης του έργου η πηγή βρισκόταν σε ορισμένο ύψος (υψηλότερο από το επίπεδο της στοάς), αλλά μετά την κατασκευή της κύριας στοάς, η πηγή άρχισε να αναβλύζει χαμηλότερα, συνεπώς δε μπορούσε πλέον με φυσική ροή να οδηγηθεί στη στοά αυτή. Για το λόγο αυτό έγινε αναγκαία η διάνοιξη μιας βοηθητικής, μικρότερης σήραγγας, σε χαμηλότερο επίπεδο. Η μικρότερη σήραγγα διανοίχτηκε μέσα από την κύρια στοά, με τη βοήθεια κάθετων ορυγμάτων.

Ο Ηρόδοτος, η μοναδική πηγή που έχουμε για το Ευπαλίνειο όρυγμα, περιγράφει και την κύρια αλλά και τη βοηθητική σήραγγα.

Το κείμενο του Ηροδότου[[Επεξεργασία](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%95%CF%85%CF%80%CE%B1%CE%BB%CE%AF%CE%BD%CE%B5%CE%B9%CE%BF_%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B3%CE%BC%CE%B1&veaction=edit&vesection=2) | [επεξεργασία κώδικα](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%95%CF%85%CF%80%CE%B1%CE%BB%CE%AF%CE%BD%CE%B5%CE%B9%CE%BF_%CF%8C%CF%81%CF%85%CE%B3%CE%BC%CE%B1&action=edit&section=2)]

Η μοναδική αναφορά στο Ευπαλίνειο όρυγμα είναι αυτή του [Ηροδότου](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CF%81%CF%8C%CE%B4%CE%BF%CF%84%CE%BF%CF%82) ([Γ,60](https://el.wikisource.org/wiki/%CE%97%CF%81%CF%8C%CE%B4%CE%BF%CF%84%CE%BF%CF%82_%CE%93%27#60)):

[1] Ἐμήκυνα δὲ περὶ Σαμίων μᾶλλον, ὅτι σφι τρία ἐστὶ μέγιστα ἁπάντων Ἑλλήνων ἐξεργασμένα, ὄρεός τε ὑψηλοῦ ἐς πεντήκοντα καὶ ἑκατὸν ὀργυιάς, τούτου ὄρυγμα κάτωθεν ἀρξάμενον, ἀμφίστομον. [2] τὸ μὲν μῆκος τοῦ ὀρύγματος ἑπτὰ στάδιοι εἰσί, τὸ δὲ ὕψος καὶ εὖρος ὀκτὼ ἑκάτερον πόδες. διὰ παντὸς δὲ αὐτοῦ ἄλλο ὄρυγμα εἰκοσίπηχυ βάθος ὀρώρυκται, τρίπουν δὲ τὸ εὖρος, δι᾽ οὗ τὸ ὕδωρ ὀχετευόμενον διὰ τῶν σωλήνων παραγίνεται ἐς τὴν πόλιν ἀγόμενον ἀπὸ μεγάλης πηγῆς. [3] ἀρχιτέκτων δὲ τοῦ ὀρύγματος τούτου ἐγένετο Μεγαρεὺς Εὐπαλῖνος Ναυστρόφου.

Σε ελεύθερη μετάφραση:

Ανέφερα πολλά δε για τους Σαμίους, γιατί έχουν κάνει τρία από τα μεγαλύτερα έργα από όλους τους Έλληνες. Σε όρος με ύψος εκατόν πενήντα [οργιές](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%AC), έφτιαξαν υπόγειο όρυγμα που το είχαν αρχίσει ταυτόχρονα από δυο πλευρές. Το μεν μήκος του ορύγματος είναι επτά [στάδια](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%84%CE%AC%CE%B4%CE%B9%CE%BF_%28%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%AC%CE%B4%CE%B1_%CE%BC%CE%AE%CE%BA%CE%BF%CF%85%CF%82%29), το δε ύψος και πλάτος είναι οκτώ [πόδια](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%8C%CE%B4%CE%B9_%28%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%AC%CE%B4%CE%B1_%CE%BC%CE%AE%CE%BA%CE%BF%CF%85%CF%82%29) το καθένα. Καθ' όλο το μήκος του δε, έχει ανοιχτεί ένα άλλο όρυγμα, σε βάθος είκοσι [πήχεων](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A0%CE%AE%CF%87%CE%B7%CF%82&action=edit&redlink=1), με πλάτος τριών ποδιών, μέσα από το οποίο το νερό διοχετεύεται μέσα από σωλήνες από μεγάλη πηγή μέχρι την πόλη. Ο αρχιτέκτονας δε του ορύγματος αυτού ήταν ο Ευπαλίνος, γιος του Ναυστρόφου από τα Μέγαρα.

Σύγκριση μεγεθών που αναφέρει ο Ηρόδοτος:

* Όρος με ύψος 150 [οργιές](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%AC). Το όρος αυτό έχει ύψος περίπου 225 μέτρα.
	+ Υπολογιζόμενο μήκος της οργιάς σε μέτρα 1,50 μέτρα
* Μήκος του ορύγματος: 7 στάδια. Το μήκος του είναι 1036 μέτρα.
	+ Το κάθε στάδιο είχε 100 οργιές. Το μέγεθος που αναφέρεται από τον Ηρόδοτο, 7 στάδια, αντιστοιχεί σε 700 οργιές, δηλαδή με βάση το υπολογιζόμενο μήκος οργιάς (1,5 μέτρο), το μήκος του ορύγματος υπολογίζεται σε 1050 μέτρα.
* Ύψος και πλάτος 8 πόδια. Το ύψος και πλάτος του είναι περίπου 1,8 μέτρα κατά μέσο όρο.
	+ Η κάθε οργιά είχε 6 πόδια. Με βάση το υπολογιζόμενο μήκος οργιάς (1,5 μέτρο) το κάθε πόδι ήταν 0,25 μέτρα, και το ύψος και πλάτος του ορύγματος υπολογίζεται σε 2 μέτρα

Οι τεχνικές που χρησιμοποίησε ο Ευπαλίνος

Ο [Ευπαλίνος](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%85%CF%80%CE%B1%CE%BB%CE%AF%CE%BD%CE%BF%CF%82) χρησιμοποίησε έξυπνες τεχνικές για να σιγουρευτεί ότι οι δυο σήραγγες θα ενωνόντουσαν ακόμη και αν υπήρχαν λάθη στις μετρήσεις του.

Σχηματικά:

Στο οριζόντιο επίπεδο: 

Στο κάθετο επίπεδο: 