

# ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝ. ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

ΕΙΔΙΚΗΣ ΕΠΙΤΑΜΕΛΟΥΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΕΤΟΣ Ζ΄



ΑΘΗΝΑΙ ΙΟΥΝΙΟΣ 1906



ΑΡΙΘ. 2

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Τὸ ἐν Παρισίοις διεθνὲς συνέδριον τῆς ὑγιεινῆς τῶν Οἰκοδομῶν.

Ἐπὶ τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς δυνάμεως τῶν ἀτμομαξῶν τῇ βοηθείᾳ τῶν καμπύλων ταχύτητος, ὑπὸ Γ. Π. Βονγιοῦκα.

Ἐπιστημονικὴ ἐκδρομὴ Ε' εἰς Ἑλευσίνα.

Ποικίλα.

## ΤΟ ΕΝ ΠΑΡΙΣΙΟΙΣ ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΝ

### ΤΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ

ΥΠΕΡ ΤΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗΝ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Ἐν τῷ δημοσιευθέντι ἐσχάτως ὀγκώδει τόμῳ τῶν πρακτικῶν τοῦ ἐν Παρισίοις συγκροτηθέντος πρώτου Διεθνoῦς Συνεδρίου τῆς Ἑξυγιάνσεως τῶν Οἰκοδομῶν, κατεχωρίσθη ἐν σελίδι 518 καὶ 549 [τμήμα σχολικῶν κτιρίων Locaux scolaires Section V<sup>te</sup>] ἡ κάτωθι ἀνακοίνωσις τοῦ Γραμματέως τοῦ παρ' ἡμῖν Ἰατροσυνεδρίου καὶ μέλους τῆς ἐπιτροπῆς τοῦ ἐν Παρισίοις συνελθόντος ἐσχάτως συνεδρίου τούτου κ. Βασίλ. Πατρικίου, περὶ τῶν παρ' ἡμῖν ἐφαρμοζομένων κανόνων ὑγιεινῆς κατὰ τὴν ἰδρυσιν τῶν σχολείων, ἧς πιστὴν μετάφρασιν δημοσιεύομεν, μετὰ τῆς γνωμοδοτήσεως ἐπ' αὐτῆς τοῦ ἐν λόγῳ Συνεδρίου, ὅπερ ὁμοθυμῶς ἐγκρίνει τοὺς ἐφαρμοζομένους ἐν Ἑλλάδι ὑγιεινοὺς κανόνας, οὓς καθώρισεν ὁ παρ' ἡμῖν νομομηχανικός κ. Δημ. Καλλιᾶς.

Ἡ ἐν λόγῳ ἀνακοίνωσις ἔχει ὡς ἔπεται κατὰ πιστὴν μετάφρασιν:

