



# ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

ΕΙΔΙΚΗΣ ΕΠΤΑΜΕΛΟΥΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΕΤΟΣ Η'.



ΑΘΗΝΑΙ, ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1907



ΑΡΙΘ. 4

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ὁ λιμὴν Στυλίδος ὑπὸ Δημ. Α. Διαμαντίδου Νομομηχανικοῦ.

Περὶ τῶν διὰ σιδηροπαγοῦς σκιεροκονιάματος κατασκευῶν: ὑπὸ Δ. Καλύβα Νομομηχανικοῦ.

Νεαὶ ἀρθρωταὶ ἀτμάμαξαι συστήματος Mallet.

Περὶ ἀπ' εὐθείας προσδιορισμοῦ τῆς παρὰ γαφύρας ἔξογκώσεως (Bemous) τοῦ ὕδατος ὑπὸ Ν. Παλαμᾶ Νομομηχανικοῦ.

Ποικίλα.

## Ο ΛΙΜΗΝ ΣΤΥΛΙΔΟΣ

ὑπὸ

ΔΗΜ. Α. ΔΙΑΜΑΝΤΙΔΟΥ,  
Νομομηχανικοῦ.

(Συνέχεια ἐκ τῆς σελίδος 31 τοῦ φύλ. 3 τοῦ ἔτους Η'.)

### IV. Φωτισμὸς λιμένος.

#### 1. Φωταέριον ἐξ ὀρυκτελαίου.

Τὸ διὰ τὴν λειτουργίαν τῶν φανῶν φωταέριον παράγεται ἐκ τῆς ἀποστάξεως ὀρυκτελαίου (Βατοῦμ ἢ Σκωτίας συνήθως) ἐντὸς ἔρυθρο-πυρωμένων ἀποστακτικῶν κεράτων.

Τὰ ὀρυκτέλαια ταῦτα ἔχουσι μέσῃ πυκνότητα 865 ἕως 870°, ἐν καθαρᾷ δὲ καταστάσει περιέχουσι 75—80 % C καὶ 13—15 % H. Τὸ ἐκ τοῦ ὀρυκτελαίου τούτου παραγόμενον φωταέριον (2 λίτραι ὀρυκτελαίου παράγουσι 1 κ. μ. αέριον) εἶνε αέριον πλούσιον καὶ σταθερόν· τὰ μεγαλειότερα ψύχη δὲν μεταβάλλουσι τὸ ποίον του, ἢ δὲ συμπίεσις ἀφαιρεῖ 1/5 μόνον τῆς φωτιστικῆς δυνάμεώς του, ἐνῶ τὸ κοινὸν συμπεπιεσμένον φωταέριον ἀπόλλυσι τὰ 9/10, δηλ.

σχεδὸν ὀλόκληρον τὸ ποσὸν τῆς ἐντάσεώς του.

Ἐκ συγκριτικῆς ἀναλύσεως κοινοῦ φωταερίου καὶ τοιοῦτου ἐξ ὀρυκτελαίου, ἔχομεν ὅτι τὸ πρῶτον περιέχει 7—9 % διττανθρακούχου ὕδρογόνου—ἐν ᾧ πρωτεύει τὸ αἰθυλένιον (έty-lène) στοιχεῖον τὰ μάλιστα φωτιστικὸν—ἐν ᾧ τὸ ἐξ ὀρυκτελαίου φωταέριον περιέχει 35 %, καὶ διὰ τοῦτο ἔχει τετράκις μεγαλειτέραν ἔντασιν· 26—27 λίτραι φωταερίου ἐξ ὀρυκτελαίου καθ' ὥραν, φωτίζουσι ὅσον καὶ 105 λίτραι κοινοῦ φωταερίου καὶ ἰσοδυναμοῦσι πρὸς 1 φωτεινὴν μονάδα (Carcel) ἢ 7 κηρία· αἱ 27 αὐτὰ λίτραι φωταερίου, συμπιεζόμεναι δίδουσι 0,76 c. ἢ 5,60 κηρ.

Ἡ θερμαντικὴ δύναμις τοῦ ἐξ ὀρυκτελαίου φωταερίου (φωτισμὸς διὰ πυρακτώσεως) εἶνε 2,30 ἐν σχέσει πρὸς τὸ κοινὸν φωταέριον λαμβανόμενον ὡς μονάς.

Ἄπαντες οἱ φανοὶ τοῦ λιμένος Στυλίδος τροφοδοτοῦνται διὰ τοιοῦτου φωταερίου, παραγομένου ἐν μηχανοστασίῳ ἀνεγερθέντι παρὰ τὴν ἀκτὴν. Τὸ μηχανοστάσιον τοῦτο, περὶ οὗ ἀμέσως κατωτέρω, ἐργαζόμενον ἐπὶ 3—5 ἡμέρας καθ' ἑκάστην διμηνίαν τροφοδοτεῖ πλήρεις ἄπαντας τοὺς φανούς, διὰ τὸ εἰρημένον διάστημα τῶν 2 μηνῶν.

