

## ΕΡΓΑ ΕΚ ΣΙΜΕΝΤΟΥ

ΕΝ Τῃ ΚΑΤΑΣΚΕΥῃ ΤΟΥ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΥ  
ΠΕΙΡΑΙΩΣ—ΣΥΝΟΡΩΝ

Ἡ Σιδηροδρομικὴ γραμμὴ Πειραιῶς—  
Συνόρων, κατὰ τὰς διαβάσεις τῆς Οἴτης καὶ  
Ὁρθυος, μεταξύ τῶν χιλιομ. 24—29 (τμ. Δ. Α.)  
καὶ 8—34 (τμ. Α. Π.), συναντᾷ βραχώδη  
ἀσβεστολιθικά ἢ ἀργιλλοσχιστολιθικά πετρώ-  
ματα, σεσαθρωμένα κατὰ τὸ πλείστον, εἰς τρό-  
πον ὥστε τὸ παρεχόμενον ὑλικὸν λίθων, εἶνε  
ἀκατάλληλον πρὸς δόμωσιν εἰς ξηστὰς λιθοδο-  
μάς, ἐνίοτε δὲ καὶ εἰς κοινὰς τοιαύτας.

Κατ' ἀνάγκην ὅθεν, ἐκεῖ ἔνθα ὡς ἐκ τῆς  
μεταφορᾶς ἢ προμήθειας καταλλήλων λίθων ἤτο  
δυσχερῆς καὶ δαπανηρά, ἐγένετο χρῆσις σκιρρο-  
κονιάματος χυτοῦ ἔξ ὑδραυλικῆς ἀσβέστου ἢ  
σιμέντου, ἢ τεχνητῶν λίθων ἐκ σιμέντου εἰς  
ἀντικατάστασιν τῶν προβλεπομένων φυσικῶν  
τοιούτων.

Δίδομεν κατωτέρω, ἐν συντομίᾳ, πληροφο-  
ρίας τινὰς περὶ τῆς κατασκευῆς τῶν ἔργων  
τούτων.

**Τεχνητοὶ λίθοι ἐκ σιμέντου διὰ λαξευτὰς  
λιθοδομάς.**

Διὰ γωνιολίθους μεσοβάθρων καὶ ἀκρο-  
βάθρων γεφυρῶν, ὑποθέματα σιδηρῶν κατα-  
στρωμάτων (Sommier), μεταπιαίους θολοτοῦς  
πλίνθους, καὶ κορωνίδας ὁδογεφυρῶν, κεφαλὰς  
σηράγγων, ἐγένετο χρῆσις τεχνητῶν λίθων κα-  
τασκευαζομένων ἐντὸς ξυλίνων ἐπὶ τούτῳ τύ-  
πων, ἐχόντων τὰς διαστάσεις τῶν φυσικῶν λα-  
ξευτῶν λίθων, ἐκ σκιρροκονιάματος σιμέντου  
ἀποτελουμένου :

ἔξ	1	μέρους ἄμμου
	1 1/2	σιμέντου
	1 1/2	τετραυσιμένων χαλίκων διερχο- μένων διὰ κρῖκου 0,01—0,03.

Ἡ ἀντοχὴ τοῦ τοιούτου σκιρροκονιάματος  
ὑπερβαίνει κατὰ πολὺ τὰ 100 χιλιογρ. ἀνὰ □  
ἐκ., κατ' ἃ πειράματα, ἀλλαχού γενόμενα, ἀπέ-  
δειξαν.

Τὸ σκιρροκονίαμα παρεσκευάζετο ἐπιμελῶς,  
καὶ ἐκοπανίζετο ἰσχυρῶς ἐντὸς τύπων ἀφαι-  
ρουμένων μετὰ τινὰς ἡμέρας· οἱ συντελούμενοι  
λίθοι ἐχρησιμοποιοῦντο ἐν τοῖς ἔργοις 1 μῆνα  
ἀπὸ τῆς κατασκευῆς τῶν. Κατὰ τὴν ὁρατὴν  
ἐπιφάνειαν, οἱ λίθοι ἐγένοντο κυρτοὶ μετὰ γλυ-  
φῆς κατὰ ἄκρα.

