

628/ΛΙΜ

15870

ΕΚΘΕΣΙΣ
ΠΕΡΙ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΠΟΛΕΩΣ
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ, ΚΡΗΤΗΣ



ΥΠΟ

Ι. Λ. ΛΙΜΠΡΙΤΟΥ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

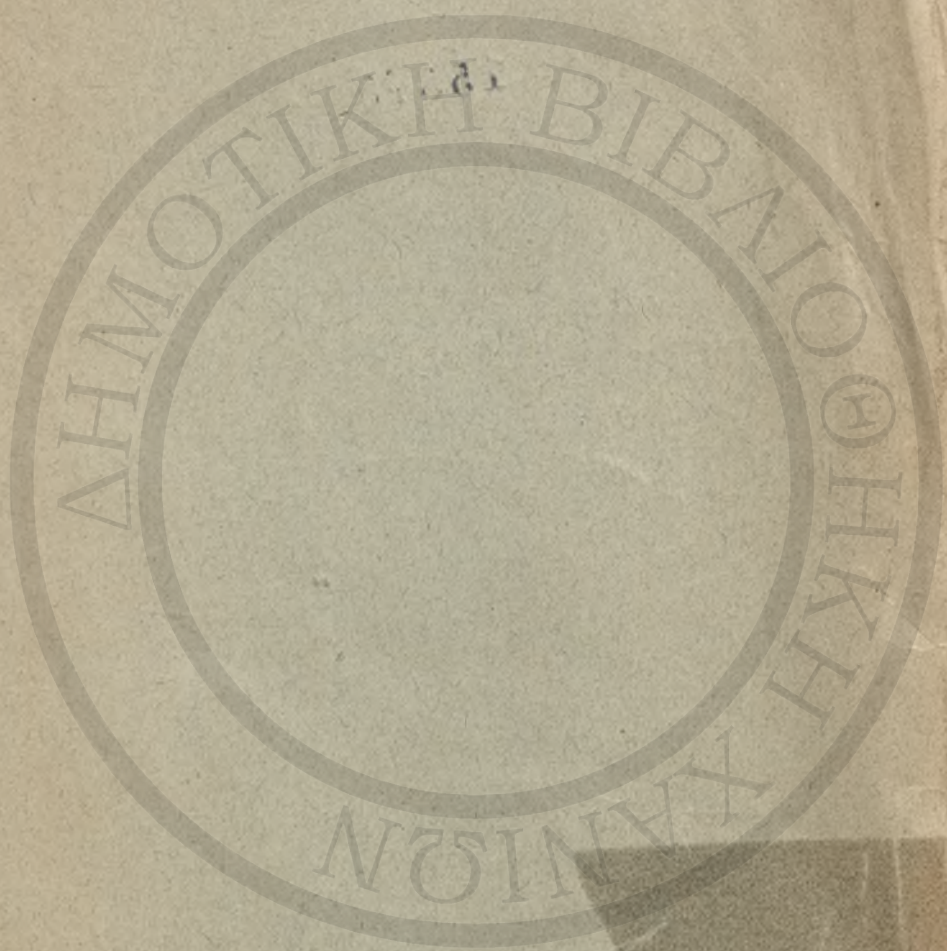
ΕΝ ΤΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

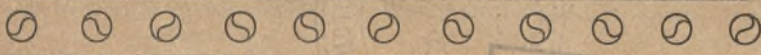
ΚΡΗΤΗΣ

1914

628
ΛΙΜ







4987
31.3.1958

15870

Κωνσταντίνος Κούλης
628 / ΛΙΜ

ΕΚΘΕΣΙΣ

ΠΕΡΙ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΟΛΕΩΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Πρός
τὸν Ἀξιότιμον Κύριον Δήμαρχον
Ἡρακλείου

Ἀξιότιμε Κύριε Δήμαρχε.

Συμφώνως τῇ ὑμετέρᾳ ἐπιθυμίᾳ καὶ διαταγῇ τῆς Α. Ε. τοῦ κ. Γενικοῦ Διοικητοῦ προέβην εἰς μελέτην ἐπὶ τοῦ τῆς ὑδρεύσεως Ἡρακλείου ζητήματος ἐν ταῖς γενικαῖς αὐτοῦ γραμματικῇ ἐξεταζομένου.

Ὁ κ. Πρωτοπαπαδάκης διὰ τῆς πρὸς ὑμᾶς κατὰ τὸ 1913 ὑποβληθείσης ἐκθέσεώς του, σαφέστατα καθορίζει τὸ ὄλον πρόβλημα· μὴ ἔχων ὅμως τὰ ἀπαιτούμενα στοιχεῖα δὲν φθάνει καὶ μέχρι τῆς ὀριστικῆς ἐπιλύσεως τούτου, ἀλλὰ εἰς συμπεράσματα τινά, ἐφ' ὧν βασιζόμενος, καθορίζει κατευθύνσεις μελετῶν, αἵτινες πραγματοποιούμεναι θέλουσι χρησιμεύσει ὡς βάσεις τῇ Ὑμετέρῳ Δημ. Συμβουλίῳ ἐπὶ τῶν περαιτέρω συζητήσεων.

Τὸ ἱστορικὸν μέρος τοῦ νῦν Ὑδραγωγείου εἶνε γνωστὸν· δυνάμεθα δ' ὡς ἐκ τούτου νὰ προβῶμεν ἀμέσως εἰς τὴν ἐκθέσιν τῆς κατὰ Ὀκτώβριον ἐ. ἔ. ἐργασίας μας καὶ τῶν ἐπὶ ταύτης συμπερασμάτων, χωρὶς νὰ δυνάμεθα νὰ εἰπώμεν ὅτι παρούσιάζομεν λύσεις ὀριστικὰς καὶ θετικὰς, ἐφ' ὅσον τοιαῦται μόνον διὰ πληρεστάτων μελετῶν δύνανται νὰ δοθῶσιν, ἀλλ' ἀπλῶς συμπεκύσσομεν καὶ περὶ ὀρίζομεν κατὰ τὸ δυνατόν τὰ διάφορα ὑπὸ τοῦ κ. Πρωτοπαπαδάκη τεθέντα ἐρωτήματα.

ΤΟ ΝΥΝ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

— ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΑΝΩΝ.

Τὰ ὕδατα τοῦ Ὑδραγωγείου τούτου προέρχονται ἐκ τῶν πηγῶν Μοροζίνη, Νέων Πηγῶν, Καρυδάκι, τῶν δύο πρώτων εὐρισκομένων πλησιέστατα πρὸς τὰς Ἀρχάνας ἐντὸς τῆς φάραγγος, τῆς μὲν πηγῆς Μοροζίνη ἐλάχιστα μέτρα ἄνω τῆς κοίτης τοῦ χειμάρρου καὶ τῶν Νέων Πηγῶν ἐν αὐτῇ ταύτῃ, τῆς δὲ Πηγῆς Καρυδάκι εἰς ἀπόστασιν χιλιομέτρων τινῶν ἐκ τοῦ ἄνω συμπλέγματος Μοροζίνη, ἐντὸς τῆς αὐτῆς φάραγγος ἐπὶ τῆς ἀνατολικῆς ἑμῶς κλιτύος εἰς ἀρκετὰ μέτρα ὑψηλότερον τῆς κοίτης τοῦ χειμάρρου.

— Η ΠΗΓΗ ΤΟΥ ΜΟΡΟΖΙΝΗ.

Ἐνετικῆς ἐποχῆς, ὡς ἐκ τῆς διατομῆς τοῦ ὕδαταγωγοῦ ὀχέτου φαίνεται θὰ ἦτο σοβαρωτέρως παροχῆς.

Νῦν ἕμῳς εἶνε ἐλαχίστης, καὶ κατὰ τὴν ὑπὸ ἡμερομηνίαν 9 Ὀκτωβρίου 1914 καταμέτρησιν εὐρέθη ἴση πρὸς 0,44 λίτρας ἀνὰ 1" μὲ θερμοκρασίαν ὕδατος 16° καὶ ἀτμοσφαιρικῆς 19°. Δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ὡς βέβαιον ὅτι τὰ ὕδατα τῶν Νέων Πηγῶν (ἔργα συλλεκτήρια τοῦ μακκρίτου μηχανικοῦ Τσαντηράκη) εἶνε αὐτὰ ταῦτα τὰ ἄλλοτε ἀναβλύζοντα ἐκ τῆς πηγῆς Μοροζίνη, καὶ τὰ ὅποια ἔνεκα γεωλογικῶν μεταβολῶν κατήλθον μέχρι τῆς κοίτης τοῦ χειμάρρου εἰς πολὺ μικρὰν ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς πηγῆς αὐτῆς Ἄλλως θὰ ἦτο ἀδύνατον νὰ ἐξηγήσωμεν πῶς οἱ Ἐνετοὶ διὰ τόσον μικρὰν ποσότητα ὕδατος ἔδωκον τόσον μεγάλην διατομὴν εἰς τὸν ὕδαταγωγὸν ὀχετόν, καὶ προσέθησαν εἰς τὴν κατασκευὴν Ὑδραγωγείου τοσούτου μήκους πρὸς διοχέτευσιν κατὰ τὴν θερινὴν περιόδον οὐδὲ ἡμισείας λίτρας ὕδατος. Πῶς ἄλλως θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἐξηγηθῆ ἡ παρουσία εἰς μικρὰν ἀπόστασιν λευψάνων ὑδρομύλου τροφοδοτουμένου ὑπὸ τῆς πηγῆς Μοροζίνη ;

Αὐτὰ ταῦτα λοιπὸν τὰ ὕδατα περισυνέλεξεν ὁ Ἄθμος ἐντὸς τοῦ χειμάρρου διὰ φραγμάτων καὶ ὀχετῶν ὀνομάσας Νέας Πηγῆς.

Δὲν πρέπει νὰ πιστεύη τις ὅτι τὰ συλλεκτήρια ἔργα τῶν Νέων

Πηγῶν συνετέλεσαν εἰς τὴν αὐξησιν τῆς παροχῆς τοῦ ὑδροαγωγείου Ἀρχανῶν, διὰ προσθήκης νέων εὐρεθέντων ὑδάτων ἀγνωστων τοῖς Ἑνετοῖς, ἀλλ' ὅτι ἐγένετο περισυλλογὴ εἰς κατωτέραν στάθμην τῶν διαφυγόντων ἐκ τῆς πηγῆς Μοροζίνη. Οὐδὲ ἢ κατὰ Μάρτιον 1913 καταμετρηθεῖσα ὑπὸ τοῦ κ. Πρωτοπαπαδάκη παροχὴ τῆς πηγῆς ταύτης ἐκ 4 λιτρῶν δύναται νὰ δικαιολογήσῃ τὸ Ἑνετικὸν Ὑδροαγωγεῖον. ἐνῶ ἐὰν εἰς αὐτὴν προσθέσωμεν τὴν κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν ὑπὸ τοῦ ἰδίου καταμετρηθεῖσαν παροχὴν τῶν Νέων Πηγῶν ἐξ 8 λιτρῶν, δηλ. ἔχοντες ὀλικὸν 12 λιτρῶν δύναμεθα νὰ παραδεχθῶμεν τοῦτο ὡς λογικόν.

Ὁ Δῆμος ἐκτελέσας ἔργα συλλεκτήρια ἐντὸς τοῦ χειμάρρου συνεκέντρωσεν ὕδατα ποσότητος 8 λιτρῶν, συμφώνως μὲ τὴν κατὰ Μάρτιον 1913 καταμέτρησιν, καὶ ὡς ἐκ τῆς ἡμετέρας κατὰ Ὀκτωβριον 1914 φαίνεται ἐκ 4,6 λιτρῶν.

Τὰ ἔργα ὅμως ταῦτα ὡς ἐκ τοῦ εἴδους τῶν καὶ τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους κακῶς ἐκτελεσθέντα, ὡς μαρτυροῦσι καὶ οἱ ἐπιστάται τοῦ Δήμου δὲν ἔδωκαν τὰ προσδοκώμενα ἀποτελέσματα· ἀρκετὴ ποσότης ὕδατος διαφεύγει ἐντὸς τοῦ χειμάρρου καὶ καταμετρηθεῖσα κατὰ Ὀκτωβριον 1914 εὐρέθη ἴση πρὸς 1 λίτραν ἀνὰ 1".

Ὡς παροχὴν ἔχομεν διὰ τὸ σύμπλεγμα τῶν πηγῶν Ἀρχανῶν κατόπιν σειρᾶς ἐτῶν μεγάλης ἀνομβρίας καὶ κατὰ μῆνα Ὀκτωβριον 1914 δηλ. τὴν χειρίστην ἐποχὴν τοῦ ἔτους.

Πηγὴ Μοροζίνη λίτρας ἀνὰ 1"	0,44.
Νέων Πηγῶν » » »	4,61.
Ὀλικὸν	5,05.
Χειμάρρου	1. —

— ΠΡΟΕΛΕΥΣΙΣ ΥΔΑΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΑΡΧΑΝΩΝ.

Ἄς ἐξετάσωμεν ποῖα εἶναι ἡ προέλευσις τῶν ὑδάτων αὐτῶν. Πηγάζουν πραγματικῶς ἐκ τῶν ἀσβεστολιθικῶν πετρωμάτων τῶν ἀνατολικῶν κλιτύων τοῦ Γιούχτα ἐρχόμενα κατ' εὐθείαν εἰς τὰς πηγὰς, ὅπου καὶ ἀναβλύζουν, ἀνευ ἀναμίξεως μετὰ τῶν ὑδάτων τῶν χειμάρρων τῶν κάτωθι τῶν Ἀρχανῶν διερχομένων, ἢ τουναντίον προέρχονται ἐκ τῶν αὐτῶν ὑδροφόρων στρωμάτων τῶν τροφοδοτούντων τὰς πηγὰς Ἀσωμάτων, Ξηρᾶς Καρᾶς, αἵτινες ἀποτε-

λοοσι τὸ νῦν σύμπλεγμα ὑδρεύσεως κωμοπόλεως Ἀρχανῶν; Εἶνε ὅμως δυνατόν νὰ ὑποθέσῃ τις ὅτι οὐδεμίαν σχέσιν ἔχουσι μετ' αὐτῶν ὡς τοπικῶν, καὶ ὅτι τὰ ὕδατα τῆς πηγῆς Μοροζίνης προέρχονται ἐκ τοῦ μεγάλου ὑδροφόρου στρώματος, τοῦ κατερχομένου ἐκ τοῦ ὀρθογωνίου συμπλέγματος τῶν ὀρέων Μυλεθυζίου καὶ Μονοφατοῦ ὧν ἀκρότατον ὄριον εἶνε ὁ Γιούχτας καὶ ὑποδεικνυομένου διὰ τῆς ἐμφάνσεως ὑδάτων ἐντὸς τῶν χειμάρρων Συλάμου, Ἀρχανῶν, Καρτεροῦ, διὰ τῶν μεγάλων καὶ πλουσιωτάτων πηγῶν τῆς Συλάμου παρὰ τῆ κτήματι Ριφάτ βέη Ἀφεντακάκη, τῶν Ἀρχανῶν διὰ τῶν τοῦ Μοροζίνης καὶ τοῦ Καρτεροῦ διὰ τῶν τριῶν μεγίστων πηγῶν Φουντάνης, Ἀστρακῶν καὶ Μηλικρά, τῆς πρώτης τούτων ἐντὸς παραφυάδος τοῦ χειμάρρου Καρτεροῦ, τῆς δὲ δευτέρας καὶ τρίτης ἐντὸς αὐτῆς ταύτης τῆς φάραγγος.

Ἡ ἀπάντησις εἶναι τὰ μάλιστα δύσκολος καθ' ὅσον ἐὰν τὰ βαθέα στρώματα, ὅπερ πιθανόν εἶναι τόσον ἀνώμαλα καὶ ἀκατάστατα ὡς ἡ ὅλη ἐπιφάνεια τῆς Κρήτης, οὐδὲν ἐμποδίζει ὥστε νὰ σφάλῃ ὁ θεσπιῶν ὅτι τὰ ὕδατα αὐτὰ ἔρχονται κατ' εὐθειαν ἐκ τοῦ Γιούχτα ἢ ἄλλοθεν εἰς τὴν πηγὴν Μοροζίνης καὶ δὲν διέρχονται κάτωθεν τῶν Ἀρχανῶν ἢ καὶ τοῦναντίον. Πάντως μᾶς φαίνεται δύσκολον, ἂν λάβωμεν ὡς βᾶσιν τὴν θερινὴν πηροχίην, νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι τὸ ἄθροισμα τῶν παροχῶν τῶν πηγῶν Φουντάνης, Ἀστρακῶν, Μηλικρά, ἐκ 55 λιτρῶν ἀνὰ 1", 4752 κυβικῶν ἡμερησίως καὶ 1710720 ἐτησίως, προέρχεται μόνον ἐκ τῆς περιφέρειας τοῦ Γιούχτα ὄρους κατ' ἐξοχίην βραχυῶδους καὶ ἀπεψιλωμένου.

Γενικῶς παρατηροῦμεν ὅτι τὰ ἀπόλυτα ὑψόμετρα τῶν διαφόρων πηγῶν βγαίνουσιν ἐλαττωμένα ἐκ Δυσμῶν πρὸς Ἀνατολὰς καὶ ὅτι ἀπασαί αἱ πηγαὶ εὐρίσκονται ἐπὶ τῶν δυτικῶν κλιτύων τῶν οὐραίων φάραγγων, ὅπερ συνδέσεται πρὸς τὴν συνολικὴν κλίσιν τοῦ εἰδάφους ἐκ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς τὴν καὶ τοῖς πᾶσι καταφανῆ γενομένην δι' ἀπλῆς ἐπισκοπῆσεως τοῦ εἰδάφους, ἐξ ὧν συνάγομεν ὅτι τὰ ὕδατα τῶν πηγῶν αὐτῶν δὲν εἶναι τοπικῆς προελεύσεως, ἀλλὰ προέρχονται ἐκ μεγάλων πρὸς Δυσμὰς ὑδροφόρων στρωμάτων. Ἐξαιρέσειν ἀποτελοῦσι ἡ Πηγὴ Καρυδάκι ἐπὶ τῆς ἀνατολικῆς κλιτύος τῆς φάραγγος Ἀρχανῶν μὲ ὕδατα τοπικῆς προελεύ-

σεως και ἴσως αἰ πηγαι τοῦ βέη ἸΑφεντακάκη και Σπηλιῶν.

Ἐς περιορισθῶμεν λοιπὸν εἰς τὴν ἐξέτασιν τοῦ ζητήματος τούτου τοπικῶς, προσπαθοῦντες νὰ εὐρωμεν τὴν γεωλογικὴν σχεσιν τῶν Νέων Πηγῶν και Μοροζίνη μετὰ τοῦ Χειμάρρου και τῆς περιφερείας Ἀρχανῶν.

Και κατὰ πρῶτον ὁ πίναξ 2 τῆς ἐκθέσεως τοῦ κ. Πρωτοπαπαδάκη μᾶς δίδει πολλὰς ὀργανικὰς οὐσίαις, ὃ δὲ κ. Δαμβέργης κατόπιν ἀναλύσεως χαρακτηρίζει τὰ ὕδατα ταῦτα ὡς κατωτέρως ποιότητος λόγῳ τῶν πολλῶν σχετικῶς ὀργανικῶν οὐσιῶν ἃς ἐνέχουσι.

Τοῦτο ἀμέσως και ἐκ πρώτης ὄψεως εἶναι πολὺ δυσάρεστον.

Διατὶ αὐτὴ ἡ διαφορὰ μετὰ τὰς πηγὰς Φουντάνας, Ἀστρακῶν, Μηλιαρᾶ;

Μήπως ἀναμιγνύονται μετὰ τὰ τοπικὰ ὑδροφόρα στρωμάτια τοῦ χειμάρρου και μολύνονται ἐκ τῶν ἀκαθάρτων ὑδάτων τῆς κωμολέως Ἀρχανῶν; Τοῦτο δὲν θὰ ἦτο ἀδύνατον ὡς ἐκ τῶν πολλῶν ῥωγμῶν τοῦ ἀσβεστολιθικοῦ ὑπ' ἐδάφους, ἔστω και ἂν τὰ ὕδατα τῆς πηγῆς Μοροζίνη προήρχοντο κατ' εὐθείαν και δυτικῶς ἐκ τοῦ Γιοῦχτα.

Ἐπιμένω ἐν τοσοῦτῳ ἐπὶ τοῦ ζητήματος αὐτοῦ, διότι ἐὰν ὑπάρχη και ἡ ἐλαχίστη πιθανότης κινδύνου μολύνσεως τῶν ὑδάτων Μοροζίνη και Νέων Πηγῶν ὡς ἐκ τῆς γειτνιασεως τῶν Ἀρχανῶν, ὁ κίνδυνος οὗτος ἔστω και ἐλάχιστος ἂν εἶναι θὰ εἶναι ὅμως λόγος ἀρκούντως σοβαρὸς ὅπως ἀποτρέψῃ τὸν Δῆμον ἀπὸ τῆς διατηρήσεως τοῦ ὑπάρχοντος Ὑδραγωγείου Ἀρχανῶν δι' ἔργων συλλεκτηρίων ἐπὶ τῶν πηγῶν, ἐπισκευῆς και ἀντικαταστάσεως μεγάλων τμημάτων τούτου.

Πολλὰ παραδείγματα τοιούτων μολύνσεων ἀναφέρονται. Ὡς ἀρχὴ δὲ φέρεται ὅτι δὲν ἐπιτρέπεται ἡ ὑρδευσις πληθυσμῶν ἐξ ὑδάτων πηγῶν γειτνιαζουσῶν πρὸς συνοικισμοὺς ὡς ἐκ τοῦ κινδύνου τῆς μολύνσεως διὰ διηθήσεως τῶν ὀμβρίων και κοινῆς χρήσεως ὑδάτων μέχρι τῶν ὑδροφόρων στρωμάτων τῶν πηγῶν.

Πάντα ταῦτα ἔγραψα βρασιζόμενος ἐπὶ τῶν πρώτων παρατηρήσεών μου. Ἐπειδὴ ὅμως μοι ἐφαίνετο ὅτι στηριζόμενος μόνον ἐπὶ εἰκασιῶν κατ' οὐδὲν ἤθελον προαγάγει τὸ ζήτημα, ἐνόμισα καλὸν

νά παρακαλέσω ὑμᾶς ὅπως ἑμοῦ ἐπισκεπτόμενοι τὴν περιφέρειαν Ἄρχανῶν, ἐξετάσωμεν ἐπιμελέστερον καὶ ἐπιτοπίως τὴν κατάστασιν τῶν Νέων Πηγῶν καὶ τὴν σχέσιν αὐτῶν μετὰ τοῦ χειμάρρου. Τοῦτο ἐγένετο ὡς ἐνθυμείσθε κατὰ τὴν 29 Ὀκτωβρίου. ἔ.

Κατερχόμενοι ἐκ τοῦ σχολείου ἐντὸς τῆς ἀνατολικῆς φάρακος τῶν Ἄρχανῶν περικήσαμεν ἐν τῇ κοίτῃ τοῦ Χειμάρρου ῥέον ὑδῶρ ἐπιφανείας τὸ ὅποιον ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ κατόπιν αἰφνιδίως ἐξηφανίζετο, προσέτι δ' ὅτι τὰ συλλεκτήρια ἔργα τῶν Νέων Πηγῶν ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐγκάρσια τῷ χειμάρρῳ φράγματα καὶ κατὰ μήκος τούτου ἐκ συλλεκτηρίου ὄχετοῦ ἐπιπεκχυμένου διὰ πλακῶν μὲ ἐκπέρωθεν καὶ πλησίον τῆς κοίτης αὐτοῦ συλλεκτηρίου ὑπᾶς πρὸς διοχέτευσιν τῶν ὑδάτων μικρῶν πηγῶν, πιθανῶς δὲ καὶ τῶν πρὸς τ' ἀνάγκη τῶν ἔργων ἐξαφανισθέντων ἐκ τῆς ἐπιφανείας τῆς κοίτης τοῦ χειμάρρου· ἀκριδῶς κάτωθεν τῆς πηγῆς Μοροζίνη, ὁπῆ συγκοινωνίως μετὰ τοῦ ὄχετοῦ μὲ ἀρτετὸν δι' αὐτῆς ῥέον ὑδῶρ ἐπιβεβαίει τὴν προηγουμένως διατυπωθεῖσαν ὑπόθεσιν, ὅτι μέρος τῶν ὑδάτων τῆς ὡς ἂν πηγῆς διαφευγὸν περισυνελέγη διὰ τῶν ἔργων τοῦ Δήμου. Ἡ ὀλικὴ παροχὴ διὰ κεντρικοῦ ὄχετοῦ εἰσάγεται ἐν τῷ Ὑδροχωγείῳ. Μετὰ τὰς πηγὰς ἐπὶ μήκους 100 μ. περίπου ἡ κοίτη τοῦ χειμάρρου εἶνε ξηρά, ἐκ νέου δὲ κατόπιν ἀναφαίνεται ὑδῶρ, τὸ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα διαφευγὸν ἐκ τῶν συλλεκτηρίων ἔργων καὶ τὸ ὅποιον καταμετρηθὲν εὐρέθη εἰς ποσότητα ἴσην πρὸς 1 λίτρον ἀνὰ 1".

Ἐνεκα τούτων δὲν εἶνε ἄσκοπον νὰ παραθέσωμεν τὴν γνώμη τῶν κ. Imbeau καὶ Debaune ὡς αὕτη διατυπῶται ἐν τῷ συγγράμματι αὐτῶν περὶ ὑδρεύσεως.

«Γνωρίζομεν τί σημαίνει ἀξομείωσις τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μικροβίων πηγῆς, ὡς καὶ συνεχῆς ἢ στιγμιαία παρουσία παθογόνων μικροοργανισμῶν. ἤτις εἶνε ἡ κυριωτέρα ἔνδειξις κακῆς διύλισης ἢ συνεισφορᾶς ὑδάτων ἐπιφανείας. Φέρεται ὡς παραδεκτὸν γενικῶς τὴν σήμερον ὅτι ἡ ἀπότομος ἀύξησις τοῦ ἀριθμοῦ τῶν βακτηριδίων παρουσιάζεται κατόπιν τῶν μεγάλων βροχῶν, αἱ ὁποῖαι ταχέως μεταφέρουσιν εἰς τὰ ὑπόγεια ὑδροφόρα στρώματα τοὺς μικροοργανισμοὺς τῆς ἐπιφανείας. Ἐν μίᾳ λέξει εἶνε ταῦτο διὰ τὰς

πηγάς ὡς καὶ διὰ τοὺς ποταμούς· ἡ αὐξήσις τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μικροβίων προϋσιάζει σχετικὴν ἀναλογίαν πρὸς τὴν τῆς ποσότητος τῶν ὑδάτων· δι' αὐτὸν τὸν λόγον εἶνε ἀναγκαῖον ὅπως γίνονται ἀναλύσεις καθ' ἅπασας τὰς ἐποχὰς τοῦ ἔτους καὶ ἰδίως μετὰ τὰς βροχάς.

