

ματι δὲ ἀναστεύσασαν τὴν πρόοδον τοῦ Πειραιῶς.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω γίνεται καταφανὲς ὅτι τὰ τῶν Ἑλληνικῶν λιμένων ἔχουσι κάμιστα ὑπὸ ἔποψιν διοικήσεως, ἴδια δὲ τὰ τοῦ Πειραιῶς ἐπιβάλλεται ἐπομένως πρὸς τὸ συμφέρον τῆς ναυτιλίας καὶ τοῦ Ἑλληνικοῦ ἐμπορίου ἡ ταχίστη νομοθετικὴ μεταρρυθμισίς.

Πρὸς τοῦτο δύο ὑπάρχουσι, νομίζω, τρόποι:

Ἡ ἢ κατάργησις τῶν νόμων ΧΙΣ' καὶ ΡΚΘ', καὶ ἡ ὑπαγωγή πάντων τῶν Ἑλληνικῶν λιμένων, ὡς ἐν Γαλλίᾳ καὶ Ἰταλίᾳ, εἰς τὰ εἰδικὰ ὑπουργεῖα, ἐκάστου λιμένος ἔχοντος ἴδιον ταμεῖον καὶ γνωμοδοτικὴν ἐπιτροπὴν οὐχὶ ἐκ πολιτευομένων.

Ἡ ἢ ἀφομοίωσις τοῦ Πειραιῶς πρὸς τοὺς ἄλλους Ἑλληνικοὺς λιμένας διὰ τῆς καταργήσεως τοῦ νόμου ΧΙΣ' καὶ ἡ προσθήκη εἰς τὴν ἐκ τοῦ νόμου ΡΚΘ' πενταμελὴ ἐπιτροπὴν δύο ἑτέρων μελῶν ἐκλεγομένων ὑπὸ τοῦ Δήμου Ἀθηναίων, ἐπίσης ἐνδιαφερομένου διὰ τὰ τὸν λιμένους Πειραιῶς ὡς καὶ ὁ Πειραιεὺς.

Οἰονδήποτε ὅμως σύστημα καὶ ἂν ἐφαρμοσθῆ, ἀπαραίτητον θεωρῶ νὰ δημοσιεῖται διὰ τῆς Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως ὁ ἐτήσιος προϋπολογισμὸς τῶν δαπανῶν ἐκάστου λιμένος κατὰ κεφάλαια καὶ ἄρθρα, ἔτι δὲ ὁ ἀπολογισμὸς ἐντὸς τακτικῆς προθεσμίας. Καὶ τὰ μὲν ἐντάλματα τὰ ἐκδιδόμενα δι' ἕκαστον λιμένα νὰ θεωρῶνται προηγουμένως ὑπὸ τοῦ Ἐλεγκτικοῦ Συνεδρίου, ὡς καὶ τὰ ἐντάλματα τῶν ὑπουργῶν, ὁ δὲ ἀπολογισμὸς νὰ δικαζέται ἐπίσης ὑπὸ τοῦ Ἐλεγκτικοῦ Συνεδρίου.

Ἡ Διοικητικὴ ὀργάνωσις τῶν Ἑλληνικῶν λιμένων θέλει ἀσφαλῶς συνεπιφέρει καὶ τὸν τεχνικῶς ἐπιμελῆ αὐτῶν καταρτισμόν. Δι' ἕκαστον λιμένα θέλει ἀπαραίτητως συνταχθῆ γενικὸν πρόγραμμα τῶν ἐκτελεστέων ἔργων, περιλαμβάνον ἅπαντα τὰ λιμενικὰ ἔργα, ὅσων ἕκαστος θὰ ἔχῃ ἀνάγκην καὶ ἐν ἀπωτέρω ὁπωσδήποτε μέλλοντι, ἐπὶ τῇ βάσει δὲ αὐτῶν θὰ ὑπολογισθῶσιν ἀκριβῶς αἱ ἀπαιτούμεναι δαπάναι καὶ θὰ καθορισθῶσι κατὰ σειρὰν ἐκτελέσεως τὰ νέα ἔργα.