**Θόλοι ὁδογεφυρῶν καὶ ἐπενδύσεις  
σηράγγων.**

Διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ σώματος τῶν θό-  
λων διαφόρων ὁδογεφυρῶν, ἐγένετο χρῆσις  
σκιρροκονιάματος ἐκ σιμέντου, ἐπὶ τόπου τοῦ  
ἔργου, ἐν ἀναλογία

1	σιμέντου
2 1/2	ἄμμου
4 1/2	χαλίκων, διερχομένων διὰ κρῖ- κου 0,05.

Θόλοι μικρῶν τεχνικῶν ἔργων, ἀνοίγματος  
κάτω τῶν 2 μ., ἐγένοντο διὰ σκιρροκονιάματος  
ὑδραυλικῆς ἀσβέστου (Teil) ἀναλογίας

1	κ. μ. ἄμμου
2	κ. μ. χαλίκων διαμ. 0,05
350	χιλιογρ. ὑδραυλικῆς ἀσβέστου.

Ἀπασαὶ αἱ ἀναλογίαι ἐν σχέσει πρὸς τε  
τὰ κενὰ τῶν σκίρρων καὶ τῆς ἄμμου, ἔτι δὲ  
τὴν ἐπιζητουμένην τελικὴν ἀντοχὴν, ἀπεδείχθη-  
σαν ἐπιτυχεῖς, καὶ ἐξευρέθησαν ἐκ πειραματι-  
σμῶν γενομένων κατὰ τὴν κατασκευὴν.

Διὰ τὰς ἐπενδύσεις σηράγγων ἐν σκίστη,  
τοῦ τμήματος Λιανοκλαδίου—Πενταμύλων,  
συνεκτικῶ μὲν ἄλλ' ἀποσυντιθεμένου ὑπὸ τὰς  
ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιρροίας, ἢ ἐπένδυσις τοῦ θό-  
λου πρὸς προφύλαξιν τοῦ βράχου ἀπὸ τῆς ἀπο-  
συνθέσεως, ἐγένετο διὰ σκιρροκονιάματος πά-  
χους 0,25—0,30 κἀως ἐπὶ τῶν παρειῶν τοῦ  
βράχου ἐφαρμοζομένου, καὶ ἔχοντος τὰς κά-  
τωθι ἀναλογίας

2	μέρη ἄμμου
1	μέρος σιμέντου
4,4	τετραυσιμένων χαλίκων διαστά- σεων 0,03.

**Ἀναλογίαι σκιρροκονιαμάτων ἐν ἄλλαις  
Σιδ/καῖς γραμμαῖς.**

Συγκριτικῶς, σημειοῦμεν τὰς ἀναλογίας  
τῶν σκιρροκονιαμάτων ἐν ἄλλοις ἔργοις, ἐν τῇ  
ξένη. Ἐν Γερμανίᾳ, ἐπὶ τῆς Σιδ/κῆς γραμμῆς  
τοῦ Salz Kammergut, κατασκευάσθησαν τε-  
χνικὰ ἔργα ὀλικοῦ κύβου 30.000 κ. μ., ἐπὶ  
μήκους γραμμῆς 4 1/2 χιλιομέτρων, καὶ ἐπὶ  
κλιτύων βουνοῦ, μὲ ἀναλογίας σκιρροκονιάμα-  
τος, 1 χαλίκων, 2 1/3 σιμέντου πορτλάν, καὶ  
5 ἄμμου. Τὰ ἔργα ἐγένοντο ἐν χειμῶνι καὶ  
ἐν μέρει κατὰ τοὺς παγετοὺς μὲ θερμοκρασίαν  
—14<sup>0</sup>. προσετέθη διὰ τὴν αἰτίαν ταύτην ἀκά-  
θαρτον ἄλας ἐν τῷ κονιάματι, ἐν ποσότητι 7  
ἐπὶ τοῖς %, μεθ' ὅλην δὲ τὴν ὥς ἐκ τούτου



κατάπτωσιν τῆς θερμοκρασίας, τὰ ἀποτελέσματα ἦσαν ἄριστα.