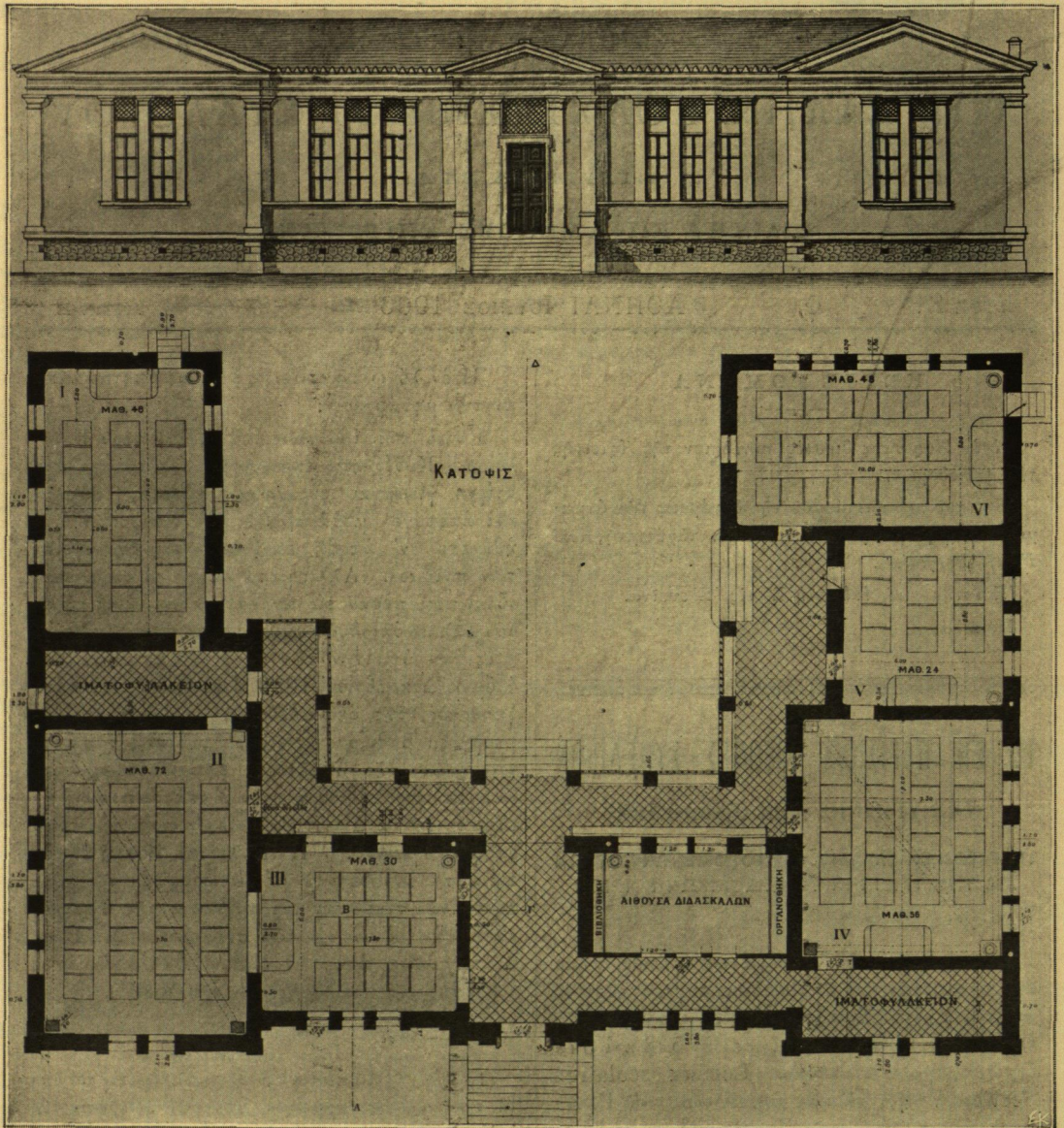
Ἐκ τῆς ἰδρύσεως τοῦ Ἑλληνικοῦ Βασιλείου ἡ Κυβέρνησις ἐφρόντισεν ἵνα τὰ σχολικὰ κτίρια γίνωνται εὐρύχωρα, εὐάερα, εὐήλια καὶ ἀπέφυγε μετὰ πολλῆς φροντίδος πᾶν ὅ,τι ἠδύνατο ν' ἀποβῆ ἐπιζήμιον εἰς τὴν ὑγίαν τῶν παιδίων. Ἀλλὰ μετὰ καιρὸν οἱ κανονισμοὶ οὗτοι περιέπεσαν εἰς ἀχρηστίαν καὶ ἀντὶ προόδου μᾶλλον ὀπισθοδρομικῆς κινήσεως παρετηρήθη ὡς πρὸς τὴν ὑγιεινὴν τῶν σχολικῶν κτιρίων. Τὴν 4 ὅμως Δεκεμβρίου 1889 ὁ κ. Θεοτόκης, τότε ὑπουργὸς τῆς ἐκπαιδεύσεως καὶ νῦν πρωθυπουργός, βραβιζόμενος εἰς τὰς ἐκθέσεις τῶν ἐπιθεωρητῶν τῆς δημοτικῆς ἐκπαιδεύσεως ἀπεκάλυψε τὴν ἀξιοθρήνητον κατάστασιν εἰς ἣν εὕρισκοντο τὰ Δημοτικὰ σχολεῖα παρ' ἡμῖν ὑπὸ ἔποψιν ὑγιεινῆς. Ἡ Ἑλληνικὴ Βουλὴ ἔλαβε πάραυτα νομοθετικὰ μέτρα ὥστε ἐν τῷ μέλλοντι νὰ τηρῶνται αἱ συνθήκαι τῆς ὑγιεινῆς κατὰ τὴν οἰκοδομὴν τῶν σχολείων. Διὰ Βασ. Διατάγματος ἀπὸ 17 Μαΐου 1894 καθωρίσθη ὁ τρόπος τῆς οἰκοδομῆς τῶν σχολείων<sup>(1)</sup>.

(1) Σημ. Τὸ Διάταγμα τοῦτο, συνοδευόμενον καὶ ὑπὸ 14 σχετικῶν διαγραμμάτων, ἀποτελεῖ τὴν βάσιν τῆς ὑπὲρ τῆς βελτιώσεως τῆς ὑγιεινῆς τῶν σχολικῶν κτιρίων μεταρρυθμιστικῆς ἐργασίας τοῦ Νομομηχανικοῦ κ. Δ. Καλλιᾶ, ὀφειλομένης εἰς τὴν πρωτοβουλίαν αὐτοῦ, καίτοι μὴ ὑπαγομένης εἰς τὴν ἀρμοδιότητα τῆς δημοσίου οὗτοῦ ὑπηρεσίας εἰς τὸ Ὑπουργεῖον τῶν Ἑσωτερικῶν, ἀφ' ἧς οὐδέποτε ἀπεσπάσθη. Ἀλλαχοῦ, διὰ τὴν διοικητικὴν καὶ ἀρχιτεκτονικὴν ἐργασίαν πρὸς ἰδρυσιν σχολείων ἀσχολεῖται σῶμα δημοσίων ἀρχιτεκτόνων, ἀνήκον εἰς τὸ Ὑπουργεῖον τῆς Παιδείας Παρ' ἡμῖν τοιαύτη ἀρχιτεκτονικὴ ὑπηρεσία δὲν ὀ-