Διὰ τοιαύτης μεθοδικῆς ἐργασίας, ἡ Ἑλλὰς δύναται καὶ πρέπει νὰ ἐλπίζῃ ὅτι θ' ἀποκτήσῃ λιμένας ἐφαμύλλους πρὸς τοὺς τῶν ἄλλων Κρατῶν, πρὸς μεγίστην ὠφέλειαν τοῦ ἐμπορίου καὶ τῆς Βιομηχανίας αὐτῆς.

ΗΛΙΑΣ Ι. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

Μηχανικός.

### ΠΕΡΙ ΤΩΝ

### ΔΙΑ ΣΙΔΗΡΟΠΑΓΟΥΣ ΣΚΙΡΡΟΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ (ΒΕΤΟΝ-ARMÉ) Η ΕΜΠΛΕΚΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (VERBUNDCONSTRUCTIONEN)

(Συνέχεια, ἴδε ἀριθ. ἔτους Η')

### ΣΤΕΓΑΙ

Αἱ ἐπικλινεῖς ὡς καὶ αἱ ὄρθιοι στέγαι κατασκευάζονται ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ κατὰ τὸν τύπον τῶν ξυλίνων στεγῶν· ὁσάκις δὲ γίνεται ἀπομίμησις τοῦ τύπου τῶν σιδηρῶν στεγῶν, συνήθως αἱ δοκοὶ κατασκευάζονται μὲ φαντώματα, ἀλλ' ἄνευ διαγωνίων. Τοιαύτην διάταξιν παρουσιάζει τὸ σχ. 25, παριστῶν ἡμιτομὴν τῶν ζευκτῶν στέγης, ἀνοίγματος 18,00 μ. μετὰ κατακορύφου ἐν τῷ μέσῳ φεγγίτου. Οἱ ὄρθοστάται, τοῦ ζευκτοῦ ἀπαρτιζομένου ἐκ μιᾶς μόνον δοκοῦ μὲ ἄνω καὶ κάτω πέλμα, οἱ σχηματίζοντες τὰ φαντώματα σύγκεινται ἐκ κατακορύφων ῥάβδων, συνδεομένων μεταξύ των δι' ὀριζοντίων ἱμαντωμάτων καὶ ἔχουσι διαστάσεις 0,35×0,35 μ.

Τὸ σχ. 26 (α—ε) δεικνύει τὴν διάταξιν ὄρθιας στέγης κατεσκευασμένης κατὰ τὸν τύπον τῶν ξυλίνων στεγῶν. Τὸ σχ. 26 α παριστᾷ κάτω μὲν τὸ πάτωμα τοῦ 3ου ὀρόφου καὶ τὴν σύνδεσιν τούτου μετὰ τοῦ κατακορύφου τοίχου τῆς προσόψεως, ἄνω δὲ τὴν ὀροφὴν τοῦ αὐτοῦ ὀρόφου (ἧτις εἶναι καὶ τὸ πάτωμα τοῦ μεσοστέγου) καὶ τμημα τοῦ ζευκτοῦ τῆς στέγης, ὅπερ ζευκτὸν ἀπαρτίζεται, ὡς καὶ εἰς τὰς ἐπιπέδους στέγας, κυρίως ἐκ πλακοειδῶν δοκῶν. Τὸ πάτωμα τοῦ μεσοστέγου χρησιμεύει ταυτοχρόνως καὶ πρὸς ἐνίσχυσιν τῆς ἀκαμψίας τῆς στέγης, ὡς ἐπέχον θέσιν ἐλκυστήρος μεταξύ τῶν δύο ἀμειβόντων τοῦ ζευκτοῦ. Ἰδιάζουσα προσοχὴ κατεβλήθη εἰς τὴν ἐν λόγῳ στέγην πρὸς ἐνδυνάμωσιν τῶν γωνιῶν ἧτοι τῶν ἐνώσεων τῶν πατωμάτων τῶν διαφόρων ὀρόφων καὶ τῶν ἀμειβόντων τῶν ζευκτῶν τῆς στέγης μετὰ τοῦ τοίχου τῆς προσόψεως καὶ ὀπισθίας πλευρᾶς τῆς οἰκοδομῆς· πρὸς τοῦτο δὲ ἐπεξετάθησαν αἱ κύριαι ῥάβδοι τῶν δοκῶν, πάχους 20 χιλιοστῶν, καὶ ἐκάμφθησαν καταλλήλως εἰς τὰς γωνίας, συνδεθεῖσαι ταυτοχρόνως καὶ δι' ἰσχυρῶν ἱμαντωμάτων μετὰ τῶν κυριῶν ῥάβδων τῶν πατωμάτων, ὡς δεικνύσι τὸ σχ. 26 (α, β).