#### 2. Ἀεριοπαραγωγικὸν κατάστημα μεθ' ἐνὸς κλιβάνου τῶν 130 χιλιοστῶν (πίν. II. σχ. 5).

A. Τὰ τῆς παραγωγῆς καὶ καθάρσεως τοῦ φωταερίου μηχανήματα, εἰσι τὰ ἑξῆς:

Κλίβανος, μετὰ σιδηρᾶς τερροδόχης καὶ ἐστίας ἐξ εἰδικῶν πυριμάχων πλίνθων.

Ἄνωθεν τῆς ἐστίας εὐρίσκονται δύο ἀποστακτικὰ ἐκ χυτοσιδήρου κέρατα συγκοινωνοῦντα πρὸσθεν δι' εἰδικῆς κεφαλῆς, περίξ δὲ



τούτων, δι' ἐπὶ τούτῳ διατάξεως ὀχέτων ἐν τῇ πυριμάχῳ πλινθοδομῇ, διανέμεται ἡ θερμότης, ἥς ἡ ἔντασις κανονίζεται διὰ ῥυθμιστῶν ἢ ἐπιτήρησις τῆς πυρώσεως τῶν κεράτων γίνεται διὰ ὀκτῶ καταλλήλων στομιῶν εὐρισκομένων εἰς ἀφορτέρας τοῦ κλιβάνου τὰς ὄψεις.

Τὸ ὄρυκτέλαιον ῥέει σχεδὸν στάγδην δι' εἰδικοῦ σίφωνος ἐν σχήματι U ἐντὸς ἐπιμήκους σιδηροδοχείου, τοποθετημένου ἔνδον τοῦ ἄνω ἀποστακτικοῦ κέρατος.

Ἐκ τῆς ὀπισθεν πλευρᾶς τῆς ἐστίας ἡ κεφαλή τοῦ κάτω ἀποστακτικοῦ κέρατος συνδέεται διὰ χυτοσιδηροῦ σωλήνος μετὰ τοῦ καθατηρίου τῆς λιθανθρακοπίσης (barillet), ἐπὶ δὲ τοῦ εἰρημένου σωλήνος ὑπάρχει μικρὸς κρουνὸς δοκιμασίας τῆς ποιότητος τοῦ παραγομένου ἀερίου ἐκ τοῦ χρώματος τούτου.

1 δεξαμενὴ ἐλαίου, χωρητικότητος 26 λιτρῶν μετὰ δείκτου διὰ πλωτήρος, πρὸς τροφοδότησιν τοῦ κλιβάνου ἐπὶ τετράωρον ἐκ κρουνοῦ φέροντος μικρομετρικὸν κοχλίαν πρὸς κανονισμόν τῆς ῥύσεως ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ πυρώσεως τῶν ἀποστακτικῶν κεράτων.

1 ἀντλία ἀπορροφητικὴ καὶ καταθλιπτικὴ πρὸς πλήρωσιν κατὰ περιόδους τῆς ἄνω δεξαμενῆς.

1 δοχεῖον συγκεντρώσεως τῆς λιθανθρακοπίσης.

1 καταρρακτὴ δικλείς διακοπῆς φωταερίου.

1 ψυκτήριον ἀερίου.

1 πλυντήριον πρὸς καθαρισμὸν τοῦ φωταερίου δι' ἀσβέστου καὶ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου.

1 γνῶμιον παραγωγῆς τοῦ ἀερίου.

1 ἀεροφυλάκιον, ἐκτὸς τοῦ μηχανοστασίου, χωρητικότητος 6 κ. μ.

1 δείκτης τῆς λειτουργίας κινήσεως, πρὸς δεῖξιν τῆς πίεσεως τοῦ ἀερίου — ἐντεῦθεν δὲ τῶν τυχόν ἐμφράξεων — εἰς ἓν ἕκαστον τῶν μηχανημάτων.

1 μεγάλη σιδηροδεξαμενὴ ἀποθηκεύσεως τοῦ ὄρυκτελαίου ἐν τῷ προαυλίῳ.

B. Τὰ τῆς συμπίεσεως μηχανήματα εἰσὶν:

1 ξηραντήριο.

1 ἀντλία συμπίεσεως (πίν. II, σχ. 6) 4 κ. μ. φωταερίου καθ' ὥραν, κινουμένη ἀπ' ἐνθίας ἐκ συνευγμένον διὰ βάρου ἀμοκυλίνδρου τροφοδοτουμένου ἐκ τοῦ ἐν τῇ αἰθούσῃ τῆς ἀποστάξεως ἀτμολέβητος.