»Κατὰ τὸ Διάταγμα τοῦτο πᾶν σχολεῖον ἔδει νὰ πληρεῖ τὰς ἐν αὐτῷ ἀνγραφόμενας ὑγιεινὰς συνθήκας, αἵτινες κατηρτίσθησαν ὑπὸ τοῦ

εὗς ὁ αὐτὸς Νομομαχινικός ἐφιλύπνησεν (1).  
»Ἴδου ἐν ὀλίγοις αἱ διατάξεις τοῦ μνησθέντος Διατάγματος:



Σχ. 1. Ἑξατάξιον δημοτικὸν σχολεῖον.

Νομομαχινικοῦ κ. Δ. Καλλία, καὶ νὰ οἰκοδομηθῆται κατὰ ἓνα τῶν τεσσάρων τύπων,

πάρχει. Εἰς προηγουμένην πρωτοπουργίαν τοῦ κ. Θεοτόκη, ὑπουργοῦ ὄντος τοῦ κ. Α. Εὐταξίου, ὑπεβλήθη εἰς τὴν Βουλὴν νομοσχέδιον περὶ ἀρχιτεκτονικῆς ὑπηρεσίας ἀλλὰ δυστυχῶς δὲν κατωρθώθη νὰ ψηφισθῆ τοῦτο.

»Τὸ γήπεδον, ἐφ' οὗ ἰδρυθήσεται τὸ σχολεῖον, δεῖν νὰ κῆται εἰς μέρος εὐάερον, κεντρικόν,

(1) Σημ. Οἱ τύποι, περὶ ὧν ὁμιλεῖ ἡ ἀνακοίνωσις, εἶνε τὰ ὑπὸ τοῦ ἀριθ. 1, 2, 3 καὶ 4 δημοσιευόμενα σχήματα, ἐμφαίνοντα τὰ ἀρχιτεκτονικὰ διαγράμματα καθ' ἃ ἰδρύνονται ἅπαντα τὰ δημοτικὰ σχολεῖα ἐν

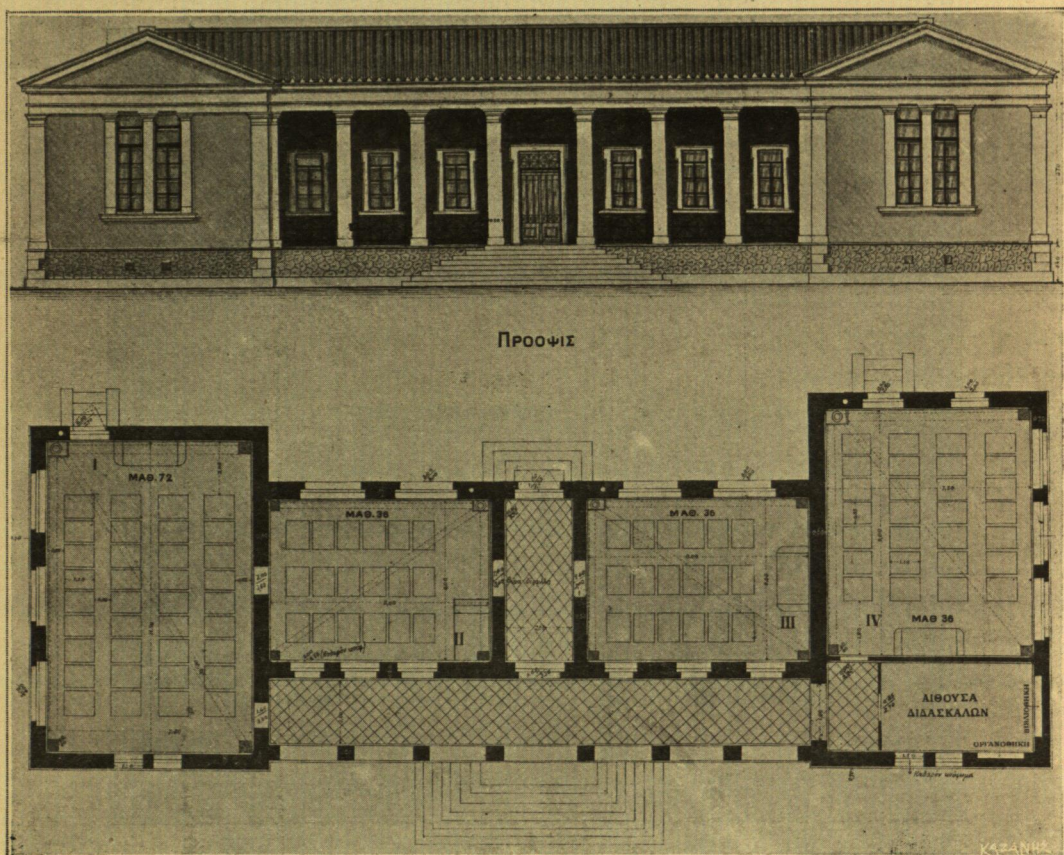


καὶ ἀπομεκχυρυσμένον ἐργοστασίων θορυβωδῶν νοσηρῶν ἢ ἐπικινδύνων.