Τὸ σχ. 27 (α—κ) δεικνύσι στέγην ἀποθήκης, διαστάσεων πλάτους μὲν 20,00 μ. καὶ μήκου 50,00 μ., ἧς τὸ μεσαῖον τμήμα μήκους 30,00 μ. καὶ πλάτους 5,00 μ. καταλαμβάνεται ὑπὸ σιδηροῦ φωταγωγοῦ. Τὸ σχ. 27 β παριστᾷ τὴν λεπτομέρειαν τῶν ἀμειβόντων τῶν ζευ-

κτῶν, ἅτινα ἀπέχουσι κατὰ 5,00 μ. ἀλλήλων. Αἱ κύριαι δοκοὶ τῶν ἀμειβόντων εἰσὶ διαστάσεων  $0,35 \times 0,60$  (τοῦ ἀνοίγματος τῆς στέγης ὄντος 20,00 μ.), αἱ δὲ δευτερεύουσαι (πλακοειδεῖς)  $0,23 \times 0,23$  καὶ εἰς ἀπόστασιν 1,90 μ. ἀπ' ἀλλήλων.

Τέλος τὸ σχ. 28 (α—γ) παριστᾷ τοξοειδῆ στέγην ἀνοίγματος 25,00 μ., στηριζομένην οὐχὶ ἐπὶ τοίχων, ὡς αἱ τῶν προηγουμένων σχημάτων, ἀλλ' ἐπὶ στηλῶν διὰ σιδηροπαγοῦς σκιεροκονιάματος διαστάσεων  $0,45 \times 0,45$  καὶ ἀπεχουσῶν ἀλλήλων κατὰ 4,50 μ. Τὸ τόξον ἐκάστου ζευκτοῦ ἀπαρτίζεται ἐκ σιμεντοσιεροκονιάματος πάχους 0,18 μ., ἐν ᾧ ἐμβάλλονται 16 ῥάβδοι (ἦτοι 8 πρὸς τὰ ἄνω τοῦ τόξου καὶ 8 πρὸς τὰ κάτω) διαμέτρου 0,011 μ. συνδεδεμένοι κατ' ἀποστάσεις 1,00 μ. μετὰ τῶν ῥάβδων τῶν λοιπῶν ζευκτῶν διὰ μιᾶς ῥάβδου διαμ. 0,008 μ. Ἐλκυστήρ διαμέτρου 0,034 μ. κατέχει τὴν θέσιν τῆς χορδῆς τοῦ τόξου, καμπτόμενος εἰς τὰ ἄκρα αὐτοῦ περίεξ δύο ῥάβδων διαμέτρου 0,016 μ., ἐνουσῶν τὰ ἄκρα τῶν ζευκτῶν. Τὸ σχ. 28 γ παριστᾷ τὴν λεπτομέρειαν τῆς δοκοῦ τῆς ὀρθοφῆς, ἧς δοκοῦ τὸ μὲν κάτω πέλμα ἀπαρτίζεται ἐκ τεσσάρων ῥάβδων διαμέτρου 0,024 μ. τὸ δὲ ἄνω ἐκ μιᾶς διαμέτρου 0,012 μ. αἱ ῥάβδοι τῶν πελμάτων συνδέονται διὰ ἱμαντωμάτων, διατιθεμένων τριγωνικῶς (ἄρα σχ. 28 α). Τὸ σχ. 28 β παριστᾷ τὴν λεπτομέρειαν τῆς δοκοῦ τοῦ δαπέδου, ἧς τὸ ἄνω καὶ κάτω πέλμα ἀπαρτίζεται ἐκ τεσσάρων ῥάβδων διαμέτρου 0,016 μ. Αἱ λοιπαὶ λεπτομέρειαι τῆς στέγης ταύτης παριστῶνται σαφῶς ἐν τῷ σχετικῷ σχήματι.

