

τὰς ὑποχρεώσεις αὐτῶν νὰ σπεύσῃ ἡ Λιμενικὴ Ἐπιτροπὴ διὰ τῆς ἀρμοδίας μηχανικῆς ὑπηρεσίας νὰ ἐφαρμόσῃ τὰ ὑπὸ τῶν νόμων καὶ Β. διαταγμάτων ἐνδεικνύμενα εἰς τοιαύτας περιστάσεις μέτρα.

Ἐπιτρέψτε, ἀξιότιμε κύριε Πρόεδρε, τὴν διαβεβαίωσιν τῆς ἐξαιρέτου πρὸς ὑμᾶς ὑπολήψεως μεθ' ἧς διατελῶ

Ἀθῆναι 19 Σεπτεμβρίου 1909.

ΗΛ. Ι. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

Μηχανικός.

### ΑΠΟΒΑΘΡΑ

ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΥ ΛΑΡΙΣΣΗΣ ΕΝ ΑΓΙΑ ΜΑΡΙΝῃ  
ΕΚ ΣΙΔΗΡΟΠΑΓΟΥΣ ΣΚΙΡΟΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ

#### Ἱστορικόν.

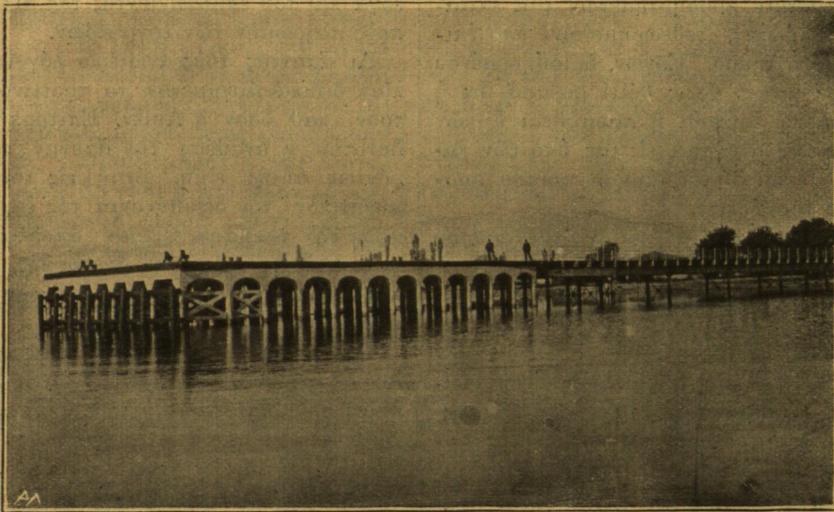
Μία ἐκ τῶν διακλαδώσεων τοῦ Σιδηροδρόμου Πειραιῶς-Λαρίσσης, ἐκ Λιανοκλαδίου διὰ Λαμίας, καταλήγει εἰς τὸν ὄρμον τῆς Ἁγίας Μαρίνης κειμένης εἰς τὸ βάθος τοῦ Μαλιακοῦ κόλπου παρὰ τὰς ἐκβολὰς τοῦ Σπερχειοῦ ποταμοῦ.

Ἡ παλαιὰ Ἀγγλικὴ Ἐταιρεία τῆς κατασκευῆς τοῦ Σιδηροδρόμου Eckersley, κατὰ

τὸ τέρας τῆς σιδηροδρομικῆς γραμμῆς εἶχε κατασκευάσει μόνιμον ἀποβάθραν, ἧς τὸ μὲν πρὸς τὴν ξηρὰν προσκείμενον μέρος ἀπετελεῖτο ἐκ σιδηρᾶς κατασκευῆς ἐπὶ ἐλικωτῶν πασσάλων, τὸ δὲ ἐξωτερικὸν τμήμα συνέκειτο ἐκ ξυλίνων πασσάλων συνδεομένων ἰσχυρῶς διὰ δοκῶν καὶ σιδηρῶν συνδέσμων ἀποτελούντων ἐν ὅλον ἐλαστικὸν κατασκευάσμα, δυνάμενον ἀκινδύνως νὰ ὑφίσταται τὰς κρούσεις τῶν προσορμιζομένων πλοίων.

