



ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΟΙ Κ. Κ.

Η. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ, Π. ΖΑΧΑΡΙΑΣ, Κ. ΚΤΕΝΑΣ, Δ. ΦΟΥΝΤΟΥΛΗΣ

ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΣ Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΤΟΣ ΙΕ'



ΑΘΗΝΑΙ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1914



ΑΡΙΘ. 11.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Μελέτη διαρρυθμίσεως του λιμένος Πειραιώς, Θ. Ματαράγκα.

Υδρογόνον και Ζέππελιν, Α. Σ. Σκιντζοπούλου.

Επιστημονικά νέα, Α. Σ. Σκιντζοπούλου.

ΜΕΛΕΤΗ

ΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΕΩΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Θ. ΜΑΤΑΡΑΓΚΑ

Μηχανικού

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Εὐθύς ἐξ ἀρχῆς ὀφείλω νὰ τονίσω ὅτι ἡ ὑποβαλλομένη μελέτη διαρρυθμίσεως τοῦ λιμένος Πειραιῶς δέον νὰ θεωρηθῆ ὡς τύπος ἢ ὡς γενικὸν πρόγραμμα, καθ' ὃ ἡδύνατο νὰ συντελεσθῆ ἡ διαρρύθμισις τοῦ λιμένος εἰς τὸ ἀπώτερον μέλλον, ἐπιφυλασσομένης τῆς προσαρμογῆς τῶν ἐκτελεστέων ἔργων τῆς διαρρυθμίσεως πρὸς τὴν κατὰ κανόνα ἐπερχομένην αὐξῆσιν τῆς ναυτιλιακῆς καὶ ἐμπορικῆς κινήσεως, ἢ πρὸς τὴν τυχὸν ἐμφάνισιν νέων πρὸς ἐξυπηρέτησιν δουλειῶν τοῦ λιμένος.

Διὰ τὸν λόγον τοῦτον μία τοιαύτη μελέτη διαρρυθμίσεως τοῦ λιμένος δέον νὰ παρουσιάζῃ πρωτίτως ποιάν τινα ἐλαστικότητα συμπληρώσεως τῶν ἔργων καὶ τῶν ἐγκαταστάσεων αὐτοῦ ἀναλόγως πρὸς τὰς ἐκάστοτε προσεχεῖς πρὸς ἐξυπηρέτησιν ἀνάγκας τῆς ναυτι-

λίαις καὶ τοῦ ἐμπορίου. Δικαίως δὲ λιμὴν τις δύναται νὰ παραβληθῆ πρὸς ζῶντα ὄργανισμόν, διαρκῶς λειτουργοῦντα καὶ διαρκῶς ἀναπτυσσόμενον.

Εἰδικῶς ἀναφερόμενος ἐπὶ τῶν νῦν ἀναγκῶν τοῦ λιμένος, ὀφείλω νὰ τονίσω ὅτι ἡ διαρρύθμισις τῆς ἀκτῆς Κανθάρου ἢ Παλαιοῦ Λοιμοκαθαρηθρίου, ἀπὸ τοῦ ναυπηγείου Βασιλειάδου, τῆς Ἡετιωνείας ἀκτῆς καὶ τῆς δυτικῆς πλευρᾶς τοῦ λιμένος Ἀλῶν μέχρι τοῦ παλαιοῦ Νεκροταφείου Ἀγίου Διονυσίου ἀφ' ἑνός, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἡ διαρρύθμισις ἀπὸ τῆς ἀποβάθρας Ἀλκίμου, τοῦ Κοφουῦ Λιμένος, ἀκτῆς Τελωνείου μέχρι τοῦ Λιμεναρχείου μετὰ τῆς κατασκευῆς ἀποθηκῶν τινων καὶ ὑποστέγων καὶ τῆς ἐγκαταστάσεως φορτωτικῶν ἢ ἐκφορτωτικῶν μηχανημάτων δι' ἐμπορεύματα εἰς δέματα ἢ χύμα ἐπιβάλλονται ὡς πρώτης ἀνάγκης.

Διὰ τῶν ἄνω ἀναφερομένων διαρρυθμίσεων, προσαρμοζομένων καὶ τῶν σιδηροδρομικῶν ἐνώσεων, ἤθελον ἀρχοῦντως ἐξυπηρευθῆ αἱ στοιχειώδεις ἀνάγκαι δι' ἐπιβάτας καὶ ἐμπορεύματα τοῦ παρόντος καὶ τοῦ προσεχέστατου μέλλοντος καὶ ἤθελε λείπει τὸ θέαμα τοῦ λιμένος, ὑπενθυμίζοντος παρῳχημένας ἐποχάς.

ΓΕΝΙΚΑΙ ΑΡΧΑΙ

Ἐν τῇ γενικῇ μελέτῃ ἀπεβλέψαμεν:

1) Ὡς πρὸς τὴν ναυτιλιακὴν κίνησιν, εἰς ἀπλότητα ἐλιγμῶν ἀπὸ τοῦ στομίου μέχρι τοῦ σημείου προσορμίσεως ἐκάστου πλοίου, ὡς ἐν τῷ σχεδίῳ ἐνδείκνυται ἔνεκα τούτου ἐθεωρήσαμεν ἀπαραίτητον, ὅπως τὰ πλοία εἰσερχόμενα ἀκολουθῶσιν ἀπὸ τοῦ στομίου εὐθείαν γραμμὴν, ἀποφεύγοντα ἐπικινδύνους στροφάς,

ὡς σήμερον γίνεται. Πρὸς τὸν σκοπὸν τούτου θεωρούμεν ἀναγκαίαν τὴν ἐγκατάστασιν σηματοφόρου κατευθύνσεως εισόδου πλοίων εἰς τὸ μέσον τῆς πλατείας Θεμιστοκλέους, ὡς ἐν τῷ σχεδίῳ ἐνδείκνυται. Ὁ σηματοφόρος οὗτος ἐγκατασταθήσεται ἐν συνδυασμῷ μετὰ ὄριου σήματος, περὶ οὗ ἰδιαίτερα μελέτη γενήσεται.

Ἐπίσης ἀπεβλέψαμεν εἰς κατάργησιν ποντίσεως ἀγκυρῶν ἐν τῷ ἐσωτερικῷ λιμένι ἰδίως, δι' ἐφοδιασμοῦ ὄρισμένων σημαντήρων προσδέσεως πλοίων πρὸς τὴν θάλασσαν καὶ μέσων προσδέσεως πρὸς τὴν ξηράν, καὶ περὶ ὧν ἐν μελέτῃ λεπτομερειῶν.

2) Ὡς πρὸς τὴν ἐμπορικὴν κίνησιν, εἰς πλείουσιν τῶν πλοίων πρὸς ταχεῖαν ἐκφόρτωσιν ἄνευ μεγάλων ἐλιγμῶν τῶν πλοίων, εἰς ἀποφυγὴν περιττῆς μεταφορᾶς τῶν ἐμπορευμάτων μέχρι τῆς ἀποθέσεως ἢ ἀποθηκεύσεως αὐτῶν, εἰς προφύλαξιν τῶν ἐμπορευμάτων κατὰ τῶν καιρικῶν μεταβολῶν, εἰς προσπέλασιν σιδηροδρομικῶν γραμμῶν καὶ ὁδῶν μέχρι τῶν ἀποθηκῶν πρὸς ἄμεσον φόρτωσιν ἐπὶ σιδηροδρομικῶν ἀμαξῶν ἢ κάρρων ἢ ἄμεσον ἐκφόρτωσιν ἐξ αὐτῶν, τὸ δυνατὸν ἐγκαταστάσεως διαμετακομιστικῆς ἐμπορικῆς λειτουργίας καὶ εἰς εὐκόλον διεξαγωγὴν τῆς τελωνειακῆς ὑπηρεσίας εὐκόλως κυριαρχουμένης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ

1) Ἀκτὴ Κανθάρου ἢ Παλαιοῦ Δομολοκαθαρηρίου.