»Τὸ ἐμβαδὸν τοῦ γηπέδου προσδιορίζεται ἐπὶ τῆς βάρει 10 □ μ. κατὰ μνητῆν. Ὁ ὕψος αὐτοῦ δὲν εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὰς πόλεις καὶ κώμας ἐνθα ἡ ἀξία τοῦ γηπέδου εἶνε μεγάλη.

0,50 τοῦ μέτρου. Τὸ πάχος τῶν ἐξ ὀπτοπλινθοδομῆς τοίχων δι' ἀμφοτέρας τὰς κατηγορίας τούτων ὀρίζεται κατ' ἐλάχιστον ὄρον εἰς 0,35 τοῦ μέτρου.

»Ἡ στέγαις γίνεται διὰ κεράμων. Το πάτωμα ἐκ δισκίης ξυλείας ἢ πλακῶν τσιμέντου καὶ τοποθετηθῆται εἰς ὕψος 0μ.60 τοῦ ἐδά-



Σχ. 2. Τετρατάξιον δημοτικὸν σχολεῖον.

»Τὸ πάχος τῶν μὲν ἐξωτερικῶν ἐκ κοινῆ λιθοδομῆς τοίχων ὀρίζεται εἰς 0,60 τοῦ μέτρου κατ' ἐλάχιστον ὄρον, τῶν δὲ ἐσωτερικῶν

φοῦς. Αἱ κλίμακες καὶ οἱ διάδρομοι, δι' ὧν μεταβαίνουν εἰς τὰς αἰθούσας τῶν ἄνω πατωμάτων, πρέπει νὰ εἶναι εὐρεῖς καὶ ἀνάλογοι. Τὸ πλάτος τῶν βαθμίδων θὰ εἶναι 1μ,30

Ἑλλάδι, ἐργασία τοῦ ἰδίου Νομομηχανικοῦ ἐγερθεῖσα ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου τῆς Παιδείας κατόπιν γνωμοδοτήσεως δεκαμελοῦς ἐπιτροπῆς ἐξ ἱατρῶν, μηχανικῶν, καὶ παιδαγωγικῶν ἀνδρῶν. Τὰ διαγράμματα ταῦτα ὑπεβλήθησαν ὑπὸ τοῦ στρατιωτικοῦ Ἀρχιάτρου κ Θεμ. Νικολαΐδου καὶ εἰς τὸ ἐν Ἀθήναις, συνελθόν πρώτων Πανελληνίων Ἱατρικῶν Συνεδρίων, ὅπερ ἐνέκρινε ταῦτα. ὡς πληροῦντα τοὺς ὑγεινοὺς κανόνας, εὐχρηθὲν τὴν ταγεῖαν αὐτῶν ἐκτέλεσιν. Τοιαῦτα σχολεῖα ἔχουσιν

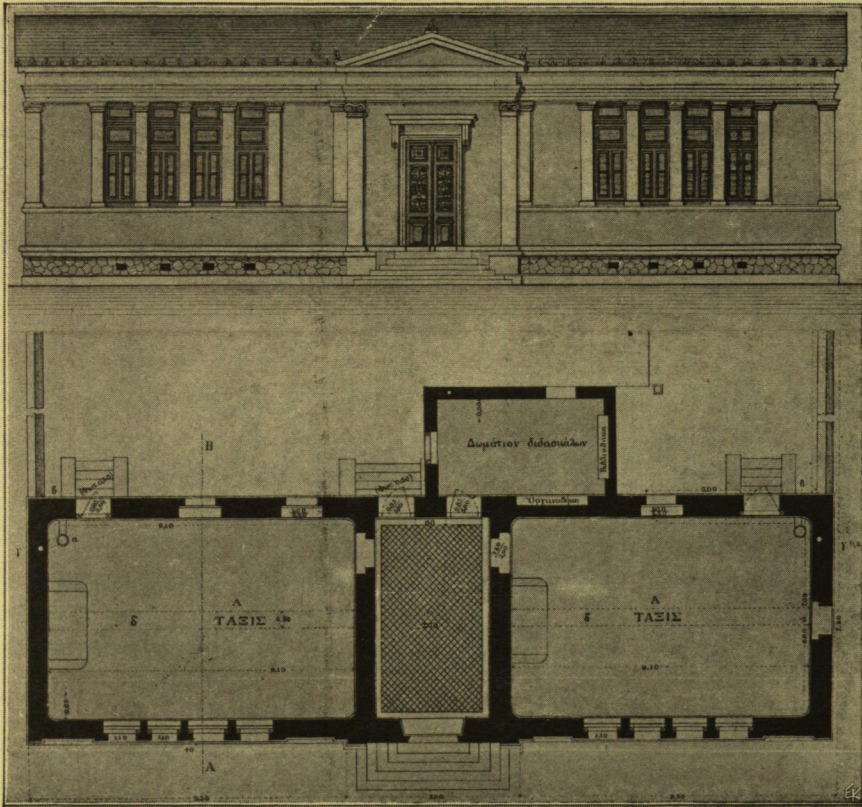
ἤδη ἰδρυθῆ εἰς τοὺς δήμους Γ' καὶ Β' τάξεως ἀξίας ὀκτῶ περίπου ἑκατομμυρίων, καὶ ὅλοα ἰδρύνονται ἐκ τοῦ εἰδικοῦ πρὸς τοῦτο κεφαλαίου. Κατὰ τὸν νόμον Β'ΤΘΜ' τοῦ 1895, μετὰ τὴν συμπλήρωσιν τῶν σχολείων εἰς τοὺς δήμους Γ' καὶ Β' τάξεως, θέλουσιν ἀνεγείρεσθαι τοιαῦτα καὶ εἰς τοὺς δήμους Α'. τάξεως δαπάναις τοῦ Δημοσίου. Τὰ ἰδρυθῆόμενα δημοτικά σχολεῖα θέλουσιν ἀνέλθῃ εἰς 1800.