Πλὴν, καίτοι τὸ ξύλινον τμήμα τῆς ἀποβάθρας κατασκευάσθη λίαν στερεῶς καὶ δι' ἐδικῆς Ἀμερικανικῆς ξυλείας ἀρίστης ποιότητος καὶ δαπάνης οὐ σμικρᾶς, ἐν τούτοις μετ' οὐ πολὺ τὰ παρὰ τὴν ἴσαλον μέρη προσεβλήθησαν ἐκ σκολήκων (taret), ἀφθονούντων κατὰ τὰ μέρη ταῦτα ἕνεκα τῆς γεινιάσεως τῶν ἐκβολῶν τοῦ Σπερχειοῦ ποταμοῦ, ἐκχύνοντος μέχρι τῶν παρὰ τὴν ἀποβάθραν μερῶν τὰ θολὰ αὐτοῦ ὕδατα, εἰς τρόπον ὅστε κατὰ τὴν ἐπανάληψιν τῶν ἐργασιῶν, ἐν ἔτει 1902, τὸ ξύλινον τμήμα τῆς ἀποβάθρας εὐρίσκειτο τελείως κατεστραμμένον καὶ ἔδει νὰ ἀντικατασταθῇ ἐξ ὀλοκλήρου (σχ. 2).

Πιθανῶς λόγοι οἰκονομικοί, ἐπὶ πεπλανημένων ὑπολογισμῶν στηριχθέντες, ἦσαν οἱ ὑπαγορεύσαντες τὴν ἀντικατάστασιν τοῦ ξυλίνου τμήματος διὰ σιδηροπαγοῦς κατασκευῆς, ἐρειδομένης ἐπὶ εἰδικῶν πασσάλων σιδηροπαγοῦς



Σχῆμα 1.—Ἀποβάθρα Ἁγίας Μαρίνης διὰ σιδηροπαγοῦς σκιροκονιάματος.

σκιροκονιάματος συστήματος «Simplex» (σχ. 1), ὧν ἡ ἀνὰ τρέχον μέτρον τιμὴ ἠδύνατο ν' ἀνέλθῃ ἀπὸ 15 εἰς 30 φρ. χρ.

Κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν, ἐλλείπει καταλλήλων τεχνιῶν πολλὰ δυσχέρεια παρουσιάσθησαν, ἡ περαιώσις τοῦ ἔργου ἐπεβραδύνθη, μέχρις οὗ

δι' ἀναζητήσεων ἐξομαλυνθῶσι διάφορα τεχνικὰ δυσχέρεια, ἴδια κατὰ τὴν τοποθέτησιν τῶν πασσάλων ἕνεκα τοῦ μεγάλου αὐτῶν μήκους, καὶ τέλος τὸ ἔργον διὰ πάντας τοὺς λόγους τούτους ἐπεβαρύνθη δι' ἀρκούσης δαπάνης.

Κατωτέρω περιγράφομεν, πρὸ τῶν ὑπολογι-

σμών αντίστασως και τοῦ ἀπολογισμοῦ τῶν δαπανῶν, τὸν τρόπον τῆς ὀργανώσεως τῶν ἐργοστασίων και δίδομεν ἐνδιαφερούσας τινὰς λεπτομερείας τῆς εἰδικῆς ταύτης κατασκευῆς.

**Ὁργάνωσις συνεργείου διὰ τὴν κατασκευὴν και τοποθέτησιν πασσάλων συστήματος «Simplex».**

Σύστημα τοῦ πασσάλου «Simplex»  
(πίν. Β παράρτημα τεύχους Ἀγγούστου σχ. 2).