Πέριξ τοῦ κυλίνδρου συμπίεσεως, ἐντὸς συγκεντρικοῦ περικαλύμματος, κυκλοφορεῖ ὕδωρ πρὸς ψύξιν τοῦ κυλίνδρου, ἔνεκα τῆς κατὰ τὴν συμπίεσιν ἀναπτυσσομένης θερμότητος, καὶ ὑγροποίησιν τῶν ἀχρήστων ὑγρῶν ὑπολειμμάτων (ὑδρογονάνθρακες μεθ' ὕδατος).

1 ἀτμολέβης 6 τετρ.μ. θερμαινομένης ἐπιφανείας, πρὸς τροφοδότησιν τῆς ἀντλίας συμπίε-

σεως τοῦ ἀερίου. Ὁ ἀτμολέβης οὗτος εὐρίσκειται ἐν τῷ δωματίῳ ἀποστάξεως, εἰς τρόπον ὅστε ὁ αὐτὸς θερμοσταθὴς ἐκτελεῖ ἀπάσας τὰς τοῦ μηχανοστασίου ἐργασίας. Ἐξ ἄλλου, ἐκ λόγων ἀσφαλείας, εἶνε ἀπαραίτητον ὅπως ἐν τῇ αἰθούσῃ καθαρισμοῦ καὶ συμπίεσεως τοῦ φωταερίου οὐδεμίαν ἐστία θερμάνσεως ἢ φωτὸς ὑπάρχη.

### 3. Φωτεινοὶ σημαντήρες εἰσόδου.

Τὸ στόμιον τῆς διώρυγος φωτίζεται διὰ δύο φωτεινῶν σημαντήρων μετὰ οὐρᾶς (πίν. II, σχ. 7), ἡ χωρητικότης ἑκάστου τῶν ὀλοίων εἶνε 7,500μ.

Τὸ σῶμα τοῦ σημαντήρος ἀποτελεῖται ἐκ σιδηρῶν συγκεκολλημένων ἐλασμάτων καὶ οὐχὶ καθηλωμένων διὰ δικεφάλων ἤλων (rivets) ἔνεκα τοῦ φόβου ἀπωλείας ἀερίων, ἔχει δὲ σχῆμα ἀπιδοειδές πρὸς τὸ κάτω μέρος, τὸ κύριον τοῦτο σῶμα τοῦ σημαντήρος συνδέεται σφιγκτικὰ διὰ δύο σειρῶν πλησιέστατα κειμένων κοχλιοφόρων διπλῶν ἤλων μετὰ χυτοσιδηρᾶς οὐρᾶς, φερούσης πρὸς τὸ κατώτατον ἄκρον χυτοσιδηροῦν ἀντίβαρον, εἰς τρόπον ὅστε ἡ οὐρὰ ἐν εἴδει τρόπιδος ἀποτελεσματικῶς ἀντιτίθεται εἰς τὰς πλευρικὰς ἐκ τοῦ κυματισμοῦ κινήσεις. Οὕτως, μειουμένων τῶν παλινδρομήσεων ὑπὸ ἀρίστους δ' ὄρους εὐσταθείας διὰ τὸν σημαντήρα, ἔχομεν μείζονα τοῦ φωτὸς ἔντασιν ὁ αὐτὸς σημαντήρ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν κυμάτων διατηρεῖ μόνον τὴν ἀναπόφευκτον κίνησιν μικρᾶς ἀναδύσεως καὶ καταδύσεως ἐν καθέτῳ ἐπιπέδῳ, τὴν ὀφειλομένην εἰς τὴν μεταβολὴν τῆς στάθμης τῆς θαλάσσης ἔνεκα τοῦ κυματισμοῦ αὐτῆς.

Ἐκαστος σημαντήρ εἶνε ἠγκυροβολημένος ἀπὸ τοῦ μέσου διὰ δύο ἀλύσεων (ἔσωτ. διαμ. τοῦ κρίκου 90χιλ.) συνηγμένον εἰς κοινὸν μοναδικὸν κλάδον περὶ τὸ ἄκρον τῆς οὐρᾶς, καταλήγοντα εἰς τὸ ἐν τῷ πυθμένι χυτοσιδηροῦν βάρος ἀγκυροβολίας βάρους 1500 χιλιογράμμων κοῖλον κατὰ τὸ κάτω μέρος, πρὸς μείζονα μετὰ τοῦ ἠλωδῶδους πυθμένος πρόσφυσιν.