Ἐν Ἰταλίᾳ, Σιδ/κῆ γέφυρα ἐπὶ τοῦ παραποταμίου Rosso, μὲ ἀρθρωτὰ τόξα, ἐγένετο ἐκ σκιρροκονιάματος συνισταμένου ἐκ 425 χιλιογρ. σιμέντου πορτλάν, 0,50 κ. μ. ἄμμου, καὶ 0,80 μ. κ. χαλίκων.

Τέλος, ἐν τῷ περιοδικῷ Schweizerische Bauzeitung, περιγράφεται γέφυρα μὲ 3 ἀρθρώσεις ἐκ σκιρροκονιάματος σιμέντου, ἀποτελουμένου ἐκ σιμέντου πορτλάν, ἄμμου καὶ χαλίκων, ἐν ἀναλογία 1 2,5 καὶ 5 ἢ ἀντίστασις αὐτοῦ φθάνει τὰ 250 χιλιογρ. κατὰ τετραγ. ἐκ.

### Περιγραφή ἔργων τινῶν ἐκ σιμέντου τοῦ Σιδ. II.—Συνόρων.

Ἐκ τῶν κυριωτέρων ἔργων, τῆς διὰ σκιρροκονιάματος σιμέντου γενομένων, ἐν τῇ Σιδηρ/μικῇ γραμμῇ Πειραιῶς—Συνόρων, εἶνε.

1) Οἱ θόλοι τῆς ὁδογεφύρας ἐκ 5 τόξων τῶν 12 μ.—πλήρης κύκλος εἰς χιλ. 27, ἐπὶ τῆς Οἴτης. Τὸ πᾶχος τοῦ θόλου εἶνε 0,70 κατὰ τὴν κλειδα, καὶ 1,40 εἰς τὰς ὀσφῦς.

Τὰ μέτωπα, κατεσκευάσθησαν ἐκ τεχνητῶν λίθων, γενομένων ἐν εἰδικῷ συνεργεῖῳ. Μετὰ τὴν τοποθέτησιν τῶν κεφαλῶν ἐπὶ τῶν ξυλοτύπων, συνεπληρώθη τὸ σῶμα τῶν θόλων διὰ σκιρροκονιάματος σιμέντου τοιουτοτρόπως, ἢ μὲν συμπίσεις τοῦ σκιρροκονιάματος κατὰ τὰς κεφαλὰς γίνεται ἐντελεστέρα, οἱ δὲ μετωπιαῖοι λίθοι, ἐκ διαφορετικῶν διαδοχικῶς διαστάσεων, κάλλιον συμπλέκονται καὶ συνδέονται μετὰ τοῦ σώματος τοῦ θόλου.

2) Ἡ γέφυρα εἰς χιλιομ. 28.900 ἐπὶ τῆς Οἴτης, ἀνοίγματος 15 μ., καταβιβασμένη εἰς τὸ  $\frac{1}{5}$ , ἐγένετο ὁλόκληρος ἐκ σκιρροκονιάματος σιμέντου κατὰ τὰς ἐν τῷ συνημμένῳ πίνακι λεπτομερείας.

3) Ἡ σήραγξ εἰς χιλ. 28.500 ἐπὶ τῆς Ὀρθρου, καταστραφεῖσα μερικῶς ἐξ ὑπερβολικῶν πλευρικῶν θλίψεων τοῦ ἐδάφους, ἀνακατεσκευάσθη ἢ μὲν κοιτόστρωσις καὶ τὰ τῶν ἀκροστηριγμάτων θεμέλια ἐκ σκιρροκονιάματος σιμέντου, ἢ ἀντὺς τῆς σήραγγος καὶ διάτονοι ταύτης λίθοι, κατὰ ἰσαποστάσεις, ἐκ τεχνητῶν λίθων σιμέντου, τὸ δὲ λοιπὸν σῶμα ἐκ κοινῆς λιθοδομῆς διὰ σιμέντου, κατὰ τὴν διάταξιν τοῦ συνημμένου πίνακος.

4) Τῆς ὁδογεφύρας Γοργοποτάμου ἢ 1ῃ βαθμῆς τῆς ὑπὸ τὸ ἔργον θεμελιώσεως τοῦ πρὸς Πειραιᾶ ἀκροβάθρου ἐγένετο διὰ κοινῆς λιθοδομῆς καὶ κονιάματος σιμέντου, καὶ σκιρροκονιάματος σιμέντου κατὰ τὰς πλευράς.