Ἐνταῦθα προορίζεται ἡ διεξαγωγὴ τοῦ ἀνθρακεμπορίου, ἧτοι ἐκφόρτωσις πρὸς ἀπόθεσιν ἢ φόρτωσιν ἐκ τῆς ἀποθέσεως πρὸς ἀνθράκευσιν πλοίων καὶ ἡ ἀποστολὴ ἀνθράκων πρὸς τὴν πόλιν, τὰ ἐργοστάσια κ.τ.λ. ἢ πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς χώρας. Ὡς ἐκ τῶν ἀναγκῶν τούτων ἐνδείκνυται ἡ χάραξις κρηπιδωμάτων παρεχόντων εὐρυχωρίαν διὰ σιδηροδρομικὰς γραμμάς, ὁδὸν προσπελάσεως καὶ ἐναποθέσεως. Ἡ ζώνη ἐναποθέσεως κατὰ τὸ παρὸν σχέδιον ἔξει πλάτος περὶ τὰ 30^μ μετ' ἀφαίρεσιν τοῦ χώρου διὰ τὰς ἐγκαταστάσεις ἐκφορτώσεως καὶ μεταφορᾶς. Τὸ πλάτος αὐτὸ δὲν εἶναι μέγα, διότι κατὰ κανόνα ἀνέρχεται εἰς 35—40^μ ὕψος ἀποθέσεως 1,30—1,50^μ.

Διὰ τὴν εὐκόλιαν ἀνθρακεύσεως πλοίων, δι' ἣν ἄλλως τε τὸ πλεῖστον τῶν ἀνθράκων προώρῳσται, ἐνδείκνυται προβλῆς πλάτους τοῦλάχιστον 100^μ, ἴνα μετ' ἀφαίρεσιν τοῦ χώρου τῶν διαφόρων ἐγκαταστάσεων ἀπομένῃ πλάτος δι' ἀπόθεσιν περὶ τὰ 30^μ.

Διὰ τὰ διάφορα ἔλαια, πετρέλαια καὶ ἄλλα

εὐφλέκτους ὕλας, ὧν τὴν ἐκφόρτωσιν καὶ ἀπόθεσιν παραδεχόμεθα εἰς τὴν πρὸ τῶν Μονίμων Δεξαμενῶν ἀκτὴν, ἐνομίσαμεν σκόπιμον τὴν πρόβλεψιν δευτέρας προβλῆτος πλάτους 65^μ πρὸς εὐχερατέραν ἐναπόθεσιν καὶ ἀπομόνωσιν ἐκ τῆς ἄλλης ἐκεῖ κινήσεως, καὶ διότι, ἀναπτυσσομένης τῆς σχετικῆς τοῦ εἴδους τούτου κινήσεως, εὐχερέστερον θὰ ἐπετρέπετο ἡ ἐγκατάστασις μέσων ἐκφορτωτικῶν καὶ ἀποθηκεύσεως εἰς τὸ μέλλον.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν πλευριζομένων συγχρόνως πλοίων ἀνέρχεται εἰς 8—10 διὰ τοὺς ἀνθράκας καὶ 5 διὰ τὴν ἄλλην κίνησιν.

Τὸ μήκος τῶν κρηπιδωμάτων ἀνέρχεται εἰς 964—1413^μ δυνάμενα ν' ἀποδώσωσιν ἄνω τῶν 500,000 τόννων κατ' ἔτος, ἀναλόγως τῶν πρὸς φόρτωσιν, ἐκφόρτωσιν καὶ μεταφορὰν μηχανικῶν ἐγκαταστάσεων, ἔναντι τῶν 400,000 τόννων τῆς σήμερον.

Εἰς τὴν αὐτὴν ἀκτὴν καὶ πέραν τοῦ Ναυπηγείου Βασιλειάδου προβλέπεται ἐν τῷ σχεδίῳ ποιά τις διαπλάτυνσις τοῦ μώλου Βασιλέως Γεωργίου (Κράκαρη) μέχρι 30^μ πρὸς διευκόλυνσιν τῶν φορτώσεων καὶ ἐκφορτώσεων τῶν προϊόντων τῶν ἐκεῖ ἐργοστασίων.

2) Ἀκτὴ Ἑτιωνείας μέχρι Παλαιοῦ Νεκροταφείου.

Δι' ἐνταῦθα προορίζεται, λόγῳ τῶν σιδηροδρομικῶν γραμμῶν, ἡ κίνησις ἐπιβατῶν ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ καὶ διὰ τὸ ἐξωτερικόν, ἢ κίνησις τοῦ γενικοῦ ἐμπορίου ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ καὶ διὰ τὸ ἐξωτερικὸν καὶ τὸ σιτηρεμπόριον, λόγῳ τῆς εὐκόλου προσπελάσεως τῶν σιδηροδρομικῶν γραμμῶν καὶ τῆς γενιτιάσεως πρὸς τὰ διάφορα ἐργοστάσια, δι' ἃ προβλέπεται καὶ ἰδιαίτερα σιδηροδρομικὴ γραμμὴ, ἀντὶ τῆς ἄλλοθεν προταθείσης διώρυγος.

Ἐνταῦθα μετατοπίζεται μέγα μέρος τῆς τελωνειακῆς ὑπηρεσίας, ἡ ὑγειονομικὴ ὑπηρεσία καὶ ἡ ὑπηρεσία τοῦ Λιμεναρχείου. Ἐνταῦθα προώρῳσται νὰ ἐκτελήται ἐν καιρῷ ἐπιστρατεύσεως τοῦ Κράτους ἡ διεξαγωγὴ τῶν σχετικῶν ὑπηρεσιῶν, δι' ὃν λόγον ἐνδείκνυται καὶ ἡ ἐγκατάστασις ἐιδικῶν ἀποθηκῶν τῆς στρατιωτικῆς ὑπηρεσίας.

Ἡ χάραξις τῶν κρηπιδωμάτων τοῦ μέρους τούτου περιορίζεται ἐκ τῆς τηρηθείσης ἀρχῆς τοῦ εὐθυγράμμου εἰσπλου καὶ τῆς ἀνάγκης ἀποκτήσεως ἐπιφανείας τοῦ ἀναγκαίου διὰ τὰς ἄνω ὑπηρεσίας μετὰ σιδηροδρομικῶν συνδέσεων χώρου. Ἐθεωρήθη ἐπίσης ἀναγκαία ἡ ἐγκατάστασις προβλῆτος πρὸς αὔξησιν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν πλευριζόντων πλοίων καὶ ἐπίτευξιν

τοῦ δυνατοῦ διχασμοῦ τῶν ἐργασιῶν τῶν φορτώσεων ἀπ' ἐκείνων τῶν ἐκφορτώσεων, ἀνευ ἀνάγκης ἐνδιαμέσου μεταφορᾶς. Ἡ ἀνάγκη σιδηροδρομικῶν γραμμῶν ἐπιβατῶν, ἐμπορικῶν τοιούτων καὶ γραμμῶν ταξινομήσεως ὡς καὶ ὁδῶν προσπελάσεως θ' ἀπαιτήσωσι κατὰ τὴν τροποποίησιν τοῦ περιφράγματος τῶν Μονίμων Δεξαμενῶν, ὡς ἐν τῷ σχεδίῳ ἐνδείκνυται.

Αἱ διατεθησόμενα ἐνταῦθα ἐγκαταστάσεις εἰσὶ:

- 1) Μηχανήματα ἐκφορτώσεων δυνάμεως 2 τόνων καὶ ἐνὸς 10^{τον.}-15^{τον.} δι' ἐμπορικοὺς καὶ στρατιωτικοὺς λόγους.
- 2) Ἀποθήκαι ἐμπορευμάτων.
- 3) Σταθμὸς ἐπιβατῶν καὶ ἀποσκευῶν, ὑγειονομείον, λιμεναρχεῖον.
- 4) Ἀποθήκαι σιτηρῶν μετ' ἀνυψωτήρων.
- 5) Τελωνεῖον καὶ σταθμὸς τελωνοφυλακῆς.
- 6) Σιδηροδρομικαὶ γραμμαὶ.
- 7) Ὅδοι προσπελάσεως.