Αἱ πρῶται βροχαὶ μετὰ τὰς μεγάλας ξηρασίας εἰσὶν καὶ αἱ πλέον ἐπικίνδυναι, διότι εὐρίσκουν τοὺς πόρους τοῦ ἐδάφους τὰ μάλιστα ἀνεωγμένους. Αἱ πηγαὶ μόνον αἰτινεῖς ἤθελον ὑποστῆ νικηφόρως συνεχεῖς δοκιμὰς ἀναλύσεων θὰ ἠδύναντο νὰ κληθῶσι ἀγναί. Καὶ ἐν τούτοις δὲν εἶνε τελείως ἠσφαλισμένοι ὡς ἐκ τοῦ δυνατοῦ τῆς ἐγκαταστάσεως ἐστιῶν μολύνσεως εἰς τὰ πέριξ τοῦ σημείου ἐνθα ἀναβλύζουν τὰ ὕδατα. Τοῦτο συμβαίνει διὰ πολλὰς πηγὰς γειτνιαζούσας πρὸς κατοικημένα μέρη· ἐφ' ὅσον ἀνάβλυζον ἐντὸς δασώδους ἢ ἀκαλλιεργήτου περιφερείας, ἦσαν καθαραί· ἀλλὰ μόλις περιεκυκλώθησαν διὰ κατοικιῶν, ἀπώλεσαν διὰ παντὸς τὴν ἀγνότητά των. Αὐτὴ εἶνε ἡ ἱστορία χωρίων τὰ ὅποια ἐνεκατεστάθησαν ἀπερισκέπτως πρὸς τανάντη καὶ περίξ ὥρας πηγῆς κατὰ ὅποια ταχέως ἐμόλυναν τὴν νόμφην ἣτις τὰ προσεῖλκυσε».

Τί ἄλλο νὰ προσθέσωμεν εἰς τὰ ἀνωτέρω;

Ἐν τοσοῦτῃ ἄς παραδεχθῶμεν πρὸς στιγμήν τὸ ἄριστον τῆς ποιότητος τῶν πηγῶν αὐτῶν.

Ἡ κατὰ Ὀκτώβριον ἐ. ἔ. παροχὴ των ἦτο 5,05 λίτρας ἀνὰ δευτερον. Εἶνε δυνατόν νὰ πλουτισθῶσιν διὰ προσθήκης νέων ὑδάτων καὶ εἰς ποσότητα τοιαύτην ὥστε νὰ δικαιολογήσουν σημαντικώτατα ἔργα ἐπὶ τοῦ ἀρχαίου αὐτοῦ Ὑδραγωγείου; Δὲν τὸ νομίζομεν. Τὰ ἐντὸς τοῦ χειμάρρου ἀναβλύζοντα καὶ διαφεύγοντα ἐκ τῶν Νέων Πηγῶν ὕδατα εἰσὶν 1 λίτρας ἀνὰ 1", Αὐτὰ εἶνε καὶ μόνον· ἄλλα δὲν πιστεύομεν νὰ ὑπάρχωσι ἐπὶ πλέον εἰς πολὺ μεγαλύτεραν ποσότητα. Παρατηροῦμεν ὅτι οἱ Ῥωμαῖοι κατ' ἐξοχὴν ὑδραυλικὰ δὲν προέβησαν εἰς οὐδεμίαν ἐργασίαν καθ' ὅλον τὸ μήκος τῆς φάραγγος Ἀρχανῶν, ἀλλὰ μεταφέροντες τὰ ὕδατα Φουντάνας ἐπροτίμησαν νὰ ὑποστοῦν τοὺς κόπους καὶ τὰς μεγίστας δαπάνας κατασκευῆς σήραγγος 1115 μέτρων μήκους διὰ τὴν ὑδρευσιν τῆς Κνωσοῦ δι' ἣν κατεσκευάσθη καὶ τὸ νῦν Ὑδραγωγεῖον συμπληρωθὲν κατόπιν ὑπὸ τῶν Ἑνετῶν διὰ τῆς προσθήκης τῶν



υδάτων Ἀρχανῶν καὶ ἐπεκταθὲν μέχρις Ἡρακλείου.

Καθ' ὅλον τὸ μήκος τῆς φάραγγος μέχρι Καρυδάκι μικραὶ ἐφιδρώσεις παρουσιάζονται ποῦ καὶ ποῦ εἰς στάθμην ὅμως πολὺ κατωτέραν ἀπὸ τὸ νῦν Ὑδραγωγεῖον· ἀλλὰ καὶ ἂν εἶχομεν μεγαλύτερας παροχὰς θὰ ἔδει τὰ σκεπθῶμεν περὶ νέου τμήματος Ὑδραγωγείου μεγάλου μήκους ὅπως εἰσαχθῶσιν εἰς τὸ ἀρχαῖον.

Πηγὰς συναντῶμεν μόνον μετὰ τὴν ἔνωσιν τοῦ χειμάρρου Σουλάμου καὶ Ἀρχανῶν ἐντὸς τοῦ κτήματος τοῦ βέη Ριφάτ-Ἀφεντακάκη εἰς στάθμην πολὺ χαμηλοτέραν τῆς τοῦ Ὑδραγωγείου.

Ἀλλὰ, ἔλως τὸναντίον, ἅς παραδεχθῶμεν τὴν κατόπιν ἔργων ἀνεύρεσιν υδάτων πλησίον τῆς πηγῆς Μοροζίνη καὶ ἐντὸς τῆς κοίτης τοῦ χειμάρρου.

ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΙΣ ΤΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΟΙΩΝ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ ΕΧΕΙ ΑΝΑΓΚΗΝ

Πλησίον τῶν πηγῶν τμήμα ὁλόκληρον δέον νὰ μεταφερθῆ ἀπὸ τῆς δυτικῆς κλιτύος τῆς φάραγγος πρὸς τὴν ἀνατολικήν, ὡς ἐκ τοῦ ὅτι ἐπὶ τῆς δυτικῆς αὐτῆς κλιτύος, ὁλόκληρα τμήματα ἐδάφους μετακινουῦνται. Ἡ ὕδαταγωγὸς γέφυρα Σουλάμου ἔχει ὁλόκληρον αὐτῆς τόξον κατὰ γῆς ἀντικατασταθὲν διὰ ξυλίνου ὀχετοῦ (κουτούτας) ὑποστηριζομένου διὰ προσωρινῆς ξυλίνηςγεφυρώσεως. ὀλίγον πρὸ τῆς γεφύρας αὐτῆς τμήμα ὀχετοῦ 40 μ. μήκους παρασυρθὲν ἀντεκατεστάθη διὰ κουτούτας· τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ διὰ πλείστα ὅσα ἄλλα τμήματα, ὡς διὰ τὴν θέσιν Γυψάδες ἔνθα σίφων δέον νὰ ἀντικαταστήσῃ τὸ νῦν κτιστὸν Ὑδραγωγεῖον· ἐκ τούτων βλέπομεν ὅτι ἀπὸ τῶν πηγῶν σχεδὸν μέχρι Κνωσσοῦ ὑπάρχουσι νῦν πλείστα ὅσαι κουτουτιαῖαι γεφυρώσεις, ποῦ μὲν ἐνεκὰ καταβυθίσεως τοῦ ἐδάφους ποῦ δὲ ἐνεκὰ μετακινήσεως αὐτοῦ εἰς μεγάλας μᾶζας.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω, συνάγομεν ὅτι τὸ νῦν Ὑδραγωγεῖον Ἀρχανῶν ἐπειδὴ εἶνε παροχῆς μόλις 5,05 λιτρῶν ἢ 6,14 συμπεριλαμβανομένης τῆς πηγῆς Καρυδάκι, παρουσιάζει τὴν ἀνάγκην πλουτισμοῦ τῶν Νέων Πηγῶν διὰ τῆς προσθήκης τῶν ἐν τῷ χειμάρρῳ διαφευγόντων υδάτων ἢ καὶ ἄλλοθεν, μετὰ τῆς ἀντικαταστάσεως πολλῶν τμημάτων διὰ νέων πολυδαπάνων ἔργων χωρὶς νὰ ἀπο-

κλείεται ὁ συνεχὴς κίνδυνος μολύνσεως ὡς ἐκ τῆς γειτνιασέως πρὸς τανάντη τῶν πηγῶν τῆς κωμοπόλεως Ἀρχαῶν.

Ὁ κ. Πρωτοπαπαδάκης προτείνει εἰς τὸν Δῆμον ὅπως ἀναγράφεται κατ' ἔτος εἰς τὸν προϋπολογισμόν πίστωσης τουλάχιστον ἐκ 10.000 δρ. (ἀσχέτως μὲ τὰ νέα ἔργα ἀντικαταστάσεως τμημάτων τινῶν καὶ καθαρισμῶν) πρὸς ἐπισκευὴν καὶ ἐπικάλυψιν τοῦ ὄχου τοῦ δι' ἐπιχώματος, συντήρησιν τῶν ὑδραγωγῶν γεφυρῶν, καθαρισμὸν τῶν πηγῶν καὶ σηράγγων θελίωσιν τοῦ σωληνωτοῦ Ὑδραγωγείου τῆς πόλεως, μέχρις οὗ ἀνασκευασθῇ τοῦτο **σὺν τῇ διοχετεύσει νέων ὑδάτων** χωρὶς νὰ καθορίζῃ ἕμως ποσῶς ἐπὶ πόσα ἔτη ὁ Δῆμος δεόν νὰ ὑφίσταται τὴν ἀναγραφὴν ἐν τῷ προϋπολογισμῷ τοῦ κοινδουλίου τούτου. Ἐὰν ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐτῶν αὐτῶν εἶνε ἀρκετός, τὰ κεφάλαια οἱ τόκοι καὶ τὰ ἐπιτόκια θὰ σχηματίσωσι σεβαστὸν ποσόν, μὲ τὴν πόλιν Ἡρακλείου ἀνευ ὕδατος περιμένουσαν ὡς λέγει ὁ ἴδιος τὴν ἀνακαίνισιν τοῦ δικτύου καὶ τὴν διοχεύεισιν νέων ὑδάτων. Ἀναγκάζομεθα ὡς ἐκ τούτου νὰ προβῶμεν εἰς τὴν ἀναζητήσιν ὑδάτων ἀφρονότερων καὶ ἀκινδύνων. Ταῦτα εὐτυχῶς ὑποδεικνύων ὁ ἴδιος μᾶς ἀπκλλάσσει ἀπωλείας πολλοῦ χρόνου.

Εἰς τὴν θέσιν Σπήλια ὅπως καὶ ἐντὸς τῶν κτημάτων τοῦ βέη Ριφακτῆ ἔχομεν μεγάλην πιθανότητα εὐρέσεως πολλῶν ὑδάτων. Ἀλλὰ προϋποτίθεται ἡ δικτήρησις τοῦ νῦν ὑδραγωγείου διὰ τῆς ἀντικαταστάσεως τμημάτων τινῶν, προσθήκης νέων τοιούτων ἢ ἐγκαταστάσεως ἀνυψωτικῶν μηχανῶν.

— ΠΗΓΗ ΦΟΥΝΤΑΝΑΣ

Αὕτη ἤδη ἀποτελεῖ τὸν σοβαρώτερον παράγοντα τοῦ νῦν συστήματος ὑδρεύσεως Ἡρακλείου· παροχῆς καταμετρηθείσης τῇ 10 Ὀκτωβρίου ἐ. ἔ. ἴση· πρὸς 8,32 λίτρας μὲ θερμοκρασίαν ὕδατος 16° καὶ ἀτμοσφαιρικῆς 24,5°, ποιότητος ἀρίστης. Ὑδατα τὰ ὁποῖα πάντως δεόν νὰ ἀποτελέσωσι μέρος τῆς νέας ὑδρεύσεως.

Ἐκ τῆς πηγῆς αὐτῆς δὲν φαίνεται νὰ διαφεύγουν ὕδατα· ἀκολουθήσαντες τὴν φάραγγα μέχρι τοῦ σημείου ἐνώσεως αὐτῆς μετὰ τῆς τοῦ Καρτεροῦ ἐκτὸς ἐλαχίστων καὶ ἀσημάντων τοπικῶν ἐφιδρώσεων εἰς οὐδὲν σημεῖον εὕρομεν πηγὰς ἔστω καὶ ἐλαχίστης παροχῆς.

Είναι πιθανόν, ότι συλλεκτήρια έργα δύνανται ν' αυξήσωσι κατά τι μόνον τήν παροχήν τῆς πηγῆς ταύτης.