τουλάχιστον τὸ βάθος 0,30—0,35 καὶ τὸ ὕψος αὐτῶν 0μ.15—0.16. Τὸ ἐμβαδὸν ἐκάστης αἰθούσης προσδιορίζεται ἐπὶ τῆς βάσει 0,90—1,25 □ μ. δι' ἑκαστον μαθητὴν. Τὸ ὕψος τῆς ὀροφῆς πρέπει νὰ εἶναι τουλάχιστον 4,00 μέτρα. Ἐκάστη αἴθουσα θὰ εἶναι χωρητικότητος 5 τουλάχιστον κυβικῶν μέτρων κατὰ μαθητὴν. Τὰ παράθυρα θὰ εἶναι ἐκ τοῦ ἀριστε-

ριον ὑπολογίζεται ἐπὶ τῆς βάσει 1μ.50 ἕως 2 □ μέτρων κατὰ μαθητὴν.

»Τὰ ἀποχωρητήρια γίνονται κατὰ τὸ τελευταῖον τελειότερον σύστημα καὶ ἔχουσι μῆκος 1μ.50 καὶ πλάτος 1 μέτρον κατ' ἐλάχιστον. Κατ' ἀριθμὸν γίνονται 4 τοιαῦτα διὰ τὴν πρώτην ἑκατοντάδα μαθητῶν καὶ δύο δι' ἑκάστην ἐπομένην ἑκατοντάδα.



Σχ. 3. Διτάξιον δημοτικῶν σχολείων.

ροῦ μέρους, ἢ ἐκ τῶν δύο πλευρῶν τῆς αἰθούσης, καὶ θὰ ἔχωσιν ὀρθογώνιον σχῆμα ἢ ἐλαφρῶς τοξοειδές. Τὰ μεταξὺ τῶν παραθύρων πλήρη διαστήματα δεόν νὰ ᾧσιν ὅσον τὸ δυνατόν μικρὰ διὰ νὰ εἶναι ὁ φωτισμὸς τέλειος. Ἡ ἀπόστασις τῶν παραθύρων τοῦ φωτισμοῦ ἀπὸ τῶν γειτονικῶν οἰκοδομῶν δεόν νὰ εἶναι τουλάχιστον 8 μέτρων. Ἡ ὑκλωτὴ ἐπιφάνεια τῶν παραθύρων νὰ εἶναι τὸ  $\frac{1}{4}$  ἕως  $\frac{1}{5}$  τοῦ ἐμβαδοῦ τῆς αἰθούσης.

»Ἡ ἀσκεπὴς αὐλὴ νὰ ἔχη τουλάχιστον ἐμβαδὸν 200 □ μέτρων, ὑπολογίζεται δὲ ἐπὶ τῆς βάσει 5 □ μέτρων κατὰ μαθητὴν. Τὸ ὑπόστεγον χρησιμοποιοῦμενον καὶ διὰ γυμναστή-

»Διὰ τὴν ἀερισμὸν, ὅταν δὲν ἐπαρκῆ ὁ φυσικὸς τοιοῦτος, γίνεται χρῆσις τεχνητοῦ διὰ θερμάνσεως (Cheminée d'appel ou poêles ventilateurs).