5) Αἱ πλάκες ἐπικαλύψεως διαφόρων ὄγε-

τῶν σηράγγων καὶ δὴ τῆς σήραγγος Μπράλλου, ἐγένοντο διὰ σκιρροκονιάματος σιμέντου.

6) Πλείστα ὄσα γεφύρια ἀνοιγμάτων 10 μ. 5 μ. 3 μ. 2 μ., ἔτι δὲ τὰ ὑποθέματα τῶν πλείστων μεταλλικῶν καταστροφμάτων, πρὸς δὲ καὶ τὰ ὑποθέματα τῶν μεταλλικῶν τόξων τῆς ὁδογεφύρας Ἀσωποῦ ἀνοίγματος 80 μ., ἐγένοντο παρομοίως ἐκ σκιρροκονιάματος σιμέντου.

7) Τέλος ἡ ἀνακαίνισις τῆς ἐν Ἁγία Μαρίνῃ ἀποβάθρας τοῦ Σιδηρ/μου, περὶ ἧς ἄλλοτε θὰ πραγματευθῶμεν, γίνεται διὰ πασσάλων ἐκ σιδηροπαγοῦς σκιρροκονιάματος συστήματος «Simplex», ἀποτελουμένων ἐκ 350 χιλ. σιμέντου πορτλάν, 0,40 μ<sup>3</sup> ἄμμου καὶ 0,80 μ<sup>3</sup> χαλίκων.

Κατὰ τὴν κατασκευὴν τῶν μνημονευθέντων ἔργων, κατεβλήθη ἡ ἀρμόζουσα καὶ δυνατὴ προσοχὴ περὶ τὴν ἐκλογὴν τῶν ὕλικῶν καὶ τὴν κατεργασίαν τοῦ σκιρροκονιάματος.

Ἐκεῖ ἔνθα, ἔνεκα προσκομμάτων μεγάλων, δὲν ἦτο δυνατόν ν' ἀνευρεθῆ ἢ μεταφερθῆ ἄμμος ποταμίας, χαλαζιακῆ, ἐγένετο χρῆσις—ἔργα ἐπὶ τῆς Οἴτης—ἀσβεστολιθικῆς γωνιώδους ἄμμου, προερχομένης ἐκ τῶν ἐκβραχισμῶν τῶν σηράγγων, μὲ ἀρκούντως ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα.

Τοῦναντίον, ἡ ἄμμος ἢ προερχομένη ἐκ τῶν ἀποσαθρώσεων τοῦ μαλακοῦ σχίστου τῆς Ὀρθρου, ἀπεδείχθη λίαν μειονεκτικῆ, καὶ διὰ τοῦτο, ἐν πολλοῖς, ἐγένετο χρῆσις διὰ τὴν παρασκευὴν τῶν σκιρροκονιαμάτων ἄμμου μεταφερομένης ἐκ τοῦ Σπερχειοῦ ποταμοῦ.

Ἡ δαπάνη προμηθείας τοιαύτης ἄμμου, 10—12 δραχμ. τὸ κ. μ., ἦτο μεγάλη, ἀλλ' οὐδένα λανθάνει ἢ σπουδαιότης τῆς ποιότητος τῆς ἄμμου, καθ' ὅτι ἀφορᾷ τὴν τελικὴν ἀντοχὴν τῶν ἐκ σιμέντου κονιαμάτων.

Σιμέντον, ἡ Ἐταιρία τῆς κατασκευῆς τοῦ Σιδ/μου, ἐκρησιμοποίησε κατ' ἀρχὰς Βελγικῆς καὶ Ἀγγλικῆς προελεύσεως, διαφόρων βιομηχανικῶν οἰκῶν. Ἀμα ὡς ὁμως, βεβαιωθεισῶν ἀνωμαλιῶν τινῶν εἰς ἔνια τῶν σιμέντων τούτων, ἐδοκιμάσθη τὸ Ἑλληνικὸν σιμέντον Ἐλευσίνος, μὲ ἄριστα ἀποτελέσματα, ἐγένετο ἀποκλειστικῆ σχεδὸν χρῆσις τοῦ Ἑλληνικοῦ τούτου σιμέντου, δι' οὗ τὰ πλείστα τῶν ἔργων συνετελέσθησαν.