Ἄπας ὁ χώρος περιφραχθήσεται πρὸς τὸ μέρος τῆς ξηρᾶς λόγῳ ἀσφαλείας, ἀφιεμένων ὄρισμένων εἰσόδων καὶ ἐξόδων χάριν τῶν τελωνειακῶν διατυπώσεων.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν πλευριζόμενων πλοίων ἀνέρχεται, ὡς ἐνδείκνυται ἐν τῷ σχεδίῳ, εἰς 12-15.

Τὸ μήκος τῶν κρηπιδωμάτων ἀνέρχεται διὰ τὸ γενικὸν ἐμπόριον εἰς 1200μ δυνάμενα νὰ ἀποδώσωσι ἀναλόγως τῶν μέσων ἐκφορτώσεων καὶ φορτώσεων ἄνω τῶν 250000 τόν. κατ' ἔτος ἔναντι τῶν 210000 (150000 + 60000) τόνων γενικῶν ἐμπορευμάτων εἰσαγωγῆς καὶ ἐξαγωγῆς τῆς σήμερον.

Ἡ ἐπιφάνεια ἀποθηκῶν, ὡς προβλέπονται ἐν τῷ σχεδίῳ, κατασκευαζομένων μονορόφων, ἐπιφυλασσομένης τῆς μετατροπῆς εἰς διωρόφους καὶ πλεόν εἰς τὸ μέλλον, ἐὰν παραστῇ ἀνάγκη, ἀνέρχεται εἰς

$$\begin{aligned} 2 \times 70 \times 30 &= 4200 \\ 2 \times 60 \times 30 &= 3600 \\ 5 \times 40 \times 22 &= 4400 \\ \hline &12200\mu. \end{aligned}$$

ἢ ὠφέλιμον ἐπιφάνειαν $1200 \times 0,8 = 9760, \mu^2$

Σήμερον ἔχομεν γενικὴν ἐμπορικὴν κίνησιν εἰσαγωγῆς καὶ ἐξαγωγῆς 210000 τόν. Θεωρητέον τούτων εἰς δόσεις ἀνά δεκαπενθημερίαν (δυσμενῆς περίπτωσις) ἔχομεν $\frac{210000}{24} = 8750$ τόν. πρὸς ἀποθήκευσιν, ἐπομένως ἀναγκαῖα ἐπιφάνεια $\frac{8750}{1} = 8750\mu^2$, ἔναντι 9760 ὠφελίμου ἐπιφανείας ὡς ἄνω.

Ἡ δευτέρα σειρά ἀποθηκῶν χρησιμοποιοῦ-

θήσεται διὰ τὰ ὑπὸ-διαμετακόμισιν ἐμπορεύματα παντὸς εἴδους, ἔξει δὲ ἐν συνόλῳ ἐπιφάνειαν πρὸς ἀποθήκευσιν

$$\begin{aligned} 70 \times 30 &= 2100\mu^2 \\ 2 \times 60 \times 30 &= 3600, = 5700, \mu^2 \end{aligned}$$

ἢ ὠφέλιμον ἐπιφάνειαν $5700 \times 0,80 = 4560, \mu^2$ συνεπῶς $5500\mu^2 - 6900\mu^2$ ἢ εἰς 4400 — 5500 τόνους, ἦτοι διὰ τὸ ἡμισυ, ὡς ἔγγιστα, τοῦ συνόλου τοῦ γενικοῦ ἐμπορίου.

Ἡ χωρητικότης αὕτη ἡδύνατο εὐκόλως νὰ αὔξηθῇ εἴτε διὰ κατασκευῆς δύο ὀροφῶν εἰς τὰς προβλεπομένας ἀποθήκας ἢ καὶ διὰ προσθήκης καὶ ἄλλων τοιούτων.

Λόγῳ οἰκονομίας ἔνεκα τῶν θεμελιώσεων θὰ ἐνεδεικνύντο τὸ πολὺ διωρόφοι ἀποθήκαι. Διὰ τὰ σιτηρά, δι' αὐτὰ προορίζεται ἡ βρειοδυτικὴ πλευρὰ τοῦ λιμένος τῶν Ἀλῶν, προβλέπονται 220, μ. — κρηπιδώματα μέχρι 340μ δυνάμενα ν' ἀποδώσωσι πλεόν τῶν 150000 τόν. κατ' ἔτος καὶ ἀναλόγως τῶν ἐκφορτωτικῶν πρὸς τοῦτο μηχανημάτων, ἔναντι τῶν 150000 τόν. τῆς σήμερον. Ὁ ἀριθμὸς τῶν πλευριζόμενων πλοίων ἀνέρχεται εἰς 2-3 συγχρόνως. Βοηθητικὴ θὰ ἐπέρχεται καὶ ἡ ὑπάρχουσα προβλῆς Βασ. Κωνσταντίνου ἐν ἀνάγκη, ὅπερ καθ' ἡμᾶς σπανίως θὰ παρουσιάζετο.

Ἐν τῷ σχεδίῳ προβλέπονται μεγάλαι ἀποθήκαι σιτηρῶν διαστάσεων $120\mu \times 30\mu \times 18\mu$ ἐν ὄλῳ, πρὸς ἀποθήκευσιν τοῦλάχιστον 25000 τόν. ταυτοχρόνως. Οὐδένα διαφεύγει εὐτυχῶς ἢ ἀνάγκη τοιούτου μέτρου, πρώτης ἀνάγκης διὰ τὸν Πειραιᾶ. Περιττὸν νὰ προσθεσώμεν ὅτι τοιαύτη ἀποθήκη σιτηρῶν, ἦτις θ' ἀνταπεκρίνετο καθ' ὅλα εἰς τὰς ἀνάγκας τοῦ εἴδους κατὰ τὴν διαμονὴν αὐτοῦ εἰς τὰς ἀποθήκας, χρήζει ἰδιαιτέρας ὄλως μελέτης. Τὰ ἐκεῖ λειτουργοῦντα ναυπηγεῖα δέον νὰ μεταφερθῶσιν ἄλλου. Ὡς κατάλληλος δὲ τόπος νομιζόμεν θὰ εἶναι ὁ ὄρμος Ἁγίου Γεωργίου, ὅπου ἐγκατασταθῆσονται ἴσως εἰς τὸ μέλλον καὶ ἀνθρακαποθήκαι Δημοσίου καὶ πρὸς τὰ ἐκεῖ πάντως κατασκευασθήσεται σιδηρόδρομος διήκων μέχρι Σκαρμαγκᾶ, ὅπου προβλέπεται καὶ ὁ νέος Ναύσταθμος.

3) Ἀκτὴ Τσελέπη.

Εἰς τὴν ἀκτὴν Τσελέπη προορίζεται καθ' ἡμᾶς ἡ κίνησις κατὰ τὸ πλεῖστον μέρος τῆς ἀκτοπλοίας καὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ ἐμπορίου, μετὰ τὴν Πειραιῶς καὶ τῶν λοιπῶν λιμένων τοῦ Βασιλείου.

Συνεπῶς δέον νὰ προβλεφθῇ εὐκολία τῆς διὰ τὴν κίνησιν τῶν ἐπιβατῶν ἐν συνδυασμῷ μετὰ τῆς ἐμπορικῆς κινήσεως.

Πρὸς τοῦτο, ἐν τῷ σχεδίῳ, προβλέπομεν διαρρυθμίσειν διὰ προσχώσεων πρὸς ἀπόκτησιν ἐπαρκῶς ἐπιφανείας δι' ἐναποθέσεις ἔμπορευμάτων καὶ ἐγκατάστασιν ὑποστέγων εὐρυχώρων, προϋποτιθεμένου ὅτι τὸ ἔξαγωγικὸν γενικὸν ἐμπόριον, πλὴν τῶν ἀλεύρων σιτηρῶν καὶ γαιανθράκων, δύναται νὰ ἀνέλθῃ εἰς 150000·200000 τόννους, ὅσον καὶ τὸ εἰσαγωγικὸν τῆς σήμερον.