Τὸ σύστημα τοῦτο συνίσταται εἰς τὴν ἐκ τῶν προτέρων κατασκευὴν πασσάλων ἐκ σιδηροπαγοῦς σκυροκονιάματος, πρὸς δὲ τὴν μεταφορὰν και τοποθέτησιν τούτων ἐντὸς ὁπῆς ἐκ τῶν προτέρων παρασκευασθεῖσης τῆ βοηθεῖα σωλῆνος ἐκ χάλυβος, ἀποσυρομένου ἅμα τῇ ἐπὶ τόπου τοποθετήσῃ τοῦ πασσάλου.

Ἐντεῦθεν πέντε διαφορετικαὶ ἐργασίαι :

- 1) Κατασκευὴ τοῦ σιδηροπαγοῦς πασσάλου.
- 2) Μεταφορὰ εἰς τὸ μέρος τῆς χρησιμοποιοῦσεως.
- 3) Ἐμπηξις, μέχρις ἀρνήσεως, τοῦ χάλυβδοσωλῆνος πρὸς παρασκευὴν τῆς ὁπῆς.
- 4) Τοποθέτησις τοῦ ἐκ σιδηροπαγοῦς σκυροκονιάματος πασσάλου.
- 5) Ἀφαίρεσις τοῦ χάλυβδοσωλῆνος.

1) Κατασκευὴ τοῦ σιδηροπαγοῦς πασσάλου.

Οἱ πάσσαλοι, πρὸς ἐπίτευξιν μείζονος ἀντοχῆς, κατασκευάσθησαν ὄρθιοι ἐπὶ εἰδικοῦ ἰκριώματος (σχ. 3) και δὴ ἐπὶ τῶν ἐξωτερικῶν τούτου πλευρῶν ἐντὸς ἐπὶ τούτῳ σιδηρῶν τύπων ἐχύνετο τὸ σκυροκονίαμα, ἀποτελούμενον ἐκ 350 χιλγρ. τιμέντου Lafarge βραδείας πήξεως, 0, μ<sup>3</sup> 400 λεπτῆς ἄμμου και 0, μ<sup>3</sup> 800 χαλίκων διερχομένων διὰ δακτυλίου 0 μ. 025.



Σχῆμα 2.—Δείγματα κατεστραμμένης ξυλείας τῶν πασσάλων.

Πρὸς ξήρανσιν οἱ πάσσαλοι ἔμενον ἐπὶ τοῦ ἰκριώματος 15-20 ἡμέρας.

Οἱ πάσσαλοι ἐστηρίζοντο ἐπὶ βάσεως ἐκ διπλοσανίδων ἀπεχούσης 0 μ 80 περίπου ἀπὸ τοῦ ἐδάφους, καθ' ὅσον δηλαδὴ μῆκος ἐξέχει ἀπὸ τοῦ πασσάλου ὁ σιδηροῦς σκελετός

Μεγάλῃ προσοχῇ ἔδει νὰ δοθῇ εἰς τὴν εὐθυνσιν τῶν πασσάλων, διότι ἡ διάμετρος τούτων μόλις κατὰ 2-3 ἑκατοστὰ ἦτο μικροτέρα τῆς τοῦ χάλυβδοσωλῆνος ἐντὸς τοῦ ὁποίου θὰ εἰσῆρχοντο οὗτοι· ξύλινος ὀδηγὸς πρὸς τοῦτο ἐχρησίμευσε διὰ τὴν καθοδήγησιν κατὰ τὴν κατασκευὴν.

12-15 ἄνθρωποι εἰργάζοντο ἐν ὄλῳ ἡμερησίως διὰ τὴν κατασκευὴν 2-4 πασσάλων· οἱ δὲ σιδηροῦ τύποι ἀπεσύροντο μετὰ 48 ὥρας κατ' ἐλάχιστον.

2) Μεταφορὰ τοῦ πασσάλου.

Ἡ καταβίβασις τῶν πασσάλων ἐκ τοῦ ἰκριώματος (σχ. 3) εἶνε ἀρχοῦντως δυσχερὴς ἐργασία ἔνεκα τοῦ μεγάλου ὕψους τῶν πασσάλων (12-15 μ.). Πρὸς τοῦτο ἐγένετο χρῆσις συστήματος πολυσπάστου, δι' οὗ ὁ πάσσαλος ἀνηρτάτο ἐκ 4 σημείων και κατήρχετο ὀριζοντίως ἀπὸ τῆς καθέτου θέσεως, τοποθετούμενος ἐπὶ δύο μικρῶν βαγονίων Decauville κυκλοφορούντων ἐπὶ σιδηροδρομικῆς γραμμῆς.