Πρὸς τὸ ἄνω μέρος ὁ σημαντήρ ἐπὶ σιδηροῦ ἰκρίου μετὰ ἐξώστου διὰ τὰς περιοδικὰς ἐπιθεωρήσεις φέρει εἰς ὕψος 4,160μ. τὸν αὐτόματον φανὸν σταθεροῦ πρασίνου φωτὸς κατὰ τὸ δεξ. μέρος, ἐρυθροῦ δὲ κατὰ τὸ ἀριστερόν, μετὰ διοπτρικοῦ μηχανήματος (optique) 300 χιλιοστῶν διαμέτρου.

Ἐν καιρῷ ἡμέρας οἱ σημαντήρες φαίνονται ἔξ ἀποστάσεως 2—3 ναυτ. μιλίων, ἐν νυκτὶ δὲ ὑπὸ δυσεννοϊκᾶς συνθήκας ἡ ἔντασις τῆς φωτεινῆς ἐστίας εἶνε 8 μετρικῶν φωτοβολίδων Carcel.

Οἱ φανοὶ ἐν νυκτὶ φωτοβολοῦσιν ἔξ ἀρκείας



ἀποστάσεως ἀναλόγως τῆς διαυγείας τῆς ἀτμοσφαιρας, πάντως δ' ὑπεραρκούσι διὰ τὴν ἀσφαλῆ σήμανσιν τοῦ στομίου τῆς διώρυγος μὲ οἰανδήποτε ἀτμοσφαιρικὴν κατάστασιν. Ἐν τῇ Μάγχι (ἔνθα ὑπάρχουσι αἱ δυσευνοϊκώτεροι τῶν συνθηκῶν) αἱ φωτοβολαὶα διὰ φανούς μὲ διοπτρικόν μηχανήμα 0,300 διαμ. εἰσὶ 7, 4, 3 ναυτικῶν μιλίων διὰ φῶς λευκόν, ἐρυθρὸν ἢ πράσινον.

Ἡ περιεκτικότης εἰς ἀέριον τοῦ σημαντήρος εἶνε  $7,50 \times 6 \text{ άτμ.}$  (7 ἀτμοσφ εἶνε τὸ ἐπὶ τοῦ σημαντήρος ἐπίσημον ἐπίσημα τῶν δοκιμῶν τῆς Γαλλ. Κυβερνήσεως [See des Mines]) = 45 κ.μ. Τῆς καταναλώσεως δὲ τοῦ ἀερίου οὔσης 27—30 λίτρ. καθ' ὥραν, εὐρίσκομεν ὅτι ὁ πλήρης ἀερίου σημαντήρ τροφοδοτεῖ τὸν φανὸν  $\frac{45.000}{24 \text{ ώρ.} \times 30 \text{ λ.}} = 62$  περίπου ἡμέρας,

καθ' ἃς οὐδεμία ἄλλη φροντίς διὰ τὸν φανὸν λαμβάνεται.

#### 4. Φανοὶ (lanternes) φάρων καὶ σημαντήρων (πίν. II, σχ. 8).

Οἱ φανοὶ, τῶν μὲν σημαντήρων τοῦ στομίου τῆς διώρυγος καὶ τοῦ κεντρικοῦ φανοῦ διευθύνσεως ἐν προκυμαία ἔχουσι διοπτρικόν μηχανήμα 300 χιλιοστῶν μετὰ 7 ἀντανακλαστικῶν δακτυλίων, οἱ δὲ λοιποὶ 4 φανοὶ τῆς διώρυγος καὶ δεξαμενῆς (balises) ἔχουσι τοιοῦτον 200 χιλιοστῶν μετὰ 7 ἐπίσης ἀντανακλαστικῶν δακτυλίων.

Ἡ φλόξ προστατεύεται ἀπὸ τῶν ἐπηρεϊῶν, τὸ δὲ πρὸς καῦσιν φωταέριον φθάνει εἰς τὴν ἐκ στεαίτου στεφάνην μὲ τὴν αὐτὴν πάντοτε ἔντασιν, καὶ καίεται ὑπὸ τὰς συνθήκας τῆς καλλίστης ἀποδόσεως.

Ὁ ἀναγκαῖος διὰ τὴν καῦσιν ἀήρ φθάνει εἰς τὸν φανὸν ἐκ τοῦ ἐπικαλύμματος αὐτοῦ, ἀφοῦ προηγουμένως διέλθῃ δι' εἰδικῆς διατάξεως σειρὰν ἐμποδίων, δι' ὧν ἀναστέλλεται ἡ μεγάλη ταχύτης αὐτοῦ, καὶ οὕτω δὲν διέρχεται ἢ μόνον ἢ διὰ τὴν καῦσιν ἀναγκαίουσα ποσότης ἢ διατάξεις τῶν ὀπῶν εἶνε τοιαύτη, ὥστε οὐδεὶς φόβος εἰσόδου ὕδατος ἐν τῷ φανῷ ὑπάρχει.