Τὸ ὑδραγωγεῖον Φουντάνας, καθαρῶς Ρωμικὸν ἔργον, εὐρίσκειται εἰς ἀρκούντως καλὴν κατάστασιν μέχρι τῆς σήραγγος Σκαλανίου, καὶ ἐκτὸς σχετικῶς μικρῶν θαπνῶν, διὰ συλλεκτήρια ἔργα εἰς τὴν πηγὴν, καθαρισμὸν καὶ ἐπικάλυψιν τμημάτων τινῶν δὲν βλέπομεν τὴν ἀνάγκην ἄλλων ἔργων πολυδαπάνων.

— ΠΗΓΑΙ ΑΣΤΡΑΚΩΝ

Ὁ κ. Πρωτοπαπαδάκης φρονεῖ ἀδιστάκτως ὅτι αὐταὶ θὰ λύσωσι τὸ ὑδροικὸν ζήτημα Ἡρακλείου καὶ ἔχει πληρέστατα δίκαιον.

Ἀποτελοῦνται δ' αὐταὶ ἐκ τῆς Κεντρικῆς πηγῆς παροχῆς καταμετρηθείσης τῇ 21 Ὀκτωβρίου ἐ. ἔ. Ἰσης πρὸς 16,5 λίτρας καὶ τοῦ συμπλέγματος τριῶν μικροτέρων πλησίον αὐτῆς εἰς στάθμην κατὰ τι ὑψηλοτέραν, ἀθροίσματος παροχῆς Ἰσης πρὸς 2,7 λίτρας. Δηλ. ἔχομεν ὀλικὸν παροχῆς καταμετρηθὲν 19,2 λίτρας, δύνανται τις ὁμῶς ἀσφαλῶς νὰ υποθέσῃ, ὅτι ποσότης τις κατ' ἀνάγκην θὰ διέφευγεν ἐκ τῶν πολλῶν ὑπογείων ῥωγμῶν. Ὁ κ. Πρωτοπαπαδάκης καταμετρήσας κατὰ μῆνα Μάρτιον 1913 εὗρηκε λίτρας 45 δι' ὃ καὶ προτείνει τὴν μεταφορὰν τῶν ὑδάτων αὐτῶν μέχρι τῆς ἀνατολικῆς ἄκρας τῆς σήραγγος πλησίον τοῦ χωρίου Σκαλάνι· ἀλλὰ μὴ γνωρίζων τὴν ὑψομετρικὴν διαφορὰν ὑποδεικνύει τὴν ἀνάγκην ἀκριβοῦς χωροστάθμησεως.

Πρόεβημεν εἰς αὐτὴν μεθ' ὅλης τῆς ἀπαιτουμένης προσοχῆς, μεταχειρισθέντες μεγάλον χωροστάθμην τύπου «Burdaloüe» διακρίσαντες τὴν ὅλην ἀπόστασιν εἰς πέντε τμήματα μετὰ ἀφαιτηριῶν ἐπὶ σταθερῶν σημείων καὶ δι' ἕκαστον ἐκτελοῦντες τὴν ἀπαιτουμένην ἐπαλήθευσιν.

Ἐνεκα τοῦ δυσβάτου καὶ ἀνωμάλου ἐδάφους θεωροῦμεν τὴν χωροστάθμησιν ἀκριδῆ ὡς ἔχοντες διαφορὰν 7 ἑκατοστῶν μόνον ἐπὶ τῆς ὀλικῆς ἐπαλήθευσεως.

Ἄτυχῶς ἢ μὲν κεντρικὴ πηγὴ εὐρίσκειται 10,93 μ. κάτω τοῦ πυθμένους τῆς ἀνατολικῆς ἄκρας τῆς σήραγγος, αἱ τρεῖς δευτερεύ-

ουσαι πηγαί 8,61 μ. καὶ τὸ στόμιον τοῦ ὑπερκειμένου σπηλαίου 4,74 μ. (στόμιον ὑπερπληρώσεως τῶν πηγῶν).

Ἐπάρχει ἐλπίς διὰ τὸ ἀπροεκτεινομένη κατὰ μῆκος τοῦ σπηλαίου δυνατὸν νὰ παρουσιάσῃ τὴν κεντρικὴν πηγὴν εἰς στάθμην κατὰ τινα μέτρα ὑψηλότεραν τῆς νῦν καθ' ὅσον εἰσερχόμενός τις μέχρι τοῦ βάθους τούτου δύναται νὰ ἀκούσῃ τὸν ἤχον πίπτοντος ὕδατος.

— ΠΗΓΗ ΜΗΛΙΑΡΑ

Κεῖται πλησίον τοῦ χωρίου Σκαλάκι ἐντὸς τῆς φάραγγος τοῦ Καρτεροῦ καὶ ἀναδύεται ἐν τῇ κοίτῃ τοῦ χειμάρρου. Κτιστὸν περίφραγμα ἀνυψοῖ τὰ ὕδατα κατὰ 3 περίπου μέτρα, καὶ διὰ κτιστοῦ ὄχετος διοχετεύονται πρὸς τὸν ὑδρόμυλον Μηλιχαῖ. Ἡ παροχὴ κατεμετρήθη ὑπὸ τοῦ κ. Πρωτοπαπαδάκη ἐντὸς τοῦ ὄχετος αὐτοῦ διὰ διατομῶν καὶ ταχύτητος· ἐπειδὴ ὅμως ἀντελήφθημεν ὅτι ἀρκετὴ ποσότης ὕδατος ἐχάνετο ἐκ τῶν τοιχωμάτων τοῦ φρέατος, ἐπροτιμήσαμεν ἐκκενώσαντες τούτο νὰ χρησιμοποιήσωμεν διὰ τὴν καταμέτρησιν τῆς παροχῆς τὴν πλησίον τοῦ πυθμένος κανονικὴν ὀρθογώνιον ὀπήν ἐκκενώσεως καὶ ἐφαρμόσαντες τὸν τύπον ὑπερχερίσεως ἀνωθεν φράκτου μεγάλου πάχους, εὑρομεν ὡς παροχὴν λίτρας 28 ἀνὰ 1'' μὲ θερμοκρασίαν ὕδατος 17°· ἐκ τακτικῆς δὲ χωροσταθμίσεως, ὑψομετρικὴν διαφοράν μεταξὺ πυθμένος Ὑδραγωγείου εἰς θέσιν Φλνταξομέτοχου καὶ πηγῆς Μηλιαραῖ ἐντὸς τοῦ χειμάρρου ἴσην πρὸς μέτρα 112,50.

— ΠΗΓΗ ΚΕΡΑΜΟΥΤΣΙ

Τὴν πηγὴν ταύτην οὐδόλως ἐξετάσαμεν καθ' ὅσον ὡς ἐκ τῶν ἀναλύσεων φαίνεται νὰ ὕδατα ταύτης εἰσὶν τελείως ἀκατάλληλα ὡς πρὸς τὴν ποσότητα καὶ ποιότητα πρὸς δὲ εὐρίσκεται εἰς μεγάλην ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ Ἡρακλείου.

— ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΝΥΝ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Ἡ ἐλαχίστη κατὰ μῆνα Ὀκτώβριον ἐ. ἔ. καταμετρηθεῖσα παροχὴ ἦτο εἰς μὲν τὰς πηγὰς λίτρας 14,46, εἰς τὴν θέσιν Ἀρίαν Εἰρήνην 13,47 καὶ εἰς τὴν Δεξαμενὴν 12, 25 ἀνὰ 1'', τουτέστιν ἔχομεν ὡς ἐκ τῶν καθ' ὁδὸν ἀπωλειῶν καὶ διανομῶν δια-

φορὰν ἀπὸ τῶν πηγῶν μέχρι τῆς Δεξαμενῆς 2, 21 λίτρας ἢ 15%.

Ἐκ τοῦ κατωτέρω ἀναγραφομένου πίνακος παροχῆς τοῦ ὑδραγωγείου κατὰ τὴν σειρὰν τῶν μηνῶν. βλέπομεν ὅτι ἡ ὑφ' ἡμῶν καταμετρηθεῖσα ταιαύτη εἶνε ἐκ τῶν μικροτέρων μεταξὺ τῶν μέχρι τοῦδε γνωστών.

Ὁ πίναξ δ' οὗτος ἔχει ὡς ἑξῆς:

			<i>εἰς τὰς σηγὰς-εἰς τὴν Δεξαμενὴν</i>	
Μάρτιος	1913.	Δ. Πρωτοπαπαδάκη	28	λίτραι 18λ.1"
Μάιος	1912.	Ἵππυρεσία Δῆμου	—	» 17 »
Ἰούλιος	1908.	» »	20.8	» 15 »
Αὐγουστος	1908.	Δ. Πρωτοπαπαδάκης	20.8	« 17.36 »
Σεπτέμβρ.	1911.	Δ. Κυριακὸς	18.	» 13. »
Ὀκτώβρ.	1911.	Α. Γκίνης	16.54	» 15. »
Ὀκτώβρ.	1914.	Ι. Λιμπρίτης	15.36	» 12.25 »
Νοέμβρ.	—	—	12.30	» 11.90 »

Ἵπάρχει πιθανότης ὅτι καὶ κατὰ Δεκέμβριον ἡ παροχὴ εἶνε μικρά, μόλις δὲ ἀπὸ τέλη Δ)βρίου βίνει αὐξανομένη μέχρι Φεβρουαρίου ἢ Μαρτίου ὁπότε ἀρχεται καὶ ἡ ἐλάττωσις αὐτῆς.

Τοῦτο ἐπιβραιοὶ τὴν ὑπόθεσιν ἤν ἀνωτέρω ἐξεφράζομεν ὅτι τὰ ὕδατα τῶν νῦν πηγῶν τοῦ Ἵδραγωγείου καὶ ἰδίως τῶν Ἀρχανῶν εἶναι δυνατόν νὰ τροφοδοτοῦνται καὶ ὑπὸ ὕδατων ἐπιφανείας. Ἀτυχῶς ὁ Δῆμος δὲν ἔχει πίνακα συστηματικῶν παρατηρήσεων ἐπὶ σειρὰν πολλῶν ἐτῶν καὶ κωνονικῶς δι' ἕκαστον μῆνα.

Πάντως ἐκ τῶν ὅσων γνωρίζομεν δυνάμεθα εὐκόλως νὰ πεισθῶμεν ὅτι κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον μέχρι Δεκεμβρίου ὑπάρχει ἔλλειψις ὕδατος καὶ εἰ μὴ ὑπῆρχον τὰ ἐν τῇ πόλει φρέατα καὶ δεξαμεναὶ αὕτη θὰ ἦτο τὰ μάλιστα αἰσθητή.

Νῦν φθάνομεν εἰς τὸ σπουδαῖον ἐρώτημα.

Τί δεῖ γενέσθαι; Πολλὰ λύσεις παρουσιάζονται ἅς καὶ θὰ ἐξετάσωμεν.

Κατὰ πρῶτον.

— ΔΙΑΤΗΡΗΣΙΣ ΤΟΥ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ

Πρὸς τοῦτο θέλομεν σειρὰν συστηματικῶν ἔργων ἀποτελουμένων, ἐκ συλλεκτηρίων τοιούτων εἰς τὰς πηγὰς Ἀρχανῶν, ἀντικα-

ταστάσεως τμημάτων διὰ καταλληλοτέρων χαράξεων ἐπὶ τοῦ στερεοῦ ἐδάφους τῆς ἀνατολικῆς κλιτύος τῆς αὐτῆς φάραγγος τῶν Ἀρχανῶν, ἀντικαταστάσεως τοῦ τμήματος παρὰ τὴν θέσιν Γυψάδες διὰ σωληνωτοῦ ὡς καὶ διὰ τὸ τμήμα ἀπὸ Γυψάδες μέχρι Κνωσσοῦ καὶ, ὡς προσθέτει ὁ κ. Πρωτοπαπαδάκης, «ἀντικαταστάσεως τοῦ Ὑδραγωγείου ἀπὸ θέσεως Κατὰφα μνημα μέχρι Δεξαμενῆς διὰ σωληνωτοῦ, ὁπότε τί μένει ἐκ τοῦ ἀρχαίου Ὑδραγωγείου; ἐλάχιστον.

Ἄλλ' ἔστω ἅς δεχθῶμεν συμφέρουσαν τὴν διατήρησίν του· ἡ νῦν ἐλαχίστη παροχὴ ἐν τῇ Δεξαμενῇ δύναται διὰ συλλεκτηρίων ἔργων ἐν Ἀρχάναις καὶ Φουντάνῃ ἀπὸ 12, 25 λίτρας νὰ φθάσῃ ἕως τὰς 16 ἢ 18· ἀπέχει ὅμως αὕτη πολὺ τῶν 55 λιτρῶν ἅς, ὡς κατωτέρω θὰ ἴδωμεν, λαμβάνομεν ὡς βάσιν διὰ τὴν ριζικὴν λύσιν τοῦ ζητήματος· δυνάμεθα τότε νὰ ἀποβλέψωμεν εἰς δύο πηγὰς, τὴν τοῦ Ριφατὸς ὀψὲν Ἀφεντακίῃ καὶ τὴν τῶν Ἀστρακῶν.