3) Ἐμπηξις τοῦ χάλυβδοσωλῆνος.

Ὁ χάλυβδοσωλῆνος ὅστις χρησιμεύει διὰ τὴν παρασκευὴν τῆς ὁπῆς ἐντὸς τῆς ὁποίας θὰ τοποθετηθῇ ὁ πάσσαλος, εἶνε κύλινδρος ἐκ χάλυ-

βος 12-15 μ. μήκους, πάχους 15-20 χιλ., τελείως δὲ εὐθύς.

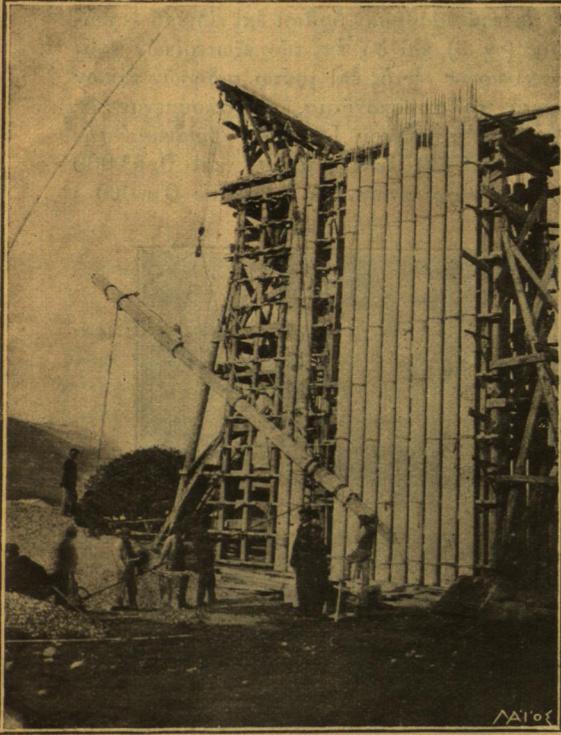
Τὸ ἄνω μέρος τοῦ σωλήνος φέρει σιδηροῦν ἐξωτερικὸν δακτύλιον, ἀφ' οὗ δι' ἀρπάγης καθίσταται δυνατὴ τῇ βοήθειᾳ τοῦ ἀτμοκινήτου βαρούλκου ἡ ἀφαίρεσις (arrachage) τοῦ πασσάλου μετὰ τὸ ἀνοίγμα τῆς ὀπῆς (σχ. 4).

Κατὰ τὸ κατώτερον ἄκρον τοῦ σωλήνος, τοποθετεῖται στεγανῶς καθ' ἐκάστην ἔμπηξιν πασσάλου, πέλμα χυτοσιδηροῦν σχήματος ἀνεστρα-

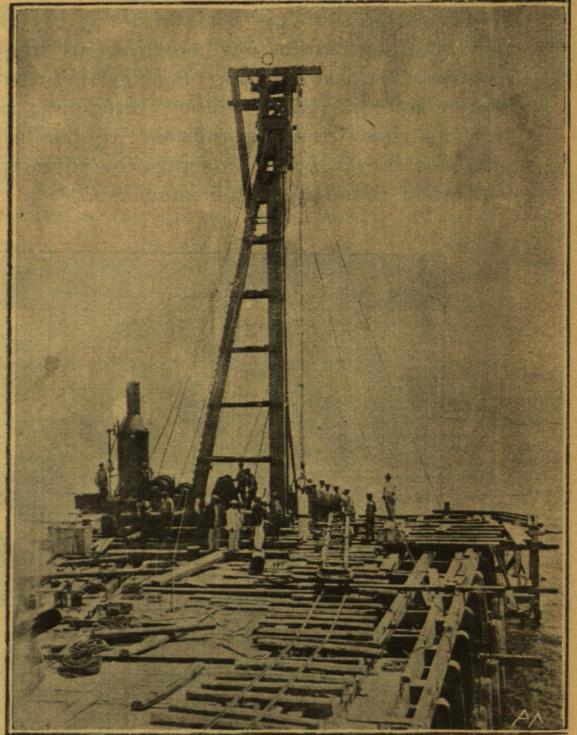
μένου κώνου μεθ' ὃ ἄρχεται ἡ ἔμπηξις τοῦ πασσάλου διὰ τοῦ ἀτμοκινήτου πασσαλοπήκτου ἔχοντος σιδηροῦν κριὸν βάρους 1200-1500 χιλιογράμμων.