Τὸ σχῆμα 8 δεικνύει καθαρῶς κατὰ ποῖον τρόπον τοῦτο κατορθοῦται, τὰ δὲ βέλη καθορίζουσι τὴν διαδρομὴν τοῦ χρησίμου διὰ τὴν τροφοδότησιν ἀέρος, τὴν ἐξαγωγὴν τῶν προϊόντων τῆς καύσεως, καὶ τὰ μέσα ὧν χρησὶς ἐγένετο πρὸς προφύλαξιν ταύτης.

Τὸ ἀέριον ἐκτινοῦται καὶ ἄγεται εἰς κατάλληλον θλίψιν διὰ τοῦ ἐν τῷ ὑποβάθρῳ τοῦ φανοῦ περικλειομένου ῥυθμιστοῦ P, οὗτινος τὰ διάφορα ὄργανα τ' ἀπαρτίζοντα τοῦτον ἰσορροποῦνται πρὸς ἐξίσωσιν τῶν ἐκ τῆς κινήσεως τῆς θαλάσσης παραγομένων κρούσεων.

Ὁ ἐκ στεαίτου δακτύλιος ἐν ᾧ γίνεται ἡ καῦσις, φέρει κυκλικὴν χαραγὴν, ὃ δὲ δακτυλοειδῆς ἐσωτερικὸς χώρος διαπεράται ὑπὸ σιδηροῦ στελέχους φέροντος δίσκον, πρὸς κανονισμόν τῆς καύσεως καὶ σχηματισμὸν κυλινδρικόν τῆς φλογός, ἥτις ἐν τοιοῦτῳ σχήματι εὐρίσκεται ὑπὸ τὰς καλλιτέρας τῶν συνθηκῶν, ὅπως αἱ φωτεινὰ ἀκτίνες χρησιμοποιῶνται ὑπὸ τοῦ διοπτρικοῦ μηχανήματος.

Περικάλυμμα εἰς τὸ ὕψος τοῦ δακτυλίου φέρει τὸν ἀέρα εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς φλογός, ἥς ἡ κατανάλωσις εἶνε κατὰ μέσον ὄρον 27 λίτραι ἀερίου δι' ἐκάστην μετρικὴν φωτοβολίδα Carcel.

#### 5. Φανὸς διώρυγος καὶ φανὸς διευθύνσεως ἐν προκυμαία.

Ὡς ἀνωτέρω ἐρρέθη, τέσσαρες αὐτόματοι φανοὶ δι' ἀερίου ἐξ ἐλαίου (πίν. II, σχ. 9) μετὰ διοπτρικοῦ μηχανήματος 200 χιλ., ἐπὶ σιδηρῶν ἐξεδρῶν στηριζομένων ἐπὶ χυτοσιδηρῶν ἐλικοφόρων πασσάλων, δεικνύουσι τὰ ὄρια τῶν ἐκκαφῶν. Ἡ σιδηροδεξαμενὴ τούτων πληροῦται φωταερίου εἰς θλίψιν 7 ἀτμοσφαιρῶν μεταφερομένου διὰ τῆς ἐπὶ τούτῳ ἐν λέμβῳ σιδηροδεξαμενῆς (θλίψ. 11 ἀτμοσφ.), ἥτις ἐκάστοτε τροφοδοτεῖται ἐκ τοῦ παρὰ τὴν προκυμαίαν στομίου πληρώσεως τοῦ μετὰ τοῦ μηχανοστασίου διὰ σωλῆνος ἰσχυρᾶς πίεσεως συνδεομένου. Ἐκαστος φανὸς ἐπαρκῶς πληρούμενος ἀερίου ἐπαρκεῖ διὰ συνεχῆ φωτοβολίαν 2—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> μινῶν.

Ὁ κεντρικὸς ἐν τῇ προκυμαία φανὸς διευθύνσεως (πίν. II, σχ. 10) ἔχει διοπτρικόν μηχανήμα 0,300<sup>μ</sup>, ἐνισχύεται δὲ κατὰ τὴν διεύθυνσιν τῆς διώρυγος διὰ τροσθέτου φακοῦ. Τροφοδοτεῖται ἐκ τοῦ μηχανοστασίου καὶ φέρει φωτοβολίδα "Auer" ἐν καιρῷ ἡμέρας δι' εἰδικῆς δικλείδος ἢ φλόξ, οἰκονομίας χάριν, μειοῦται εἰς τὸ ἐλάχιστον ἐν εἴδει λυχνίας. Πρόσθετος σιδηροδεξαμενὴ ἐντὸς τῆς θεμελιώσεως ἀσφαλίζει τὴν λειτουργίαν τοῦ φανοῦ ἐπὶ δεκαπενθήμερον, ἐν περιπτώσει βλάβης τινὸς τῶν τῆς διοχετεύσεως ἐξαρτημάτων.