##### 5. Σύστημα τοῦ *Visintini*.

Ἡ ἀνάγκη τῆς ἐπὶ τόπου κατασκευῆς τῶν στηλῶν καὶ δοκῶν, ἐξ ὧν ἀποτελοῦνται αἱ κατὰ τὸ σύστημα *Hennebique* οἰκοδομαὶ καὶ ἡ ἐνεκεν τοῦ λόγου τούτου ἐπερχομένη βραδύτης περὶ τὴν ἐκτέλεσιν αὐτῶν ἔφερεν εἰς φῶς τὸ σύστημα τοῦ *Visintini*, κατ' ὃ αἱ δοκοί, παρουσιάζουσαι εἴτε φατνώματα τριγωνικὰ ἁπλᾶ (σχ. 29) εἴτε φατνώματα τριγωνικὰ μετ' ὀρθοστατῶν (σχ. 30), κατασκευάζονται προηγουμένως μὲ ὀρισμένας διαφόρους διαστάσεις καὶ πωλοῦνται εἰς τὸ ἐμπόριον, ἐν συναγωνισμῷ πρὸς τὰς ξυλίνους καὶ σιδηρᾶς τοιαύτας. Ὁ τύπος τῶν δοκῶν τούτων, παριστάμενος ἐν σχ. 29 α, β, ἀποτελεῖται ἐκ τεσσάρων ἀκραίων καὶ κατὰ μήκος τῆς δοκοῦ ῥάβδων, ὧν αἱ δύο ἄνωθεν ἀπαρτίζουσι τὸ ἄνω πέλμα καὶ αἱ δύο κάτωθεν τὸ κάτω πέλμα. Αἱ τέσσαρες αὐταὶ ῥάβδοι συνδέονται μόνον κατὰ τὰς ἐφελκυστένας (τὰς πρὸς τὸ μέσον τῆς δοκοῦ κατιούσας)

διαγωνίους δι' ἐτέρων δύο ῥάβδων, κοπτομένων διὰ μηχανῆς εἰς ἰσομεγέθη τεμάχια καὶ περιελισσομένων τὰς κατὰ μήκος ῥάβδους. Οὕτω ἐπιτυγχάνεται ἡ κατασκευὴ ἐλαφροτάτων καὶ συνάμα μεγίστης ἀντοχῆς δοκῶν. Αἱ διαστάσεις τοῦ πλάτους τῶν δοκῶν *Visintini* ποικίλλουσιν ἀπὸ 0,10 ἕως 0,30 μ. τοῦ ὕψους ἀπὸ 0,16 ἕως 0,40 μ., τοῦ ἄνω πέλματος ἀπὸ 0,035 ἕως 0,050 μ., τοῦ κάτω ἀπὸ 0,025 ἕως 0,030 μ., τῶν διαγωνίων ἀπὸ 0,02 ἕως 0,03 μ., τὰ μήκη τῶν φατνωμάτων ἀπὸ 0,25 ἕως 0,36 καὶ τέλος τὸ ἐλεύθερον ἀνοίγμα τῶν συνήθων δοκῶν ἀπὸ 3,00 ἕως 6,00 μέτρα. Ἐννοεῖται ὅτι διὰ μείζονα ἀνοίγματα ἢ ἀσυνήθη φορτία αἱ διαστάσεις τῶν δοκῶν αὐξάνουσιν ἀναλόγως· οὕτω λ. χ. εἰς τι ἐργοστάσιον τῆς πόλεως *Reading Pa* ἐν Ἀμερικῇ μετεχειρίσθησαν δοκοὺς μήκους 7,70 μ., 0,62 μ. ὕψους καὶ 0,38 μ. πλάτους· τὰ πέλματα εἶχον πλάτος 0,12 μ., αἱ διαγώνιοι καὶ ὀρθοστάται 0,065 μ. Ὁ ὀπλισμὸς ἀπετελεῖτο ἐκ 3 ῥάβδων 35 χιλ. διαμέτρου εἰς ἕκαστον πέλμα καὶ 10—15 χιλ. διὰ τὰς διαγωνίους καὶ ὀρθοστάτας.

