

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία
ΟΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΛΗΜΟ ΓΑΛΛΙΚΟΥ

Αντωνίου Μαρία 3676
Γολιδοπούλου Μαρία 3692

Εποπτεύων καθηγητής
Βουδούρης Κωνσταντίνος



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

2 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

2.1 Γεωμορφολογία

2.2 Υδρογραφικό δίκτυο

3 ΓΕΩΛΟΓΙΑ

3.1 Στρωματογραφία της περιοχής μελέτης

3.2 Τεκτονική

3.2 Υδροπερατότητα σχηματισμών

4. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

4.1 Πληθυσμός του Δ. Γαλλικού.

4.2 Ανάγκες ύδρευσης των μόνιμων κατοίκων του κάθε Δημοτικού Διαμερίσματος.

5.ΕΡΓΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΤΩΝ Δ/Δ ΓΑΛΛΙΚΟΥ – ΜΑΝΔΡΩΝ – ΠΕΔΙΝΟΥ.

5.1 Κάλυψη υδρευτικών αναγκών – Έργα υδροληψίας

5.2 Συμπεράσματα-προτάσεις

5.3 Ρύπανση

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

6. ΕΡΓΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΤΟΥ Δ/Δ ΚΑΜΠΙΑΝΗ

6.1 Κάλυψη υδρευτικών αναγκών – Έργα υδροληψίας

6.2 Συμπεράσματα-προτάσεις

6.3 Ρύπανση

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

7. ΕΡΓΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΤΟΥ Δ/Δ ΝΕΑΣ ΣΑΝΤΑΣ

7.1 Κάλυψη υδρευτικών αναγκών – Έργα υδροληψίας

7.2 Συμπεράσματα-προτάσεις

7.3 Ρύπανση

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

8. ΕΡΓΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΤΟΥ Δ/Δ ΧΡΥΣΟΠΕΤΡΑΣ

8.1 Κάλυψη υδρευτικών αναγκών – Έργα υδροληψίας

8.2 Συμπεράσματα-προτάσεις

8.3 Ρύπανση

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV

9.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

10. Βιβλιογραφία

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διπλωματική εργασία που ακολουθεί, έχει ως αντικείμενο τη διερεύνηση των συνθηκών ύδρευσης στη περιοχή του Δ. Γαλλικού. Η περιοχή έρευνας οριοθετείται μέσα στα όρια του Δ. Γαλλικού (Δ/Δ Γαλλικού- Μανδρών- Πεδινού, Δ/Δ. Καμπάνη, Δ/Δ. Ν. Σάντας, Δ/Δ. Χρυσόπετρας και ορεινός όγκος).

Τα θέματα που πραγματεύεται η εργασία κατά κεφάλαιο είναι:

1^ο κεφάλαιο: Εισαγωγή- περίληψη.

2^ο κεφάλαιο: Ανάλυση της γεωμορφολογίας και του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής μελέτης.

3^ο κεφάλαιο: Ανάλυση της γεωλογίας της περιοχής μελέτης, στρωματογραφική και τεκτονική.

4^ο κεφάλαιο: Παράθεση των πληθυσμιακών στοιχείων του Δ. Γαλλικού και των αναγκών ύδρευσης των μόνιμων κατοίκων για κάθε Δημοτικό Διαμέρισμα.

5^ο κεφάλαιο: Ανάλυση συνθηκών ύδρευσης των Δ/Δ Γαλλικού- Μανδρών- Πεδινού.

6^ο κεφάλαιο: Ανάλυση συνθηκών ύδρευσης του Δ/Δ. Καμπάνη.

7^ο κεφάλαιο: Ανάλυση συνθηκών ύδρευσης του Δ/Δ Ν. Σάντας.

8^ο κεφάλαιο: Ανάλυση συνθηκών ύδρευσης του Δ/Δ. Χρυσόπετρας.

9^ο κεφάλαιο: Συμπεράσματα – προτάσεις.

10^ο κεφάλαιο: Βιβλιογραφία.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εξετάζει τις συνθήκες ύδρευσης του Δ. Γαλλικού, δηλαδή τον τρόπο κάλυψης των υδρευτικών αναγκών με τα αντίστοιχα έργα υδροληψίας, τα οποία περιλαμβάνουν έντεκα γεωτρήσεις που έχουν ανορυχθεί στον ορεινό όγκο του δήμου. Η περιοχή έρευνας καταλαμβάνει έκταση 148.9 Km² και το υψόμετρο της κυμαίνεται από 69 m έως 364m. Στη περιοχή υπάρχει έντονα αναπτυγμένο υδρογραφικό δίκτυο και ο κύριος κλάδος του Γαλλικού ποταμού στη περιοχή έρευνας εκτιμήθηκε σε έβδομης τάξης σύμφωνα με την κατάταξη κατά Strahler (1952) (Μάττας Χ. 2009)

Οι προαλπικοί σχηματισμοί της περιοχής έρευνας συνίστανται κυρίως από Διμαρμαρυγιακούς γνεύσιους (Παλαιζωικού).

Οι αλπικοί σχηματισμοί που αναπτύσσονται είναι οι Τριαδικής ηλικίας ασβεστόλιθοι και οι χαλαζίτες ηλικίας κατώτερου Τριαδικού.

Οι τεταρτογενείς αποθέσεις συνίστανται από λιμναίας, χερσαίας, ποτάμιας και ποταμοχειμάριας φάσης ιζήματα Ολοκαινικής και Πλειστοκαινικής ηλικίας.

Η τεκτονική της περιοχής χαρακτηρίζεται από τη λεπιδοειδή τεκτονική της Περιοδοπικής ζώνης και την αναστροφή των στρωμάτων στο όριο Περιοδοπικής ζώνης και Σερβομακεδονικής μάζας, όπου τοποθετείται και η περιοχή μελέτης.

Οι γεωτρήσεις καλύπτουν τις ανάγκες των κατοίκων του δήμου από άποψη παροχής νερού, όμως μετά από μικροβιολογικό έλεγχο του νερού διαπιστώθηκε ότι δεν πληροί τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/EK).

2. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

2.1 Γεωγραφικά στοιχεία του Δήμου Γαλλικού.

Ο Δήμος Γαλλικού βρίσκεται στο νότιο τμήμα του Ν. Κιλκίς, στα σύνορα με το Ν. Θεσ/νίκης (χάρτης 2.1), η συνολική του έκταση είναι 148.9 Km² και αποτελείται από 6 δημοτικά διαμερίσματα (Δ. Δ. Ν. Σάντας, Δ/Δ Καμπάνη, Δ/Δ Γαλλικού, Δ/Δ Μανδρών, Δ/Δ Πεδινού και Δ/Δ Χρυσόπετρας) και 13 οικισμούς.

2.2 Γεωμορφολογικά στοιχεία

Το μέγιστο υψόμετρο της περιοχής μελέτης ανέρχεται σε 364 m (στη περιοχή του Δ/Δ

Λαοδικηνό) ενώ το ελάχιστο υψόμετρο είναι 69 m (στη περιοχή του Δ/Δ Παντελεήμονα).

Η περιοχή του δήμου παρουσιάζει λοφώδες και ημιορεινό ανάγλυφο με έντονες και πυκνές χαραδρώσεις (χάρτης 2.2 Μάττας Χ. 2009).

2.3 Υδρογραφικό Δίκτυο

Το υδρογραφικό δίκτυο μιας λεκάνης αποτελεί το σύνολο των φυσικών κοιτών και ρεμάτων της. Είναι στην ουσία ο αποδέκτης και η φυσική δίοδος των επιφανειακών υδάτων της λεκάνης.

Ο ρόλος του στη διαμόρφωση του γεωμορφολογικού ανάγλυφου είναι καθοριστικός καθώς από τη ροή αυτού συντελείται το μεγαλύτερο ποσοστό της διάβρωσης και της μεταφοράς των υλικών (Μάττας Χρήστος 2009).

Γενικά η λεκάνη του Γαλλικού ποταμού έχει έντονα ανεπτυγμένο υδρογραφικό δίκτυο (χάρτης 2.3) και το συνολικό μήκος του ποταμού είναι περίπου 70 Km ενώ

στη περιοχή του Δήμου Γαλλικού είναι περίπου 8 Km. Ο κύριος κλάδος του Γαλλικού ποταμού στη περιοχή έρευνας εκτιμήθηκε σε έβδομης τάξης σύμφωνα με την κατάταξη κατά Strahler (1952) (Μάττας Χ. 2009)

Ο Γαλλικός ποταμός, ο αρχαίος Εχέδωρος, είναι ποταμός της Κεντρικής Μακεδονίας, πηγάζει στον Νομό Κιλκίς, από τα Κρούσια, και εκβάλλει στον Θερμαϊκό κόλπο, λίγο έξω από τη Θεσσαλονίκη.

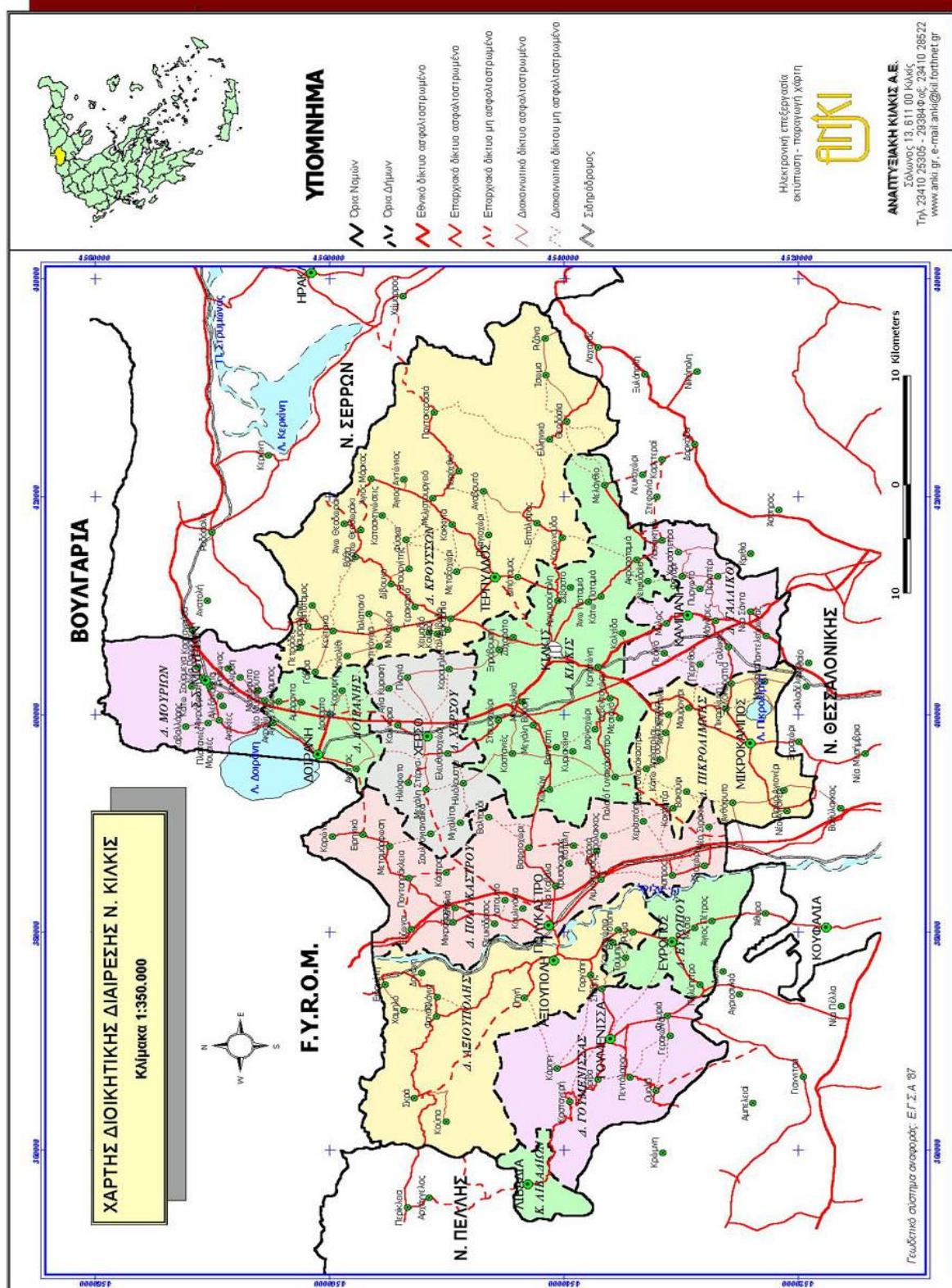
Η διεύθυνση ροής του είναι ΒΒΑ - ΝΝΔ, όπως μπορούμε να δούμε στον χάρτη 2.3. Η ροή της κύριας κοίτης του ποταμού δεν είναι μόνιμη αλλά εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες (βροχόπτωση).

Η ροή του ποταμού χαρακτηρίζεται ως χειμαρρώδης, λόγω των μικρών κλίσεων και του μικρού βάθους της κοίτης του, σε συνδυασμό με τον εποχιακό χαρακτήρα της ροής και των εκφορτώσεων του καθώς και την απουσία πηγών.

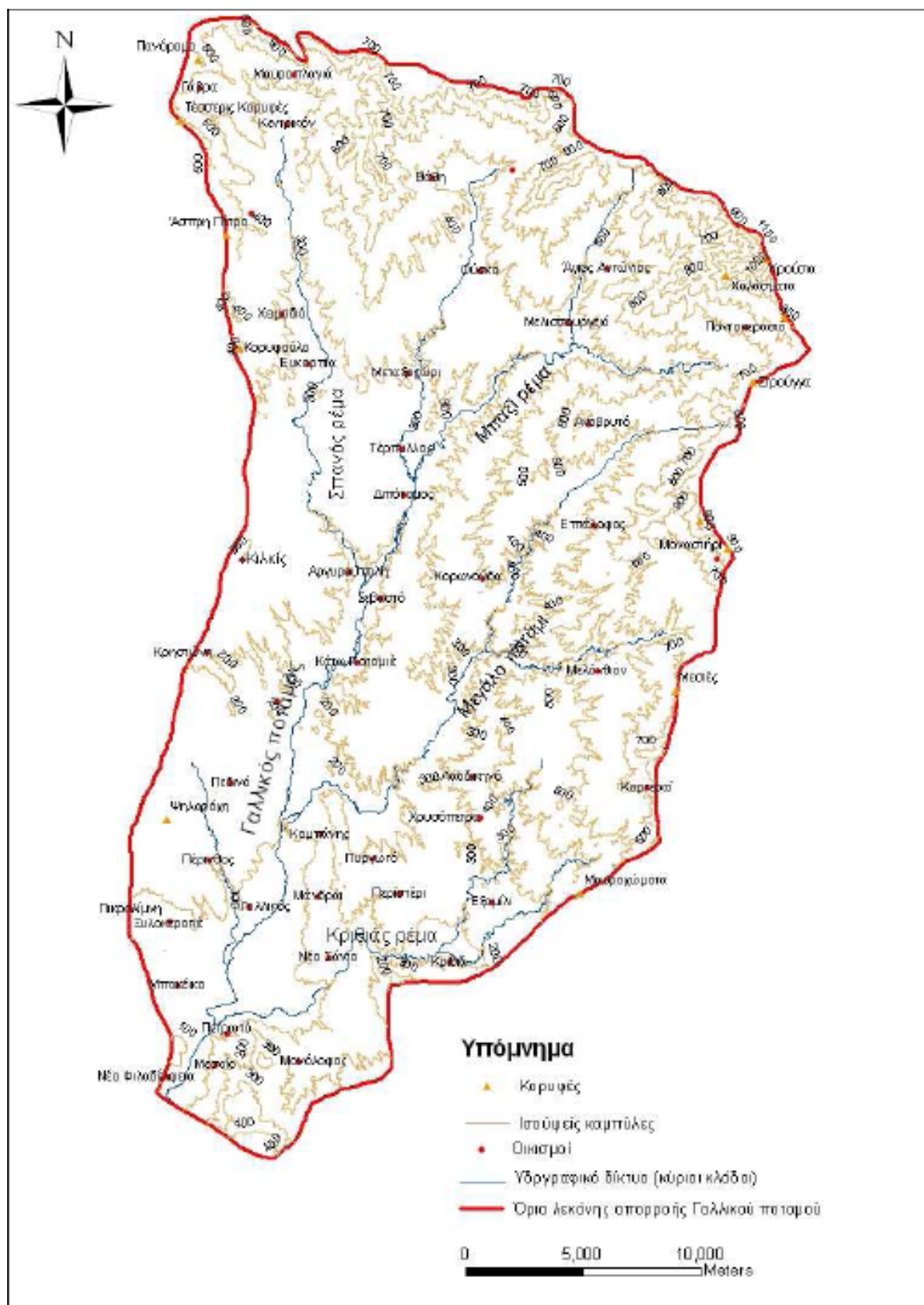
Η μορφή του υδρογραφικού δικτύου της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται ως σύνθετη, δενδριτικής μορφής στο Βόριο τμήμα και υποπαράλληλη στο νότιο (Μάττας Χρήστος 2009).

Ο Γαλλικός ποταμός αποτελείται από τέσσερεις κλάδους: 1)Μπαζί ρέμα 2)Σπανός ρέμα 3)Μεγάλο Ποτάμι 4)Ρέμα Κριθιάς (χάρτης 2.3 Ματτας Χ. 2009).