#### 6. Δαπάναι λειτουργίας φωτισμοῦ.

Διὰ τὴν ἀφὴν τῶν φανῶν τοῦ λιμένος ἦτοι: διὰ τοὺς 2 σημαντήρας, τοὺς 4 φανούς διώρυγος καὶ δεξαμενῆς (balises), ἕνα φανὸν διευθύνσεως ἐν τῇ προκυμαία, 6 κοινοὺς φανούς (bec Auer) προκυμαίας, ἐδαπανήθησαν κατὰ τὸ ἔτος 1903. . . . . Δρ. 8428.50

Ἡ δαπάνη τοῦ αὐτοῦ φωτισμοῦ, διὰ τὸ ἔτος 1905 ἀνήλθε εἰς > 7563.60 ὡς κάτωθι ἀναλυτικῶς:



Πίναξ δαπάνης διὰ τὴν παραγωγὴν φωταερίου, συμπιέσιν, μεταφορὰν αὐτοῦ, ἐπιτήρησιν καὶ ἀφὴν τῶν φανῶν τοῦ λιμένος [ἤτοι: 2 φωτεινῶν σημαντήρων εισόδου, 4 φανῶν λιμένος (balises) ἡμέρας τε καὶ νυκτὸς — καὶ 1 φανοῦ διευθύνσεως ἐν τῇ προκυμαίᾳ (feu de direction) μετὰ 6 φανῶν ἀκτῆς (bec Auer) ἀναπτομένων κατὰ τὴν νύκτα μόνον, κατὰ τὰς ἐν τῷ εἰδικῷ κανονισμῷ τοῦ λιμένος ἀναγεγραφομένας ὥρας] δι' ὀλόκληρον τὸ ἔτος 1905 [1 Ἰαν. 1905 — 31 Δεκ. 1905].

Αὑτῆς ἀρ.	Ἐνδείξεις ἔργων καὶ προμηθειῶν	Μονάδες ἢ βάρους ἢ ἀριθμὸς	Τίμη μόνάδος	Δαπάναι		
				Μερικὴ Δρ.	Ὀλικὴ Δρ.	
1	Ὅρυκτέλαιον (huile de bogdead d'Écosse ἢ h. des pétroles d'Amérique ἢ h. des naphtes de Bakon) . . . . .	χιλιογ. ἢ λίτραι	4500	0.50	2250.—	
2	Γαϊάνθρακες (Cardiff) . . . . .	τόννοι	30	45.—	1350.—	3600.—
3	Ἐλαιον (ἐλαιόλαδον) λιπάνσεως μηχανῆς . . . . .	δκάδες	50	1.30	65.—	
4	Ἀμίαντα (manchons) φανῶν . . . . .	τεμάχια	50	1.20	60.—	
5	Ἐλεσσωλῆνες φανῶν . . . . .		24	1.20	28.80	
6	Στυπία μηχανῶν . . . . .	δκάδες	20	0.60	12.—	
7	Οινόπνευμα καὶ πυρεῖα ἀφῆς φανῶν . . . . .				6.—	
8	Καυσόξυλα δι' ἀφὴν τῶν 2 κλιβάνων . . . . .				50.—	
9	Διάφορα χρώματα συντηρήσεως μηχανῶν μηχανοστασίου . . . . .	δκάδες	25	2.—	50.—	
10	Υλικά καθαρισμοῦ φωταερίου (ἀσβεστος καὶ δξ. σιδήρου) . . . . .				30.—	
11	Τεμάχια ἀλλαγῆς κλιβάνου καὶ πυρίμαχοι πλίνθοι . . . . .				50.—	351.80
12	Μισθοδοσία μηχανοδηγοῦ . . . . .				1600.—	
13	» θερμαστοῦ . . . . .				1080.—	2680.—
14	Ἐνοίκιον φορηγίδος πρὸς μεταφορὰν ἀερίου . . . . .				700.—	
15	Ἡμερομίσθια ναυτῶν μεταφορᾶς ἀερίου . . . . .	ἡμέρ.	50	3.—	150.—	850.—
16	Πετρέλαιον καθαρισμοῦ μηχανημάτων . . . . .	δκάδες	12	1.40	10.80	
17	Ἐσχάραι ἀλλαγῆς τῶν ἐστιῶν . . . . .	τεμάχια	12	2.—	24.—	
18	Γωνίαι προφυλάξεως ἀποστακτηρίων ἀπὸ τοῦ πυρός . . . . .		8	2.—	16.—	
19	Ἀμίαντος εἰς φύλλα, καουτσούκ δικλείδων, ἑλεσσωλῆνες ὑδροδείκτ . . . . .				25.—	81.80
	Ἄθροισμα Δραχμαὶ . . . . .				7563.60	7563.60

### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΙΙ.