Συνεπῶς διὰ δόσεις ἀνά δεκαήμερον

$$\frac{200000}{36} = 5500 \text{ τόν. ἢ } 7000\mu^3, \text{ δι' ἃ χρειάζον-}$$

ται 6000 7000 μ^3 . Συμφώνως τῷ σχεδίῳ ἔχομεν ὠφέλιμον ἐπιφάνειαν μὲ ἀπόδοσιν 50% 0,50 (160×90+120×40+60×40)=10800 μ^2 , πρὸς ἐναπόθεσιν, ἐναντι ἐπιφανείας ὑποστέγων 80×60=4800 μ^2 , καὶ μὲ ἀπόδοσιν 80% 4000 μ^2 ὡς ἔγγιστα, ἤτοι διὰ 50% τοῦ ἔξαγωγικοῦ ἐμπορίου περίου.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν δυναμένων νὰ πλευρισθῶσι πλοίων ἀνέρχεται εἰς 10-12, ἢ σχετικῆ δ' ἀνάπτυξις τῶν κρηπιδωμάτων ἀνέρχεται εἰς 1060,— τρ. μ. ὡς ἔγγιστα, δυνάμενα νὰ ἀποδώσωσι 200000 τόν. κατ' ἔτος καὶ πλέον, ἀναλόγως τῶν ἐκεῖ ἐγκατασταθησομένων μέσων ἐκφορτώσεως καὶ φορτώσεως.

4) Ἀποβάθρα Β. Κωνσταντινίου (Τρούμπας).

Ἐνταῦθα προορίζεται ἡ κινήσις ἐμπορίου ξυλείας, καὶ ἄλλων οἰκοδομικῶν ὑλῶν, ἤτοι λίθων, ἄμμου, σιδηρῶν καὶ ἐπιβοηθητικῶς τῶν σιτηρῶν, ἐὰν πρὸς τοῦτο εἶναι ἀνάγκη.

Ἡ σημερινὴ κινήσις ἀνέρχεται διὰ ξυλείαν εἰς 56000 τόν. ἢ 112000 μ^3 . Ἡ ἀναγκαίουσα ἐπιφάνεια ἔσται διὰ

$$\frac{112000}{24} = 4700\mu^3, \quad \frac{4700\mu^3}{1\mu} = 4700\mu^2$$

(ὠφέλιμος ἐπιφάνεια) ἢ 4700×1.30=6110 μ^2 πραγματικῆ τοιαύτη.

Ἐστὼ ἐπίσης 7000 μ^2 διὰ τὰ ἄλλα ὑλικά. Δέον ἐπομένως νὰ ὑπάρχωσιν, ὡς ἔγγιστα, 15000 μ^2 . Συμφώνως τῷ σχεδίῳ θὰ ἔχωμεν 165×108=17820 μ^2 .

Ὁ ἀριθμὸς τῶν πλευριζομένων πλοίων ἀνέρχεται εἰς 4-5 ταῦτοχρόνως. Ἡ ἀνάπτυξις τῶν κρηπιδωμάτων ἀνέρχεται εἰς 438 μ , δυνάμενα νὰ ἀποδώσωσιν 100000 τόν. καὶ ἄνω, ἀναλόγως τῶν μέσων φορτώσεως καὶ ἐκφορτώσεως.

Ἐνταῦθα δὲν διαβλέπομεν τὴν ἀνάγκην ἐγκαταστάσεως ἀποθηκῶν, ἴσως εἰς τὸ προσεχὲς μέλλον μετὰ ὀριστικὴν ἀποκρυστάλλωσιν ἢ μᾶλλον ὀριστικὸν καθορισμὸν τῆς κινήσεως τοῦ ἐμπορίου ἐν ταῖς λεπτομερείαις αὐτοῦ καταδειχθῆ ἢ ἀνάγκη ἀνεγέρσεως ὑποστέγων τινῶν.

5) Ἀκτὴ Τελωνείου ἢ Ἁγίου Νικολάου.

Ἐπιβοηθητικῶς πρὸς τὰς ἐγκαταστάσεις παρὰ τὴν Ἡετιωνεῖαν ἀκτὴν, περὶ ἧς ἤδη σχετικὰ ἐλέχθησαν, ἐν τῇ μελέτῃ προβλέπεται διαρρυθμίσις τῆς παρὰ τὸ Τελωνεῖον ἀκτῆς, ἔνθα ἐκτελεσθῆσεται μέρος τῆς γενικῆς ἐμπορικῆς κινήσεως καὶ τῆς κινήσεως τῶν ἐπιβατῶν. Διὸ προβλέπομεν ἐνταῦθα προβλητοειδῆ διαρρυθμίσειν τῶν κρηπιδωμάτων μετὰ σχετικῆς ἐπιχώσεως τοῦ λιμένος Κανθάρου, ἐγκατάστασιν ἀποθηκῶν, τελωνείου κ.λ. Ἡ ὅλη ἐπιφάνεια περιφραχθῆσεται καταλλήλως διὰ τὴν ἀσφάλειαν τῶν ἔμπορευμάτων καὶ τῆς διαξαγωγῆς τοῦ ἐκτελωνισμού. Ἐγκατασταθῆσονται σιδηροδρομικαὶ γραμμαὶ καὶ ἐνώσεις πρὸς τὴν ὑπάρχουσαν τροχιδρομικὴν γραμμὴν Πειραιῶς-Ἀθηνῶν καὶ δι' αὐτῆς μετὰ τῶν λοιπῶν σιδηροδρόμων πρὸς τὸν κεντρικὸν ἐμπορικὸν σταθμὸν Πειραιῶς, ἐὰν ποτε τοιοῦτος ἦθελεν ἐγκατασταθῆ.

Αἱ ἀποθῆκαι θὰ ὦσι μονόροφοι, δυνάμενα ἐν ἀνάγκῃ ἀργότερον, ὀψέποτε ἦθελε παραστῆ ἀνάγκη, νὰ γίνωσι δώροφοι καὶ ἐφοδιασθῆσονται διὰ τῶν ἀναγκαίων μηχανημάτων φορτώσεως καὶ ἐκφορτώσεως.

Συμφώνως τῷ σχεδίῳ ἐπιτευχθῆσεται ἐπιφάνεια ἀποθηκῶν

$$\left. \begin{array}{l} 3 \times 60 \times 30 = 5400, \\ 40 \times 30 = 1200, \\ 60 \times 30 = 1300, \end{array} \right\} \begin{array}{l} 8400\mu^2, \text{ ἤτοι ὠφέλι-} \\ \text{μος} = 6700\mu^2, \end{array}$$

καὶ δι' ἀποθήκας διαμετακομίσεως

2×60×30=3600 μ^2 , ἤτοι ὠφέλιμος=3000 μ^2 , ἤτοι ἔχομεν ἐπάρκειαν διὰ 160000 τόν. ἔως 200000 τόννων.

Συνεπῶς αἱ ἐγκαταστάσεις τῆς Ἡετιωνεῖας ἀκτῆς μετὰ τῶν ἐγκαταστάσεων παρὰ τὸν Ἁγιον Νικόλαον ἀνταποκρίνονται πρὸς διπλασίαν ὡς ἔγγιστα τῆς σημερινῆς κινήσεως. Δύνανται δὲ συμπληροῦμεναι νὰ ἀνταποκριθῶσιν εὐκόλως πρὸς τετραπλασίαν τῆς σημερινῆς.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν πλευριζομένων πλοίων ἀνέρχεται εἰς 8 περίου. Ἡ σχετικὴ ἀνάπτυξις τῶν κρηπιδωμάτων ἀνέρχεται εἰς 765 μ , δυνάμενα νὰ ἀποδώσωσιν 160000 τόν. καὶ ἄνω ἐμπορικὴν κινήσιν, ἀναλόγως τῶν μέσων φορτώσεως καὶ ἐκφορτώσεως.