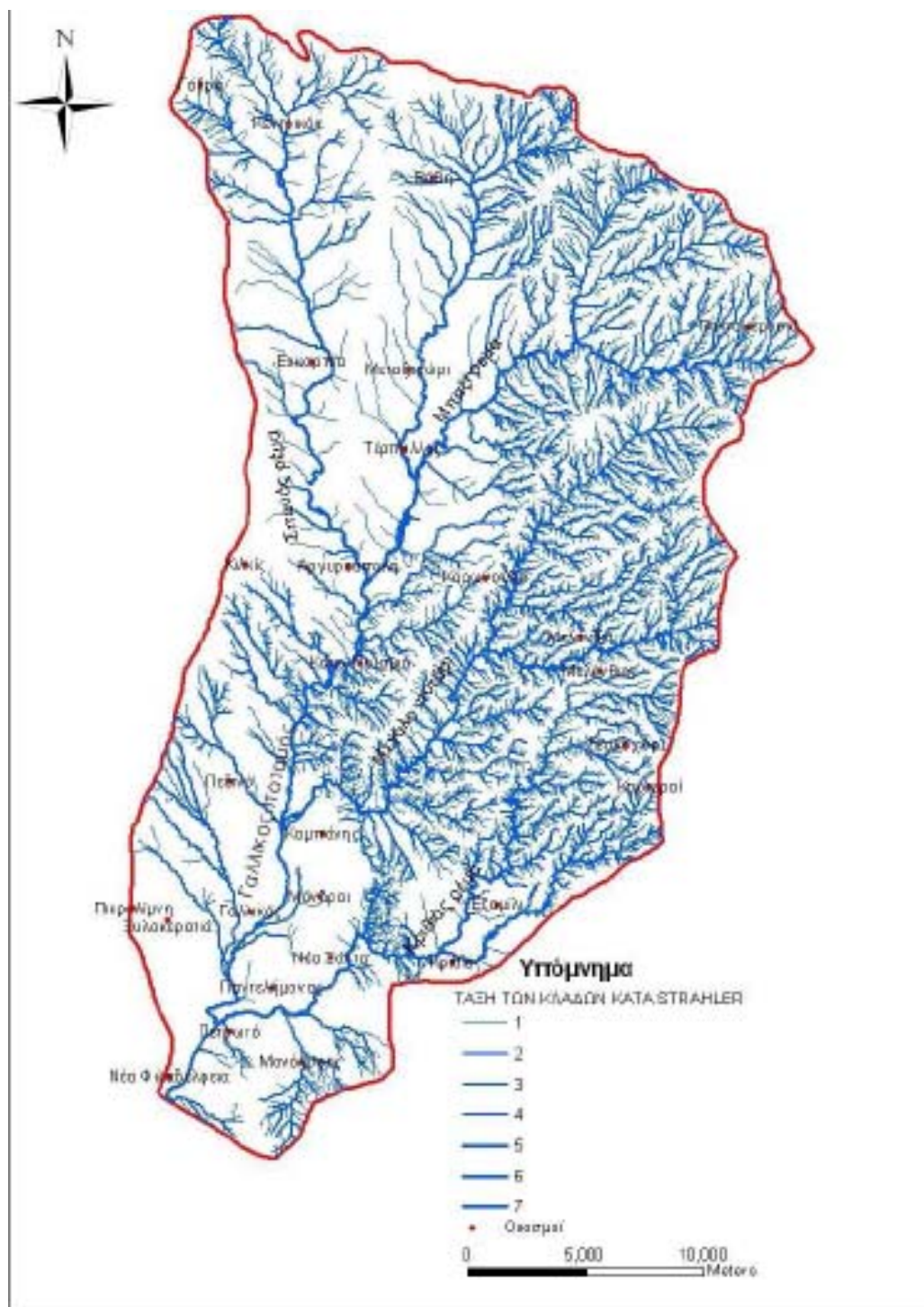
Στη περιοχή την οποία μελετήσαμε εντοπίζεται ο κύριος κλάδος του Γαλλικού ποταμού καθώς επίσης το Ρέμα Κριθιάς και το Μεγάλο Ποτάμι. Η μορφή του υδρογραφικού δικτύου της συγκεκριμένης περιοχής χαρακτηρίζεται ως υποπαράλληλη.



Χάρτης 2.1, χάρτης διοικητικής διαίρεσης Ν. Κιλίκις και τοποθέτηση του Γαλλικού (Αναπτυξιακή Κιλίκις Α.Ε.)



Χάρτης 2.2: Τοπογραφικός χάρτης της περιοχής (Μάττας Χρήστος 2009)



3. ΓΕΩΛΟΓΙΑ

3.1 Στρωματογραφία της περιοχής μελέτης.

Η ευρύτερη περιοχή, γύρο από το Δήμο του Γαλλικού, γεωτεκτονικά ανήκει κατά ένα μέρος στις εσωτερικές Ελληνίδες, συγκεκριμένα στις ζώνες Παιονία, Περιροδοπικής και στην Ελληνική ενδοχώρα, στη Σερβομακεδονική μάζα.

Γεωλογικά (από δυτικά προς ανατολικά) ο Δήμος Γαλλικού ανήκει στην Περιροδοπική ζώνη και συγκεκριμένα στην ενότητα Ντεβέ Κοράν – Δουμπιά, όπου συναντάμε το όριο της Περιροδοπικής ζώνης με τη Σερβομακεδονική μάζα, το οποίο εντοπίζεται στην περιοχή της Νέας Σάντας (Σχήμα 3.1, Μουντράκης 1985).

Σύμφωνα με τη γεωλογία της Ελλάδος (Δημοσθένης Μ. Μουντράκης 1985), η ενότητα περιλαμβάνει στην βάση της έναν σχηματισμό μετακλαστικών ιζημάτων, μεταψαμμίτες, χαλαζίτες, χαλαζιακούς σχιστόλιθους και μετακροκαλοπαγή ηλικίας Περμίου, που είναι γνωστός με το τοπικό όνομα «σχηματισμός Εξαμιλίου».

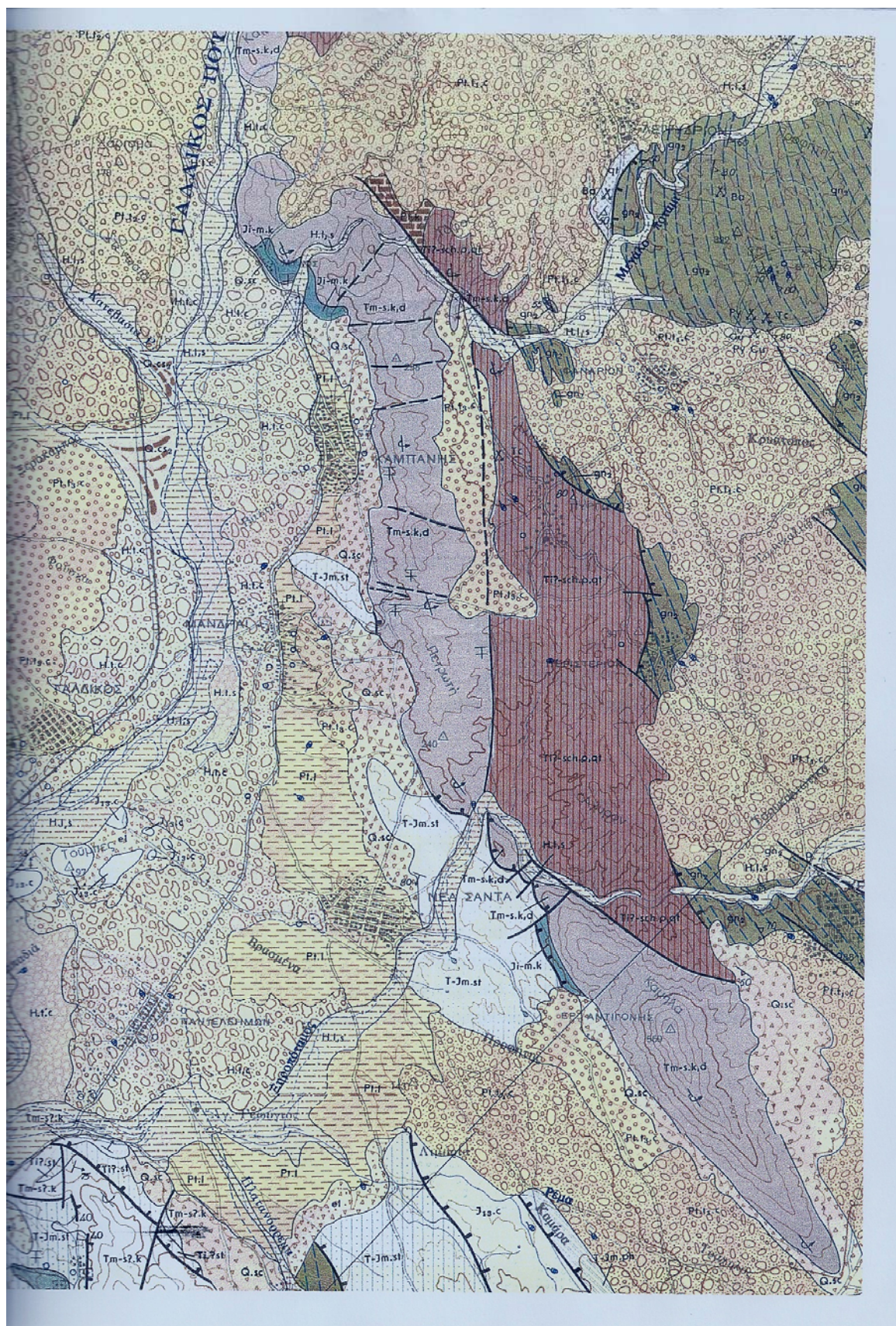
Πάνω από αυτόν τον σχηματισμό βρίσκεται μια ηφαιστειοϊζηματογενής σειρά Περμίου – Κάτω Τριαδικού η οποία αποτελείται από εναλλασσόμενα ηφαιστειακά και ιζηματογενή υλικά ημιμεταμορφωμένα, δηλαδή χαλαζιακά πορφυροειδή, χαλαζιακούς σχιστόλιθους, πυροκλαστικά υλικά και σχιστοποιημένους ρυολίθους. Η ανώτερη στάθμη της σειράς περιέχει μετακλαστικά ιζήματα, δηλαδή μετα-ψαμμίτες, μετα-κροκαλολατυποπαγή, μετα-αρκόζες και φυλλίτες. Η ιζηματογένεση συνεχίζεται προς τα πάνω με την απόθεση μιας ανθρακικής νηριτικής σειράς από ανακρυσταλλωμένους ασβεστόλιθους, ψαμμιτικούς και μαργαϊκούς. Η ηλικία απόθεσης της σειράς αυτής είναι από το Μέσο Τριαδικό μέχρι το Μέσο Ιουρασικό. Παρόλο τον νηριτικό χαρακτήρα της σειράς αυτής της ανώτερης στάθμης της παρουσιάζει ορισμένες αργιλικές και μαργαϊκές ενστρώσεις πελαγικής φάσης (Δημοσθένης Μ. Μουντράκης 1985).

3.2 Τεκτονική

Η τεκτονική της περιοχής συνδέεται με την τεκτονική της Περιοδοπικής ζώνης και της Σερβομακεδονικής μάζας, στις οποίες ανήκει. Η Περιοδοπική ζώνη χαρακτηρίζεται από λεπιδοειδή τεκτονική, την οποία δημιουργούν τα συστήματα ανάστροφων ρηγμάτων της, συγκεκριμένα στη περιοχή μελέτης εντοπίζουμε το τεκτονικό λέπι (ενότητα) Ντεβέ Κοράν-Δουμπιά. Η ενότητα αυτή αποτελεί το όριο μεταξύ της Περιοδοπικής ζώνης και της Σερβομακεδονικής μάζας και χαρακτηρίζεται από την επώθηση των νεώτερων ανθρακικών πετρωμάτων της από τα παλαιότερα της Σερβομακεδονικής μάζας.

Τα πετρώματα της Περιοδοπικής εμφανίζονται ελαφρά μεταμορφωμένα. Δύο φάσεις πτυχώσεων έχουν μέχρι τώρα αναγνωριστεί. Η πρώτη κύρια παραμόρφωση των σχηματισμών της ζώνης προκάλεσε πτυχές σχεδόν ισοκλινείς και την σχιστότητα των πετρωμάτων. Η δεύτερη φάση πτυχώσεων περιλαμβάνει πτυχές ανοιχτές μετα-μεταμορφικές, πτυχές τύπου knick και knick ζώνες ηλικίας τριτογενούς.

Στον Ασβεστολιθικό όγκο εμφανίζεται μεγάλος αριθμός πιθανών ρηγμάτων με διεύθυνση ανατολική δυτική.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Αποθέσεις στις κοίτες ποταμών και χειμάρρων (H. l. s) του Ολοκαίνου. Αμμούχες άργιλοι, άμμοι και ψηφίδες και κυρίως χαλίκια της κατώτατης βαθμίδας του κατώτερου συστήματος αναβαθμίδων με αργιλώδες κάλυμμα.

Κατώτερη αναβαθμίδα του κατώτερου συστήματος αναβαθμίδων (H. T. s) από αμμούχες αργίλους, άμμους και χαλίκια. Η κορυφή βρίσκεται 3-4 μέτρα πάνω από τη στάθμη των ποταμών.

Κατώτερο σύστημα αναβαθμίδων (Pt. t 3. c). Αποτελείται από χαλίκια ή χαλίκια με αργιλώδες κάλυμμα της αναβαθμίδας, Πλειστοκαινικής ηλικίας. Η κορυφή βρίσκεται 6-8 μέτρα πάνω από τη στάθμη των ποταμών.

Μέσο σύστημα αναβαθμίδων (Pt. t2. c) Κυρίως από κροκάλες και χαλίκια. Η κορυφή βρίσκεται 10-15 μέτρα πάνω από τη στάθμη των ποταμών.

Ανώτερο σύστημα αναβαθμίδων (Pt.t1. c) Κυρίως από χαλίκια, άμμους με διάσπαρτους ογκόλιθους από μεταμορφωμένα πετρώματα ή ερυθρές αργιλούχες άμμους με ενστρώσεις άμμων χαλικιών κροκάλων. Η κορυφή βρίσκεται 40-50 μέτρα πάνω από τη στάθμη των ποταμών.

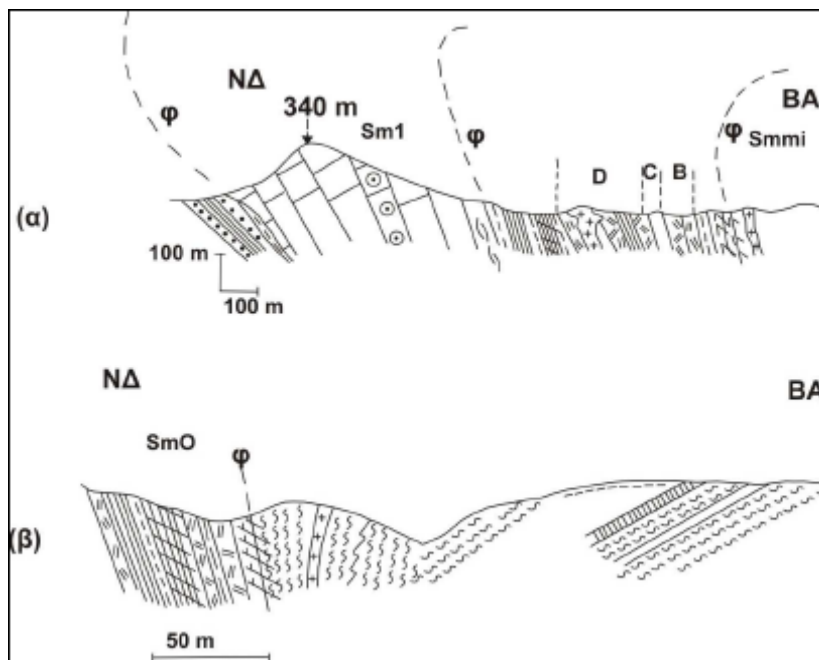
Πλευρικά κορύματα (Q. cs) Κυρίως από ασβεστολιθικά πετρώματα συνεκτικά, με ερυθρή ασβεστιτική συγκολλητική ύλη.

Ασβεστόλιθος (ji-m. k) Ηλικίας κατώτερου και μέσου τριαδικού της ενότητας Ντεβέ Κοράν-Δουμπιών. Σκωτεινότεφος, επουσιωδώς κόκκινος, λεπτοστρωματώδεις, μικριτικώς και βιοσπαρτικώς, με ενστρώσεις από κίτρινες μάργες, σκωτινότεφρους αργιλικούς σχιστόλιθους και ασβεστιτικούς σχιστόλιθους

Ασβεστόλιθος (Tm-s. k, d) Ηλικίας Μέσου- Ανώτερου Τριαδικού. Σκωτεινότεφος στρωματώδης με φακούς από κοκκινωπό έως ροδόχρωμο ασβεστόλιθο.

Χαλαζίτες (Ti?-sch.ρ, qt) Ηλικίας Κατώτερου Τριαδικού. Βαθυκόκκινοι και πρασινωποί μαύροι, λεπτόκοκκοι, εναλλασσόμενοι με βλαστοπορφυριτικούς, χαλαζιτικούς σχιστόλιθους και ρυόλιθους.

Διμαρμαρυγικοί γνεύσιοι (gn2) του Παλαιοζωικού. Σκωτεινότεφροι ή καστανοί, λεπτο- έως μεσόκοκκοι.



Σχήμα 3.1: Γεωλογικές τομές του ορίου Σερβομακεδονικής και Περιροδοπικής α)στην περιοχή Νέας Σάντας – Κριθιάς και β)στη περιοχή Πυργωτού. (Μουντράκης 1968).

Sm_{m1}: Κρυσταλλοσχιστώδες Σερβομακεδονικής.

SmO: ηφαιστειοϊζηματογενής σειρά

A: χαλαζίτες

B: χαλαζιακά πορφυροειδή

C: κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι

D: χαλαζίτες, ασβεστιτικοί σχιστόλιθοι και σερικιτιωμένα πορφυροειδή

E: χαλαζίτες και χαλαζιακοί σχιστόλιθοι

Sm1: ανθρακικά πετρώματα Μέσου Τριαδικού – Κάτω Ιουρασικού

φ: τεκτονική επαφή συνοδευόμενη από πλατιά ζώνη τεκτονισμού

3.3 Υδροπερατότητα σχηματισμών.

Οι σχηματισμοί της περιοχής διακρίνονται, από υδρογεωλογικής άποψης σε υδροπερατούς (τεταρτογενείς αποθέσεις και ανθρακικά πετρώματα) και σε αδιαπέρατους (μεταμορφωμένα πετρώματα υποβάθρου).

Η ύδρευση του Δήμου Γαλλικού πραγματοποιείται από γεωτρήσεις οι οποίες ανορύχθηκαν στον ορεινό όγκο και συγκεκριμένα στην περιοχή Ντεβέ Κοράν, στα όρια της Σερβομακεδονικής μάζας με τη Περιοδοπική ζώνη.