#### Δαπάναι.

Ἡ ἀνακεφαλαίωσις τῶν διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ λιμένος Στυλίδος γενομένων ὀλικῶς δαπανῶν, ἔχει ὡς ἑξῆς:

1<sup>ον</sup> Κατασκευὴ ἀποβάθρας (ἔτος 1872—1892).

α) Κρητιδώματα καὶ ἐπιχώσεις ἀποβάθρας . . . . . Δρ. 111.720,41

β) Σκυρόστρωσις καὶ πλακόστρωσις ἀποβάθρας . . . . . » 38.720,22

Σύνολον . . . . . » 150.440,63

2<sup>ον</sup> Ἐκσκαφαὶ (Dragages).

α) Ἐκσκαφὴ διὰ βυθοκόρου μ. κ.  $1.067.888,94 \times 1,15 = \dots$  Δρ. 1.228.072,28

β) Ἐκσκαφὴ λιθορριπῆς διὰ βυθοκόρου. μ. κ.  $4.591,60 \times 4,00 = \dots$  » 18.366,40

γ) Ἐκβραχισμὸς διὰ δυναμίτιδος, καὶ ἐκσκαφὴ τῶν προϊόντων τῆς ἐκσκαφῆς διὰ βυθοκόρου. μ. κ.  $8.926,71 \times 10 = \dots$  » 89.267,10

δ) Πρόσθετος ἀποζημίωσις διὰ τὴν δυσκολίαν ἀνασκαφῆς ὄλου τοῦ κύβου τῶν ἀργίλλων. » 30.000,00

ε) Ἀξία πληρωθέντος συμβιβαστικῶς κύβου 32,320,56 μ. προκύψαντος ἐκ καταμετρήσεως διὰ βολίδων μετὰ διαφορετικὰ πλατύσματα κατὰ τὴν βᾶσιν. . . . . » 20.000,00

Σύνολον . . . . . » 1.385.705,78

3<sup>ον</sup> Σήμανσις διώρυγος καὶ δεξαμενῆς.

α) Σήμανσις διώρυγος καὶ δεξαμενῆς διὰ πασσάλων ἐκ δρυὸς μετὰ σιδηρῶν δίσκων κατὰ τὴν κεφαλὴν. . . . . Δρ. 4.812,30

4<sup>ον</sup> Φωτισμὸς διώρυγος, δεξαμενῆς καὶ προκυμαίας.

α) Κατασκευὴ 4 σιδηρῶν ἐξεδρῶν ἐπὶ ἐλικωτῶν πασσάλων, ὑποβάθρων τῶν ἐντὸς τῆς τῆς θαλάσσης φανῶν. . . . . Δρ. 24.636,33

β) Κατασκευὴ κτιρίου μηχανοστασίου, ἀποθηκῶν, καὶ γραφείου διοικήσεως λιμένος. . . . . » 21.003,01



γ) Θεμελίωσις φανοῦ προκυ- μαίας . . . . . »	1.597,35
δ) Προμήθεια ἀλύσεων ση- μαντήρων εισόδου . . . . . »	900,00
ε) Προμήθεια μηχανημάτων φωτισμοῦ. 2 φωτεινοὶ σημαντήρες εισ- όδου . . . . . φ.χ. 20.000,00	
4 φανοὶ θαλάσ- σης (balises) . . . »	17.456,00
1 φανὸς κατευ- θύνσεως ἐν προκυ- μαίᾳ . . . . . »	5.258,00
Σιδηροδεξαμενὴ πληρώσεως ἀερίου »	2.470,00
Σωλὴν πληρώ- σεως ἀερίου . . . . . »	290,00
Σύνολον ἀεριο- παραγωγικῶν μη- χανημάτων μηχανο- στασίου . . . . . »	13.800,00
Σύνολον φρ.χρ. 59.374,00 Δρ. 97.213,30	

ς) Διάφοροι ἐγκαταστάσεις Τοποθέτησις μη- χανημάτων . . . . . Δρ. 4.965,00	
Φανὸς καὶ ἐγκα- τάσεις φωτισμοῦ προκυμαίας . . . . . »	3.943,00
4 πρόσθετοι φα- νοὶ μετὰ δεσρῶν, ἐντὸς θαλάσσης, εἰς τὰ ὄρια ἐκσκαφ. τῆς δεξ. . . . . »	5.919,00
Βάρη ἀγκυροβο- λάς σημαντήρων . . »	1.143,40 Δρ. 15.970,40

ζ) Διάφορα Προμήθεια ὑλι- κῶν ἐγκαταστάσεως »	3.688,45
*Ἐξοδα Γάλλου τε- χνίτου, προμήθεια ρυθμιστῶν καὶ φα- νῶν προκυμαίας, τε- μάχια ἀλλαγῆς κλ. φρ.χρ. 5.295,20 . . . »	6.883,76 Δρ. 10.572,21
Σύνολον . . Δρ. 171.892,60	

5ον Γενικὰ ἔξοδα.