Ἡ διαρρυθμίσις κατὰ τὸ σχέδιον πλὴν τῶν ἐμπορικῶν εὐκολιῶν παρέχει καὶ μεγάλην ἀσφάλειαν εἰς τὰ ἐκεῖ πλευριζόμενα πλοῖα κατὰ τῶν ἀπὸ ξηρᾶς σοβαρῶς προσβαλλόντων τὸν λιμένα ἀνέμων τοῦ τομέος Βορρᾶ-Καικία (Τραμουντάνα-Γρέου), λόγου ἐπὶ πλέον διὰ τὴν προβλητοειδῆ διαρρυθμίσειν τοῦ μέρους ἐκείνου, πλὴν τῆς ἀνάγκης ἐξυπηρετήσεως τῆς ἐπιβατικῆς κινήσεως.

6) Δοιπὰ μέρη τοῦ Διμένος.

Ἐν τῇ μελέτῃ προβλέπονται διαρρυθμίσεις καὶ τῶν λοιπῶν μερῶν τοῦ λιμένος, μέχρι τοῦ μῶλου Θεμιστοκλέους, μετὰ σιδηροδρομικῶν ἐνώσεων καὶ ὁδῶν προσπελάσεως. Ὁφείλω καὶ πάλιν νὰ τονίσω, ὡς ἐν ἀρχῇ εἶπον, ὅτι τὰ ἔργα ταῦτα δὲν εἶναι τῆς σήμερον, ἀλλὰ προβλέψεις ἀπωτέρου μέλλοντος.

Ἡ διαρρυθμίσις τῆς ἀκτῆς Ἁγίου Διονυσίου δι' ἐπιχώσεως δικαιολογεῖται λόγῳ σιδηροδρομικῶν τινῶν ἐγκαταστάσεων καὶ λόγῳ προσκλήσεως παραλιακῆς ζώνης 30-35μ. τοῦλάχιστον ἐλευθέρου χώρου καὶ λόγῳ κατασκευῆς νέων κρηπιδωμάτων μεγαλειτέρου βάρους.

Ἡ διαρρυθμίσις τῆς ἀκτῆς Πλούτωνος ἐν τῷ λιμένι τῶν Ἀλῶν, δι' ἐπιχώσεως ἐπιβάλλεται λόγῳ τῶν αὐτῶν αἰτιῶν καὶ διότι ἡ ὁδὸς καὶ σήμερον ἔτι εἶναι ἀνεπαρκῆς διὰ τὴν ἐκεῖ μεγάλην κίνησιν, καὶ λόγῳ κατασκευῆς νέων κρηπιδωμάτων μεγαλειτέρου βυθίσματος.

Ἡ διαρρυθμίσις τῆς ἀκτῆς ἀπὸ Μακρᾶς Στοᾶς μέχρι Τρούμπας καὶ ἀπὸ Τρούμπας μέχρι Λιμεναρχείου διὰ μικρᾶς ἐπιχώσεως δικαιολογεῖται λόγῳ κατασκευῆς νέων κρηπιδωμάτων μεγαλειτέρου βάρους καὶ λόγῳ προσκλήσεως παραλιακῆς ζώνης ἐλευθέρου χώρου, ἄνευ τῆς ὁποίας χρησιμοποίησις τελεία τοῦ κρηπιδώματος δὲν γίνεται.

Ἡ διαρρυθμίσις ἀπὸ προβλήτος Ἀλκίμου μέχρι Πρασίνου Φανοῦ διὰ προσθήκης νέας ἀποβάθρας καὶ ἀνακατασκευῆς νέων κρηπιδωμάτων ἤθελεν ἐπανεξήσει σπουδαίως τὴν ἰκανότητα τοῦ λιμένος εἰς τὸ μέλλον.

Ἡ διαρρυθμίσις τῆς ἀκτῆς πρὸ τοῦ Βασκλήματος ἀπὸ Πρασίνου Φανοῦ μέχρι μῶλου Θεμιστοκλέους δι' ἐπιχώσεων καὶ κρηπιδωμάτων ἰκανοῦ βάρους μετὰ ὁδῶν προσπελάσεως ἤθελεν ἔτι ἐπανεξήσει τὴν ἰκανότητα τοῦ λιμένος δι' ἐμπορικοὺς σκοποὺς καὶ προσόρμισιν πολεμικῶν πλοίων. Ἡ εἰσέχουσα γωνία εἰς τὸ μέσον τῆς ἀκτῆς αὐτῆς ἐπιβάλλεται λόγῳ τῆς πρὸ τοῦ στομίου τοῦ λιμένος θέσεως αὐτῆς, ἣτις δέχεται τὸ τοῦ ἐπικρατοῦντος Ζεφύρου (πουνέντε) ἰσχυρὸν κῦμα, ὅπερ ἠδύνατο ἄλλως διὰ ἀνακλάσεως νὰ ἐπιφέρῃ ταραχὴν εἰς τὴν πρὸ τῶν Δεξαμενῶν ἀκτὴν καὶ τὸν ἐσωτερικὸν λιμένα.

Ἐνάλογον πρόνοιαν βλέπομεν καὶ ἐν τῇ μελέτῃ Kummer, τροποποιουμένην ὁμως ὡς ἐκ τῆς διαφόρου θέσεως τοῦ στομίου καὶ τῆς μεταρρυθμίσεως τοῦ μῶλου Θεμιστοκλέους.

Ἐνταῦθα δέον γὰρ τονισθῆ, ὅτι ἡ ὑδατὶν ἔπιφάνεια τοῦ λιμένος Πειραιῶς ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν κρηπιδωμάτων καὶ τῆς

ναυτιλιακῆς κινήσεως ἐν αὐτῷ ἐπιτρέπει τὰς μικρὰς ἄλλως τε ἐν τῇ μελέτῃ προτεινομένης προσχώσεως. Μία παραβολὴ σχετικὴ πρὸς ἄλλους λιμένας δύναται νὰ πείσῃ πάντα περὶ τούτου καὶ νὰ ἀπομακρύνῃ πάντα φόβον κατὰ τῶν ἐν λογικῷ μέτρῳ προσχώσεων (ἴδε ἐκθεσιν καὶ σχέδιον Kummer).

Ἐπίσης τέλος ἐν τῇ μελέτῃ προβλέπεται ἐπέκτασις κατὰ 170μ. τοῦ μῶλου Θεμιστοκλέους μετ' εὐρυτέραν διατομὴν τοῦ ἔργου, πρὸς ἐπανεξήσει τῆς ἐν τῷ λιμένι ἀσφαλείας τῶν πλοίων.

ΠΕΡΙ ΜΕΛΕΤΗΣ KUMMER.

Γενικά.

Ἐπιβάλλεται μοι ἐνταῦθα νὰ κάμω ποιᾶν τινὰ ἐξέτασιν τῶν ἐν ταῖς διαφόροις μελέταις Kummer προτεινομένων διὰ τὴν βελτίωσιν τοῦ λιμένος. Ἐν σχέδιῳ ὑπὸ τὴν αὐτὴν κλίμακα ἐσχεδιάσθησαν αἱ τελευταῖαι προτάσεις τοῦ Γερμανοῦ μηχανικοῦ λέγω αἱ τελευταῖαι προτάσεις διότι ἐν τῇ ἀρχικῇ γενικῇ μελέτῃ αὐτοῦ ἄλλα προέβλεπε, καὶ εἰς ἄλλα κατέληξεν ἐν ταῖς εἰδικαῖς μελέταις, δι' ἃς ἐπεφορτίσθη ὑπὸ τῆς Κυβερνήσεως.

Ἐν ταῖς ἀρχικαῖς προτάσεσι προέβλεπεν εὐρυτάτην ἀποβάθραν εἰς τὴν ἀκτὴν Κανθάρου ἢ Παλαιοῦ Λοιμοκαθαρηθρίου δι' ἀποθέσεις ἀνθρώκων. Ἐν ταῖς ἀρχικαῖς προτάσεσι προέβλεπε τὸ τελωνεῖον εἰς τὴν Ἑπιωνεῖαν ἀκτὴν, παρὰ τὸ Παλαιὸν Νεκροταφεῖον.

Ἐν ταῖς ἀρχικαῖς προτάσεσι προέβλεπε τὸ σιτηρεμῶριον συγκεντρούμενον εἰς τὴν ἀποβάθραν Β. Κωνσταντίνου (Τρούμπας).