Οι ασβεστόλιθοι που αποτελούν και το υπόβαθρο της περιοχής έχουν ιδιαίτερη υδρογεωλογική σημασία. Η έντονη καρστικοποίηση των ασβεστόλιθων σε συνδυασμό με το πυκνό δίκτυο ρωγμών και διακλάσεων, τους καθιστά ιδιαίτερα απορροφητικούς, με αποτέλεσμα να επιτρέπουν την κατείσδυση και την υπόγεια κυκλοφορία του νερού. Το νερό κατεισδύει άμεσα και τροφοδοτεί τα υποκείμενα καρστικά υδροφόρα στρώματα και από αυτά μπορεί αυτόματα να μεταγγισθεί πλευρικά σε άλλα γειτονικά καρστικά ή μη στρώματα, στη συγκεκριμένη περιοχή στις τεταρτογενείς αποθέσεις (Σουλίου Γ. 2004).

Για τον λόγο αυτόν τα έργα υδροληψίας (γεωτρήσεις) εντοπίζονται στον ορεινό όγκο του Δ. Γαλλικού ανατολικά των οικισμών του.

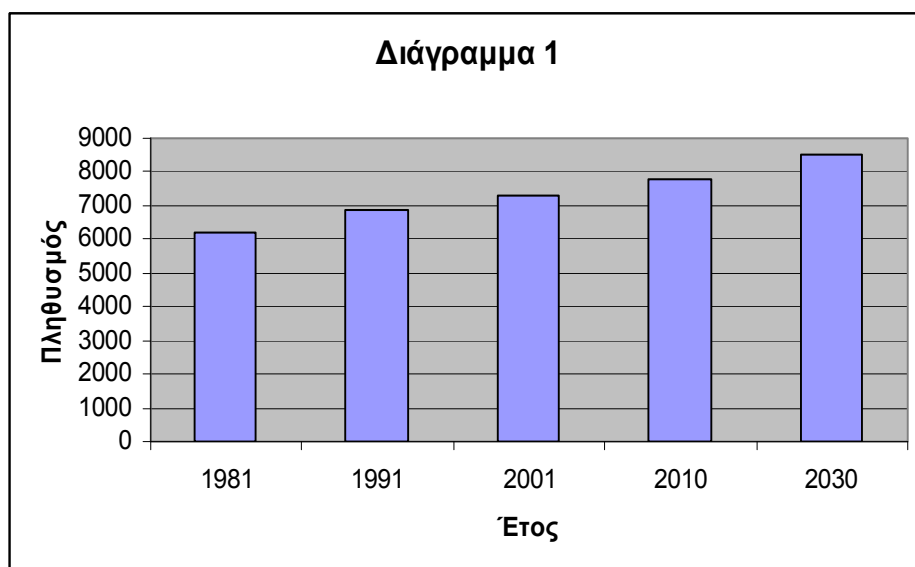
4. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

4.1 Πληθυσμός του Δ. Γαλλικού

Σύμφωνα με την απογραφή των τελευταίων ετών αλλά και με εκτίμηση των μελλοντικών ετών προκύπτει για τα κάτωθι Δ/Διαμερίσματα :

Πίνακας 4.1: Πληθυσμός του Δ. Γαλλικού ανά δεκαετία για κάθε Δ. Δ. (Υπηρεσία Ύδρευσης Δ. Γαλλικού)(Κατσίκης Β. 1998) :

Δήμος/ Έτος	ΚΑΜΠΙΑΝΗ	ΓΑΛΛΙΚΟΣ	ΜΑΝΔΡΕΣ	Ν. ΣΑΝΤΑ	ΠΕΔΙΝΟ	ΧΡΥΣΟΠΕΤΡΑ	ΣΥΝΟΛΟ
1981	921	877	584	1595	1042	1184	6203
1991	1101	881	684	2023	1097	1081	6867
2001	1437	1135	668	1886	1163	990	7279
2010	1780	1405	650	1780	1230	950	7795
2030	2200	1700	590	1600	1500	900	8490
	ΑΥΞΗΤΙΚΗ ΤΑΣΗ	ΑΥΞΗΤΙΚΗ ΤΑΣΗ	ΜΕΙΩΤΙΚΗ ΤΑΣΗ	ΜΕΙΩΤΙΚΗ ΤΑΣΗ	ΑΥΞΗΤΙΚΗ ΤΑΣΗ	ΜΕΙΩΤΙΚΗ ΤΑΣΗ	ΑΥΞΗΤΙΚΗ ΤΑΣΗ



Διάγραμμα 4.1: Αριθμητικό διάγραμμα για τα επόμενα έτη με βάση τον πίνακα 4.1 για τον Δήμο Γαλλικού.

4.2 Ανάγκες ύδρευσης των μόνιμων κατοίκων του κάθε Δημοτικού Διαμερίσματος.

Για τον υπολογισμό των υδρευτικών αναγκών πρέπει να ληφθεί υπόψη ο αριθμός των μόνιμων κατοίκων για κάθε Δ/Δ (Δ/Δ Γαλλικού, Δ/Δ Μανδρών και Δ/Δ Πεδινού, Δ/Δ Καμπάνη, Δ/Δ Ν. Σάντας, Δ/Δ Χρυσόπετρας). Επίσης πρέπει να ληφθεί υπόψη ο πληθυσμός και ο τρόπος υδροδότησης του κάθε οικισμού .

Α) Δ/Δ Γαλλικού –Μανδρών –Πεδινού.

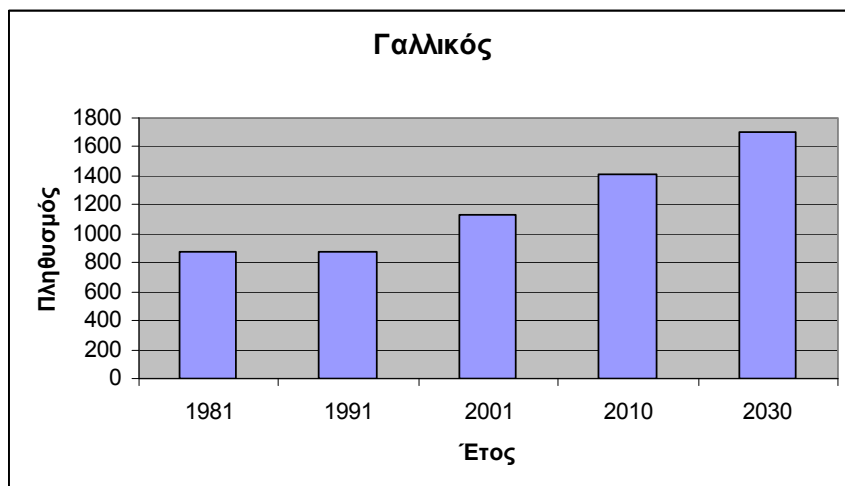
Τα ενεργά υδρόμετρα και οι καταγραφείς καταναλώσεις για το 1^ο εξάμηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού για τα Δ/Δ Γαλλικού, Μανδρών και Πεδινού είναι 1.290 υδρόμετρα και καταναλώθηκαν ετησίως 230.500 m³ νερού.

Υπολογισμός αναγκών σε νερό ύδρευσης για τους μόνιμους κατοίκους του Δ/Δ Γαλλικού:

Πίνακας 4.2: Υπολογισμός αναγκών σε νερό ύδρευσης για τους μόνιμους κατοίκους του Δ/Δ Γαλλικού (Υπηρεσία Ύδρευσης Δήμου Γαλλικού) (Κατσίκης Β. 1998)

Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 1991	881
Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 2001	1.135

Τάση αύξησης ή μείωσης	Αυξητική τάση
Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2010	1.405
Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2030	1.700
Υπολογισμός αναγκών σε νερό με βάση τα ενεργά υδρόμετρα και τις καταγραφείσες καταναλώσεις το 1 ^ο 6μηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού.	
1. Για το έτος 2010	232 m ³ /ημέρα
2. Για το έτος 2030	280 m ³ /ημέρα



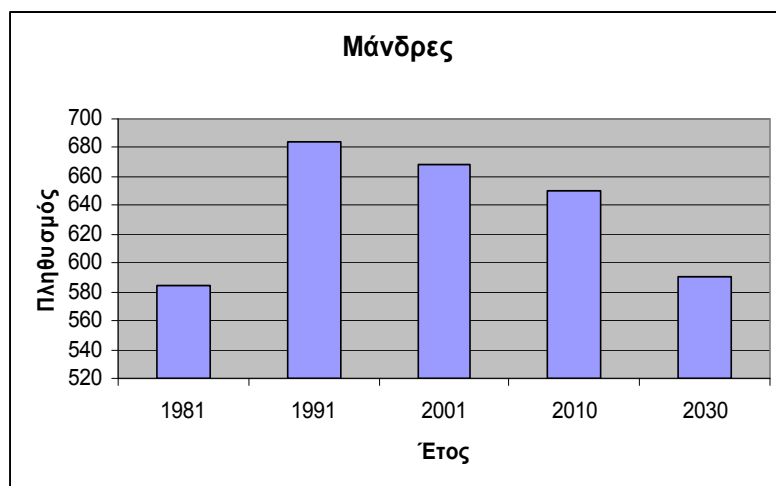
Διάγραμμα 4.2: Εκτίμηση πληθυσμού για τα επόμενα έτη με βάση τον πίνακα 4.2 για το Δ/Δ Γαλλικού.

Υπολογισμός αναγκών σε νερό ύδρευσης για τους μόνιμους κατοίκους του Δ/Δ Μανδρών:

Πίνακας 4.3: Υπολογισμός αναγκών σε νερό ύδρευσης για τους μόνιμους κατοίκους του Δ/Δ Μανδρών (Υπηρεσία Ύδρευσης Δήμου Γαλλικού) (Κατσίκης Β. 1998):

Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 1991	684
Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 2001	668

Τάση αύξησης ή μείωσης	Μειωτική τάση
Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2010	650
Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2030	590
Υπολογισμός αναγκών σε νερό με βάση τα ενεργά υδρόμετρα και τις καταγραφείσες καταναλώσεις το 1 ^ο 6μηνιο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού.	
3. Για το έτος 2010	103 m ³ /ημέρα
4. Για το έτος 2030	93 m ³ /ημέρα



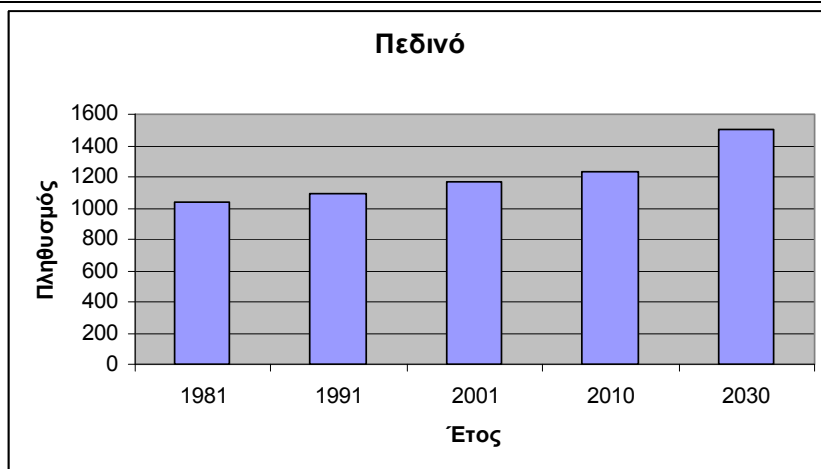
Διάγραμμα 4.3: Εκτίμηση πληθυσμού για τα επόμενα έτη με βάση τον πίνακα 4.3 έτη για το Δ/Δ Μανδρών

Υπολογισμός αναγκών σε νερό ύδρευσης για τους μόνιμους κατοίκους του Δ/Δ Πεδινού:

Πίνακας 4.4: Υπολογισμός αναγκών σε νερό ύδρευσης για τους μόνιμους κατοίκους του Δ/Δ Πεδινού (Υπηρεσία Ύδρευσης Δήμου Γαλλικού) (Κατσίκης Β. 1998)

Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 1991	1.097
Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 2001	1.163
Τάση αύξησης ή μείωσης	Αυξητική τάση
Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2010	1.230

Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2030	1.500
Υπολογισμός αναγκών σε νερό με βάση τα ενεργά υδρόμετρα και τις καταγραφείσες καταναλώσεις του 1 ^{ου} 6μηνου του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού.	
5. Για το έτος 2010	189 m ³ /ημέρα
6. Για το έτος 2030	205 m ³ /ημέρα



Διάγραμμα 4.4: Εκτίμηση πληθυσμού του Δ/Δ Πεδινού για τα επόμενα έτη με βάση τον πίνακα 4.4.

Β)Δ/Δ Καμπάνη (οικισμοί Καμπάνη και Μύλοι).

Συνολικά ημερησίως υπολογίζονται οι υδρευτικές ανάγκες 1.780 κατοίκων.

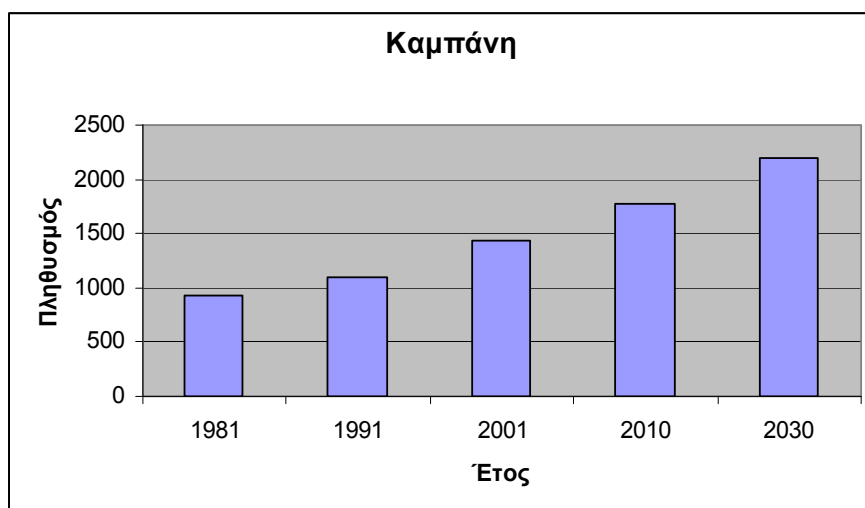
Τα ενεργά υδρόμετρα και οι καταγραφείσες καταναλώσεις για το 1^ο εξάμηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού για το Δ/Δ Καμπάνη είναι 620 υδρόμετρα και καταναλώθηκαν ετησίως 143.500 m³ νερού.

Υπολογισμός αναγκών σε νερό ύδρευσης για τους μόνιμους κατοίκους:

Πίνακας 4.5: Υπολογισμός αναγκών σε νερό με βάση τα ενεργά υδρόμετρα (Υπηρεσία Ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού) (Κατσίκης Β. 1998).

Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 1991	1.101
Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 2001	1.437

Τάση αύξησης ή μείωσης	Αυξητική τάση
Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2010	1.780
Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2030	2.200
Υπολογισμός αναγκών σε νερό με βάση τα ενεργά υδρόμετρα και τις καταγραφείσες καταναλώσεις το 1 ^ο δμήνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού. 7. Για το έτος 2010 8. Για το έτος 2030	326 m ³ /ημέρα 400 m ³ /ημέρα



Διάγραμμα 4.5: Αριθμητικό διάγραμμα που απεικονίζει την αυξητική τάση του πληθυσμού του Δ/Δ Καμπάνη για τα επόμενα έτη με βάση τον πίνακα 4.5.

Γ) Δ/Δ Ν. Σάντας (οικισμοί Ν. Σάντας, Παντελεήμωνα).

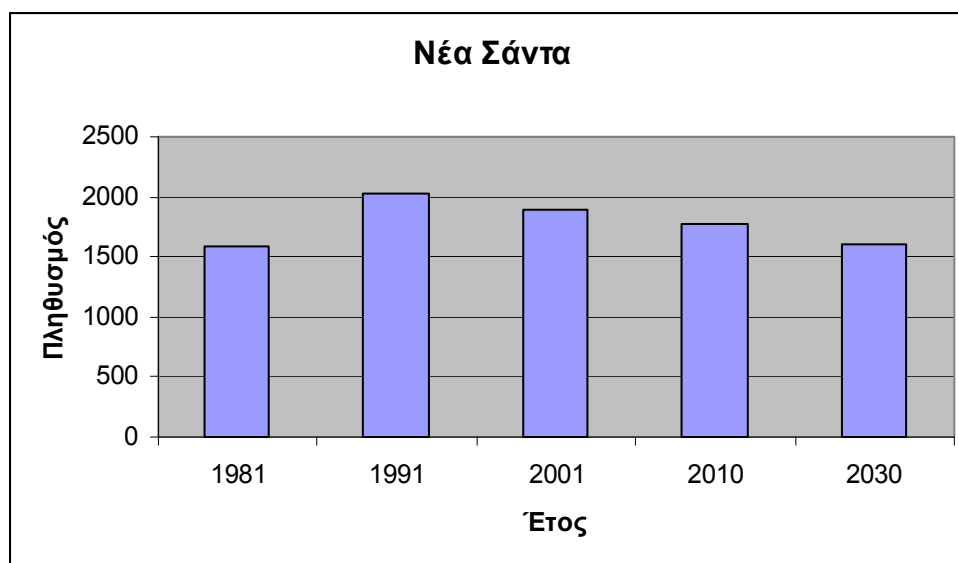
Συνολικά ημερησίως υπολογίζονται οι υδρευτικές ανάγκες 1.780 κατοίκων.

Τα ενεργά υδρόμετρα και οι καταγραφείσες καταναλώσεις για το 1^ο εξάμηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού για το Δ/Δ Ν.Σάντας είναι 1.050 υδρόμετρα και καταναλώθηκαν ετησίως 380.500 m³ νερού.

Υπολογισμός αναγκών σε νερό ύδρευσης για τους μόνιμους κατοίκους:

Πίνακας 4.6: Υπολογισμός αναγκών σε νερό με βάση τα ενεργά υδρόμετρα του Δ. Δ. Ν. Σάντας (Υπηρεσία Ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού)(Κατσίκης Β.).

Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 1991	2.023
Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 2001	1.886
Τάση αύξησης ή μείωσης	Μειωτική τάση
Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2010	1.780
Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2030	1.600
Υπολογισμός αναγκών σε νερό με βάση τα ενεργά υδρόμετρα και τις καταγραφείσες καταναλώσεις το 1 ^ο 6μηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού. 9. Για το έτος 2010 Υπολογίζοντας και απώλειες δικτύου 20% 10. Για το έτος 2030 Υπολογίζοντας και απώλειες δικτύου 20%	865 m ³ /ημέρα 785 m ³ /ημέρα



Διάγραμμα 4.6: Αριθμητικό διάγραμμα που απεικονίζει την αυξητική τάση του πληθυσμού του Δ/Δ Ν. Σάντας για τα επόμενα έτη με βάση τον πίνακα 4.6.

Δ) Δ/Δ Χρυσόπετρας (οικισμοί Χρυσόπετρα, Λαοδικηνό, Περιστέρι, Πυργωτό, Φανάρι)

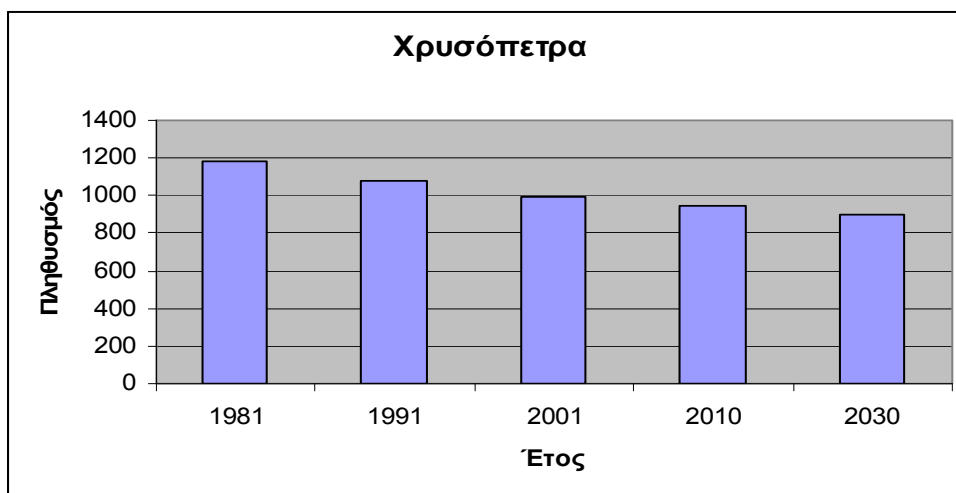
Συνολικά ημερησίως υπολογίζονται οι υδρευτικές ανάγκες 950 κατοίκων.

Τα ενεργά υδρόμετρα και οι καταγραφείσες καταναλώσεις για το 1^ο εξάμηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού για το Δ/Δ Χρυσόπετρας είναι 470 υδρόμετρα και καταναλώθηκαν ετησίως 170.500 m³ νερού.

Υπολογισμός αναγκών σε νερό ύδρευσης για τους μόνιμους κατοίκους:

Πίνακας 4.7: Υπολογισμός αναγκών σε νερό με βάση τα ενεργά υδρόμετρα του Δ. Δ. Χρυσόπετρας (υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού) (Κατσίκης Β.).

Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 1991	1.081
Πληθυσμός με βάση την απογραφή του 2001	990
Τάση αύξησης ή μείωσης	Μειωτική τάση
Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2010	950
Πρόβλεψη πληθυσμού για το 2030	900
Υπολογισμός αναγκών σε νερό με βάση τα ενεργά υδρόμετρα και τις καταγραφείσες καταναλώσεις το 1 ^ο 6μηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού.	
11. Για το έτος 2010	388 m ³ /ημέρα
12. Για το έτος 2030	330 m ³ /ημέρα



Διάγραμμα 4.7: Διάγραμμα απεικόνισης του πίνακα 4.7 για τον πληθυσμό του Δ/Δ Χρυσόπετρας.

5. ΕΡΓΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΤΩΝ Δ/Δ ΓΑΛΛΙΚΟΥ, ΜΑΝΔΡΩΝ, ΠΕΔΙΝΟΥ.

5.1 Κάλυψη υδρευτικών αναγκών – Έργα υδροληψίας

Η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των Δ/Δ Γαλλικού, Μανδρών και Πεδινού γίνεται με τα έργα υδροληψίας και υποδομής που αναγράφονται στους αντίστοιχους Πίνακες του Παραρτήματος Ι (πίνακες 5.5, 5.6, 5.7 παραρτήματος Ι) όπου δίνονται συνοπτικά όλα τα χαρακτηριστικά των υδρευτικών γεωτρήσεων, των δεξαμενών και των αγωγών μεταφοράς νερού.

Παλαιότερα όλοι οι οικισμοί του Δ/Δ υδροδοτούνταν από γεωτρήσεις που βρίσκονταν πλησίον του Γαλλικού ποταμού. Όμως μετά το '95 παρατηρήθηκαν αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών ιόντων, πιθανώς λόγω έντονης κτηνοτροφικής και γεωργικής δραστηριότητας, με αποτέλεσμα να γίνουν νέες γεωτρήσεις στον ορεινό όγκο ανατολικά των προαναφερθέντων οικισμών.

Σήμερα τα προαναφερθέντα Δ/Δ υδροδοτούνται από τρεις γεωτρήσεις, με κωδικό ονομασίας Γ3, Γ4, Γ5, οι οποίες βρίσκονται στο αγρόκτημα Μανδρών ανατολικά του οικισμού των Μανδρών (χάρτης 5.1 και χάρτης 5.2). Από τις γεωτρήσεις αυτές υδροδοτούνται τα Δ/Δ Γαλλικός, Μάνδρες και Πεδινό.

Οι γεωτρήσεις αυτές έχουν κατασκευασθεί μετά το 1995.

Αναλυτικά από τις γεωτρήσεις αυτές το νερό πηγαίνει στην κεντρική δεξαμενή Δ2, (χωρ/τας 500 m³) στον οικισμό Μανδρών, από την οποία υδρεύεται και μετά με αγωγούς Φ 160 στις δεξαμενές των οικισμών Πεδινού Δ4 (χωρ/τας 250 m³) και Γαλλικού Δ3 (χωρ/τας 250m³).

Η παροχή των γεωτρήσεων είναι ικανοποιητική (Γ3= Γ4= 30 m³/h, Γ5= 35 m³/h). Το βάθος τους είναι από 180 m έως 220 m (Γ3= 180m, Γ4= 220m, Γ5= 167m). Η στρωματογραφική στήλη, που αντιστοιχεί στη γεώτρηση Γ3 (σχήμα 1), παρατηρούμε αποτελείται σε όλο το βάθος της (βάθος γεώτρησης 180 m) από ασβεστολιθικούς σχηματισμούς λεπτοστρωματώδεις έως παχυστρωματώδεις ηλικίας Κατώτερου – Μέσου Ιουρασικού έως Κατώτερου – Μέσου Τριαδικού. Οι ανθρακικοί αυτοί σχηματισμοί παρουσιάζουν μεγάλη ρηγμάτωση εξαιτίας της έντονης τεκτονικής δραστηριότητας, που έχει υποστεί η υπό μελέτη περιοχή.

Η έντονη τεκτονική δραστηριότητα, σε συνδυασμό με την καρστικοποίηση των ασβεστόλιθων, οδηγεί σε ανάπτυξη δευτερογενούς πορώδους, το οποίο καθιστά αυτούς τους σχηματισμούς υδροπερατούς, με αποτέλεσμα να επιτρέπουν την υπόγεια κυκλοφορία του νερού.

Στο σημείο στο οποίο έχει ανορυχθεί η γεώτρηση Γ4 εντοπίζονται τα ανθρακικά πετρώματα που περιγράφηκαν στη γεώτρηση Γ3, με τις ίδιες ιδιότητες υδροπερατότητας. Οι ανθρακικοί σχηματισμοί εντοπίζονται από την επιφάνεια μέχρι 170 m βάθος, όπου τον ασβεστόλιθο διαδέχεται ο αργιλικός σχιστόλιθος που αποτελεί το υπόβαθρο της περιοχής (σχήμα 2)

Την ίδια λιθολογική διαδοχή παρατηρούμε στη στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ5. Ο ασβεστόλιθος εμφανίζεται από την επιφάνεια της γης έως τα 150 m βάθος και ο αργιλικός σχιστόλιθος εντοπίζεται σε βάθος 150 m έως 167 m (Σχήμα 3) Ο υπολογισμός της ποσότητας του νερού για την ύδρευση των κατοίκων των οικισμών γίνεται με βάση τον πληθυσμό τους, και κυρίως τα ενεργά υδρόμετρα και τις καταγραφείσες καταναλώσεις το 1^ο εξάμηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού.

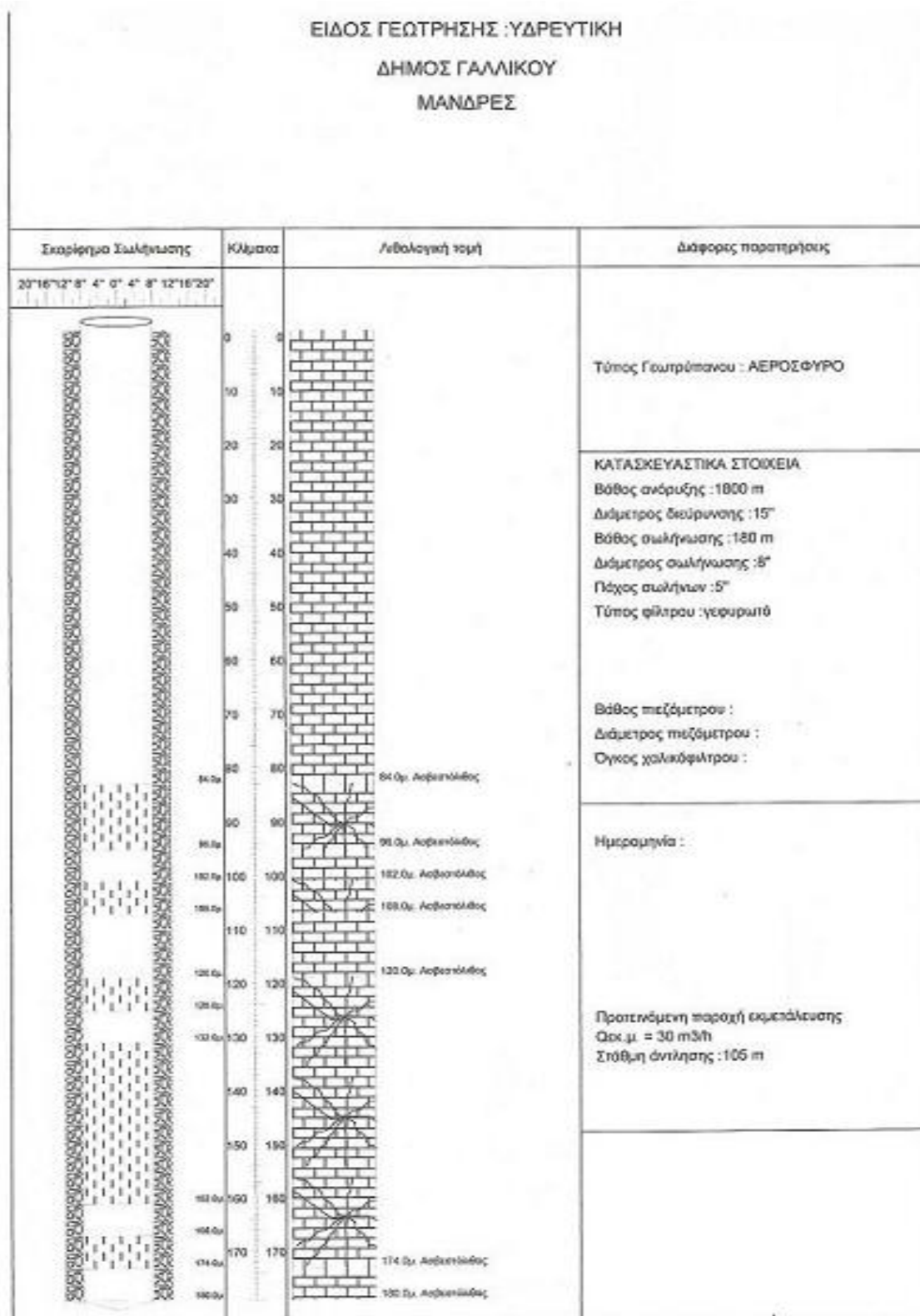
Ο αριθμός των κατοίκων των:

- Δ/Δ Γαλλικού σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είναι 1.135.
- Δ/Δ Μανδρών σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είναι 668.
- Δ/Δ Πεδινού σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είναι 1.163.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου στους οικισμούς υπάρχουν συνολικά 1290 υδρόμετρα και οι καταναλώσεις νερού ανά οικισμό είναι:

Πίνακας 5.1: Ετήσιες καταναλώσεις νερού στο Δ. Δ. Γαλλικού με βάση τα ενεργά υδρόμετρα (Υπηρεσία Ύδρευσης Δ. Γαλλικού) (Κατσίκης Β. 1998)

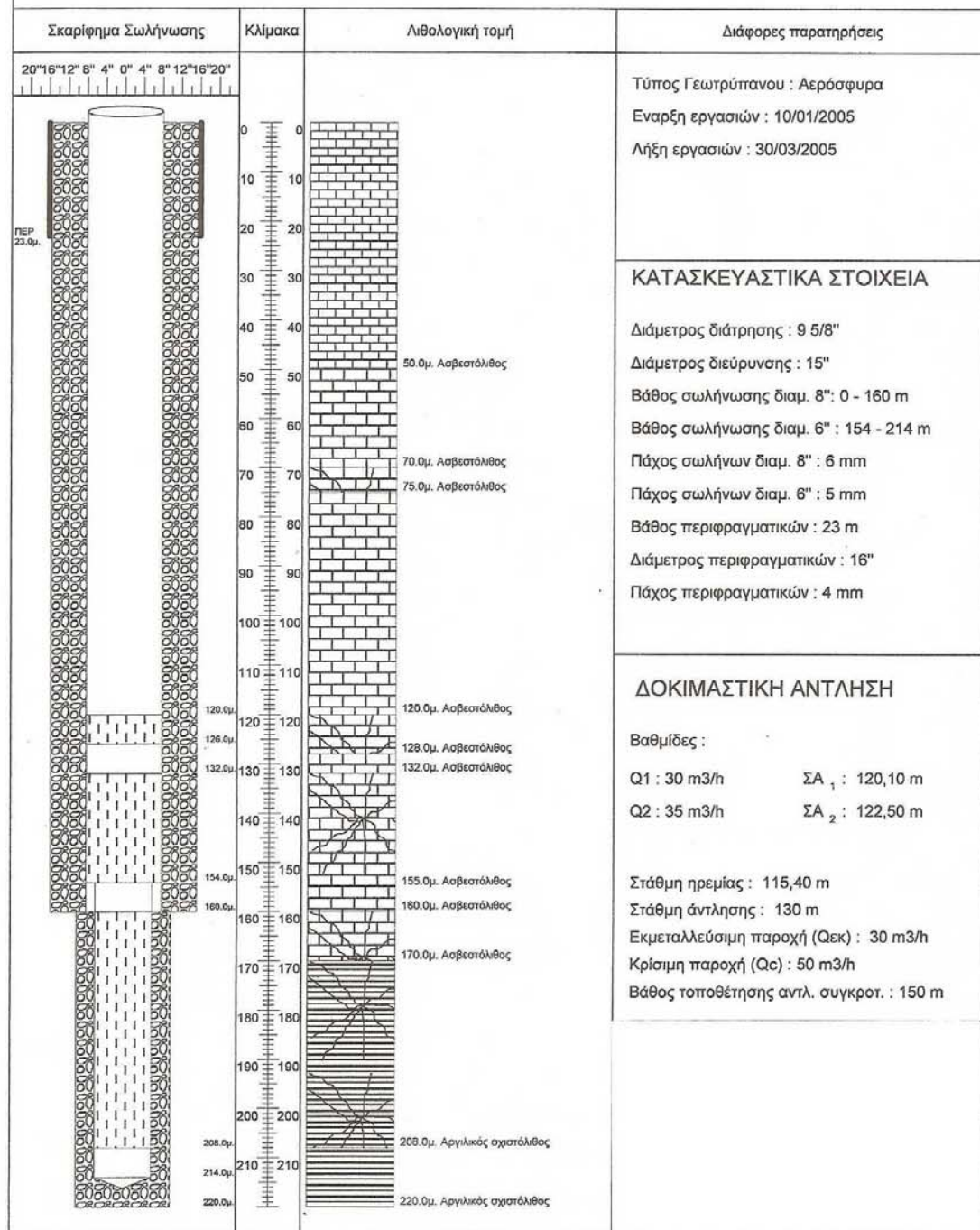
Δ/Δ	Υδρόμετρα	Μ ³ /έτος
Γαλλικός	522	101.985
Μάνδρες	273	45.410
Πεδινό, Πέρινθος	495	83.105
ΣΥΝΟΛΟ	1.290	230.500



Σχήμα 1: Στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ3 (Κατσίκης Β.)