Τὸ ὄριον τῆς ἀρνήσεως τοῦ πασσάλου ἦτο 0<sup>μ</sup>.0075, διὰ βάρους κριοῦ 1200 χιλιογρ., ὕψους πτώσεως 1<sup>μ</sup>.30, φορτίον 10 τόννων καὶ βάρους πασσάλου 3 τόννων, κατὰ τὸν τύπον

$$e = \frac{1200 \times 1,30}{6 \times 10.000} \times \frac{1200}{1200 + 3000} = 0^{\mu}.0075$$



Σχῆμα 3.—Ίκρίωμα κατασκευῆς καὶ καταβίβασεως ἐνὸς πασσάλου.



Σχῆμα 4.—'Ατμοκίνητος πασσαλοπήκτης. Ἄναυσις χαλυβδοσωλήνος.

4 καὶ 5) Τοποθέτησις τοῦ πασσάλου καὶ ἀφαίρεσις τοῦ χαλυβδοσωλήνος.

Ἄμα ὡς ἔμπηχθῆ μέχρι τοῦ καθορισθέντος ὄριον ὁ χαλυβδοσωλήν, καὶ πρὸ πάσης ἐργασίας, διὰ τοῦ ἀτμοκινήτου βαρούλκου ἀνυψοῦται κατὰ 0<sup>μ</sup>.10 ὁ σωλήν ὅπως ἀποκολληθῆ ἀπὸ τοῦ ἐδάφους μεθ' οὗ ἰσχυρῶς προσφύεται. Εἶτα χύνεται σκιοκοκινίαμα ἐντὸς τοῦ σωλήνος πρὸς συμπλήρωσιν τοῦ ὕψους τοῦ πασσάλου, ὅστις ἔχει ὄρισμένον ὕψος, μικρότερον τοῦ ὄριστικοῦ τούτου μήκους, μόλις δ' ὡς συμπληρωθῆ τὸ ὕψος τοῦτο (1-1,50 μ.) καταβιβάζεται ὁ σιδηροπαγῆς πάσσαλος, οὗτινος κατ' ἀμφοτέρα τὰ ἄκρα ἔξέχει ὁ σιδηροῦς ὀπισμός, συγχρόνως δὲ ἀφαιρεῖται ὁ χαλυβδοσωλήν διὰ τοῦ ἀτμο-

κινήτου βαρούλκου (σχ. 4), διότι ἐν ἐναντίᾳ περιπτώσει προσκολλᾶται ἰσχυρῶς ὁ σωλήν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, εἰς τρόπον ὥστε καθίσταται ἀδύνατος ἡ ἀποκόλλησις αὐτοῦ.

15 ἄνθρωποι κατ' ἐλάχιστον, ἐχρειάζοντο διὰ τοὺς χειρισμοὺς τούτους.

Μετὰ τὴν ἔμπηξιν ὅλων τῶν πασσάλων, κατεσκευάσθη τὸ σιδηροπαγῆς κατάστρωμα κατὰ τὰς περαιτέρω διδομένας διαστάσεις, οὗτινος ὁ σιδηροῦς σκελετὸς προσηρμύσθη πρὸς τὰς σιδηρᾶς ράβδους τῶν πασσάλων.

(Ἔπεται συνέχεια.)

Δ. ΔΙΑΜΑΝΤΙΔΗΣ