»Εἰς τὰ μονοτάξια δημοτικὰ σχολεῖα καθὼς καὶ εἰς τὰ γραμματοσχολεῖα τῶν χωρίων προστίθεται καὶ κατοικία διδασκάλου (1) Ἡ ἐπιφάνεια τῆς κατοικίας ὀρίζεται κατ' ἐλάχιστον εἰς

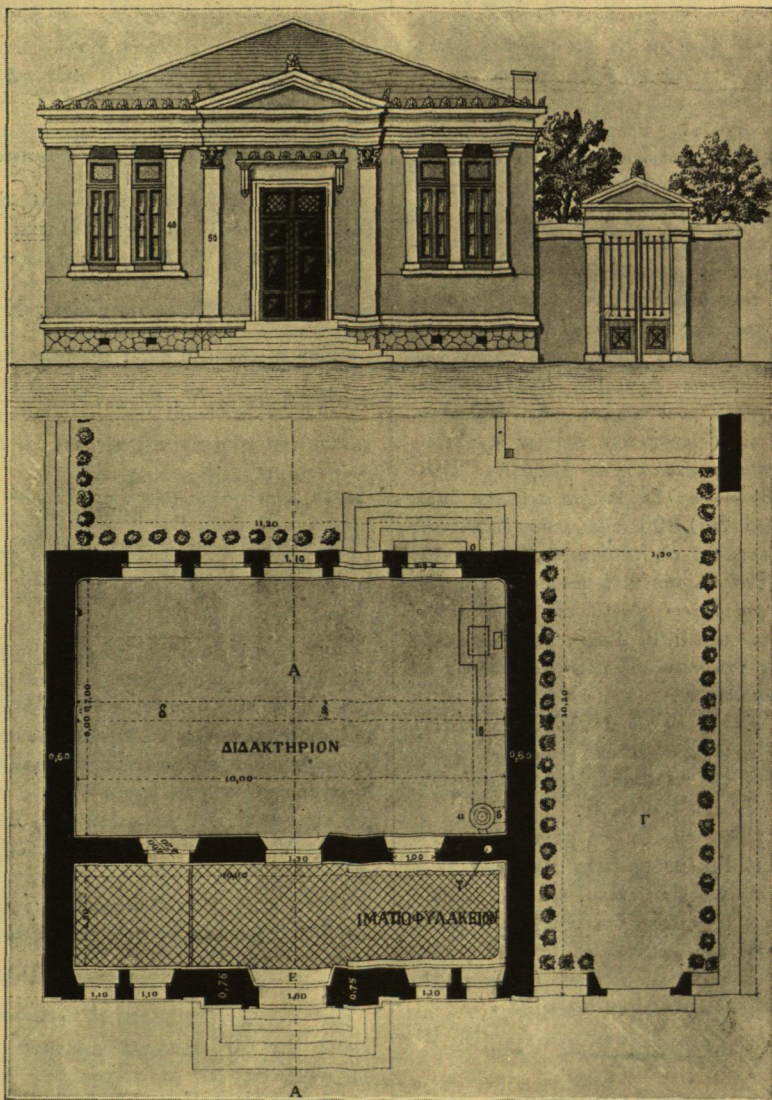
(1) Σημ. Ὁ νόμος ΒΤΜΘ' τοῦ 1895 περὶ δημοτικῆς ἐκπαιδεύσεως προνοεῖ μόνον π-ρι σχολείων, οὐχὶ καὶ περὶ κατοικιῶν τῶν διδασκάλων, περὶ ὧν ἀναφέρει τὸ μνησθὲν Β. Διάταγμα.



60 □ μέτρα. Ἐκάστη αἴθουσα διδασκαλίας δὲν δύναται νὰ περιλαμβάνῃ πλέον τῶν 50 μθητῶν.

»Βασιλικὸν Διάταγμα τοῦ 1898 καθώρισε

1μ.20, ἀπὸ 1μ.20 ἕως 1μ.10 καὶ ἀπὸ 1μ.10 καὶ κάτω. Ὁ προσανατολισμὸς τοῦ σχολείου εἶναι βορειοανατολικός, ἔταν καὶ αἱ τοπικαὶ συνθήκαι τὸ ἐπιτρέπωσι. Τὸ σχολεῖον δεῖν νὰ ἔχῃ ἀφθο-



Σχ. 4. Μονοτάξιον δημοτικὸν σχολεῖον.

ἵνα τὰ θρανία γίνωνται διὰ δύο μαθητάς, κατὰ τοὺς κανόνας τῆς ὑγιεινῆς καὶ παιδαγωγικῆς καὶ ἀνάλογα πρὸς τὰ ἀναστήματα τῶν παιδίων.

»Τὰ θρανία διαίρουνται εἰς τὰς ἐξῆς κατηγορίας ἀναλόγως τοῦ ἀναστήματος τῶν μαθητῶν: ἀπὸ 1μ.70 ἕως 1μ.60, ἀπὸ 1μ.60 ἕως 1μ.50, ἀπὸ 1μ.50 ἕως 1μ.35, ἀπὸ 1μ.35 ἕως

1μ.20, ἀπὸ 1μ.20 ἕως 1μ.10 καὶ ἀπὸ 1μ.10 καὶ κάτω.