ΕΡΓΟ : "Ανόρυξη υδρευτικής γεώτρησης στο Δήμο Γαλλικού"
του Δήμου Γαλλικού - Ν. Κιλκίς

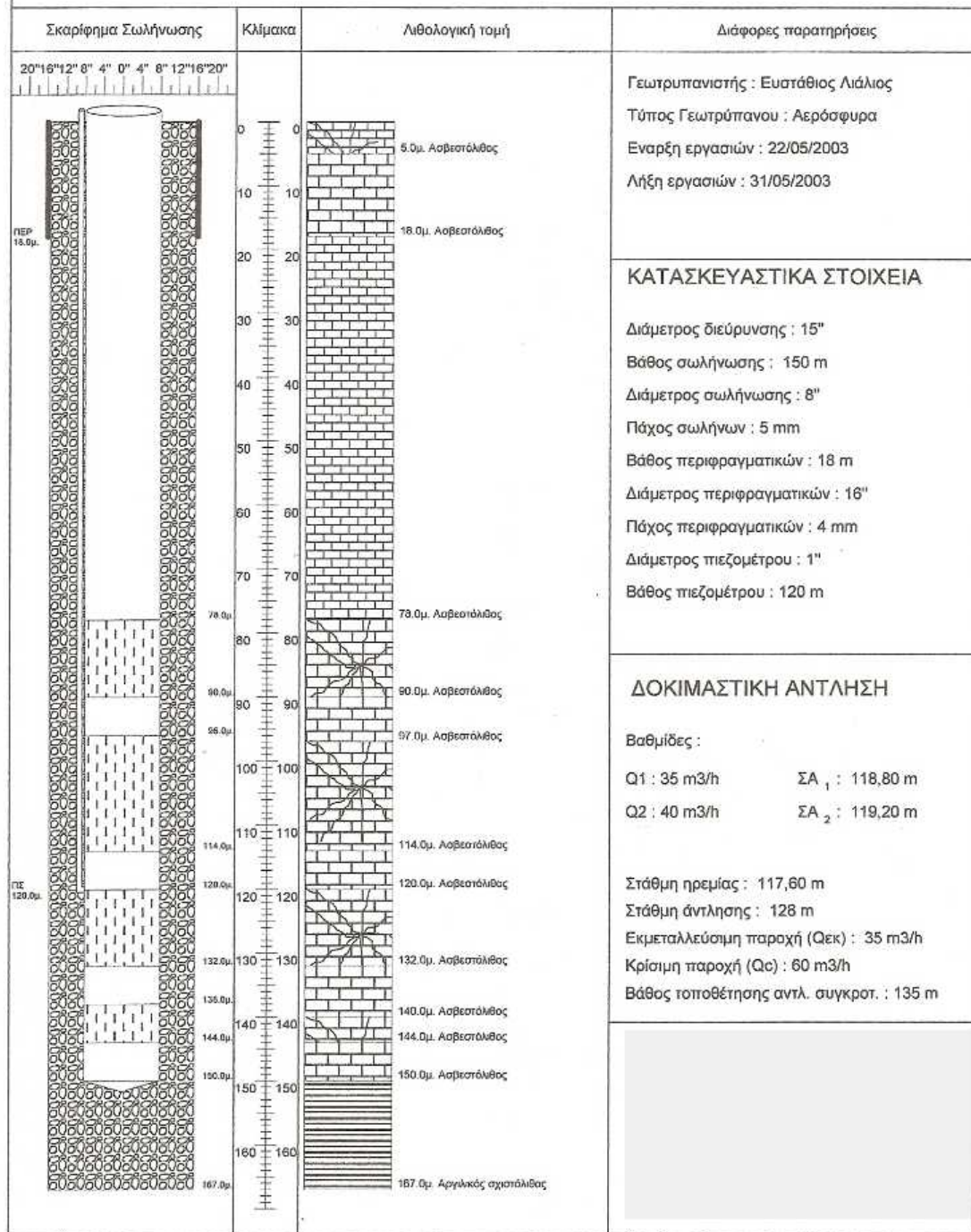
Περιοχή : Διασταύρωση Πυργωτού - Περιστερίου



Σχήμα 2: Στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ4 (Κατσίκης Β.).

ΕΡΓΟ : "Ανόρυξη υδρευτικής γεώτρησης στο Δ.Δ. Γαλλικού"
του Δήμου Γαλλικού - Ν. Κιλκίς

Περιοχή : Διασταύρωση Πυργωτού - Περιστερίου



Σχήμα 3: στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ5 (Κατσίκης Β.).

5.2 Συμπεράσματα - Προτάσεις

Οι οικισμοί των Δ/Δ Γαλλικού, Μανδρών και Πεδινού έχουν κοινό υδρευτικό δίκτυο.

Οι συνολικές υδρευτικές ανάγκες αυτών των οικισμών σύμφωνα με τα στοιχεία των αρμοδίων για την ύδρευση του Δήμου έχουν παρατεθεί στον πίνακα 5.1

Ενώ οι ημερήσιες ανάγκες κατά την περίοδο αιχμής είναι:

Πίνακας 5.2: ημερήσιες ανάγκες των Δ. Δ. Γαλλικού, Πεδινού και Μανδρών σε κανονικές συνθήκες ζήτησης και σε περίοδο αιχμής (υπηρεσία ύδρευσης Δ. Γαλλικού) (Κατσίκης Β. 1998)

Δ/Δ	m ³ /ημέρα	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΙΧΜΗΣ m ³ /ημέρα
Γαλλικός	232	348
Μάνδρες	103	155
Πεδινό, Πέρινθος	189	283
ΣΥΝΟΛΟ	524	786

Δηλαδή οι υπό εξέταση γεωτρήσεις (Γ3, Γ4, Γ5) έχουν παροχές που επαρκούν για τις υδρευτικές ανάγκες των οικισμών καθόλη τη διάρκεια του έτους χωρίς να προκαλείται κάποια δυσλειτουργία σε αυτές την περίοδο αιχμής τους θερινούς μήνες. Άρα δεν απαιτείται η ανόρυξη άλλης γεώτρησης για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών.

5.3 Ρύπανση

Σύμφωνα με τον εργαστηριακό έλεγχο που πραγματοποιήθηκε, το δείγμα νερού ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/ΕΚ) , ως προς τις χημικές παραμέτρους που εξετάστηκαν. Πρόκειται για νερό σχετικά αυξημένης σκληρότητας και αλατότητας με απουσία αμμωνίας και νιτρωδών και χαμηλής περιεκτικότητας νιτρικών ιόντων, όπως παρατηρείται στον πίνακα 5.3.

Αντιθέτως με βάση τις μικροβιολογικές αναλύσεις, το δείγμα δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας. Πρόκειται για νερό με χαμηλό ολικό μικροβιακό φορτίο, απουσία *Clostridium perfringens* και εντερόκοκκων, αλλά με

παρουσία κολοβακτηριοειδών και E. Coli που αποτελεί ένδειξη κοπρικής μόλυνσης και υποδηλώνει ανεπάρκεια στην επεξεργασία του νερού (πίνακας 5.4).

Προτείνεται η συστηματική χλωρίωση του νερού με καθημερινή παρακολούθηση του και καταγραφή των επιπέδων του υπολειμματικού χλωρίου σε σημεία του δικτύου ύδρευσης και η επανάληψη των μετρήσεων για τον έλεγχο της απόδοσης της διαδικασίας απολύμανσης.

Πίνακας 5.3: Έκθεση δοκιμών μετρήσεων, ΙΓΜΕ, Κωδικός Δείγματος 190/2009

Παραμετρική τιμή*: απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/ΕΚ)

ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Περιγραφή δείγματος: ΔΗΜΟΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ – Δ/Δ ΜΑΝΔΡΩΝ – ΚΑΦ. ΚΩΝ. ΠΕΪΚΙΔΗΣ

Κατάσταση Δείγματος: καλή

Ευθύνη δειγματοληψίας/Τόπος: ΙΓΜΕ

Ημερομηνία παραλαβής δείγματος: 23/06/09

Ημερομηνία εκτέλεσης Δοκιμών: Από 24/06/2009 έως 30/06/2009

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ-ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: 190/2009

A/A	Δοκιμή/παράμετρος	Μονάδα Μέτρησης	Αποτέλεσμα δοκιμής	Παραμετρική τιμή*	Μέθοδος
1	pH (25 ⁰ C)	Μονάδες	7,59	≥6.5 και ≤9,5	Μέθοδος METROHM κατά DIN38409-7, Teil (1979)
2	Αγωγιμότητα	μS/cm	708	2500	ΕΛΟΤ EN27888
3	Θολότητα	N.T.U	-	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	HACH Method 10047 Κατά ΕΛΟΤ 659

4	Χρώμα	Pt-Co	<1	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	ΕΛΟΤ 657
5	Υπολειμματικό χλώριο	Mg/l	<0,05		HACH Method 8167 κατά STANDARD METHODS 4500-Cl/G 21 st Edition
6	Γεύση		ΑΓΕΥΣΤΟ	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	
7	Οσμή		ΑΟΣΜΟ	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	
8	Αμμώνιο, NH_4^+	Mg/l	<0,05	0,50	HACH Method LCK304
9	Ασβέστιο, Ca^{+2}	Mg/l	89,20		Μέθοδος METROHM application bulletin No.125/2 e κατά ΕΛΟΤ 169
10	Μαγνήσιο, Mg^{+2}	Mg/l	24,13		Μέθοδος METROHM application bulletin No.125/2 e κατά

					ΕΛΟΤ 170
11	Νάτριο, Na^+	Mg/l	31,51	200	ISO 9964-1
12	Κάλιο, K^+	Mg/l	-	12	ISO 9964-2
13	Ανθρακικά, CO_3^{-2}	Mg/l	-		Μέθοδος METROHM κατά DIN38409-7, Teil (1979)
14	Όξινα ανθρακικά, HCO_3^-	Mg/l	-		Μέθοδος METROHM κατά DIN38409-7, Teil (1979)
15	Χλωριούχα Cl^-	Mg/l	24,23	250	Μέθοδος METROHM application bulletin No.130/2 ε κατά STANDARD METHODS 4500 – Cl^-/D 21 st Edition
16	Θειικά SO_4^{-2}	Mg/l	45	250	Μέθοδος METROHM application bulletin No.140/3
17	Νιτρικά NO_3^-	Mg/l	11,8	50	HACH Method LCK 339
18	Νιτρώδη, NO_2^-	Mg/l	<0,05	0,5	HACH Method LCK 341
19	Σκληρότητα ολική	Mg/l CaCO_3	3,22		Μέθοδος METROHM No. 125/2 ε
20	Σκληρότητα παροδική	Mg/l CaCO_3	-		Μέθοδος METROHM κατά

					DIN 38 409
21	Σκληρότητα μόνιμη	Mg/l CaCO ₃	-		Μέθοδος METROHM No. 125/2e και Μέθοδος METROHM κατά DIN38 409
22	Σίδηρος, Fe	Mg/l	<10	200	ΕΛΟΤ 236
23	Μαγγάνιο, Mn	Mg/l	<5,0	50	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
24	Χαλκός, Cu	Mg/l	<0,01	2,0	ΕΛΟΤ 236
25	Ψευδάργυρος, Zn	Mg/l	-		ΕΛΟΤ 236
26	Μόλυβδος, Pb	Mg/l	<2,0	10	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
27	Κάδμιο, Cd	Mg/l	<0,2	5,0	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
28	Νικέλιο, Ni	Mg/l	<5,0	20	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
29	Χρώμιο, Cr	Mg/l	<1,0	50	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
30	Βόριο, B	Mg/l	<0,30	1	HACH Method LCK 307
31	Αργίλιο, Al	Mg/l	<30	200	HACH Method LCK 301
32	Αργυρος, Ag	Mg/l	-	10	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
33	Κοβάλτιο, Co	Mg/l	-		ΕΛΟΤ EN ISO 15586
34	Αρσενικό, As	Mg/l	<2,0	10	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην ΕΛΟΤ EN ISO

					11969
35	Αντιμόνιο, Sb	Mg/l	<2,0	5,0	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην EPA METHOD 7062
36	Σελήνιο, Se	Mg/l	<5,0	10	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 3114 B 21 st Edition
37	Υδράργυρος, Hg	Mg/l	<1,0	1,0	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 3114 B 21 st Edition
38	Οξειδωσιμότητα (KMnO ₄)	Mg/l O ₂	-	5,0	ΕΛΟΤ 827
39	Στερεό Υπόλειμμα (180 ⁰ C)	Mg/l	-		Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 2540 C 21 st Edition
40	Στερεό Υπόλειμμα (260 ⁰ C)	Mg/l	-		Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 2540 C 21 st Edition
41	Φωσφόρος, P ₂ O ₅	Mg/l		5,0	HACH Method 8048 κατά STANDARD METHODS 4500-

					P/E 21 st Edition
42	Κυανιούχα, CN ⁻	Mg/l	<50	50	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 4500- CN E 21 st Edition
43	Πυριτικά, SiO ₂	Mg/l	-		STANDARD METHODS 3111-D 21 st Edition
44	Φθοριούχα, F ⁻	Mg/l	0,36	1,5	HACH Method 8029 κατά STANDARD METHODS 4500- F/D 21 st Edition

Πίνακας 5.4: Έκθεση δοκιμών ΙΓΜΕ, Κωδικός Δείγματος 613/2009

Παραμετρική τιμή*: απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/ΕΚ)

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: Δείγμα νερού δικτύου ύδρευσης – Δ/Δ ΜΑΝΔΡΩΝ (καφενείο) σε γυάλινη φιάλη 0,5l & φιάλη PE 0,5l. Κατάσταση δείγματος κατά την παραλαβή κανονική.

ΕΥΘΥΝΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΙΓΜΕ (Περιφερειακή μονάδα Ηπείρου)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 22/06/2009

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ: 23-26/06/2009

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ (ΚΩΔ. ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: 613/2009)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Αποτέλεσμα δοκιμής	Παραμετρική τιμή	Πρότυπη μέθοδος
Αριθμός αποικιών	CFU/ml	38	Άνευ	ISO

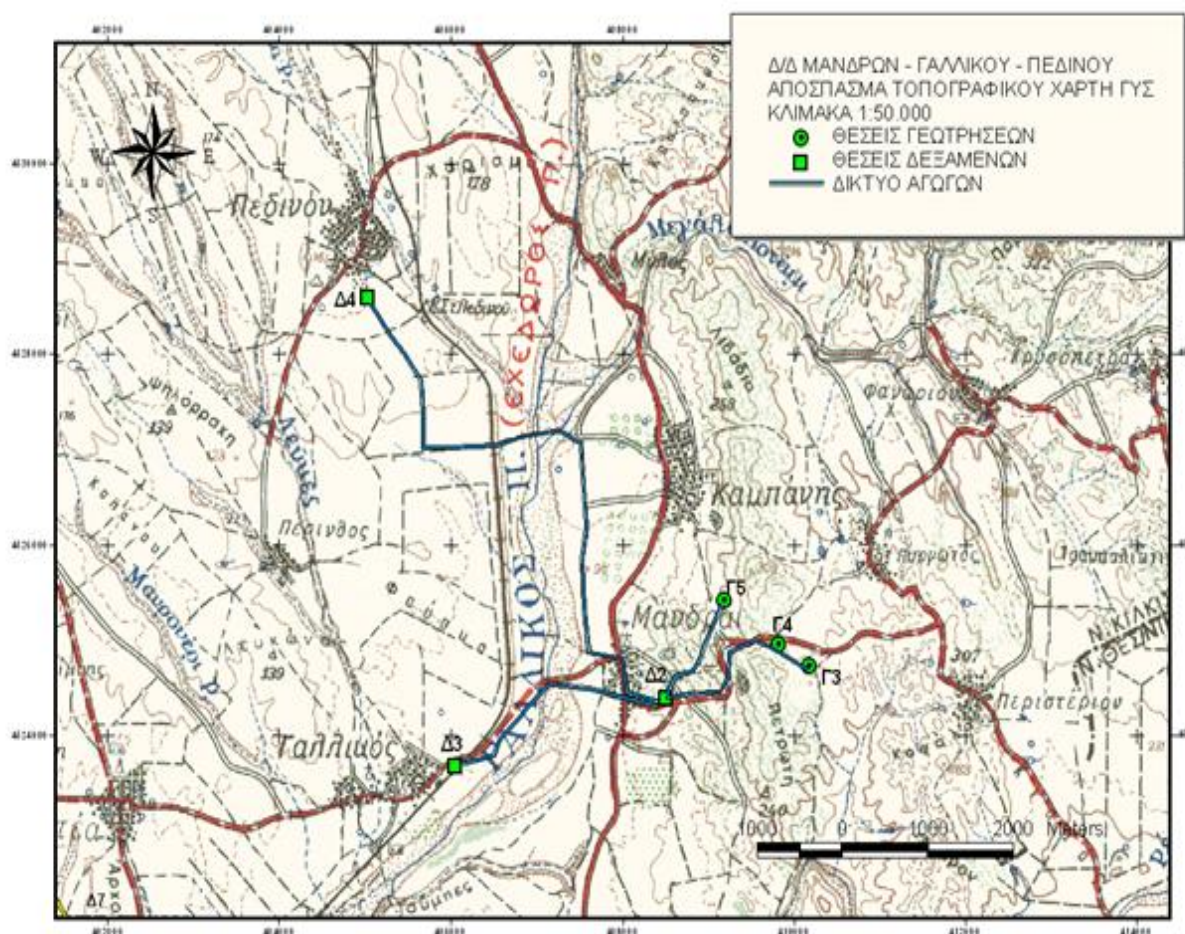
σε 22 ⁰ C			ασυνήθους μεταβολής	6222:1999
Αριθμός αποικιών σε 37 ⁰ C	CFU/ml	27	Άνευ ασυνήθους μεταβολής	ISO 6222:1999
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU/100ml	3	0	ISO 9308 - 1:2000
<i>Escherichia coli</i>	CFU/100ml	1	0	ISO 9308 - 1:2000
<i>Clostridium perfringens</i>	CFU/100ml	0	0	
Εντερόκοκκοι	CFU/100ml	0	0	ISO 7899- 2:2000
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	Mg/l C	979	οδηγία 98/83/EK	ISO 8245:1999

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Όλα τα αναφερόμενα έργα και δραστηριότητες αποτυπώνονται σε χάρτες διανομής κλ. 1:50.000 (χάρτης 5.2 απόσπασμα τοπογραφικού χάρτη Γ. Υ. Σ.). Το σύνολο των έργων και η θέση των οικισμών των Δ/Δ αποτυπώνεται σε χάρτη κλ.1:25.000 (χάρτης 5.1). Επισυνάπτεται Πίνακας με τις συντεταγμένες των ανωτέρω σε ΕΓΣΑ 87 (Πίνακας 5.5, 5.6, 5.7, παράρτημα Ι).



Χάρτης 5.1: Τοποθεσίες των Δ/Δ Γαλλικού, Μανδρών και Πεδινού καθώς και των γεωτρήσεων από όπου γίνεται η τροφοδοσία ύδατος (Google maps).