Τὸ σχ. 30 δεκνύει προοπτικῶς κλίμακα κατεσκευασμένην διὰ δοκῶν *Visintini*, ἐν αἷς τὸ ἄνω καὶ κάτω πέλμα τυγχάνει ὀπλισμένον διὰ δύο ῥάβδων, οἱ δὲ ὑποκείμενοι εἰς ἐφελκυσμὸν ὀρθοστάται διὰ μιᾶς ῥάβδου, περιβαλλούσης καὶ τὰς τέσσαρας ῥάβδους τῶν πελμάτων. Τοῦτο ὅσον ἀφορᾷ τὰ μέτωπα (ρίχτια) τῆς κλίμακος, ἐνῶ αἱ βαθμίδες εἰσὶ κατεσκευασμένοι ὡς προεκτάσεις τῶν κάτω πελμάτων τῶν μετώπων, στηριζόμεναι ἐπὶ τῶν ἄνω πελμάτων τῶν ἀμέσως κατωτέρω εὐρισκομένων μετώπων καὶ φέρουσαι ἀπλοῦν ὀπλισμὸν ἐκ μιᾶς διττῶς κεκαμμένης ῥάβδου ἀπέναντι ἐκάστου ὀρθοστάτου.

Πλὴν τῶν ἐτοιμῶν διὰ διαφόρους χρήσεις οἶον διὰ δάπεδα, κλίμακας, στέγας, κουφώματα κλπ. δοκῶν εὐρίσκει τις καὶ εἰδικὰς δοκοὺς μεγαλύτερων τῶν ἄνω διαστάσεων, κατεσκευασμένας κατὰ τὸ σχ. 31 καὶ χρησιμευούσας ὡς στηλῆαι ἢ κίονες. Ἡ διάταξις τῶν στηλῶν τούτων, τῶν χρησιμευουσῶν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ πρὸς ὑποστήριξιν τῶν ὑποφορέων τῶν δαπέδων, εἶναι ἡ αὐτὴ μετὰ τὴν τῶν συνήθων δοκῶν μὲ μόνην τὴν διαφορὰν ὅτι ἐκτὸς τῆς συνδέσεως τῶν κατακορύφων ῥάβδων διὰ τῶν ὀπλισμῶν τῶν διαγωνίων ὑπάρχουσι προσέτι καὶ ὀριζόντιοι ὀπλισμοὶ (ἀνὰ 20—40 ἐκ.), συνδέοντες τὰς κατακορύφους ῥάβδους ὡς παριστᾷ τὸ σχ. 31 καὶ ἡ προοπτικὴ αὐτοῦ τομῆ ἐν σχ. 32.

(Ἐπεται συνέχεια.)

Δ. ΚΑΛΥΒΑΣ

Τὰ σχήματα ἐν τῷ πίνακι τῷ ἐπισημασθησομένῳ εἰς τὸ ἐπόμενον φυλλάδιον.