Καὶ ἡ μὲν πρώτη, ὡς εἶπομεν καὶ προηγουμένως, εὐρίσκεται εἰς πολὺ χαμηλοτέραν τοῦ Ὑδραγωγείου στάθμην καὶ ἐκτὸς τοῦ ὅτι ἡ παροχὴ αὐτῆς εἶνε ἄγνωστος μέχρι τῆς σήμερον, ἀπαιτεῖ τὴν ἐγκατάστασιν μεγάλης ἀνυψωτικῆς δυνάμεως.

Ἡ δευτέρα πηγὴ ἡ τῶν Ἀστρακῶν φαίνεται ὅτι συντελεῖ μᾶλλον εἰς τὴν λύσιν τοῦ προβλήματος· ἀλλ' εὐρίσκεται κατὰ 8 μέτρα ἅς εἴπωμεν (διότι ἄγνωστος ἀκόμη εἶναι ἡ στάθμη τῶν ὑδάτων ἐντὸς τοῦ βράχου κάτωθι τοῦ σπηλαίου) κάτω τοῦ πυθμένος τῆς ἀνατολικῆς ἄκρας τῆς σήραγγος· ἔχοντες δὲ ἀνάγκην πιθανῶς ἄλλων τεσσάρων μέτρων διὰ τὴν κανονικὴν κλίσιν τοῦ Ὑδραγωγείου ἀπὸ Ἀστρακῶν μέχρι σήραγγος, φθάνομεν εἰς τὴν ὑψομετρικὴν διαφορὰν τῶν 12 μέτρων ἢ ὅποια ἀπαιτεῖ δυνάμιν τουλάχιστον 8 ἴππων διὰ παροχὴν 30 λιτρῶν ἀνὰ 1". Πιθανὸν ὅμως πρὸς ἐλάττωσιν τῆς διαμέτρου τῶν σωλήνων, καὶ ὡς ἐκ τούτου τῶν δαπανῶν ἀγορᾶς καὶ μεταφορᾶς αὐτῶν, νὰ αὐξηθῇ ἡ ὑψομετρικὴ αὕτη διαφορὰ, ὁπότε καὶ μὲν ἐλαττοῦται ἡ διάμετρος τῶν σωλήνων ἀλλὰ ἀυξάνει ἡ ἀπαιτουμένη ἀνυψωτικὴ δύναμις.

Προσέτι ἡ διατήρησις τῆς νῦν δεξαμενῆς θὰ παρουσιάσῃ τὴν ἀνάγκην ἐγκαταστάσεως ἀνυψωτικῆς δυνάμεως διὰ τὴν ὑδρευσιν τῶν ὑψηλοτέρων συνοικισμῶν τῆς πόλεως ἐκτὸς ἂν νέε Δεξαμενῇ

κτισθῆ εἰς θέσιν Ἁγίος Ἰωάννης εἰς ὕψος 86 περίπου μέτρων.

Ἐν γένει θὰ ἔχωμεν ἓνα τραγελαφικὸν Ὑδραγωγεῖον ποῦ μὲν νέον ποῦ δὲ ἀρχαῖον μὲ τὴν περιεργον ἀξίωσιν ὅτι διειρηθήσαμεν (κατ' ὄνομα μόνον) τὸ ὑπάρχον τοιοῦτον καὶ μὲ ἐλαχίστην παροχὴν ἴσην πρὸς τοῦ συμπλέγματος Ἀρχανῶν,

	5.05	ἴσως	8	λ
Φουντάνας	8.3	»	9	»
Ἀστρακῶν	20.	»	24	»
ἦτοι ὄλικόν			41	»

λίτρας ἀνὰ 1" (κατόπιν συλκεκτηρίων ἔργων ἐν ταῖς πηγαῖς) ἀπεχούσας ἀκόμη πολὺ τῶν 55 ἄς λαμβάνομεν ὡς βάσιν.

Ἐφθάσαμεν ἔθεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ ἀρχαῖον Ὑδραγωγεῖον διατηρούμενον κατ' ὄνομα μόνον καὶ ἀνακαινιζόμενον θὰ ἀπαιτήσῃ δαπάνην οὐχὶ πολὺ ἀπέχουσαν τῆς ἀπαιτουμένης διὰ τὴν κατασκευὴν νέου τοιοῦτου καὶ δὲν θὰ ἐξυπηρετήσῃ τὰς μελλούσας ἀνάγκας τῆς πόλεως.

Ἄλλ' ἐκ τῆς καταργήσεως τούτου ποῖοι πρόκειται νὰ ζημιωθῶσι; Οἱ νῦν δικαιοῦχοι ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν ἐπὶ τῶν 536 μασουρῶν ἢ 813 κυβικῶν ἡμερησίως, ὁπότε αἱ πηγαὶ τοῦ Ὑδραγωγείου ἀπετελοῦντο ἐκ τῶν τῶν Ἀσωμάτων, Ἐηρᾶς Καρᾶς, Μοροζίνη, Καρυδάκι, Φουντάνας, εἰς ἄς προστετήθησαν κατόπιν αἱ Νέαι Πηγαί. καὶ κατὰ τὴν ἀρχαίαν διοίκησιν οἱ μὲν προγενέστεροι ἐγένοντο δικαιοῦχοι ἐπὶ πραγματικῶς ὑπαρχόντων ὕδατων οἱ δὲ μεταγενέστεροι ἐπὶ φανταστικῶς τοιούτων.

Ἐκ τοῦ συνόλου τῶν πηγῶν αὐτῶν ἀφηρέθησαν ὑπὸ τῶν Ἀρχανιωτῶν δι' ἰδίαν χρῆσιν αἱ πηγαὶ Ἀσωμάτων καὶ Ἐηρᾶς Καρᾶς, ὡς ἐκ τούτου κατ' ἀνυπολόγητον ἔδει νὰ ἐλαττωθῶσι καὶ οἱ ἀπαιτηταὶ ἐν Ἡρακλείῳ, οἱ ὁποῖοι ἄλλως τε δὲν ἐλέπομεν κατὰ πόσον ἔχουσι πολλὰ δικαίωματα ἐπὶ τῶν Νέων Πηγῶν ἐφ' ὅσον δὲν προσέφερόν τι ἐπὶ πλεόν τῶν μὴ δικαιοῦχων.

Ἐὰν λάθωμεν τὴν ἐν Ἡρακλείῳ ὑδραυλικὴν μονάδα ἦτοι τὴν μασουραν ὡς παροχῆς ἡμερησίως ἴσης πρὸς 1200 ὄκ. ἢ 1536 λίτρας, ἢ ὑδρευσίς τῶν δικαιοῦχων ἐπὶ 536 μασουρῶν ἀπαιτεῖ 823 κυβικὰ τοῦ δὲ Δήμου ἐπὶ 150 μασουρῶν 230' ὄλικόν δηλ. παροχῆς 1053 κυβικῶν· ἀλλ' ἡ παροχὴ κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον ἐν

τῆ δεξαμενῆ εἶναι 13 λιτρῶν ἀνὰ 1" ἢ 1123 κυβικῶν ἡμερησίως, ἐκ τῶν ὁποίων ἀφαιρούμεν 4,61 λίτρας τῶν Νέων Πηγῶν, ἐφ' ὧν ἀποκλειστικῶς δικαίωμα ἔχει μόνον ὁ Δῆμος καὶ τὸ 15 ο) δι' ἀπωλείας καθ' ὁδὸν, ὅποτε μένει καθαρὸν περίσσευμα ἐξ 7,14 λιτρῶν ἀνὰ 1" ἢ 615 κυβικῶν ἡμερησίως, ἔγκντι τῶν 823 τῶν ἀπαιτουμένων διὰ τὴν ὑδρευσιν τῶν δικαιοῦχων· δηλ. οὗτοι εἰσὶν κάτοχοι κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον 206 κυβικῶν ἐπὶ πλέον τῶν ὑπαρχόντων 615. Ἄλλ' ἐὰν ὑποθέσωμεν ὅτι, τὰ 615 αὐτὰ κυβικὰ ἀποτελοῦσι μέρος τῶν 718 τῆς παροχῆς πηγῆς Φουντάνας καὶ τὰ ὅποια πάντως δεόν νὰ ἀποτελέσωσι μέρος παροχῆς οἰουδήποτε Ὑδραγωγείου Ἡρακλείου, θὰ ἠδυνάμεθα νὰ ἐκανοποιήσωμεν καὶ τοὺς ἐπὶ τῶν φανταστικῶν 206 κυβικῶν δικαιοῦχους διὰ τῆς ῥιζικωτάτης τῶν λύσεων ἧτις εἶναι :

ΤΟ ΝΕΟΝ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.

Τὸ νέον τοῦτο Ὑδραγωγεῖον θὰ τροφοδοτῆται ὑπὸ τῶν κάτωθι πηγῶν, αἵτινες κατὰ Ὀκτώβριον ἐ. ἔ. μετὰ σειρὰν πολλῶν ἐτῶν ἀνομβρίας παρουσίασαν ἀσφαλῶς τὴν ἐλαχίστην αὐτῶν παροχὴν, ἧτις ἔχει ὡςἑξῆς :

Φουντάνας λίτρας ἀνὰ 1"	8,32
Ἄστρακῶν » » »	19,20
Μηλιαρᾶ » » »	28.
ὄλικόν	55.52

Ἐπιμένω ὅτι τὸ ἄθροισμα τοῦτο τῶν 55 λιτρῶν εἶναι τὸ δυνατόν ἐλάχιστον καὶ ὅτι ὠρισμένως θὰ πλησιάσῃ τὰς ἐξήκοντα ἄμα ὡς ἐκτελεσθῶσι συλλεκτήρια ἔργα ἐπὶ τῶν πηγῶν.

Ἀπέχομεν πολὺ τῶν 63 λιτρῶν τῶν ἀπαιτουμένων ὑπὸ τοῦ κ. Πρωτοπαπαδάκη (σελ. 10) ὡς μέσην παροχὴν διὰ τὴν ὀριστικὴν ὡς λέγει, λύσιν τοῦ ζητήματος ;

Ἴδου διὰ τὴν ποσότητα. Διὰ δὲ τὴν ποιότητα, ἀναφέρω ἐπὶ λέξει τὸν χαρακτηρισμὸν τοῦ κ. Δαμβέργη.

«Τὰ ὕδατα Φουντάνας, Ἄστρακῶν, μύλου Μηλιαρᾶ εἰσὶ τὰ κάλλιστα τῶν ποσίμων ὑδάτων» (σελ. 18 ἐκθ. Πρωτοπαπαδάκη)—

Ἀφθονία, ποιότης. Τί ἄλλο δύναται νὰ ἀπαιτήσῃ ὁ Δῆμος Ἡρακλείου, ἐφ' ὅσον διὰ μιᾶς γενναίας ἀποφάσεως δύναται νὰ προμηθευθῆ κατὰ τὴν χειρίστην ἐποχὴν τοῦ ἔτους τουλάχιστον 60 λίτρας ὕδατος ἐκ τῶν ἀρίστων μεταξὺ τῶν ποσῶν καὶ κατ' ἀναλογίαν 116 λίτρων ἡμερησίως ἀνὰ κάτοικον διὰ πόλιν 45,000 κατοίκων ;

— ΠΟΙΑ ΤΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΔΙΑ ΤΟ ΝΕΟΝ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΝ ;

Ὡς εἶπομεν τοῦτο, τροφοδοτούμενον ἐκ τοῦ συμπλέγματος Φουντάνας, Ἀστρακῶν, Μηλιαρᾶ, διὰ τῆς φάραγγος τοῦ Καρτεροῦ, θέλει διαχετεῦσαι τὰ ὕδατα μέχρις Ἡρακλείου. Τὰ δὲ ἀπαιτούμενα ἔργα εἰσὶν :

- 1ον) Συλλεκτήρια ἐπὶ τῆς πηγῆς Φουντάνας.
 - 2ον) Διατήρησις τοῦ καλῶς ἔχοντος τμήματος Φουντάνας—Φανταξομέτοχο, μὲ μικρὰς δαπάνας καθαρισμοῦ καὶ ἐπικαλύψεως τοῦ ὄχετοῦ.
 - 3ον) Τοποθέτησις σωληνωτοῦ ὄχετοῦ ἀπὸ θέσεως Φανταξομέτοχο μέχρι θέσεως Μηλιαρᾶ.
 - 4ον) Συλλεκτήρια ἔργα εἰς τὴν πηγὴν Ἀστρακῶν.
 - 5ον) Τοποθέτησις σωληνωτοῦ ὄχετοῦ ἢ κτιστοῦ ἢ καὶ μικτοῦ, ἀπὸ Ἀστρακῶν μέχρι θέσεως Μηλιαρᾶ.
 - 6ον) Συλλεκτήρια ἔργα πηγῆς Μηλιαρᾶ.
 - 7ον) Ἀνύψωσις ὑδάτων Μηλιαρᾶ διὰ πετρελαιομηχανῶν.
 - 8ον) Συγκέντρωσις τῶν ὑδάτων ὅλων τῶν πηγῶν ἐντὸς καινοῦ φρέατος παρὰ τὴν θέσιν Μηλιαρᾶ.
 - 9ον) Τοποθέτησις σωληνωτοῦ Ὑδραγωγείου ἢ κτιστοῦ ἀναλόγως τῶν τοπικῶν περιστάσεων ἀπὸ τοῦ συγκεντρωτικοῦ φρεατίου τῆς θέσεως Μηλιαρᾶ μέχρις Ἡρακλείου, διὰ τῆς φάραγγος τοῦ Καρτεροῦ.
 - 10ον) Ἐγκατάστασις νέων δεξαμενῶν εἰς στάθμην ὑψηλοτέραν τῆς τῶν νῦν, εἰς ἀπόλυτον ὑψόμετρον περίπου 50 μ.
 - 11ον) Διατήρησις τῶν ἀρχαίων Δεξαμενῶν ὡς βοηθητικῶν τῶν νέων διὰ τὰς χαμηλὰς συνοικίας τῆς πόλεως.
 - 12ον) Ἀνακαίνισις τοῦ ὅλου δικτύου διανομῆς τῆς πόλεως.
- Αὐτὰ εἰσὶν ἀναλυτικῶς τὰ πρὸς μελέτην ἔργα διὰ τὴν ὀριστι-

κὴν ἐπίλυσιν τοῦ προβλήματος τῆς ὑδρεύσεως Ἡρακλείου ἐπὶ πολ-
λὰς δεκαετηρίδας.