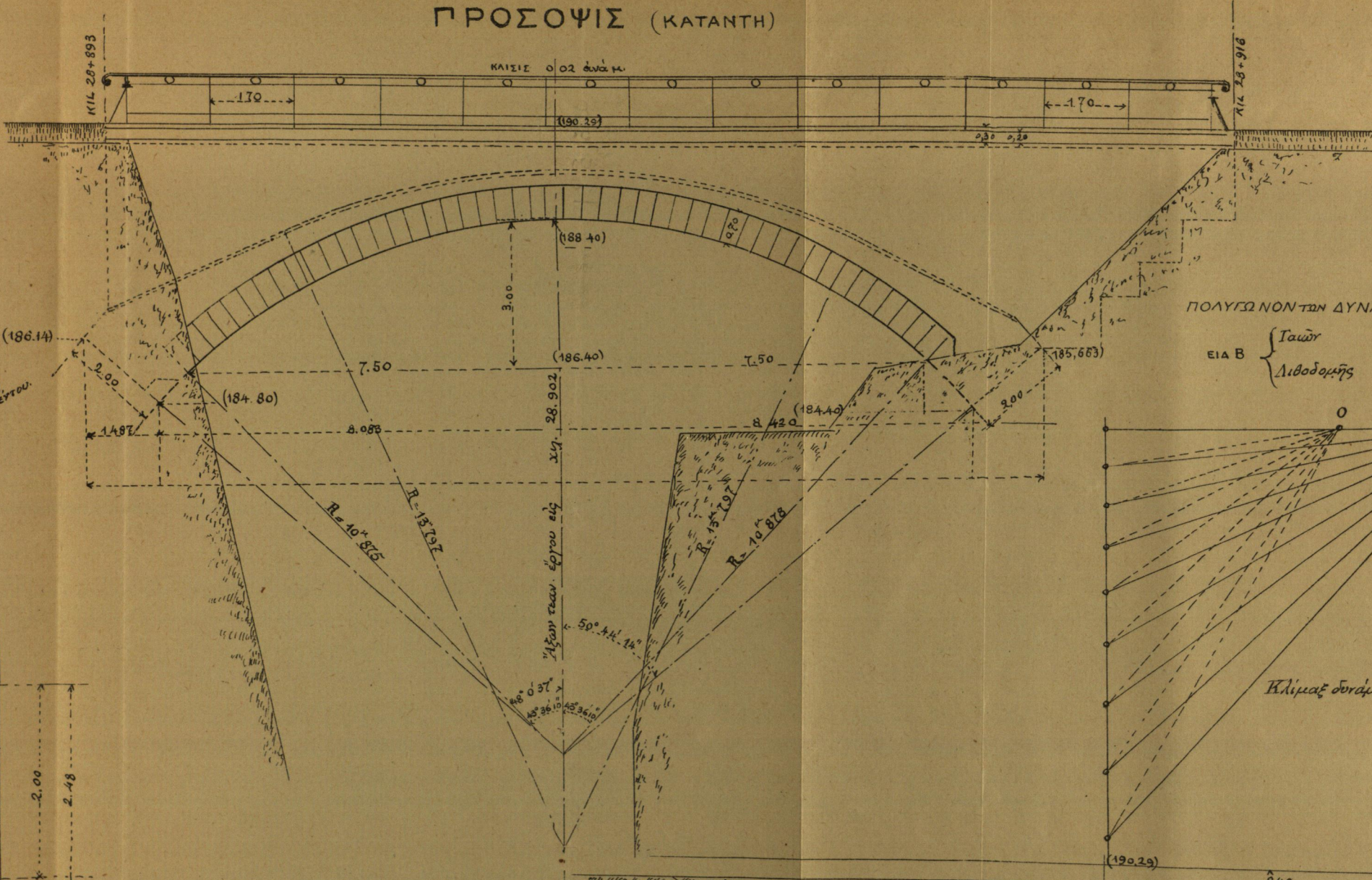
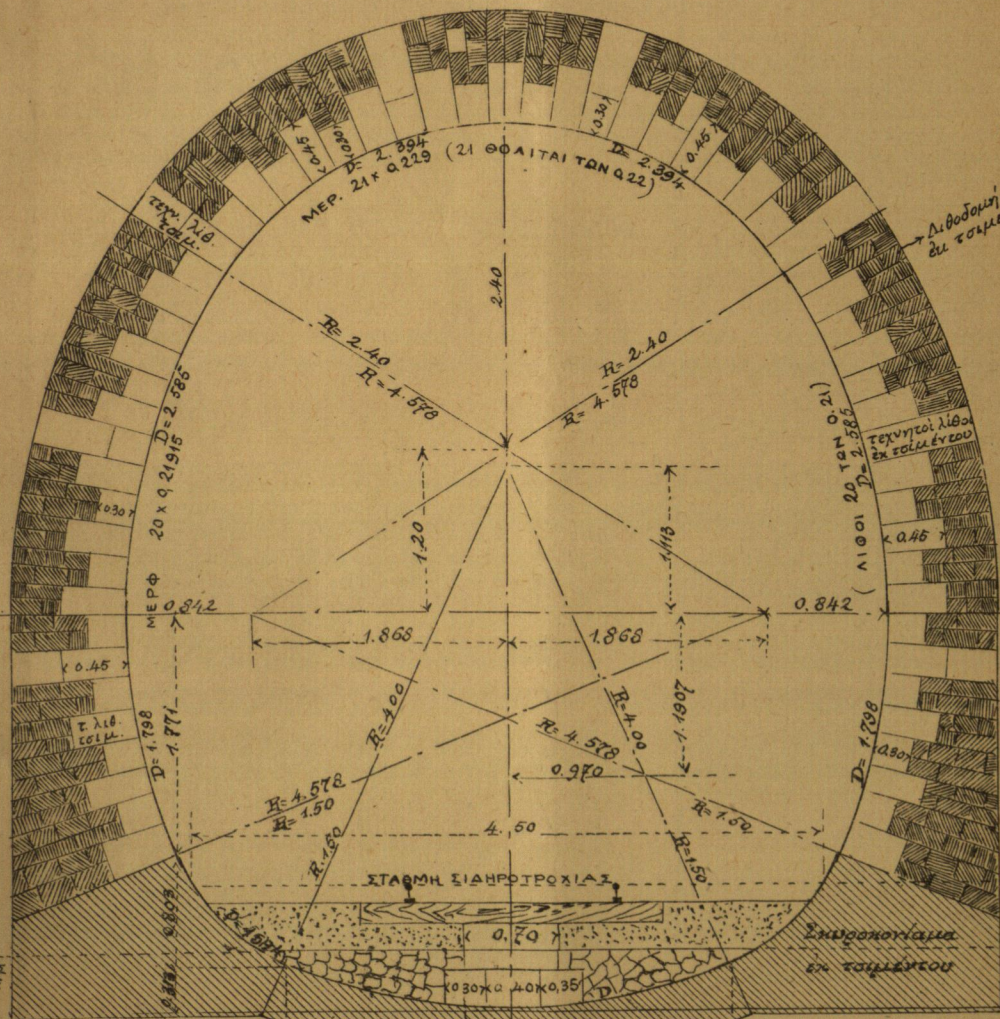
Εὐχαρίστως σημειοῦμεν τὴν ἐκ τῆς γενομένης ἐφαρμογῆς ἐν τοῖς ἔργοις τῆς κατασκευῆς τοῦ Σιδ/μου ἐπιτυχίαν τοῦ σιμέντου τούτου, δυναμένου νὰ συγκριθῆ πρὸς τὰ ἄριστα τῶν Εὐρωπαϊκῶν τεχνητῶν σιμέντων.