Χάρτης 5.2: Τοπογραφικός χάρτης Δ/Δ Γαλλικού, Μανδρών και Πεδινού (Γ. Υ. Σ. φύλλο Κιλκίς, 1980).

Πίνακας 5.5: Υδρευτικές Γεωτρήσεις των Δ.Α.Γαλλικού, Μανδρών και Πεδινού του Δήμου Γαλλικού του Νομού Κιλκίς (Κατσίκης Β.).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
a/a	Περιοχή	Αγροτ.	X	Ψ	D	Φ	Πιεζ.	Σ.Η.	Σ.Α.	Q	Time	Τομή	Sit.	Year	Prop.	Env	Manif	Use	Chem	Microb
Γ3	ΜΑΝΔΡΕΣ		410.198	4.524.696	180	8	N			20	10		Λ			N	N	N	N	N
Γ4	ΜΑΝΔΡΕΣ		409.819	4.524.938	214	8	N			35	10	N	Λ	2005		N	N	N	N	N
Γ5	ΜΑΝΔΡΕΣ		409172	4525390	150	8	N			30	10	N	Λ	2003		N	N	N	N	N

Γεωγραφικά στοιχεία

1	
2	Αναγράφεται το τοπωνύμιο της περιοχής (αν υπάρχει)
3	Αναγράφεται ο αριθμός του αγροτεμαχίου εντός του οποίου υφίσταται η γεώτρηση εφόσον υπάρχει διανομή
4-5	Συντεταγμένες της γεώτρησης σε ΕΓΣΑ 87

Τεχνικά στοιχεία του έργου

6	Depth Βάθος κεντρικής σωλήνωσης της γεώτρησης σε μέτρα
7	Φ Διάμετρος κεντρικής σωλήνωσης σε ίντσες
8	Πιεζομετρικός σωλήνας ΕΣ=εσωτερικός ΕΞ=εξωτερικός Ο=δεν υπάρχει
9	Σ.Η. Στάθμη ηρεμίας σε μέτρα
10	Σ.Α. Στάθμη άντλησης σε μέτρα
11	Q Εκμεταλεύσιμη παροχή σε κυβικά μέτρα ανά ώρα (m ³ /h)
12	Time Ώρες λειτουργίας ανά εικοσιτετράωρο
13	Τομή της γεώτρησης N = Ναι αν υπάρχει O = Όχι αν δεν υπάρχει
14	Situation Κατάσταση λειτουργίας Λ=Λειτουργική Ε=Εφεδρική (για περιόδους αιχμής ή θέρους) Π=Παροπλισμένη
15	Year Έτος κατασκευής της γεώτρησης

Αδειοδοτήσεις

16	Property Ιδιοκτησιακό του χώρου εντός του οποίου βρίσκεται η γεώτρηση Δ = Δημοτική έκταση K = Κοινόχρηστη έκταση I = Ιδιόκτητη
17	Enviromental Περιβαλλοντική αδειοδότηση N = Ναι O = Όχι
18	Manufacture Άδεια εκτέλεσης N = Ναι O = Όχι
19	Use Άδεια χρήσης N = Ναι O = Όχι

Ποιοτικά στοιχεία του νερού

20	Chemical Χημικές αναλύσεις του νερού της τελευταίας τριετίας N = Ναι O = Όχι	Av
----	--	----

	Υπάρχουν στοιχεία που υπερβαίνουν τις παραμετρικές τιμές, οι αναλύσεις πρέπει να είναι πρόσφατες
21	Microbiological Μικροβιολογικές αναλύσεις του νερού της τελευταίας τριετίας N = Ναι O = Όχι
	Εφόσον τα πεδία 15,16 απαντηθούν με N θα πρέπει να επισυναφθούν στο φάκελο και τα αντίστοιχα παραστατικά τα οποία θα φέρουν ως αρίθμηση τον α/α του έργου. Όσον αφορά το ιδιοκτησιακό του χώρου, αν η δεξαμενή βρίσκεται σε δημοτική έκταση, το παραστατικό που το επιβεβαιώνει. Αν το έργο βρίσκεται σε Κοινόχρηστη δηλαδή έκταση που ανήκει στο Δημόσιο, θα πρέπει ο Δήμος να ξεκινήσει την διαδικασία παραχώρησης από την Δ/νση Πολιτικής Γης. Αν το έργο βρίσκεται σε ιδιόκτητη έκταση επίσης θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες παραχώρησης από τον ιδιώτη προς τον Δήμο, έκτασης ανάλογης με το έργο. Επίσης να γίνει σύντομη περιγραφή της Τεχνολογίας που χρησιμοποιείται στην Μονάδα επεξεργασίας νερού, για την απομάκρυνση των επιβαρυντικών ουσιών

Πίνακας 5.6: Αγωγοί Μεταφοράς νερού των Δ.Δ.Γαλλικού, Μανδρών και Πεδινού του Δήμου Γαλλικού του Νομού Κιλκίς (Κατσίκης Β. 1998).

1	2	3	4	5	6	7
α/α	Από	Έως	Μήκος	Φ	Υλικό	Πίεση
1	Γ3	Γ4	500	90	HDPE	10
2	Γ4	Δ2	1.700	120	HDPE	10
3	Γ5	Δ2	1.300	120	HDPE	10
4	Δ2	Δ3	3.000	160	HDPE	10
5	Δ2	Δ4	7.200	160	HDPE	10

Επεξήγηση του τρόπου συμπλήρωσης των πεδίων 1-7

1	Αύξων αριθμός περιγραφόμενου τμήματος αγωγού
2	Αναγράφεται η πηγή υδροληψίας με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα.
3	Αναγράφεται ο προορισμός με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα
Γ=Γεώτρηση, Μ=Μονάδα εξυγίανσης νερού, Π=Πηγή, Δ=Δεξαμενή, Α=Αντλιοστάσιο	
4	Μήκος του αγωγού κατά προσέγγιση σε μέτρα
5	Φ Η διάμετρος του αγωγού
6	Υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένος ο αγωγός π.χ. ΧΣ=χαλυβδοσωλήνας
7	Πίεση αναφέρεται στην αντοχή του αγωγού σε ατμόσφαιρες

Πίνακας 5.7: Δεξαμενές των Δ.Δ.Γαλλικού, Μανδρών και Πεδινού του Δήμου Γαλλικού του Νομού Κιλκίς (Κατσίκης Β.1998).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a/a	Περιοχή	Αγροτ.	X	Ψ	FP	D	CC	Γ	Γ	Γ	Γ	Year	Prop.	Env	Manif
Δ2	ΜΑΝΔΡΕΣ	644	408.475	4.524.375	T		500	Γ3	Γ4	Γ5			K		
Δ3	ΓΑΛΛΙΚΟΣ		406.042	4.523.689	T		250	Γ3	Γ4	Γ5					
Δ4	ΠΕΔΙΝΟ		405.058	4.528.603	T		250	Γ3	Γ4	Γ5					

Γεωγραφικά στοιχεία

1	Αύξων αριθμός περιγραφόμενου έργου
2	Αναγράφεται το τοπωνύμιο της περιοχής (αν υπάρχει)
3	Αναγράφεται ο αριθμός του αγροτεμαχίου εντός του οποίου υφίσταται η δεξαμενή εφόσον υπάρχει διανομή
4-5	Συντεταγμένες ενός σημείου της δεξαμενής σε ΕΓΣΑ 87

Τεχνικά στοιχεία του έργου

6	Floor Plan Κάτοψη δεξαμενής Π=Παραλληλόγραμμη, Τ=Τετράγωνη, Κ=Κυκλική
7	Dimensions Διαστάσεις σε μέτρα για Π=μήκος*πλάτος*βάθος, για Τ= πλευρά*βάθος, για Κ=ακτίνα*βάθος
8	Cubic Capacity Εκμεταλλεύσιμη Χωρητικότητα σε κυβικά μέτρα (m ³)
9-12	Γεωτρήσεις που είναι συνδεδεμένες με την δεξαμενή με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα
13	Year Έτος κατασκευής της δεξαμενής

Αδειοδοτήσεις

14	Property Ιδιοκτησιακό του χώρου εντός του οποίου βρίσκεται η δεξαμενή Δ = Δημοτική έκταση Κ = Κοινόχρηστη έκταση Ι = Ιδιόκτητη
15	Enviromental Περιβαλλοντική αδειοδότηση Ν = Ναι Ο = Όχι
16	Manufacture Άδεια εκτέλεσης Ν = Ναι Ο = Όχι

Εφόσον τα πεδία **15,16** απαντηθούν με Ν θα πρέπει να επισυναφθούν στο φάκελο και τα αντίστοιχα παραστατικά τα οποία θα φέρουν ως αρίθμηση τον α/α του έργου.

Επίσης όσον αφορά το **ιδιοκτησιακό** του χώρου, αν η δεξαμενή βρίσκεται σε δημοτική έκταση, το παραστατικό που το επιβεβαιώνει. Αν το έργο βρίσκεται σε Κοινόχρηστη δηλαδή έκταση που ανήκει στο Δημόσιο, θα πρέπει ο Δήμος να ξεκινήσει την διαδικασία παραχώρησης από την Δ/ση Πολιτικής Γης. Αν το έργο βρίσκεται σε ιδιόκτητη έκταση επίσης θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες παραχώρησης από τον ιδιώτη προς τον Δήμο, έκτασης ανάλογης με το έργο.

6 ΕΡΓΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ Δ/Δ ΚΑΜΠΑΝΗ

6.1 Κάλυψη υδρευτικών αναγκών – Έργα υδροληψίας

Η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των οικισμών του Δ/Δ Καμπάνη γίνεται με τα έργα υδροληψίας και υποδομής που αναγράφονται και αναλύονται στους αντίστοιχους Πίνακες του Παραρτήματος II (Πίνακες 6.5, 6.6, 6.7).

Παλαιότερα όλοι οι οικισμοί του Δ/Δ, υδροδοτούνταν από γεωτρήσεις που βρίσκονταν πλησίον του Γαλλικού ποταμού. Όμως μετά το '95 παρατηρήθηκαν αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών ιόντων, πιθανώς λόγω έντονης κτηνοτροφικής και γεωργικής δραστηριότητας, με αποτέλεσμα να γίνουν νέες γεωτρήσεις στον ορεινό όγκο ανατολικά των οικισμών.

Σήμερα υδροδοτείται από τρεις γεωτρήσεις που βρίσκονται στο αγρόκτημα Καμπάνη, ανατολικά του οικισμού Καμπάνη στον ορεινό όγκο. Η κωδική ονομασία αυτών των τριών γεωτρήσεων είναι Γ0, Γ1, Γ2 (χάρτης 6.1 και 6.2). Επίσης υπάρχει μια γεώτρηση (Γ2) (χάρτης 6.1 και 6.2), δυτικά του οικισμού Καμπάνη, που βρίσκεται πλησίον του Γαλλικού ποταμού και λειτουργεί μόνο τη θερινή περίοδο και σε περίπτωση που υποστεί βλάβη κάποια από τις άλλες γεωτρήσεις. Υπάρχουν επίσης οι γεωτρήσεις Λ1 και Λ2 (του ΙΓΜΕ), ανατολικά του οικισμού Καμπάνη, στον ορεινό όγκο (χάρτης 6.1 και 6.2) οι οποίες δεν έχουν συνδεθεί ακόμα στο δίκτυο.

Οι γεωτρήσεις Γ0 και Γ1 κατασκευάστηκαν μετά το '90, ενώ η γεώτρηση Γ2 πριν το 1980.

Αναλυτικά το νερό από τις τρεις γεωτρήσεις πηγαίνει στην κεντρική δεξαμενή Δ1 (χωρητικότητας 350 m³) με αγωγούς διαμέτρου Φ 120. Μελλοντικά στο υπάρχον δίκτυο θα συνδεθεί και η γεώτρηση Λ1, ενώ η Λ2 θα ενταχθεί στο δίκτυο υδροδότησης των Δ/Δ Γαλλικού, Μανδρών και Πεδινού.

Η παροχή των γεωτρήσεων είναι ικανοποιητική (Γ0=50 m³/h, Γ1= 40 m³/h, Γ2= 35 m³/h). Το βάθος τους είναι Γ0=210m, Γ1=150m, Γ2=84m (σχήμα 4, 5, 6 αντίστοιχα).

Από τις στρωματογραφίες στήλες στο σημείο ανόρυξης των γεωτρήσεων Γ0, Γ1, Γ2, (σχήμα 4, 5, 6 αντίστοιχα) παρατηρούμε ότι στις Γ0, Γ1 εντοπίζονται σε όλο το βάθος ασβεστόλιθοι (Ιουρασικού -Τριαδικού), παχυστρωματώδεις και λεπτοστρωματώδεις, έντονα τεκτονισμένοι με αποτέλεσμα να επιτρέπουν την κυκλοφορία υπόγειων

υδάτων. Η Γ2 αποτελείται από άργιλο, άμμο και χαλίκια οι οποίοι επίσης επιτρέπουν την κυκλοφορία των υδάτων.

Ο υπολογισμός της ποσότητας του νερού για την ύδρευση των κατοίκων των οικισμών γίνεται με βάση τον πληθυσμό τους, και κυρίως τα ενεργά υδρόμετρα και τις καταγραφείσες καταναλώσεις για το 1^ο εξάμηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού. Ο αριθμός των κατοίκων του Δ/Δ Καμπάνη σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είναι 1.437.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου στους οικισμούς υπάρχουν 620 υδρόμετρα και οι καταναλώσεις νερού ανά οικισμό είναι:

Πίνακας 6.1: ετήσια κατανάλωση νερού του Δ. Δ. Καμπάνη με βάση τα ενεργά υδρόμετρα (υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού.) (Κατσίκης Β. 1998).

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	Υδρόμετρα	m ³ /έτος
Καμπάνης	600	139.700
Μύλοι	20	3.800
ΣΥΝΟΛΟ	620	143.500

6.2 Συμπεράσματα - προτάσεις

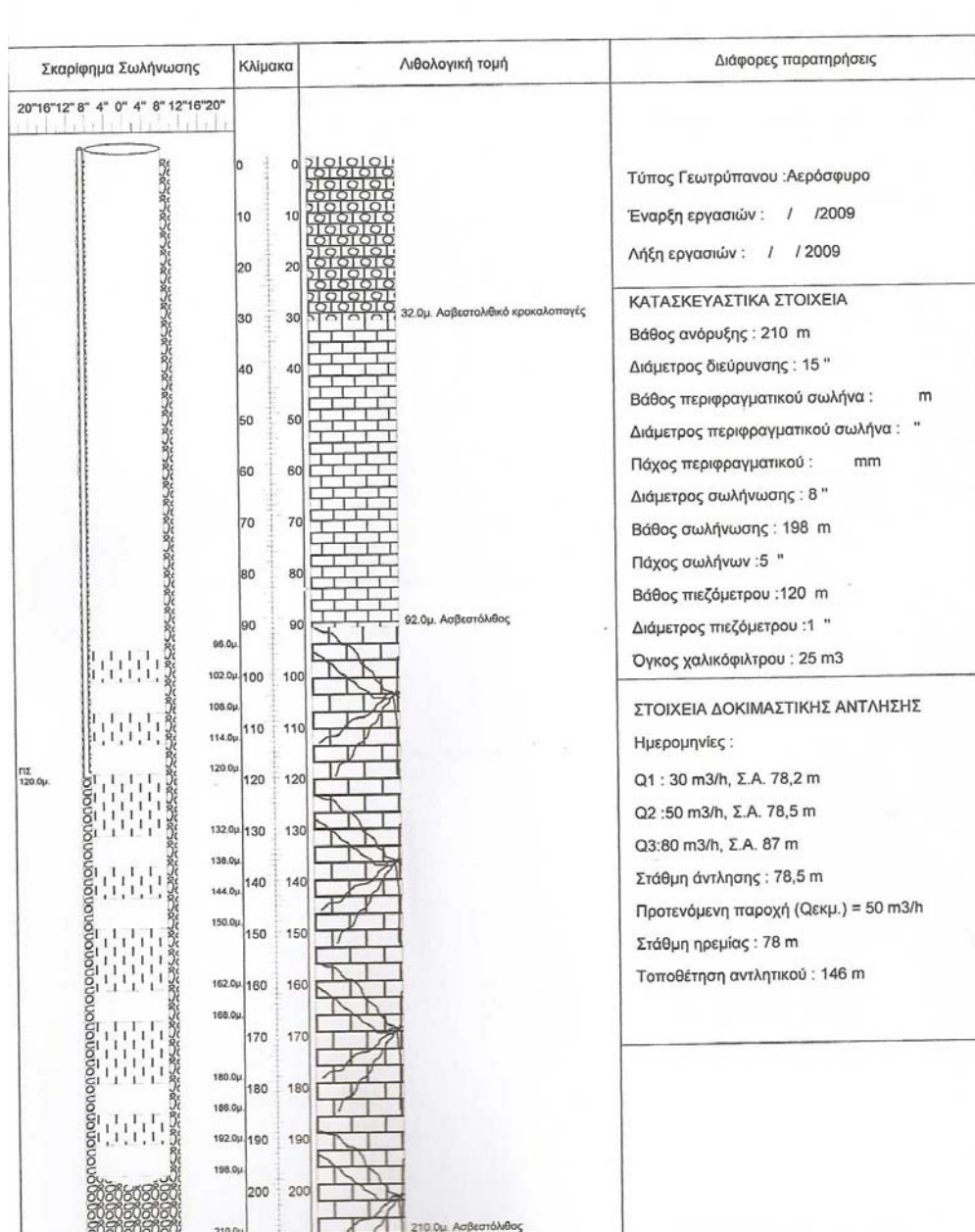
Οι οικισμοί του Δ/Δ Καμπάνη έχουν κοινό υδρευτικό δίκτυο.