Ἄς ἐξετάσωμεν νῦν ἐν ἑκάστῳ τούτων χωριστὰ καὶ ὁποίας
παρουσιάζει δυσκολίας.

Καὶ κατὰ πρῶτον ἐκ τοῦ συνόλου τῶν νέων ἔργων παρατη-
ροῦμεν ἀνύψωσιν τῶν ὑδάτων Μηλιαρᾶ διὰ μηχανικῆς ἐγκατα-
στάσεως. Ὁ λόγος τούτου εἶναι ὅτι τὸ ἀπόλυτον ὑψόμετρον τῆς
πηγῆς αὐτῆς ἐκ κανονικῆς χωροσταθμίσεως εἶναι 58,67 καὶ τὸ
τῆς μελλούσης Δεξαμενῆς 50, δηλ. ἔχοντες διαθέσιμον φορτίον 8,
67 μέτρων μόνον, θὰ ἠθέλομεν ὑποστῆ μεγάλας δαπάνας ὡς ἐκ
τῆς διαμέτρου τοῦ σωληνωτοῦ ἀγωγοῦ. Πρὸς ἀποφυγὴν τούτου ἀ-
ναγκάζομεθα εἰς τὴν αὔξησιν τοῦ διαθεσίμου φορτίου, ἀνυψώνον-
τες τὰ ὕδατα Μηλιαρᾶ ἐπὶ 4 ἢ 5 τὸ πολὺ θερινοὺς μῆνας κατ' ἔτος
κατὰ τὴν ἐποχὴν δηλ. τῆς ἐλαχίστης παροχῆς Φουντάνας καὶ Ἀ-
στρακῶν κατὰ τοὺς ὑπολοίπους, αἱ δύο αὗται πηγαὶ ἐπαρκοῦσι
πληρέστατα. Θὰ ἦτο ὁμοῦ δυνατόν καὶ νὰ διοχετευθῶσι τὰ ὕδατα
τούτων, κατερχόμενα πρὸς τὴν θάλασσαν μέχρι χαμηλῆς στάθμης,
τοῦ ὀχετοῦ διερχομένου διὰ τῆς στάθμης 58,67 τῆς πηγῆς Μηλια-
ρᾶ. Ἀλλὰ ἡ λύσις αὕτη θὰ μᾶς ἠνάγκαζεν ἐντὸς τῆς πόλεως εἰς
συνεχῆ ἀνύψωσιν τῆς ἄλλης ποσότητος τῶν ὑδάτων μέχρι τῆς Δεξα-
μενῆς* πρᾶγμα ἀπαράδεκτον.

Ἡ πρώτη εἶναι ἡ φυσικωτέρα* νὰ ἐπωφεληθῶμεν δηλ. ὀλο-
κλήρου τοῦ διαθεσίμου φορτίου ἐξ 108 περίπου μέτρων ἀπὸ τῶν
πηγῶν Ἀστρακῶν καὶ Φουντάνας μέχρι τῆς στάθμης 50 τῆς μελ-
λούσης δεξαμενῆς καὶ δι' ἀνυψωτικῆς δυνάμεως νὰ εἰσαγάγωμεν
τὰ ὕδατα Μηλιαρᾶ εἰς τὸ συγκεντρωτικὸν φρέαρ ἄνω τῆς θέσεως
Μηλιαρᾶ, εἰς ἣν ἀκριβῶς στάθμην θὰ εὐρίσκηται τοῦτο, δηλ. περί
τὰ 111 μέτρα, ἐπὶ τῆς ὑψομετρικῆς γραμμῆς τῆς ἐνούσης τὴν πη-
γὴν Ἀστρακῶν μετὰ τῆς Νέας Δεξαμενῆς καὶ ἐὰν ἀκόμη συλλεκ-
τήριον ἐργασίαι ἐπὶ τῶν πηγῶν Ἀστρακῶν ἤθελον παρουσιάσει
εὐνοϊκὰ ἀποτελέσματα, ὥστε νὰ μὴ ὑπάρχῃ ἄμεσος ἀνάγκη τῆς
χρήσεως καὶ τῶν ὑδάτων τῆς πηγῆς Μηλιαρᾶ.

Διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ, ἐπωφελοῦμενοι μεγάλου διαθεσίμου φορ-
τίου ἐξ 108 μέτρων, ἔχομεν σοβαρὰν οἰκονομίαν ἐπὶ τῆς ἄλλης δα-
πάνης* καὶ ναὶ μὲν καὶ τὴν ἐπὶ πλέον προσθήκην τῆς μηχανικῆς

ἐγκαταστάσεως ἐξ 40 ἵππων, ἀλλὰ τὸ χρεωλύσιον τῆς δαπάνης ταύτης καὶ τὰ ἐξοδα λειτουργίας ἐπὶ 4 ἢ πέντε τὸ πολὺ μῆνας μόνον κατ' ἔτος, ὠρισμένως θὰ καλύπτονται διὰ τῆς πωλήσεως ἐντὸς τῆς πόλεως καὶ τῶν πέριξ τῶν 28 λιτρῶν ὕδατος ἀνὰ 1" ἢ 2419 κυβικῶν ἡμερησίως.

Ἄς ἐπανέλθωμεν ἐπὶ τῶν διαφόρων ἔργων. Παρατηρήσεις τινας ἔχομεν διὰ τὴν ὑπ' ἀριθ. 5 ἀναγραφομένην ἐγκατάστασιν σωληνωτοῦ ὀχετοῦ ἐντὸς τῆς φάραγγος ἀπὸ Ἀστρακῶν πρὸς Μηλιαρᾶ.

Αὕτη θὰ παρουσιάσῃ σοβαρὰς τινὰς δυσκολίας ὡς ἐκ τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους ἐπὶ μῆκους τουλάχιστον ἑνὸς καὶ ἡμίσεως χιλιομέτρου. Μεγάλοι καὶ ἀσταθεῖς βραχώδεις ὄγκοι κρέμονται ἐπὶ ἀμφοτέρων τῶν κλιτύων τῆς φάραγγος αὐτῆς καὶ αἱ καταπτώσεις φαίνεται ὅτι δὲν εἶνε σπάνιαι.

Τὸ τμήμα τοῦτο θὰ ἀπαιτήσῃ μεγάλην προσοχὴν κατὰ τὴν χάραξιν ὡς πρὸς τὴν ἐκλογὴν τῶν σημείων διαβάσεων καὶ δὲν εἶναι ἀπίθανον νὰ ἀναγκασθῇ τις, νὰ μεταπηδᾷ ἀπὸ τῆς ἀνατολικῆς κλιτύος πρὸς τὴν δυτικὴν καὶ τὰνάπαλιν, πλεον ἢ ἀπαξ. Πάντως ὅμως καὶ ἂν ἡ δαπάνη διὰ τὸ τμήμα τοῦτο ὑπερβῇ κατὰ τι τὴν συνήθη ἐπὶ κῶν ἔργων τοιαύτης φύσεως, ἡ μεγάλη παροχὴ τῆς πηγῆς ταύτης θέλει τὴν δικαιολογήσει πληρέστατα.

Ἔς πρὸς τὴν παράγραφον 7 περὶ ἀνυψώσεως ὑδάτων πηγῆς Μηλιαρᾶ.

Εἶπομεν πρηνῶς ὅτι τὸ ἀπόλυτον ὑψόμετρον τῆς πηγῆς αὐτῆς εἶναι 58.67 καὶ ὅτι κατὰ πᾶσαν πιθανότητα τὸ ἄνωθεν διερχόμενον νέον ὕδραγωγεῖον θὰ εὐρίσκηται εἰς τὴν στάθμην 111· ἔχομεν ὡς ἐκ τούτου πραγματικὴν ὑψομετρικὴν διαφορὰν ἐξ 52 περὶ τοῦ μέτρου καὶ τὴν ἀνάγκην ἐγκαταστάσεως ἀνυψωτικῆς δυνάμεως.

Ἐν γενικαῖς γραμμαῖς, ἂν λάβωμεν ὡς φορτίον 52. παροχὴν 30 λίτρας ἀνὰ 1", μῆκος σωλῆνος ἀπὸ τῶν μηχανῶν μέχρι φρεατίου συγκεντρώσεως τῶν ὑδάτων ἐξ 150 μέτρων, ταχύτητα ὕδατος ἐντὸς τοῦ σωλῆνος 1,95, διάμετρον αὐτοῦ 0.14. ἡ ἀπώλεια φορτίου ἀνὰ μέτρον γραμμικὸν ἔσται : 0,065

και δια τα 150 μέτρα μήκους, 9,75 μ.

$$\text{Ο τύπος} \frac{1000 \times 0,03 \times (52 + 9,75)}{75 \times 0,80 \times 0,75}$$

εν τῷ ὅποιῳ 0,80 ἡ ἀπόδοσις τῶν μηχανῶν, 0,75 ἡ ἀπόδοσις τῶν ἀντλιῶν, μᾶς εἶδει 41 ἵππους ὡς τὴν ἀπαιτουμένην ἀνυψωτικὴν δύναμιν.

Ἐγκατάστασις ζεύγους πετρελαιομηχανῶν, δυνάμει 20 ἵππων πραγματικῶν ἐκάστης, δὲν εἶναι δόσκολος ὡς ἐπίσης καὶ ἡ μεταφορὰ τῆς καυσίμου ὕλης διὰ τῆς ἀμαξητῆς ὁδοῦ μέχρι Σκαλιού, καὶ διὰ τῆς βατῆς ἐντεῦθεν ὁδοῦ μέχρι τῆς θέσεως Μηλιαρά, κατὰ τοσοῦτον μᾶλλον καθ' ὅσον αἱ μηχαναὶ αὐταὶ θέλουσι λειτουργήσῃ οὐχὶ πλέον τῶν 4 ἢ 5 μηνῶν τῆς θερινῆς περιόδου. Δὲν ἀποκλείεται δὲ καὶ ἡ διὰ τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος Ἑρακλείου λειτουργία τούτων.

Ἐπὶ τῶν ἄλλων ἔργων θεωρῶ ἄσκοπον νὰ ἐπεκταθῶ καθ' ὅσον οὐδὲν τὸ ἴδιον παρουσιάζουν, ἀποτελοῦσι δὲ μέρος τῆς πλήρους μελέτης τοῦ Ὑδραγωγείου.

Ἐξ ἄλλων τούτων συνάγομεν τελικῶς ὅτι τὸ ἕλον ζήτημα δύναται νὰ περιορισθῇ εἰς δύο θέματα πρὸς μελέτην, τῶν ὁποίων ἡ σύγκρισις θέλει ἐπιτρέψῃ τῷ Δήμῳ νὰ λάβῃ ὀριστικὴν ἀπόφασιν καὶ προβῇ εἰς τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ ἔργου.

Καὶ τὸ μὲν πρῶτον : διατήρησις, ἀνακαίνισις τοῦ Ὑδραγωγείου, ἀντικατάστασις τμημάτων τινῶν διὰ νέων μετὰ τῆς προσθήκης τῶν ὑδάτων Ἀστρακῶν διὰ μηχανικῆς ἀνυψώσεως, ὡς καὶ ἡ κατασκευὴ νέας Δεξαμενῆς, χωρὶς νὰ δυνάμεθα αὐτὴν τὴν στιγμὴν νὰ βεβαιώσωμεν ἂν καὶ ἡ διατομὴ τῶν διατηρηθησομένων τμημάτων τοῦ νῦν Ὑδραγωγείου θὰ εἶνε ἐπαρκῆς ὡς πρὸς τὴν αὐξηθεῖσαν παροχὴν.

Δὲν πρέπει δὲ καὶ νὰ λησμονῆται ὅποια δυσκολία θὰ παρουσιασθῇ κατὰ τὸ διετὲς ἴσως χρονικὸν διάστημα τὸ ἀναγκαῖον διὰ τὴν ἀνακαίνισιν τοῦ ἔργου, ὡς ἐκ τῆς ἀνάγκης τῆς ἀδιαλείπτου ὑδρεύσεως τῆς πόλεως καὶ τῶν πολλῶν δαπανῶν, ἃς θὰ ὑποστῇ ὁ Δήμος ἐπὶ προσωρινῶν ἔργων, πρὸς ἐξασφάλισιν αὐτῆς.