»Εἰς τινὰ σχολεῖα οἱ διδάσκαλοι ἐδημιούργησαν καὶ σχολικὰς κήτους διὰ τὴν πρακτικὴν διδασκαλίαν τῶν μαθητῶν. Τὰ σχολεῖα δὲν ἔχουσιν, οὔτε ἐστιατόρια οὔτε νοσοκομεῖα. Ἡ ἰατρικὴ ἐπιθεώρησις ἢ προσωρισμένη διὰ τὴν ἐπαγούρησιν ἐπὶ τῆς διανοητικῆς καὶ σωμα-



τικῆς ἀναπτύξεως τῶν μαθητῶν, καθὼς καὶ διὰ τὴν ἀποφυγὴν τῆς μεταδόσεως ἐπιδημικῶν νοσημάτων εἶνε δυστυχῶς ἐπὶ τοῦ παρόντος ἑλληπῆς παρ' ἡμῖν. Ἐσχάτως ὅμως διαρίσθη εἰς ἰατρὸς διὰ τὴν ἐπιθεώρησιν ταύτην εἰς τινὰ σχολεῖα. Ἀπὸ τοῦ 1895, συνεπέα νόμου μεταρρυθμιστικοῦ τῆς στοιχειώδους, ἐκπαιδύσεως, δίδεται μεγάλη προσοχὴ εἰς τὰ σχολικὰ ζητήματα· οὕτω ἔκτοτε τὰ σχολεῖα ὑπόκεινται εἰς τὸν ἔλεγχον ἐπιθεωρητῶν καὶ ἐποπτικῶν συμβουλίων. Πᾶν σχολεῖον πρέπει ἤδη νὰ οἰκοδομηθῆται ἐν Ἑλλάδι συμφῶνως πρὸς τὰ διαγράμματα, τέσσαρα τὸν ἀριθμὸν ἕτινα κατήρτισεν ὁ παρ' ἡμῖν Νομομηχανικός κ. Δ. Καλλίας καὶ ἐνέκρινεν εἰδικὴ ἐπιτροπὴ ἐξ ἀρμοδίων προσώπων. Τὰ θρακίκα, μὲ γραφεῖα ἀκίνητα, διακροῦνται εἰς ἐξ τύπους ὑπὸ τοῦ μνηστῆντος Νομομηχανικοῦ ὡσάυτως καταρτισθέντας.

»Κατὰ τὰ τελευταῖα ταῦτα ἔτη πλέον τῶν τετρακοσίων τοιούτων σχολείων ὠκοδομήθησαν εἰς διάφορα χωρία καὶ κόμεις τῆς Ἑλλάδος. Ἡ ἀξία τῶν οἰκοδομηθέντων τούτων σχολείων εἶναι ἐξ περίπου ἑκατομμυρίων δραχμῶν. Ὑπολείπονται βεβαίως πολλὰ ἀκόμη σχολεῖα ὅπως στεγασθῶσιν αἱ 200,000 τῶν μαθητῶν, οἵτινες ἐν Ἑλλάδι φοιτῶσιν εἰς τὰ δημοτικὰ σχολεῖα. Εἶναι ὅμως ἐξησκλησιμένη ἡ οἰκοδομὴ καὶ τῶν ἑλλειπόντων σχολείων χάρις εἰς τινὰ νόμον ὅστις διαθέτει 600000 δραχμὰς ἑτησίως πρὸς τοῦτο, καὶ εἰς τὴν γενναιοδωρίαν τῶν πλουσίων Ἑλλήνων πατριωτῶν.

»Οὕτω ἡ Ἑλλάς ἐν τῷ μέλλοντι θὰ βεβδίτη ἐπὶ τὰ ἴχνη τῶν ἄλλων πολιτισμένων λαῶν ὑπὸ τὴν ἐποψὴν τῆς τελειοποιήσεως τῶν ὑγιεινῶν συνθηκῶν ἐν τοῖς σχολείοις.

»Ὁ κ. πρόεδρος τινίζει τὸ μέγα ἐνδιαφερόν (souligne tout l'interêt) ὅπερ παρουσιάζει ἡ ἀνακοίνωσις τοῦ κ. Πατρικίου, καὶ λυπούμενος ὅτι οὗτος δὲν εἶνε παρὼν ἵνα ἀνγκνῶντῃ μόνος τὴν ἀνακοίνωσίν του, πιστοποιεῖ ὅτι αὕτη ταχύνει τῆς ἐπιδοκιμασίας πάντων (il constate qu'elle rallie les suffrages de tous).

### ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ

## ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΕΩΣ ΤΩΝ ΑΤΜΑΜΑΞΩΝ

### ΤΗΣ ΒΟΗΘΕΙΑ, ΤΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΟΣ

Εἶνε γνωστὸν, ὅτι ἡ δύναμις ἑλξεως τῆς ἀτμαμάξης ἐξαρτᾶται ἐκ διαφόρων παραγόντων, ὧν ἡ σπουδαιότης ποικίλλει μετὰ τῆς ταχύτητος. Εἰς μικρὰς ταχύτητας κυρίως τὸ βῆρος προσφύσεως ὀρίζει τὴν ἰσχὴν ταύτην, εἰς μεγά-

λας ἡ ἰκνότης ἐξκτρίσεως τοῦ λέβητος. Ἄλλ' ὅμως διὰ τινὰ ἀτμαμάξαν ἡ ἰκνότης αὕτη δὲν εἶνε ποσότης σταθερά· ἐξαρτᾶται ὄχι μόνον ἐκ τῶν διαστάσεων τῆς θερμοαινομένης ἐπιφανείας καὶ τῆς ἐσχάρας καὶ ἐξ ἄλλων λεπτομερειῶν τῆς κατασκευῆς, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῆς ποιότητος τῆς κηισίμου ὕλης καὶ ἐκ τῆς ἐνεργητικότητος τῆς εἰσπυλῆς τῆς κκπυνοδόχου. ἴτις μεταβάλλεται σὺν τῇ ταχύτητι καὶ τῇ πίεσει τοῦ ἀτμοῦ ἐκφυγῆς.

### 1. Δύναμις ἑλξεως ἀτμαμάξης.

Μέθοδος ἀπλή καὶ ἀκρύντως ἀκριβῆς πρὸς εὐρεσιν τῆς ἐν λόγῳ ἰσχύος ἑλξεως εἶνε ἡ ἐξῆς :

Μᾶζης  $M$  ἐφ' ἧς ἐνεργοῦσι δυνάμεις  $\Delta_1$  καὶ  $\Delta_2$

αντίθετοι, ἡ ἐπιτάχυνσις εἶνε :

$$E = \frac{\Delta_1 - \Delta_2}{M}$$

Ἐὰν ἡ μᾶζα  $M$  εἰς τ δευτέρα ἀπὸ ταχύτητος  $V_1$  ἦχθη εἰς  $V_2$  ἔχομεν  $E = \frac{V_2 - V_1}{t}$  ὑποθέτοντες τὴν αὐτῆσιν τῆς ταχύτητος ὁμοιόμορφον.

Ἔστω :  $\frac{V_2 - V_1}{t} = \frac{\Delta_1 - \Delta_2}{M}$  καὶ ἐκφράζοντες τὴν ταχύτητα εἰς χιλ. ἀνὰ ὥραν

$$\frac{V_2 - V_1}{216} = \frac{\Delta_1 - \Delta_2}{M} \quad (1)$$

Διὰ συρμὸν δοθέντα, οὐ εἶνε γνωστὰ τὰ βάρη τῆς ἀτμαμάξης ἐφοδιοφόρου καὶ λοιπῶν ἀμαξῶν εἶνε λοιπὸν δυνατὸν τῇ βοήθειᾳ τῶν καμπύλων ταχύτητος εἰς τμημά τι τῆς γραμμῆς γνωστῆς κλίσεως, νὰ ἐξαγάγωμεν ἐκ τοῦ τελευταίου τύπου τὴν ἰσχὴν ἑλξεως τῆς ἀτμαμάξης  $\Delta_1$ , καθ' ὃν χρόνον ἡ ταχύτης ἀπὸ  $V_1$  ἔφθασε  $V_2$ , τῆς ὀλικῆς ἀντιστάσεως τοῦ συρμοῦ ὅσης  $\Delta_2$ . (1)

Ὁὕτω π. χ. ἐκ τοῦ διαγράμματος (σχ. 1) ἔχομεν διὰ ταχύτητα 40 χιλ. τὴν ὥραν :  $V_2 - V_1 = \frac{40}{19} = \frac{160}{19}$ , ὑποθέτοντες ὅτι ἡ λωρὶς προ-

χωρεῖ εἰς 60'' τέσσαρα χιλιοστὰ τοῦ μέτρου (ὡς συμβαίνει εἰς τὰ ταχύμετρα Hausshalter συνήθη ἐν τῇ πράξει), καὶ ὅτι  $\mu = 19$  χιλιοστὰ.

$$\text{Ἔστω} \quad \frac{160}{216 \times 19} = \frac{\Delta_1 - \Delta_2}{M}$$

(1) Εἰς τὰς ἀτμομηχανὰς τῆς ἡ Ἑταιρεία τῶν Σιδηροδρόμων ΠΔΣ ἐγκατέστησε πρὸ τινος ὄργανα καταγραφῆς. οὕτως εἰπεῖν, τῆς ταχύτητος, ἕτινα διὰ καταλλήλου μηχανισμοῦ ἐπὶ λωρῆος γάρτου σημειοῦσι διὰ μολυβδίδος συνεχῆ καμπύλην, ἧς αἱ τεταγμέναι δίδουσι τὴν ταχύτητα τῆς ἀτμαμάξης εἰς πᾶσαν στιγμὴν.