Προέβλεπε δὲ μικρὰν τινα ἄνευ συναρμογῆς διαρρυθμίσιν τῆς πρὸς τὸν Κωφὸν λιμένα ἀκτῆς τοῦ τελωνεῖου.

Προσέτι ἐν τῇ ἀρχικῇ αὐτοῦ μελέτῃ ὑπεδείκνυεν εἰς τὴν Κυβέρνησιν ποιᾶν στάσιν ν' ἀκολουθήσῃ, ἵνα μὴ ἐξεγερθῆ τὸ κοινὸν τοῦ Πειραιῶς, τὸ ὁποῖον θὰ ἔβλεπε παραβλαπτόμενα τὰ συμφέροντά του, ὑπεδείκνυε δὲ τὴν βραδείαν διαρρυθμίσιν τοῦ λιμένος (μετ' ὁμοθυμίας ὅμως ἑκατομμυρίων δραχμῶν δι' ἔμβολώματα τοῦ καθεστῶτος) μέχρις ὅτου ἡ κοινὴ γνώμη λάβῃ συναίσθησιν τῶν καλλιτέρων συνθηκῶν τοῦ ἐμπορίου, ὡς λέγει ἐν τῇ ἐκθέσει τῆς προμελέτης αὐτοῦ.

Αἱ ὑποδείξεις αὗται δὲν εἶναι βεβαίως τεχνικαί. Δέον νὰ ὁμολογηθῆ ὅτι ὁ κ. Kummer φωρᾶται ἐκτιμήσας κακῶς τὰς παρ' ἡμῖν κοινωνικὰς συνθήκας, τεινούσας πάντοτε πρὸς βελτίωσιν τῶν ὄρων πάσης κοινωνικῆς δράσεως.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΟΡΙΣΤΙΚΑΙ

Ἐν ταῖς νεωτέραις πρὸς τὴν Κυβέρνησιν προτάσεσι διὰ τῶν εἰδικῶν αὐτοῦ μελετῶν ἀποροίπτει τὴν ἀποβάθραν ἀκτῆς Παλαιοῦ Λοιμοκαθατηρίου ἢ ἀκτῆς Κανθάρου, ἣν διαρρυθμίζει εὐθυγράμμως.

Ἡ κίνησις ἐπιβατῶν προβλέπεται εἰς τὴν Ἡτιωνεῖαν ἀκτὴν, ἐπίσης αἱ ἀποθήκαι διὰ τὰ σιτηρὰ τοποθετοῦνται ἐκεῖ καὶ τῆς ἄκρας διαρρυθμιζομένης δι' εὐριτάτης ἐπιχώσεως τῆς Ἡτιωνείας ἀκτῆς ὑπερβαίνουσης καὶ τὴν ἄκραν τῆς ὑπαρχούσης προβλήτος σιδηροδρόμου Λαρίσης.

Εἰς τὸν Κωφὸν Λιμένα κατασκευάζει δύο ἀποθήκας 80/29 μέτρων τετραωρόφους.

Οὐδὲν ἄλλο μέτρον ἡμεῖς τοῦλάχιστον βλέπομεν προτεινόμενον πλὴν τῆς διαρρυθμίσεως ἀκτῆς Ἀλκίμου, Βασιλικῶν κτήματος, καὶ μικρᾶς εὐρύσεως δι' ἀποκοπῆς τοῦ ἐσωτερικοῦ πρασίνου φανοῦ παρὰ τὸ Βασιλικὸν Περίπτερον.

Εἶναι πολὺν περιεργον ἐνῶ ὁ κ. Kummer εὕρισκει τὴν ἀρχικὴν ἡμῶν μελέτην ὡς δημοσιονομικῶς μὴ ὀρθὴν δι' ἐπὶ πλέον μικρὰς μεταφορὰς τῶν ἐμπορευμάτων ἐν ὀριζοντίῳ ἐπιπέδῳ, δὲν διστάζει νὰ προτείνῃ πολυωρόφους ἀποθήκας 18μ. ὕψους, ἐπιβαλλούσας ἄσκοπον ἀνύψωσιν τῶν ἐμπορευμάτων, ὅπερ θὰ ἐπετρέπετο ἐὰν ἄλλως οὐ δυνατόν γενέσθαι. Γνωστὸν δὲ ὅτι 1μ. ἀνύψωσις στοιχίζει τόσον, ὅσον 10μ. ὀριζοντία μεταφορὰ βάρους τινός. Δέον καθ' ἡμᾶς ἐπὶ τοῦ παρόντος καὶ διὰ τὸ προσεχὲς μέλλον νὰ μὴ ἐπιβαρυνθῇ τὸ ἐμπόρευμα διὰ τῆς ἀσκόπου δαπάνης τῆς ἀνύψωσεως καὶ καταβιβάσεως αὐτοῦ πρὸς ἀποθήκην εἰς πολυωρόφους ἀποθήκας, ἀφοῦ τοῦτο δυνάμεθα νὰ ἀποφύγωμεν παρατασσομένων χαμηλῶν ἀποθηκῶν κατὰ μῆκος τῆς προκυμαίας, ὡς ἐν τῇ μελέτῃ ἡμῶν διατάσσονται, διάταξις ἣτις ἐλαττώνει πολὺ τὴν δαπάνην ἀποθηκείσεως ἀφ' ἑνὸς καὶ ἀφ' ἑτέρου δὲν ἀπαιτεῖ δυσκόλους θεμελιώσεις τῶν κτιρίων ἅτινα προκειμένον περὶ πολυωρόφων ἀποθηκῶν, θὰ ἀπερόφον μεγάλην δαπάνην, ὡς τοῦτο ἐμφαίνεται ἐκ τῶν ὑπὸ τοῦ ἰδίου Kummer ὑποβληθέντων προϋπολογισμῶν δαπανῶν.

Διὰ τὴν διαρρυθμίσιν τῆς ἀκτῆς Κανθάρου ἢ Παλαιοῦ Λοιμοκαθατηρίου, διὰ τὴν διαρρυθμίσιν τῆς Ἡτιωνείας ἀκτῆς μέχρι Νεκροταφείου Ἀγίου Διονυσίου μετὰ τῶν σιτηροποθηκῶν, διὰ τὴν μικρὰν διαρρυθμίσιν τοῦ Κωφοῦ Λιμένος παρὰ τὸ Τελωνεῖον μετὰ τῶν δύο πολυωρόφων ἀποθηκῶν καὶ διὰ μικρὰν τινὰ διεύρυσιν παρὰ τὸν πράσινον φανὸν

πρὸ τοῦ Β. Περιπέρου, συμπεριλαμβανομένων τῶν μηχανικῶν ἐγκαταστάσεων τῶν σιτηροποθηκῶν καὶ τῶν δύο πολυωρόφων ἀποθηκῶν καὶ γερανῶν ἐκφορτώσεων, ἀνέρχεται ὁ προϋπολογισμὸς τοῦ Kummer εἰς 21,200,000. Λεπτομερείας δύναται τις νὰ ἴδῃ εἰς τὰ εἰδικὰ τεύχη τῶν σχετικῶν μελετῶν αἵτινες ἐδημοσιεύθησαν ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου τῶν Οἰκονομικῶν.

ΠΡΟΒΑΗΤΕΣ

Εἰς πάντας προσπίπτει ἐν τῇ μελέτῃ Kummer ἡ ἔλλειψις ἐν αὐτῷ ἀποβαθρῶν. Τοῦτο δέον νὰ ἀποδοθῇ ὅχι εἰς τὴν τάσιν πρὸς ἀπόκτησιν εὐρυχωρίας εἰς τὴν ὑδατίνην ἐπιφάνειαν τοῦ λιμένος, ἀφοῦ καὶ ὁ ἴδιος ἐν τῇ γενικῇ μελέτῃ αὐτοῦ ἀναγνωρίζει, ὅτι ὑδατίνην ἐπιφάνεια ὑπάρχει ἐπαρκεστάτη εἰς τὸν λιμένα Πειραιῶς διὰ διπλασίαν καὶ τριπλασίαν ναυτιλιακὴν κίνησιν, ἀλλ' εἰς διάφορον τρόπον ἀντιλήψεως, δι' ὃ κατακρίνει τὴν διάταξιν ἀποβαθρῶν προτιμωμένην ἐν Γαλλίᾳ, Ἰταλίᾳ, καὶ Αὐστρίᾳ καὶ τελευταίως προκρινθεῖσαν καὶ ἐν Ἀγγλίᾳ διὰ τὴν διαρρυθμίσιν τοῦ λιμένος Δούβρου. Ὁ ἴδιος ἄλλως τε ἐν τῇ μελέτῃ αὐτοῦ προβαίνει εἰς σοβαρωτάτας ἐπιχώσεις τοῦ λιμένος.