Μελέται ἔργων, ἐπίβλεψις ἐκτελέσεως, ἐπι- θεωρήσεις, ἔξοδα γενικὰ διοι- κῆσεως κτλ. . . . . Δρ. 80.000,00	
---	--

6ον Ἀνακεφαλαίωσις δαπανῶν.

1) Κατασκευὴ ἀποβάθρας. Δρ.	150.440,63
2) Ἐκσκαφαὶ (Dragages) »	1.385.705,78
3) Σήμανσις λιμένος . . . »	4.812,30
4) Φωτισμὸς λιμένος . . . »	171.892,60
5) Γενικὰ ἔξοδα . . . . . »	80.000,00
*Ὀλικὸν ἄθροισμα . . Δρ.	<u>1.792.851,31</u>

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΙ κτλ.

Ἐπιβεβαιώσις πληροφορίας ἐπὶ τῆς κινήσεως τοῦ  
λιμένος Στυλίδος, ἔχοντος εισοδήματα 100,000  
περίπου δραχμῶν ἐτησίως ἐκ λιμενικοῦ φόρου,  
ἔλλειψις στατιστικῆς δὲν εἶνε δυνατὸν τό γε  
νῦν ἔχον νὰ δοθῶσιν.

Ἡ μελέτη τῶν ἔργων ἐγένετο ὑπὸ τοῦ Μη-  
χανικοῦ κ. Δ. Διαμαντίδου, ὅστις εἶχε τὴν ἐπο-  
πτεῖαν τῆς ἐκτελέσεως τούτων βοηθοῦντος καὶ  
τοῦ ἐργοδηγοῦ κ. Κ. Καλοδοῦκα. Ἐργολάβος  
τῶν ἐκσκαφῶν ἦτο ὁ κ. Ι. Βλυσίδης.

Προμηθευτὴς δὲ τῶν μηχανημάτων τοῦ φω-  
τισμοῦ, ἡ Société Int. d'Éclairage par le  
gaz d'Huile (Γαλλία).

Ἐν Λαμίᾳ τῇ 20 Μαΐου 1907.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ

ΔΙΑ ΣΙΔΗΡΟΠΑΓΟΥΣ ΣΚΙΡΡΟΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ  
(ΒΕΤΟΝ-ΑΡΜΕ) Η ΕΜΠΛΕΚΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ  
(VERBUNDCONSTRUCTIONEN)

(Συνέχεια ἐκ τῆς σελίδος 22 τοῦ φυλ. 2 τοῦ Η'. ἔτους).

3. — Ἐντάσεις προσφύσεως.

Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῆς ἐντάσεως προσ-  
φύσεως  $\tau_\pi$  τῶν ἀπλῶς ὠπλισμένων δοκῶν εὐ-  
ρομεν ἐν τῷ προηγουμένῳ κεφαλαίῳ τὴν τιμὴν

$$\tau_\pi = \frac{\Delta}{\zeta \cdot \Pi} \quad (16)$$

ἐνθα  $\Delta$  παριστᾷ τὴν διατέμνουσαν δύναμιν,  $\zeta$   
τὸν μοχλοβραχίονα τῶν ῥοπῶν καὶ  $\Pi$  τὴν πε-  
ρίμετρον ἐν γένει τῶν παρενθῆτων σιδηρῶν  
ῥάβδων. Προκειμένου ὅμως περὶ διτῶς ὠπλι-  
σμένων δοκῶν, ἐπειδὴ ὁ προσδιορισμὸς τοῦ  $\zeta$   
δὲν εἶναι εὐκόλος, μετασχηματίζομεν τὴν ἐξίσω-  
σιν (16) ὡς ἐξῆς: Ἐπειδὴ  $\zeta = \frac{P}{E_\varphi} = \frac{P}{E_\sigma \sigma_\sigma}$

λαμβάνομεν

$$\tau_\pi = \frac{\Delta}{\zeta \cdot \Pi} = \frac{\Delta \cdot E_\sigma \cdot \sigma_\sigma}{P \cdot \Pi} = \frac{10 \cdot \psi \cdot \Delta \cdot E_\sigma \cdot \sigma_\sigma}{10 \cdot \psi \cdot P \cdot \Pi}$$