Δ. Δ.



ΠΡΟΣΟΨΙΣ (ΚΑΤΑΝΤΗ)

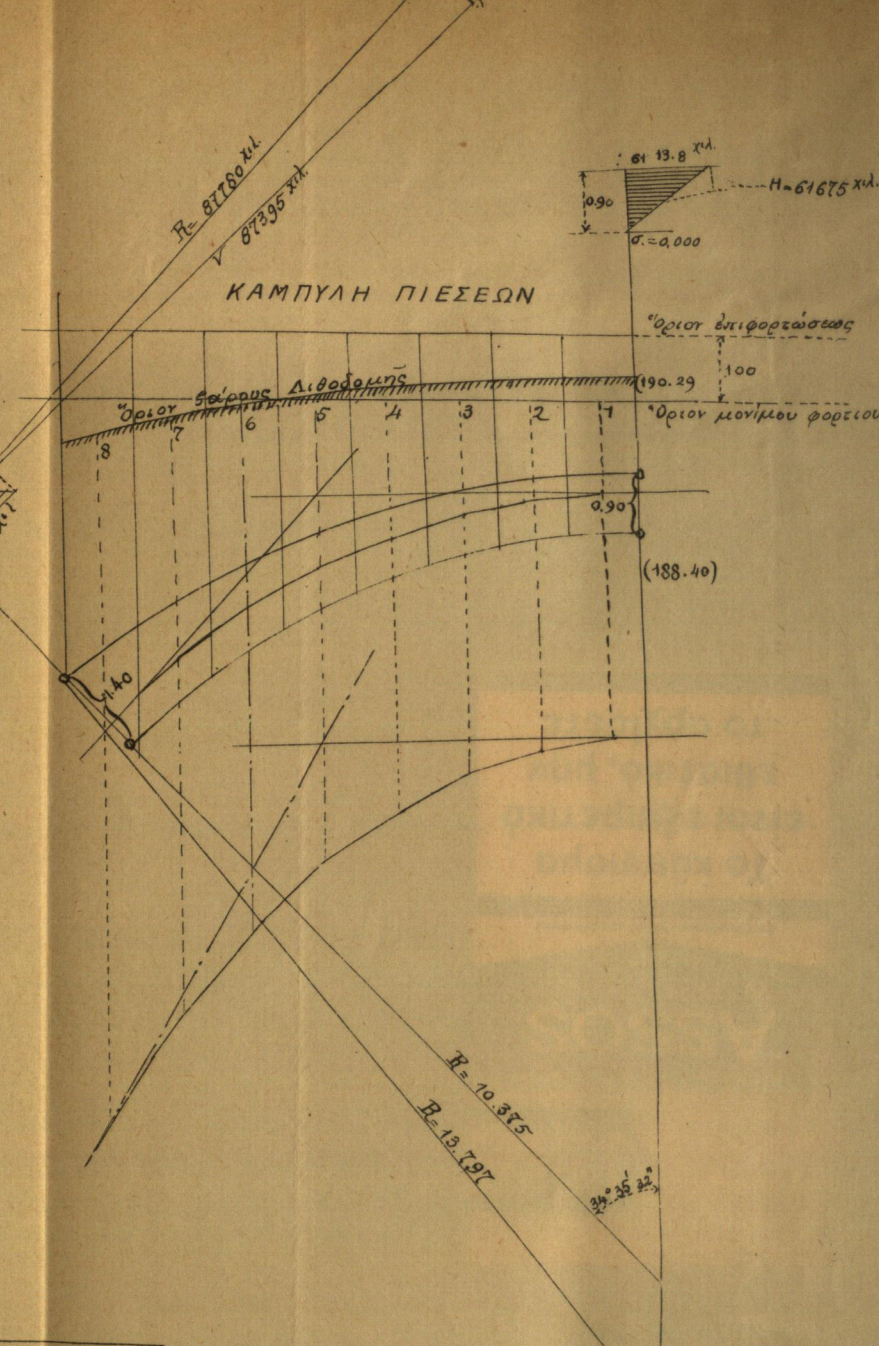
Σχεδιάζω εν συνροηογράματος  
τομήντου εις χυ. 28. 500 [ΟΡΘΥΣ] του Λιδίου  
Πειραιώς-Λυόργου  
Κλίμαξ 0.02



ΠΟΛΥΓΩΝΟΝ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ  
ΕΙΔ Β

Γαών	1600 Kg
Λιθοδομής	2300 Kg

Κλίμαξ δυνάμεων 17 790 χιλ.



Σχεδίαζω εν συνροηογράματος  
τομήντου αν. 15<sup>ου</sup> 00, εις χυ.  
28. 902 (Οίτη) του Λιδίου/μου  
Πειραιώς-Λυόργου.