Ἐν μόνον βλέμμα ἂν ρίψῃ τις ἐπὶ τόπου εἰς τὴν Ἡτιωνεῖαν ἀκτὴν, ὡς σήμερον ἔχει, θὰ ἴδῃ τὰ πλοία προσορμιζόμενα καθέτας πρὸς τὰ κρηπιδώματα μὲ τὰς ἀγκύρας αὐτῶν εἰς τὸ μέσον τοῦ λιμένος καὶ τοὺς μεγάλου μήκους πρυμνησίους κάλους, λόγῳ τοῦ ἀβαθοῦς, δι' ὧν προσδένονται, καταλαμβάνοντα μέγα πλάτος τῆς ὑδατίνης ἐπιφανείας, καθιστώντα οὕτω νῦν ἄχρηστον διπλάσιον ἢ τριπλάσιον πλάτος ζώνης, ἐκείνης τῆς διὰ ἀποβαθρῶν μετὰ τὴν διαρρυθμίσιν καλυφθησομένης, θὰ πεισθῇ δὲ ὅτι ἡ ἐγκατάστασις προβλήτος οὐδόλως ἐμποδίζει τὴν κίνησιν τῶν πλοίων ἐν τῷ διαδρόμῳ τῶν ἐλιγμῶν ἐν τῷ λιμένι.

Αἱ προβλήτες πλὴν τῶν εὐκόλων, ἅς παρέχουσι, ἀποτελοῦσι πολλάκις δι' ἐπιμήκεις λιμένας, ἔτι καὶ ἐξωτερικῶς προστατευομένους, ἀπαραιτήτους διαιρέσεις προστασίας, ἀνακτούσας τὸ κύμα τὸ ἐντὸς τοῦ λιμένος ἀναπτυσσόμενον, ἐπαυξάνουσι συνεπῶς τὴν ἀσφάλειαν καὶ τὴν γαλήνην τῆς ὑδατίνης ἐπιφανείας. Εἰς τοιοῦτον σκοπὸν ἀποβλέπει σὺν τοῖς ἄλλοις καὶ ἡ πρὸ τοῦ Τελωνεῖου ἀποβάθρα, ἡ προβλεπομένη ἐν τῇ ἡμετέρᾳ μελέτῃ.

Εἰς τὴν Μασσαλίαν αἱ προβλήτες ἔχουσι ἐπιπροσθέτως τὸν σκοπὸν διαιρέσεως τοῦ ἄλλως ἐπιμήκους λιμένος εἰς ζώνας κατὰ τοῦ ἐκεῖ ἐπικρατοῦντος Mistral. Ἐν Γενούῃ πρόβη-

σαν ἔτι εἰς τὴν ἐπιμήκυνσιν τῆς προβλήτος Assereto διὰ τὰ ἑξασφαλίσωσι τὴν γαλήνην τῆς ὑδατίνης ἐπιφανείας μεταξὺ Passo Nuovo καὶ Caraciulo κατὰ τοῦ ἐλικρατοῦντος ἐκ τῆς ξηρᾶς Βορείου ἀνέμου (Tramontana). Τοιαῦται ἀνάγκαι παρουσιάζονται καὶ εἰς τὸν λιμένα Πειραιῶς. Τῆς ἐν Πειραιεῖ ἀγνοεῖ τὰς ζημίας πλοίων εἰς τὰς μεσημβρινοδυτικὰς ἀκτὰς τοῦ ἑσωτερικοῦ λιμένος (Ζημίας παρὰ τὸ Τελωνεῖον) ἐκ τοῦ Γρέο-Τραμοντάνα; Τὸ εὐπρόσβλητον τῶν ἀκτῶν τούτων ἀναγνωρίζεται ἀπὸ τῆς ἀρχαιότητος, ἰδίως τῆς ἀκτῆς Ἐμπορίου καὶ Κανθάρου. Εἰς τὴν αἰτίαν ταύτην ἀποδοτέον τὴν ἐξέχουσαν θέσιν τοῦ Ἀφροδισίου παρὰ τὸ Τελωνεῖον καὶ τὸν παρ'

αὐτῷ εἰσέχοντα ἀρχαῖον πολεμικὸν λιμένα Κανθάρου.

ΕΚΤΙΜΗΣΙΣ ΕΡΓΩΝ

Θὰ περιορισθῶμεν μόνον εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῶν ἔργων ἐκείνων, τὰ ὅποια καθ' ἡμᾶς θεωροῦνται ἀναγκαῖα διὰ τὴν ἐξυπηρέτησιν τῶν ἀναγκῶν τοῦ λιμένος ἐπὶ τοῦ παρόντος καὶ διὰ τὸ προσεχὲς μέλλον ὡς λεπτολογικῶς ἐν τῷ προλόγῳ τῆς παρούσης ἐκθέσεως ἀνεφέρραμεν. Αἱ ἐφαρμοσθεῖσαι τιμαὶ μονάδος ἐν τῇ παρούσῃ ἐκτιμήσει ἐλήφθησαν εἴτε ἐν συγκρίσει πρὸς συντελεσθέντας προϋπολογισμοὺς τμημάτων λιμένος, εἴτε κατ' ἀναλογίαν πρὸς ἄλλα τοῦ ἐκτελεσθέντα ὁμοίας φύσεως ἔργα.

Α'. Κρηπιδώματα.

- 1) Διαρρῦθμισις ἀκτῆς Παλαιοῦ Λοιμοκαθαρηρίου ἀπὸ Βασιλειάδου μέχρι Δεξαμενῶν. Τὸ τε. μ. κρηπιδώματος συμπεριλαμβανομένων τῶν ἐκβαθύνσεων, τῶν προσχώσεων, τῶν παραρτημάτων ἐκτιμῶμεν πρὸς 200 Ὀδρ. μ. 1493 × 2000 = Δρ. 2,986,000
 - 2) Διαρρῦθμισις ἀπὸ Δεξαμενῶν μέχρι Παλαιοῦ Νεκροταφείου Ἀγίου Διονυσίου συμπεριλαμβανομένων τῶν ἐκβαθύνσεων, τῶν προσχώσεων, τῶν παραρτημάτων τῶν κρηπιδωμάτων, ὡς ἐν τῇ εἰδικῇ μελέτῃ » 1442 × 2000 = » 2,884,000
 - 3) Διαρρῦθμισις ἀκτῆς Τσελέπη ἀπὸ θέσεως Λεμονάδικα μέχρι προβλήτος Γουδῆ συμπεριλαμβανομένης, συμπεριλαμβανομένων τῶν ἐκβαθύνσεων, προσχώσεων καὶ τῶν παραρτημάτων τῶν κρηπιδωμάτων, τοῦ τρέχοντος μέτρου κρηπιδώματος ὑπολογιζομένου πρὸς 1600 δρ. » 1004 × 1600 = » 1,606,400
 - 4) Διαρρῦθμισις ἀκτῆς Τελωνείου, ἀπὸ τοῦ Λιμεναρχείου μέχρι τῆς συναντήσεως ἀποβάθρας Ἀλκίμου, συμπεριλαμβανομένων τῶν ἐκβαθύνσεων, τῶν προσχώσεων καὶ τῶν παραρτημάτων τῶν κρηπιδωμάτων » 825 × 2000 = » 1,650,000
- Δρ. 9,126,400

Β'. Κατασκευὴ ἀποθημῶν καὶ ὑποστέγων.