Τὸ δὲ δεύτερον : μεταφορὰ τῶν ὑδάτων Φουντάνας, Ἄστρακίων, Μηλιαρᾶ διὰ τῆς φάραγγος τοῦ Καρτεροῦ μέχρις Ἑράκλειου, ἐντὸς δεξαμενῆς μεγαλυτέρας χωρητικότητος τῆς τῆς νῦν καὶ εἰς στάθμην ὑψηλοτέραν ἦτοι περὶ τὰ 50 μέτρα ἄνω τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης, ἀντὶ τῶν 40, 14 τοῦ νῦν σωλῆνος διανομῆς.

Ἄρκετὰ ἐπὶ τούτων ἀνεφέραμεν καὶ θεωροῦμεν οὐχὶ ἀνωφελές γὰρ παραθέσωμεν καὶ μερικοὺς ἀριθμοὺς ἐπὶ τῶν ἀναγκῶν μιᾶς πόλεως.

— ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΠΟΣΟΤΗΣ ΥΔΑΤΟΣ ΔΙΑ ΚΑΝΟΝΙΚΗΝ ΥΔΡΕΥΣΙΝ ΠΟΛΕΩΣ

Αὕτη ἐξαρτᾶται ἐκ πολλῶν παραγόντων· ἀριθμοῦ κατοίκων, κλιματολογικῶν συνθηκῶν, ἐθίμων, ἀριθμοῦ ἐργοστασιῶν, ἐπιφανείας τῆς πόλεως καὶ τοπογραφίας αὐτῆς.

Φέρεται ὡς παραδεκτὸν ὅτι ἢ κατ' ἄτομον κατανάλωσις δὲν πρέπει γὰρ εἶναι κατωτέρα τῶν 100 λιτρῶν ἀνὰ 24ωρον· ἀλλὰ τὸ ποσὸν αὐτὸ τῶν 100 λιτρῶν δὲν χρησιμεύει πραγματικῶς διὰ τὴν προσωπικὴν χρῆσιν ἐκάστου ἀτόμου, ἀλλ' εἶναι τὸ ἀνκλογοῦν αὐτῷ δι' ἕλας τὰς κατανλώσεις ὕδατος ἐντὸς πόλεως, αἱ ὁποῖαι ἀναλύονται περίπου ὡς ἑξῆς.

Τὸ ἄτομον πρὸς πόσιν ἀπαιτεῖ λίτρας	1,50—2
» » διὰ τὴν μαγειρικὴν	3, 5—
» » διὰ καθαρισμὸν	22, 5—
» » » » οἰκιῶν	13, 5—
» » » » ἐνδυμάτων	13, 5—
Δι' ἐκάστην ἄμαξαν	50, —
Δι' ἕκαστον ἵππον, βοῦν, ἡμίονον	70, —
Δι' ἄρδουσιν ἐκάστου μέτρου τετραγωνικοῦ κήπου ἢ αὐλῆς.	2,—5
Δι' ἀπωλείας κατὰ τὴν διανομὴν	10—25 %
	κ. λ. π.

Ὁ μέσος ὄρος πολλῶν παρατηρήσεων εἰς διαφόρους πόλεις ἤγαγε εἰς τὸ συμπέρασμα τοῦ καθορισμοῦ ὡς ἐλαχίστου τὸ τῶν 100 λιτρῶν κατ' ἄτομον ἀνὰ 24ωρον.

Εἰδικῶς διὰ τὸ Ἑράκλειον, πόλεως δυνατὸν εἰς τὸ μέλλον καὶ

45.000 κατοίκων. θὰ ἠθέλομεν 4.500.000 λίτρας ἡμερησίως, ἢ ἀνὰ δεύτερον λεπτόν 52, ἀκριβῶς τὸ ποσὸν τὸ ὁποῖον προεβλέπομεν ὡς ἐλάχιστον, διὰ τῆς ὀριστικῆς ὡς ὀνομάζομεν λύσεως ἐκ τοῦ Καρτεροῦ.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΝ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΖΗΤΗΜΑΤΟΣ

Ἐκ συντόμου προϋπολογισμοῦ ἐξάγομεν ὅτι διὰ τὴν δευτέραν αὐτὴν λύσιν ἀπαιτεῖται δαπάνη, ἣτις δύναται νὰ πλησιάσῃ τὰς 600 ἢ καὶ 700 ἀκόμη, χιλιάδας δραχμᾶς.

Μόνον μία λεπτομερῆς μελέτη δύναται νὰ ὀρίσῃ τὸ ποσὸν τοῦτο. Ἐὰν λάβωμεν ὡς βᾶσιν τὴν χειροτέραν περίπτωσιν τὴν τῶν 700 χιλ. δραχμῶν.

Τὸ κεφάλαιον τοῦτο πρὸς 6 % ἀποσβεννύμενον ἐντὸς 40 ἐτῶν ἀπαιτεῖ ἐτήσιον χρεωλύσιον ἐκ δραχ. 46.522.

Νῦν διαθέτομεν ἐκ τοῦ ἀθροίσματος παροχῶν Ἀστρακῶν, Μηλιαρᾶ, Φουντάνας, ὡς ἔχουσι σήμερον, τὸ ἐλάχιστον τῶν 55 λιτρῶν ἀνὰ 1' ἢ 4752 κυβικῶν ἡμερησίως· ἂν δὲ ἐξ αὐτῶν ἀφαιρέσωμεν 10% δι' ἀπωλείας καθ' ὅδον ἦτοι 475 κυβικά, ἔχομεν διὰ τὴν χειρίστην ἐποχὴν τοῦ ἔτους παροχὴν ἐλαχίστην ἐν τῇ Δεξαμενῇ ἡμερησίως ἐκ 4277 κυβικῶν.

Ἐξ αὐτῶν ἂν διαθέσῃ ὁ Δήμος 1500 κυβικά διὰ τὰς ἀνάγκας τῆς πόλεως καὶ τὴν ὑδρευσιν τῶν δικαιοῦχων ἐπὶ 536 μασουρῶν ἢ 813 κυβικῶν τοῦ ἀρχαίου Ὑδραγωγείου, μένει καθαρὸν περίσσευμα ἐκ 2777 κυβικῶν, τὰ ὁποῖα πωλούμενα ἀνὰ ἕκαστον καὶ ἔτησίως πρὸς 40 μόνον δρ. μᾶς δίδουσι τακτικὸν εἰσόδημα 111080 δραχ. Ἐκ τούτων ἀφαιροῦμεν 46522 διὰ τὴν ὑπηρεσίαν τοῦ χρεωλύσιου, ὅποτε ἔχομεν καθαρὸν περίσσευμα 64558 δραχ. ποσὸν ἀρκετώτατον οὐχὶ μόνον διὰ τὰς δαπάνας λειτουργίας τῶν πέτρελαιομηχανῶν, κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον, ἀλλὰ καὶ διὰ τὴν συντήρησιν καὶ συμπλήρωσιν τοῦ ὕλου ἔργου.

Ἐπάρχει μεγίστη πιθανότης ὅτι τὸ ὕδωρ τοῦτο θὰ πωληθῇ ὄχι μόνον πρὸς ὑδρευσιν ἐντὸς τῆς πόλεως ἀλλὰ καὶ διὰ τὴν ἄρδευσιν ἐκτὸς αὐτῆς πολλῶν λαχανοκήπων.

Ἐπαναλαμβάνω δὲ ὅτι ἐδασίσθημεν ἐπὶ τῆς ἐλαχίστης παροχής τῶν πηγῶν κατὰ Ὀκτώβριον ἐ. ἔ. καὶ μετὰ σειρὰν ἐτῶν ἀνομβρίας.

—ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Καταλήγομεν εἰς τὸ τελικὸν συμπέρασμα ὅτι ἡ διατήρησις τοῦ νῦν Ὑδραγωγείου, μετὰ τῶν πολλῶν ἐπ' αὐτοῦ συμπληρωματικῶν ἔργων θὰ ἀπαιτήσῃ πολυδάπανον ἐργασίαν ἄνευ τῆς ἐξασφαλίσεως τῆς ἀναγκαίας ποσότητος ὕδατος, ἔστω καὶ μετὰ τὴν προσθήκην ἐν αὐτῷ τῶν ὑδάτων Ἀστρακῶν, θὰ ὑπολείπηται δὲ καὶ ὡς πρὸς τὴν ποιότητα ἕνεκα τῆς παρουσίας ἐν αὐτῷ τῶν ὑδάτων Ἀρχανῶν.

Ἐνῷ τοῦναντίον, ἡ κατασκευὴ τελείως νέου Ὑδραγωγείου τροφοδοτουμένου ἐκ τῶν πηγῶν Ἀστρακῶν, Φουντάνας καὶ Μηλιαρᾶ, ὄχι μόνον θὰ λύσῃ τὸ ὑδραυλικὸν ζήτημα προσωρινῶς ὡς πρὸς τὴν ποσότητα καὶ τὴν ποιότητα τοῦ ὕδατος, ἀλλὰ καὶ θέλει ἐξασφαλίσῃ τὴν ὑδρευσιν τῆς πόλεως Ἡρακλείου ἐπὶ πολλὰς δεκαετηρίδας, ἔστω καὶ ἂν ἡ δαπάνη πρὸς κατασκευὴν τοῦ τελείως νέου τούτου ἔργου ὑπερβῇ κατὰ πολὺ τὴν ἀναγκαίαν διὰ τὴν ἀνακαίνισιν τοῦ σημερινοῦ Ὑδραγωγείου.

Εἶνε ὁμοῦ ἀπαραίτητον ὅπως ὁ Δῆμος προβῇ εἰς ἔργα ἐπὶ τῆς πηγῆς Ἀστρακῶν καὶ καθορίσῃ τὴν ὑψηλοτάτην στάθμην, εἰς ἣν εἶνε δυνατὸν νὰ περισυλλεγῶσι τὰ ὕδατα αὐτῆς, καθ' ὅσον ἐὰν ταῦτα εὐρίσκωνται εἰς στάθμην τοιαύτην, ὥστε νὰ δύνανται διὰ τῆς βαρύτητος ἢ ἔστω καὶ διὰ μικρᾶς μηχανικῆς ἐγκαταστάσεως πλησίον τῆς σήραγγος, νὰ διοχετευθῶσι δι' αὐτῆς καὶ διὰ νέου σωληνωτοῦ ὀχετοῦ κατὰ μῆκος τῆς ὁδοῦ, μέχρις Ἡρακλείου, καὶ εἶνε εἰς ποσότητα ἐπαρκοῦσαν διὰ τὰς μελλούσας ἀνάγκας τῆς πόλεως, ἄνευ τῆς ἀνάγκης προσθήκης τῶν ὑδάτων τῆς πηγῆς Μηλιαρᾶ, θὰ ἡδυνάμεθα τότε ἴσως νὰ ἀποφύγωμεν τὴν πολυδάπανον (ὡς ἐκ τῆς μεγάλης διαδρομῆς καὶ τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους) χάραξιν τοῦ νέου Ὑδραγωγείου διὰ τῆς φάραγγος τοῦ Καρτεροῦ.

Θὰ εἶναι ὁμοῦ συμφέρουσα καὶ πρακτικὴ τοιαύτη λύσις, ὅποτε

τὰ τρία τέταρτα τῆς παροχῆς τοῦ νέου Ὑδραγωγείου θὰ ἐξαρτῶνται ἐκ τῶν ἰδιοτροπιῶν μηχανικῆς ἐγκαταστάσεως; Ἄς παραθέσωμεν καὶ τὸ γενικὸν συμπέρασμα τοῦ κ. Πρωτοπαπαδάκη.

1ον) Ἡ Δημοτικὴ Ἀρχὴ Ἡρακλείου δεόν νὰ συντηρῇ καὶ βελτιοῖ τὰ ὑπάρχοντα ἔργα ὑδρεύσεως διὰ τακτικῆς πρὸς τοῦτο ἐτησίας δαπάνης, διότι δι' αὐτῶν ἔχει ἤδη ἐξασφαλισθῆ τὸ τρίτον τοῦ ἀναγκαιοῦντος τῆ πόλει ὕδατος.

2ον) Δέον νὰ ἐπιδιώξη ἀμέσως μὲν τὴν αὐξήσιν τῶν ὑπαρχόντων ὑδάτων δι' ἔργων περὶ τὰς πηγὰς τῆς νῦν ὑδρεύσεως, συγχρόνως δε νὰ ἐκτελέσῃ ὑδραυλικὰς ὑπογείους ἐργασίας περὶ τὴν θέσιν Σπήλια, δι' ὧν εἶναι δυνατόν νὰ συμπληρωθῇ ἡ ὑδρευσις τῆς πόλεως διὰ πολλὰ ἔτη.

3ον) Νὰ μελετήσῃ καὶ ἐξεύρῃ τοὺς πόρους πρὸς μεταφορὰν τῶν ὑδάτων τῶν Ἀστρακῶν, δι' ὧν καὶ μόνων θὰ λυθῇ ὀριστικῶς τὸ ὑδραυλικὸν ζήτημα τῆς πόλεως.

4ον) Ἐν ἐσχάτῃ μόνον ἀνάγκῃ, νὰ προστρέξῃ εἰς τὴν πηγὴν Μηλιαρᾶ καὶ εἰς ὑπόγεια ὑδραυλικὰ ἔργα παρὰ τὴν ὀδογέφυραν τοῦ Γάζι.