- 1) Εἰς τὴν Ἡετιωνείαν ἀκτὴν. Ἀποθῆκαι γενικῶν ἐμπορευμάτων μετὰ τῶν ἐξαρτημάτων αὐτῶν μ.τ. 12200
 - Ἀποθῆκαι διαμετακομίσεως » 5700
- 17900 × 120 = Δρ. 2,148,000
- Σιτηραποθῆκαι διὰ 25000 τ. χωρητικότητα διαστάσεων ὡς ἔγγιστα 120 μ. × 30 μ. × 18 μ. ὡς ἔγγιστα » 2,500,000
- Τελωνεῖον, σταθμὸς Τελωνοφυλακῆς τ.μ. 880 × 2 » 1760 × 100 = » 176,000
- Σταθμὸς, Ὑγειονομεῖον, Λιμεναρχεῖον, Αἴθουσα ἀποσκευῶν κλπ. τ.μ. 2400 × 2 » 4800 × 100 = » 480,000
- 2) Εἰς τὴν ἀκτὴν Τσελέπη, Ὑπόστεγα: » 4800 × 60 = » 288,000
- 3) Εἰς τὴν ἀκτὴν τοῦ νῦν Τελωνείου. Ἀποθῆκαι τ. μ. 8400 + 3600 » 12000 × 120 = » 1,440,000
- Τελωνεῖον καὶ αἴθουσα ἀποσκευῶν τ. μ. 900 × 2 » 1800 × 100 = » 180,000
- Δρ. 7,212,000

Γ'. Μηχανήματα ἐκφορτώσεως

- 1) Εἰς ἀκτὴν Βασιλειάδου - Δεξαμενῶν. Διὰ γεφυροαυψωτήρας παροχῆς 600 τόννων τὴν ἡμέραν. τεμ. 6 × 100000 = Δρ. 600,000
- Εἰς μεταφορὰν. Δρ. 600,000

	Ἐκ μεταφορᾶς	Δρ.	600,000
Διὰ γερανοὺς δυνάμει 2 τόννων	τεμ. $6 \times 30000 =$	»	180,000
2) Εἰς τὴν ἀκτὴν Ἑλιωνίας. Διὰ γερανοὺς 2 τόνν.	» $10 \times 30000 =$	»	300,000
Διὰ ἀνυψωτῆρας καὶ μηχανικὰς ἐγκαταστάσεις σιτηραποθηκῶν παροχῆς 600 τόνν. τὴν ὄραν ἐκφορτώσεως καὶ φορτώσεως		»	700,000
3) Εἰς τὴν ἀκτὴν νῦν Τελωνείου. Διὰ γερανοὺς δυνάμει 2 τόνν.	» $5 \times 30000 =$	»	150,000
		Δρ.	1,930,000

ΣΗΜ. Τὰ ποσὰ ταῦτα εἶναι σχετικὰ καὶ δύνανται νὰ ἀξηθῶσιν ἀναλόγως τῶν προμηθειῶν.

Δ'. Σιδηροδρομικαὶ ἐγκαταστάσεις.

Διὰ τὸν λιμένα	χ/μ. $15 \times 35000 =$	Δρ.	525,000
			525,000

Ε'. Ὀδοποιΐα.

Ὦς ἔγγιστα	χ/μ. $2 \times 15000 =$	Δρ.	30,000
			30,000

ΣΤ'. Ἔργα ἀσφαλείας λιμένος.

Προέκτασις Μώλου Θεμιστοκλέους κατὰ μ. 170 περίπου	μ. $170 \times 15000 =$	Δρ.	2,550,000
Ὀριαῖον σῆμα καὶ σῆμα κατευθύνσεως ἐπὶ τῆς πλατείας Θεμιστοκλέους, ὡς ἔγγιστα		»	50,000
		Δρ.	2,600,000

Z'. Διὰ προστατευτικὸν Μῶλον ἐν ὄρμῳ Ἁγίου Γεωργίου διὰ τὴν ἐγκατάστασιν ναυπηγείων καὶ συνεργείων βιομηχανικῶν	ὡς ἔγγιστα	Δρ.	200,000
		Δρ.	200,000

H'. Διὰ κονδύλια παντὸς εἶδους μὴ συμπεριληφθέντα ὧδε καὶ γενικὰς δαπάνας		Δρ.	2,376,600
Ὀλικὸν ἐκτίμησιν		Δρ.	24,000,000

Ἐκτέλεισις ἔργων.

Ἡ ἐκλογή τοῦ συστήματος κατασκευῆς κρηπίδων, ἢ ἐξόπλισις αὐτῶν διὰ μέσων προσδέσεως καὶ προσπελάσεως, ἢ ἐκλογή τοῦ συστήματος κατασκευῆς τῶν ἀποθηκῶν, τῶν θεμελιώσεων αὐτῶν, τοῦ ἐξοπλισμοῦ αὐτῶν διὰ μηχανικῶν μέσων μεταφορᾶς καὶ ὑψώσεως, ἢ κατασκευὴ τῶν διαφόρων κτιρίων καὶ ὑποστέγων, ἢ ἐκλογή καὶ ἐγκατάστασις τῶν σιδηροδρομικῶν γραμμῶν, ἢ προσπέλασις τοῦ σιδηροδρόμου Πελοποννήσου στενοῦ εὗρους εἰς τὰς λιμενικὰς ἐγκαταστάσεις, ἢ ἐκλογή τέλος τοῦ συστήματος τῶν γερανῶν καὶ ἐν γένει ὄλων τῶν συναφῶν ἔργων ἀφίεται εἰς τὰς λεπτομερεῖς μελέτας, αἵτινες προηγοῦνται πρὸ πάσης κατασκευῆς ἔργων, ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ὁποίων γενήσονται καὶ λεπτομερεῖς προϋπολογισμοὶ δαπανῶν.

Ἡ παρούσα προμελέτη σκοπὸν μόνον ἔχει τὴν ὑπόδειξιν τοῦ τρόπου τῆς διαρρυθμίσεως τοῦ λιμένος, τὴν ὑπόδειξιν ἐν γενικαῖς γραμμαῖς τῶν πρὸς τοῦτο ἀναγκαίων ἔργων καὶ

τὴν ὡς ἔγγιστα ἐκτίμησιν αὐτῶν, ἵνα ἡ δυνάτον ἐπὶ τῇ βάσει δεδομένων νὰ ληφθῶσιν ἀποφάσεις ὀριστικαὶ παρὰ τῶν ἀρμοδίων πρὸς ἐπίλυσιν τοῦ ζητήματος τοῦ λιμένος Πειραιῶς.

Πάντως ὁμως ἐπιβάλλεται ἡ τμηματικὴ ἐκτέλεισις τῶν ἔργων καὶ διὰ τοῦτο καθ' ἡμᾶς ἐπείγει ἡ ταχεῖα ἔναρξις τῶν ἐργασιῶν ἐκ παραλλήλου πρὸς τὰς συντελουμένας ἐργασίας διὰ τὴν ἔνωσιν τοῦ σιδηροδρόμου Λαρίσεως μετὰ τῶν λοιπῶν ἡπειρωτικῶν γραμμῶν.

Ἡ σειρά δὲ τῆς τμηματικῆς ταύτης ἐκτελέσεως θὰ ἴητο ὡς ἑξῆς:

- 1) Ἔργα Ἑλιωνίας ἀκτῆς.
- 2) Ἔργα ἀκτῆς Ἁγίου Νικολάου ἢ νῦν Τελωνείου.
- 3) Ἔργα ἀκτῆς Παλαιοῦ Λοιμοκαθαρηθρίου.
- 4) Ἔργα δυτικῆς πλευρᾶς λιμένος Ἁλῶν (σιτηραποθηκῆ).
- 5) Ἔργα ἀκτῆς Τσελέπη.

Ἐν Πειραιεὶ τῇ 9 Ὀκτωβρίου 1914.

Θ. ΜΑΤΑΡΑΓΚΑΣ
Μηχανικὸς