Ἐπὶ τούτων παρατηροῦμεν·

Ἐπὶ τοῦ ἄρθρου 1 ὅτι, ἂν ἀποκλεισθῶσι τὰ ὕδατα Ἀρχανῶν, τὸ ὑπόλοιπον εἰς 8 λιτρῶν (παροχῆς Φουντάνας) δὲν θὰ ἰσοδυναμῇ παρὰ μόνον μὲ τὸ $\frac{1}{7}$ περίπου καὶ οὐχὶ τὸ $\frac{1}{3}$ τοῦ ἀναγκαιοῦντος τῆ πόλει ὕδατος.

Ἐπὶ τοῦ ἄρθρου 2 ἀρκετὰ ἐγράψαμεν.

Ἐπὶ τοῦ ἄρθρου 3. Ἐὰν πραγματοποιηθῇ ἡ μεταφορὰ τῶν ὑδάτων Ἀστρακῶν καὶ δι' αὐτῶν λυθῇ ὀριστικῶς τὸ ὑδραυλικὸν ζήτημα, ἀποκλείονται τὰ ἐν ἄρθροις 1 καὶ 2 ἀναγραφόμενα πρὸς ἐκτέλεσιν ἔργα.

Ἐπὶ τοῦ ἄρθρου 4. Πραγματικῶς, ἐν ἐσχάτῃ μόνον ἀνάγκῃ θὰ προστρέξῃ ὁ Δήμος εἰς τὴν πηγὴν Μηλιαρᾶ, ἀλλὰ μετὰ πάροδον πολλῶν ἐτῶν διὰ τὴν σήμερον καὶ ἐπὶ πολλὰ ἔτη ἀκόμη αἰπηγαὶ Ἀστρακῶν καὶ Φουντάνας θὰ ἐπαρκῶσι πληρέστατα

εις ἄλλας τὰς ἀνάγκας τῆς πόλεως, δὲν ἀποκλείεται ὅμως, ὅτι δυνατὸν ἡμέραν τινὰ νὰ παρουσιασθῇ ἡ ἀνάγκη τῆς προσλήψεως καὶ τῶν ὑδάτων Μηλιαρᾶ κατὰ τοὺς 4 ἢ 5 θερινοὺς μῆνας, ὅποτε δὲν θὰ ἦτο φρόνιμον νὰ ἀποκλεισθῶσιν τοῦ δυνατοῦ τῆς ἐν τῷ Νέφ Ὑδραγωγείῳ εἰσαγωγῆς αὐτῶν, δι' ἀκαταλλήλου νῦν χαράξεως τούτου.

Ἐν τέλει καθήκον μου θεωρῶ, Κύριε Δήμαρχε, ὅπως ἐκφράσω Ὑμῖν τὰς εὐχαριστίας μου διὰ τὴν πολύτιμον συνδρομὴν, ἣν μοὶ παρέσχετε καθ' ἑλλην τὴν ἐργασίαν μου.

Διατελοῦμεν μετὰ τῆς προσηκούσης ὑπολήψεως

Ι. Λ. ΛΙΜΠΡΙΤΗΣ

Ἐν Ἡρακλείῳ τῇ 9 Νοεμβρίου 1914.

ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΣΙΣ ΠΑΡΟΧΩΝ
ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΣΕΒΡΙΟΝ 1914

Γενικῶς ἐφαρμόζομεν τόν, δι' ὑπερχείλισιν ἄνωθεν λεπτοῦ ὄρ-
θογωνίου φράγματος, τύπον:

$$Q = m \left(1 - \frac{h}{5}\right) h \sqrt{2gh}$$

ἐν τῷ ὀπίω Q = παροχή εἰς κυβικά ἀνά δεύτερον λεπτόν.

l = πλάτος ὑπερχείλισης

h = ὕψος

m = συντελεστής

Πηγαί	h	l	m	$\sqrt{2gh}$	εἰς κυβ.	εἰς λίτ.	εἰς ὀκ.	εἰς ὀκ.	Παρατηρήσεις
					ἀνά 1"	ἀνά 1"	κ. ἀνά 1"	Ἀθ. ἀ- νά 1" (2)	
Νέα Πηγαί	0,091	0,101	0,457	1,336	0,00461	4,61	3-240	1- 32	Παρά τήν πηγὴν
Μοροζίνη	0,017	0,101	0,459	0,571	0,00043	0,43	0-134	0- 40	
Ἰδ. Ἀρχαῶν	0,080	0,150	0,457	1,253	0,00614	6,14	4-318	1-175	(εἰς θέαν Ἀγ. Εἰρ. + πηγὴ Καροδάκι
Φουντάνας	0,100	0,150	"	1,401	0,00832	8,32	6-200	1-380	παρά τήν πηγὴν
Φουντάνας	0,091	0,150	"	1,336	0,00733	7,33	5-290	1-287	εἰς θέαν Ἀγ. Εἰρ.
Δεξαμενὴ	0,105	0,199	"	1,434	0,01225	12,25	9-228	2-347	ὄχτος εἰσαγωγῆς
Ἀστρακῶν	0,170	0,150	"	1,826	0,01650	16,50	12-356	3-347	Μεγάλῃ Πηγῇ
Ἀστρακῶν	0,045	0,150	"	0,938	0,00272	2,72	2- 50	0-255	ἄθ. μικρῶν πηγῶν
Μηλιαρᾶ	0,205	0,200	0,350	1,981	0,02840	28,40	22- 75	6-262	$Q = 0,35 l h \sqrt{2gh}$
Ὀλικὸν νῦν Ἰδραγωγεῖον						12,25	9-228	2-348	εἰς δεξαμενὴν
νῦν Ἰδραγωγεῖον + Ἀστρακῶν						31,47	24-234	7-150	πρὸς μελέτην
Φουντάνας + Ἀστρακῶν + Μηλιαρᾶ						55,94	43-281	13- 44	

ΣΗΜ. (1) εἰς κοινὰς ὀκάδας τῶν 400 δρ. ἀνά 1"

(2) εἰς ὑδραυλικὰς ὀκάδας Ἀθηναίων.

Μία μετρικὴ λίτρα = 312,5 κοινὰ δράμια.

Ἐν κυβικόν = 1000 λίτρας = 781 ὀκ., 100 δρ. κοινά.

Παροχὴ 1 λίτρ. ἀνά 1" = ἡμερησίως πρὸς 86400λ = 67500 ὀκ. κ.

Ἐν ὑδραυλικὸν δραμ. Ἀθηναίων = ἡμερησίαν παροχὴν
720 ὀκ. κ.

Παροχὴ 1 λ. ἀνά 24 ὄρ. = 67500 ὀκ. ἢ = παροχὴν $\frac{67500}{720}$ =
93,75 δρ. ὑδραυλ. Ἀθ., 400 δρ. ὑδραυλ. Ἀθ. = μίαν ὀκᾶν
ὑδραυλ. Ἀθηναίων.

ΑΠΟΛΥΤΑ ΥΨΟΜΕΤΡΑ
ΕΚ ΧΩΡΟΣΤΑΘΜΗΣΕΩΣ ΔΙΑ ΧΩΡΟΒΑΤΟΥ

ἀπόλυτα ὑψόμετρα.

Ἐφετηρίαι (σταθερὰ σημεῖα)

A,	ἄνω ἐπιφάνεια ἐξωθολ. Ἐνατολ. ἄκρας σήραγγος.	171,704
B,	0,31 ἄνω κρήνης Φανταζομέτοχο.	171,685
Γ,	ἄνω ἐπιφάνεια Δυτικοῦ στηθαίου γεφύρας Ξηροκαμάρας ἐπὶ τῆς βατῆς ὁδοῦ Σκαλάκι πρὸς Ἀτάνια Ἄστρακοῦς	86,534
Ε,	ἐπὶ βράχου πλησίον μάνδρας (ἰδ. βιβλ. χωροσταθμ.)	149,672
Z,	ἐπὶ βράχου τῆς δυτικῆς κλιτύος φάραγγος Καρτεροῦ ἔναντι μύλου Καρᾶ Μουσταφᾶ.	166,608
Η,	Ἐπὶ τοῦ ἀρχαίου φράκτου ἀνυψώσεως ὑδάτων πηγῆς Ἄστρακῶν πρὸς λειτουργίαν ὑδρομύλου.	159,802
	Πυθμὴν ἀνατολ. ἄκρας σήραγγος	169,594
	Κεντρικὴ πηγὴ Ἄστρακῶν (ἐπιφ. ὕδατος)	158,667
	Σύμπλεγμα δευτερευουσῶν πηγῶν Ἄστρακῶν.	160,982
	Σπήλαιον ἢ στόμιον ὑπερπληρώσεως »	164,858
	Πηγὴ Μηλιαρᾶ.	58,672
	Ἐξωτερικὸν κατώφλιον ὀπισθίας θύρας Δεξαμενῆς	42,945
	Σωλὴν διανομῆς Δεξαμενῆς	40,145

ΣΗΜ. — Αἱ μεταξὺ τῶν σταθερῶν σημείων A, B, Γ, Ε, Z, Η, ὑψομετρικαὶ διαφοραὶ ὠρίσθησαν κατόπιν ἐπαληθεύσεων.

Τὸ ἀπόλυτον ὑψόμετρον τοῦ σημείου A (βάσις χωροσταθμῆσεως τῶν ἄνω ἀφετηριῶν) ὠρίσθη διὰ χωροσταθμῆσεως (διὰ χωροβάτου) μέχρι τῆς στάθμης μηδὲν τῆς θαλάσσης, ἄνευ ἐπαληθεύσεως.

ΠΙΝΑΞ 2 ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ

(ΕΚ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΕΩΣ κ. ΠΡΩΤΟΠΑΠΑΔΑΚΗ)

Ἐμφαίνων, εἰς χλιοστά γραμμαρίον, τὰ ἀποτελέσματα τῆς χημικῆς ἀναλύσεως τῶν ὑπὸ τοῦ κ. Α. Κ. Δαμβέργη, Καθηγητοῦ ἐν τῷ Ἐθνικῷ Πανεπιστημίῳ, ἐξετασθέντων ὑδάτων πρὸς ὑδροεὺσιν τῆς πόλεως Ἡρακλείου Κρήτης. Σύγκρισις τῶν ὑδάτων τούτων πρὸς τὰ τοῦ Ἀδριανείου ὑδραγωγείου καὶ τὰ τῆς Στυμφαλίας ὡς πρὸς τοὺς ἀνεκτοὺς ὄρους διὰ πόσιμα ὕδατα.

Ὅσαίαι ἐν ἐνὶ λίτρῳ εἰς χλιοστά γραμμαρίων	Ἀνεκτοὶ ὄροι	Μορζίνη καὶ νέον πηρὸν	Νέον πηρὸν	Φουντάνας	Δεξιμενῆς	Ἀστρακῶν	Μηλιαρᾶ	Κεραμοῦτοι	Φλέγας	Μαρκοτζάδανας	Ἀδριανεῖον	Στυμφαλίας
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Στερεὸν ὑπόλειμμα	500	462	575	332	348	391	449	737	788	564	395	196
Ἀσβεστός	180	139	184	114	104	136	145	236	299	246	132	73
Μαγνησία	40	28	34	14	21	21	20	44	36	3	30	15
Χλωρίων	35	63	67	49	53	47	71	62	64	71	63	12
Θεϊκὸν ὄξύ	40	38	53	14	23	19	36	174	147	25	17	4
Ὁργ. οὐσίαι μὴ ἄξιοι τοῦχοι	50	12	5	2	2	9	4	8	5	7	10	8
»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ἀμμωνία	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νιτρῶδες ὄξύ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νιτρικόν	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σκληρότης εἰς βαθμοὺς γαλλικοὺς	30	32	41	24	24	30	31	53	62	45	31	17
Θερμοκρασία	— 16°	16°	17°	—	— 16°	—	— 16°	—	—	—	17°	9°
Παροχὴ εἰς λ. ἀνὰ 1"	—	14	8	14	15	40	23	23	—	—	—	—
Ὑψὸς ἀνω τῆς θαλάσσης εἰς μέτρα(1).	—	300	300	160	—	140	60	140	—	—	—	610

Σημείωσις : Τὰ ὕδατα Φουντάνας, Ἀστρακῶν, Μύλου Μηλιαρᾶ καὶ Δεξιμενῆς, χαρακτηρίζει ὁ κ. Δαμβέργη ὡς κάλλιστα πόσιμα ὕδατα· τὰ ὕδατα τῶν Ἀρχαῶν θεωρεῖ κατώτερα τῶν προηγουμένων λόγῳ τῶν πολλῶν σχετικῶς ὀργανικῶν οὐσιῶν, ἅς ἐνέχουσι, τὰ δὲ ὕδατα Κεραμοῦτοι, Φλέγας καὶ Μαρκοτζάδανας κρίνει χρησιμοποίησιμα μόνον ἐν ἡ περιπτώσει ἢ ποσότητι τῶν εὐρεθέντων ὡς κάλλιστων εἶναι ἀνεπαρκῆς πρὸς ὑδροεὺσιν τῆς πόλεως.

1 Ἐμετρήθησαν διὰ μεταλλικῶν βαρομέτρων καὶ ἐπομένως θεῶν νὰ θεωρηθῶσι κατὰ προσέγγισιν μόνον ἀκριβῆ.





15870



Τυπογραφείον «Νέας Ἐφημερίδος» — Ἡράκλειον, Κρήτης.