Οι συνολικές υδρευτικές ανάγκες των δύο οικισμών Καμπάνη και Μύλοι ανά έτος σύμφωνα με τα στοιχεία των αρμοδίων για την ύδρευση του Δήμου κατεγράφησαν στον πίνακα 6.1 ενώ οι ημερήσιες ανάγκες κατά την περίοδο αιχμής είναι :

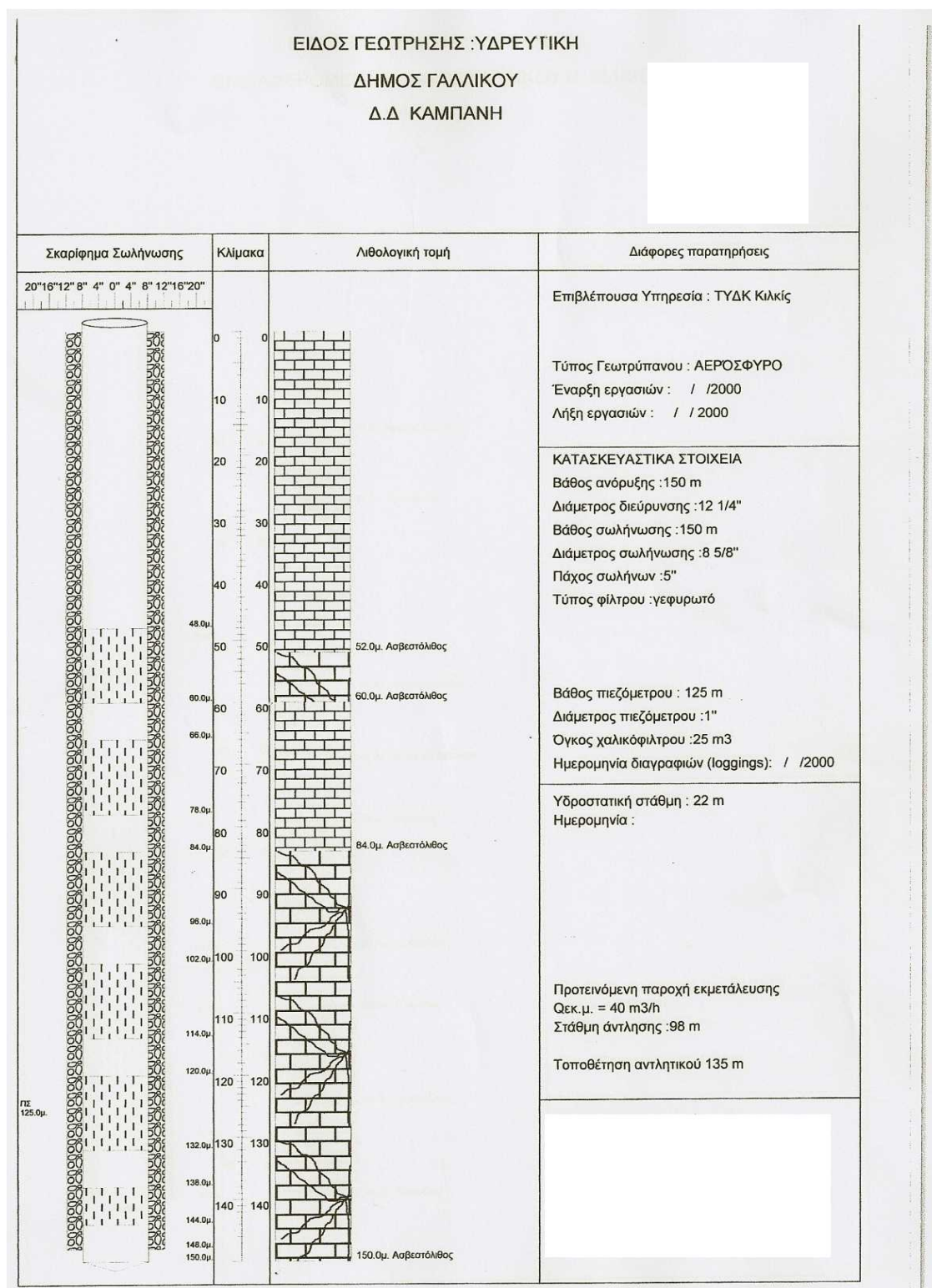
Πίνακα 6.2: Ημερήσιες ανάγκες ύδρευσης του Δ. Δ. Καμπάνη σε κανονικές συνθήκες και σε περίοδο αιχμής (Υπηρεσία Ύδρευσης Δ. Γαλλικού). (Κατσίκης Β.).

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	m ³ /ήμερα	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΙΧΜΗΣ m ³ /ημέρα
Καμπάνες	317	475
Μύλοι	10	15
ΣΥΝΟΛΟ	327	486

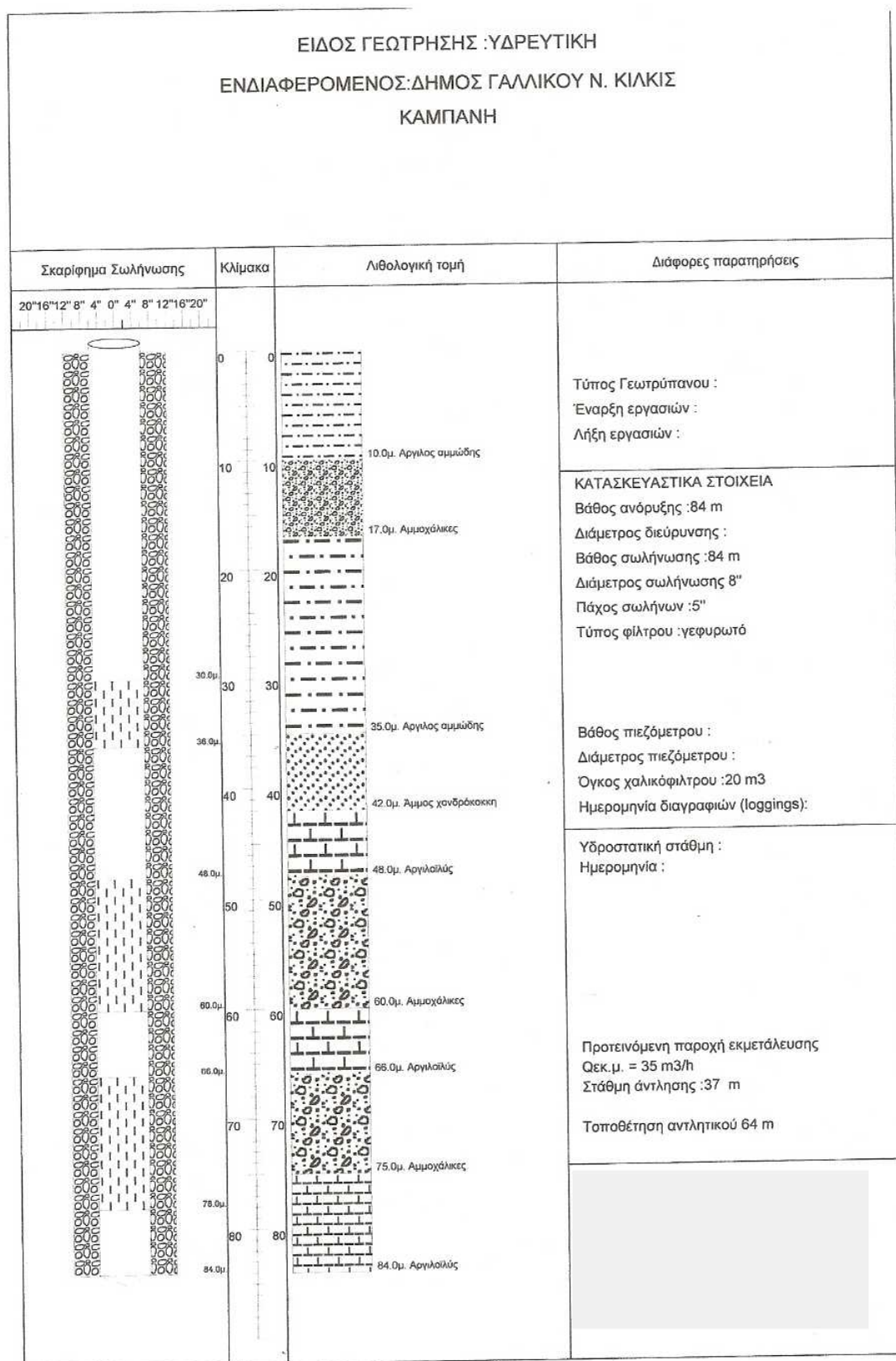
ΑΝΟΡΥΞΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΣΤΟ Δ.Δ. ΚΑΜΠΑΝΗ



Σχήμα 4: Στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ0(Κατσίκης Β.).



Σχήμα 5: Στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ1 (Κατσίκης Β.).



Σχήμα 6: στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ2 (Κατσίκης Β.).

Δηλ.

- Οι υφιστάμενες γεωτρήσεις έχουν παροχές ώστε να ικανοποιούν τις υδρευτικές ανάγκες του οικισμού καθόλη τη διάρκεια του έτους χωρίς να δημιουργείται κάποιο λειτουργικό πρόβλημα την περίοδο αιχμής τους θερινούς μήνες.
- Θα συνδεθεί και η γεώτρηση Λ1 του ΙΓΜΕ στο υπάρχον δίκτυο.
- Η γεώτρηση Λ2 μελλοντικά θα συνδεθεί στο δίκτυο ύδρευσης των Δ/Δ Γαλλικού, Μανδρών και Πεδινού.

Δεν απαιτείται η ανόρυξη άλλης γεώτρησης για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών.

6.3 Ρύπανση

Σύμφωνα με τον εργαστηριακό έλεγχο που πραγματοποιήθηκε, το δείγμα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/ΕΚ) ως προς τις χημικές παραμέτρους που εξετάστηκαν. Πρόκειται για νερό σχετικά αυξημένης σκληρότητας και αλατότητας με απουσία αμμωνίας και νιτρωδών και χαμηλής περιεκτικότητας νιτρικών ιόντων (πίνακας 6.3).

Αντιθέτως με βάση τις μικροβιολογικές αναλύσεις, το δείγμα δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας. Πρόκειται για νερό με χαμηλό ολικό μικροβιακό φορτίο, απουσία *Clostridium perfringens*, αλλά με παρουσία *Escherichia coli* και εντερόκοκκων που αποτελεί ένδειξη κοπρικής μόλυνσης και υποδηλώνει ανεπάρκεια στην επεξεργασία του νερού (Πίνακας 6.4). Προτείνεται η συστηματική χλωρίωση του νερού με καθημερινή παρακολούθηση του και καταγραφή των επιπέδων του υπολειμματικού χλωρίου σε σημεία του δικτύου ύδρευσης και η επανάληψη των μετρήσεων για τον έλεγχο της απόδοσης της διαδικασίας απολύμανσης.

Πίνακας 6.3: Έκθεση Δοκιμών – Μετρήσεων, ΙΓΜΕ, 191/2009.

Παραμετρική τιμή: απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/ΕΚ).

ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Περιγραφή δείγματος: ΔΗΜΟΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ – Δ/Δ ΚΑΜΠΙΑΝΗ – ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ

Κατάσταση Δείγματος: καλή

Ευθύνη δειγματοληψίας/Τόπος: ΙΓΜΕ

Ημερομηνία παραλαβής δείγματος: 23/06/09

Ημερομηνία εκτέλεσης Δοκιμών: Από 24/06/2009 έως 30/06/2009

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ-ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: 191/2009

A/A	Δοκιμή/παράμετρος	Μονάδα Μέτρησης	Αποτέλεσμα δοκιμής	Παραμετρική τιμή*	Μέθοδος
1	pH (25 ⁰ C)	Μονάδες	7,71	≥6.5 και ≤9,5	Μέθοδος METROHM κατά DIN38409-7, Teil (1979)
2	Αγωγιμότητα	μS/cm	673	2500	ΕΛΟΤ EN27888
3	Θολότητα	N.T.U	-	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	HACH Method 10047 Κατά ΕΛΟΤ 659
4	Χρώμα	Pt-Co	<1	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	ΕΛΟΤ 657
5	Υπολειμματικό χλώριο	Mg/l	<0,05		HACH Method 8167 κατά STANDARD

					METHODS 4500- Cl/G 21 st Edition
6	Γεύση		ΑΓΕΥΣΤΟ	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	
7	Οσμή		ΑΟΣΜΟ	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	
8	Αμμώνιο, NH_4^+	Mg/l	<0,05	0,50	HACH Method LCK304
9	Ασβέστιο, Ca^{+2}	Mg/l	83,51		Μέθοδος METROHM application bulletin No.125/2 e κατά ΕΛΟΤ 169
10	Μαγνήσιο, Mg^{+2}	Mg/l	26,48		Μέθοδος METROHM application bulletin No.125/2 e κατά ΕΛΟΤ 170
11	Νάτριο, Na^+	Mg/l	25,82	200	ISO 9964-1
12	Κάλιο, Ka^+	Mg/l	-	12	ISO 9964-2
13	Ανθρακικά, CO_3^{-2}	Mg/l	-		Μέθοδος METROHM κατά DIN38409-7, Teil (1979)
14	Όξινα ανθρακικά,	Mg/l	-		Μέθοδος

	HCO ₃ ⁻				METROHM κατά DIN38409-7, Teil (1979)
15	Χλωριούχα Cl ⁻	Mg/l	19,75	250	Μέθοδος METROHM application bulletin No.130/2 e κατά STANDARD METHODS 4500 – Cl ⁻ /D 21 st Edition
16	Θειϊκά SO ₄ ⁻²	Mg/l	28	250	Μέθοδος METROHM application bulletin No.140/3
17	Νιτρικά NO ₃ ⁻	Mg/l	9,81	50	HACH Method LCK 339
18	Νιτρώδη, NO ₂ ⁻	Mg/l	<0,05	0,5	HACH Method LCK 341
19	Σκληρότητα ολική	Mg/l CaCO ₃	317		Μέθοδος METROHM No. 125/2 e
20	Σκληρότητα παροδική	Mg/l CaCO ₃	-		Μέθοδος METROHM κατά DIN 38 409
21	Σκληρότητα μόνιμη	Mg/l CaCO ₃	-		Μέθοδος METROHM No. 125/2e και Μέθοδος METROHM κατά DIN38 409
22	Σίδηρος, Fe	μg/l	<10	200	ΕΛΟΤ 236

23	Μαγγάνιο, Mn	µg/l	<5,0	50	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
24	Χαλκός, Cu	Mg/l	<0,01	2,0	ΕΛΟΤ 236
25	Ψευδάργυρος, Zn	Mg/l	-		ΕΛΟΤ 236
26	Μόλυβδος, Pb	µg/l	<2,0	10	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
27	Κάδμιο, Cd	µg/l	<0,2	5,0	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
28	Νικέλιο, Ni	µg/l	<5,0	20	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
29	Χρώμιο, Cr	µg/l	<1,0	50	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
30	Βόριο, B	Mg/l	<0,30	1	HACH Method LCK 307
31	Αργίλιο, Al	µg/l	<30	200	HACH Method LCK 301
32	Αργυρος, Ag	µg/l	-	10	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
33	Κοβάλτιο, Co	µg/l	-		ΕΛΟΤ EN ISO 15586
34	Αρσενικό, As	µg/l	<2,0	10	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην ΕΛΟΤ EN ISO 11969
35	Αντιμόνιο, Sb	µg/l	<2,0	5,0	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην EPA METHOD 7062
36	Σελήνιο, Se	µg/l	<5,0	10	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD

					METHODS 3114 B 21 st Edition
37	Υδράργυρος, Hg	μg/l	<1,0	1,0	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 3114 B 21 st Edition
38	Οξειδωσιμότητα (KMnO ₄)	Mg/l O ₂	-	5,0	ΕΛΟΤ 827
39	Στερεό Υπόλειμμα (180 ⁰ C)	Mg/l	-		Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 2540 C 21 st Edition
40	Στερεό Υπόλειμμα (260 ⁰ C)	Mg/l	-		Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 2540 C 21 st Edition
41	Φωσφόρος, P ₂ O ₅	Mg/l		5,0	HACH Method 8048 κατά STANDARD METHODS 4500- P/E 21 st Edition
42	Κυανιούχα, CN ⁻	μg/l	<50	50	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 4500- CN E 21 st Edition
43	Πυριτικά, SiO ₂	Mg/l	-		STANDARD METHODS 3111-D

					21 st Edition
44	Φθοριούχα, F ⁻	Mg/l	0,26	1,5	HACH Method 8029 κατά STANDARD METHODS 4500- F ⁻ /D 21 st Edition

Πίνακας 6.4: Έκθεση Δοκιμών – Μετρήσεων, ΙΓΜΕ, 612/2009.

Παραμετρική τιμή: απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/EK).

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: Δείγμα νερού δικτύου ύδρευσης – Δ/Δ Καμπάνη (Δημαρχείο) σε γυάλινη φιάλη 0,5l & φιάλη PE 0,5l. Κατάσταση δείγματος κατά την παραλαβή κανονική.

ΕΥΘΥΝΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΙΓΜΕ (Περιφερειακή μονάδα Ηπείρου)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 22/06/2009

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ: 23-26/06/2009

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ (ΚΩΔ. ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ : 612/2009)

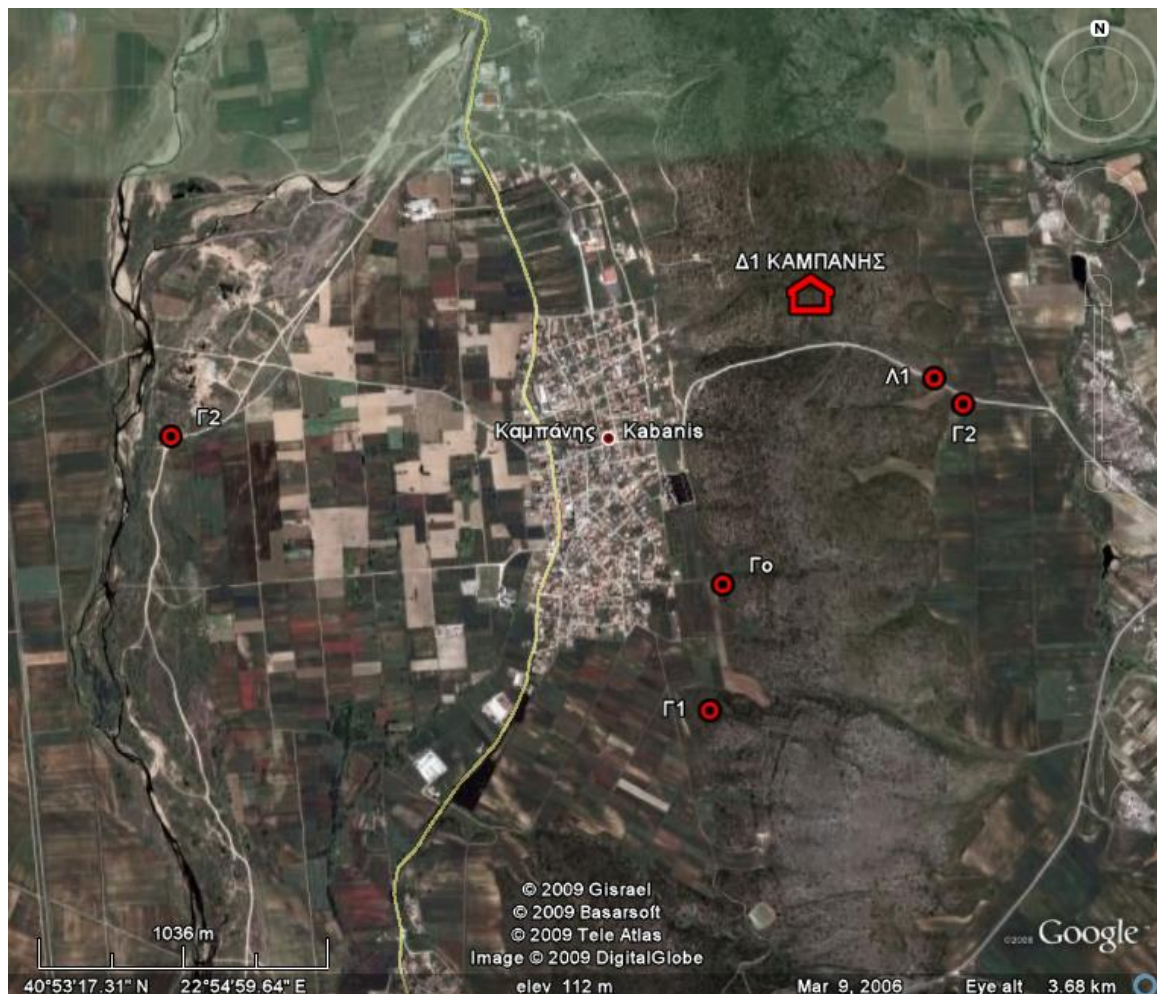
Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Αποτέλεσμα δοκιμής	Παραμετρική τιμή	Πρότυπη μέθοδος
Αριθμός αποικιών σε 22 ^o C	CFU/ml	86	Άνευ ασυνήθους μεταβολής	ISO 6222:1999
Αριθμός αποικιών σε 37 ^o C	CFU/ml	37	Άνευ ασυνήθους μεταβολής	ISO 6222:1999
Ολικά	CFU/100ml	2	0	ISO 9308 -

κολοβακτηριοειδή				1:2000
Escherichia coli	CFU/100ml	2	0	ISO 9308 - 1:2000
Clostridium perfringens	CFU/100ml	0	0	
Εντερόκοκκοι	CFU/100ml	1	0	ISO 7899- 2:2000
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	Mg/l C	994	οδηγία 98/83/EK	ISO 8245:1999

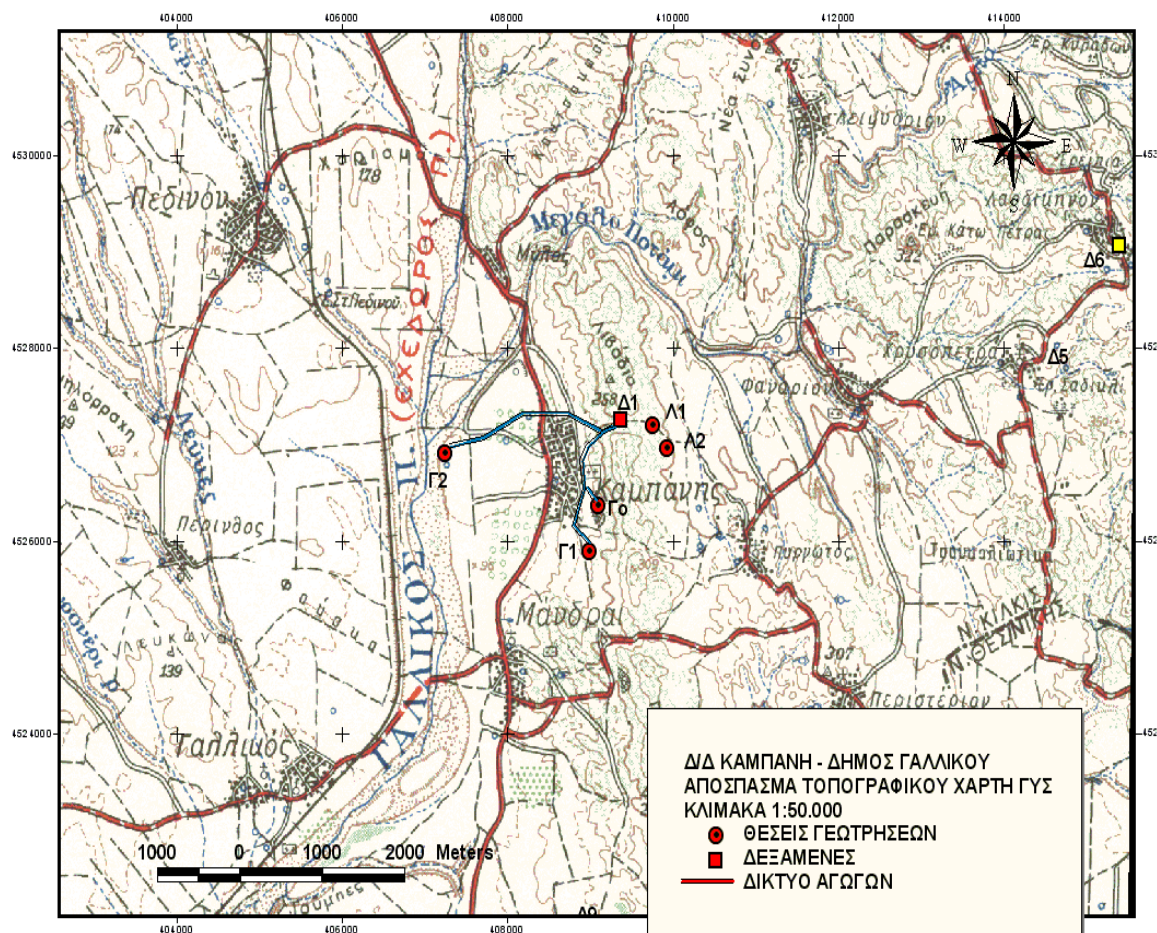
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Όλα τα αναφερόμενα έργα και δραστηριότητες αποτυπώνονται σε χάρτες διανομής κλ. 1:50.000 (χάρτη 6.2 απόσπασμα τοπογραφικού χάρτη Γ. Υ. Σ.).

Το σύνολο των έργων και η θέση των οικισμών του Δ/Δ Καμπάνη αποτυπώνεται σε χάρτη κλ.1:25.000 (χάρτης 6.1 Google). Επισυνάπτεται Πίνακας με τις συντεταγμένες των ανωτέρω σε ΕΓΣΑ 87 (πίνακες 6.5, 6.6, 6.7, παράρτημα II)



Χάρτης 6.1: Τοποθεσία του Δ/Δ Καμπάνη και των αντίστοιχων υδρευτικών έργων από όπου γίνεται η τροφοδοσία ύδατος.



Χάρτης 6.2: Τοπογραφικός χάρτης Δ/Δ Καμπάνη, (απόσπασμα τοπογραφικού χάρτη Γ. Υ. Σ.)

Πίνακας 6.5: Υδρευτικές Γεωτρήσεις του Δ.Δ.Καμπάνη του Δήμου Γαλλικού του Νομού Κιλκίς (Κατσίκης Β.).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
a/a	Περιοχή	Αγροτ.	X	Ψ	D	Φ	Πιεζ.	Σ.Η.	Σ.Α.	Q	Time	Τομή	Sit.	Year	Prop.	Env	Manif	Use	Chem	Microb
Γο	Καμπάνης		409055	4526340	198	8	N	40	75	30	8	N	Λ						N	N
Γ1	Καμπάνης	2036ι	408.988	4.525.927	150	8	N	48	98	25	8	N	Λ		I	O	N	N	N	N
Γ2	Ποτάμι		407.253	4.526.885	84	6	N	24	40	20	8	N	Λ		I	O	N	N	N	N
Λ1	ΙΓΜΕ		409.793	4.527.045	150	8	O	87	98	40	...	N	O	2007	I	N	N	N	N	N
Λ2	Υδραγωγείο	563 αγρ.Πυργωτό	409.900	4.526.952	198	8	N	78	80	45	...	N	O	2008	Δ	N	N	N	N	N

Επεξήγηση του τρόπου συμπλήρωσης των πεδίων 1-21

Γεωγραφικά στοιχεία

1	
2	Αναγράφεται το τοπωνύμιο της περιοχής (αν υπάρχει)
3	Αναγράφεται ο αριθμός του αγροτεμαχίου εντός του οποίου υφίσταται η γεώτρηση εφόσον υπάρχει διανομή
4-5	Συντεταγμένες της γεώτρησης σε ΕΓΣΑ 87

Τεχνικά στοιχεία του έργου

6	Depth Βάθος κεντρικής σωλήνωσης της γεώτρησης σε μέτρα
7	Φ Διάμετρος κεντρικής σωλήνωσης σε ίντσες
8	Πιεζομετρικός σωλήνας ΕΣ=εσωτερικός ΕΞ=εξωτερικός Ο=δεν υπάρχει
9	Σ.Η. Στάθμη ηρεμίας σε μέτρα
10	Σ.Α. Στάθμη άντλησης σε μέτρα
11	Q Εκμεταλεύσιμη παροχή σε κυβικά μέτρα ανά ώρα (m ³ /h)
12	Time Ώρες λειτουργίας ανά εικοσιτετράωρο
13	Τομή της γεώτρησης N = Ναι αν υπάρχει O = Όχι αν δεν υπάρχει
14	Situation Κατάσταση λειτουργίας Λ=Λειτουργική Ε=Εφεδρική (για περιόδους αιχμής ή θέρους) Π=Παροπλισμένη
15	Year Έτος κατασκευής της γεώτρησης

Αδειοδοτήσεις

16	Property Ιδιοκτησιακό του χώρου εντός του οποίου βρίσκεται η γεώτρηση Δ = Δημοτική έκταση K = Κοινόχρηστη έκταση I = Ιδιόκτητη
17	Enviromental Περιβαλλοντική αδειοδότηση N = Ναι O = Όχι
18	Manufacture Άδεια εκτέλεσης N = Ναι O = Όχι
19	Use Άδεια χρήσης N = Ναι O = Όχι

Ποιοτικά στοιχεία του νερού

20	Chemical Χημικές αναλύσεις του νερού της τελευταίας τριετίας N = Ναι O = Όχι Αν υπάρχουν στοιχεία που υπερβαίνουν τις παραμετρικές τιμές, οι αναλύσεις πρέπει να είναι πρόσφατες
21	Microbiological Μικροβιολογικές αναλύσεις του νερού της τελευταίας τριετίας N = Ναι O = Όχι

Εφόσον τα πεδία **13,17,18,19,20,21** απαντηθούν με **N**, θα πρέπει να επισυναφθούν στο φάκελο τα αντίστοιχα παραστατικά, τα οποία θα φέρουν ως αρίθμηση τον α/α του έργου. Επίσης

όσον αφορά το **ιδιοκτησιακό** του χώρου, αν η γεώτρηση βρίσκεται σε δημοτική έκταση, το παραστατικό που το επιβεβαιώνει. Αν το έργο βρίσκεται σε Κοινόχρηστη δηλαδή έκταση που ανήκει στο Δημόσιο, θα πρέπει ο Δήμος να ξεκινήσει την διαδικασία παραχώρησης από την Δ/νση Πολιτικής Γης. Αν το έργο βρίσκεται σε ιδιόκτητη έκταση επίσης θα πρέπει να γίνουν οι ενέργειες παραχώρησης από τον ιδιώτη προς τον Δήμο, έκτασης ανάλογης με το έργο.

Πίνακας 6.6: Αγωγοί μεταφοράς νερού του Δ/Δ Καμπάνη του Δ. Γαλλικού (Κατσίκης Β.).

1	2	3	4	5	6	7
α/α	Από	Εως	Μήκος	Φ	Υλικό	Πίεση
1	Γο	Δ1	1.200	120	HDPE	10
2	Γ1	Δ1	1.700	120	HDPE	10
3	Γ2	Δ1	2.300	140	HDPE	10

Επεξήγηση του τρόπου συμπλήρωσης των πεδίων 1-7

1	Αύξων αριθμός περιγραφόμενου τμήματος αγωγού
2	Αναγράφεται η πηγή υδροληψίας με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα.
3	Αναγράφεται ο προορισμός με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα
Γ=Γεώτρηση, Μ=Μονάδα εξυγίανσης νερού, Π=Πηγή, Δ=Δεξαμενή, Α=Αντλιοστάσιο	
4	Μήκος του αγωγού κατά προσέγγιση σε μέτρα
5	Φ Η διάμετρος του αγωγού
6	Υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένος ο αγωγός π.χ. ΧΣ=χαλυβδοσωλήνας
7	Πίεση αναφέρεται στην αντοχή του αγωγού σε ατμόσφαιρες

Πίνακας 6.7: Δεξαμενές του Δ/Δ Καμπάνη του Δ. Γαλλικού του Ν. Κιλκίς (Κατσίκης Β.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a/a	Περιοχή	Αγροτ.	X	Ψ	FP	D	CC	Γ	Γ	Γ	Γ	Year	Prop.	Env	Manif
Δ1	Καμπάνης		409.356	4.527.246	T		400	Γο	Γ1	Γ2			Δ		

Γεωγραφικά στοιχεία

1	Αύξων αριθμός περιγραφόμενου έργου
2	Αναγράφεται το τοπωνύμιο της περιοχής (αν υπάρχει)
3	Αναγράφεται ο αριθμός του αγροτεμαχίου εντός του οποίου υφίσταται η δεξαμενή εφόσον υπάρχει διανομή
4-5	Συντεταγμένες ενός σημείου της δεξαμενής σε ΕΓΣΑ 87

Τεχνικά στοιχεία του έργου

6	Floor Plan Κάτοψη δεξαμενής Π=Παραλληλόγραμμη, Τ=Τετράγωνη, Κ=Κυκλική
7	Dimensions Διαστάσεις σε μέτρα για Π=μήκος*πλάτος*βάθος, για Τ= πλευρά*βάθος, για Κ=ακτίνα*βάθος
8	Cubic Capacity Εκμεταλλεύσιμη Χωρητικότητα σε κυβικά μέτρα (m ³)
9-12	Γεωτρήσεις που είναι συνδεδεμένες με την δεξαμενή με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα
13	Year Έτος κατασκευής της δεξαμενής

Αδειοδοτήσεις

14	Property Ιδιοκτησιακό του χώρου εντός του οποίου βρίσκεται η δεξαμενή Δ = Δημοτική έκταση Κ = Κοινόχρηστη έκταση Ι = Ιδιόκτητη
15	Enviromental Περιβαλλοντική αδειοδότηση Ν = Ναι Ο = Όχι
16	Manufacture Άδεια εκτέλεσης Ν = Ναι Ο = Όχι

Εφόσον τα πεδία **15,16** απαντηθούν με **N** θα πρέπει να επισυναφθούν στο φάκελο και τα αντίστοιχα παραστατικά τα οποία θα φέρουν ως αρίθμηση τον α/α του έργου.

Επίσης όσον αφορά το **ιδιοκτησιακό** του χώρου, αν η δεξαμενή βρίσκεται σε δημοτική έκταση, το παραστατικό που το επιβεβαιώνει. Αν το έργο βρίσκεται σε Κοινόχρηστη δηλαδή έκταση που ανήκει στο Δημόσιο, θα πρέπει ο Δήμος να ξεκινήσει την διαδικασία παραχώρησης από την Δ/ση Πολιτικής Γης. Αν το έργο βρίσκεται σε ιδιόκτητη έκταση επίσης θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες παραχώρησης από τον ιδιώτη προς τον Δήμο, έκτασης ανάλογης με το έργο.

7. ΕΡΓΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ Δ/Δ ΝΕΑΣ ΣΑΝΤΑΣ.

7.1 Κάλυψη υδρευτικών αναγκών – Έργα υδροληψίας

Η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των οικισμών του Δ/Δ. Ν. Σάντας γίνεται με τα έργα υδροληψίας και υποδομής που αναγράφονται στον αντίστοιχο Πίνακα του Παραρτήματος (Πίνακας 7.5, 7.6, 7.7, Παράρτημα ΙΙΙ).

Παλαιότερα όλοι οι οικισμοί του Δ/Δ υδροδοτούνταν από γεωτρήσεις που βρίσκονταν πλησίον του Γαλλικού ποταμού. Όμως μετά το '95 παρατηρήθηκαν αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών ιόντων, πιθανώς λόγω έντονης κτηνοτροφικής και γεωργικής δραστηριότητας, με αποτέλεσμα να γίνουν νέες γεωτρήσεις στον ορεινό όγκο ανατολικά των οικισμών.

Υδροδοτείται από τρεις γεωτρήσεις, με ονομασία Γ8, Γ9, Γ10, που βρίσκονται στο αγρόκτημα της Ν. Σάντας, ανατολικά του οικισμού Ν. Σάντας (χάρτης 7.1). Από τις γεωτρήσεις αυτές υδροδοτούνται και οι δύο οικισμοί του Δ/Δ (Ν. Σάντα, Παντελεήμονας καθώς και το ΒΙ.ΠΑ).

Οι γεωτρήσεις αυτές έχουν κατασκευασθεί μετά το 1995.

Αναλυτικά από τις γεωτρήσεις αυτές το νερό πηγαίνει στην κεντρική δεξαμενή Δ9 (χάρτης 7.1) (χωρητικότητας 1.000 m^3) της Ν. Σάντας από την οποία υδρεύεται ο οικισμός, και μετά με αγωγούς Φ 160 οδηγείται στη δεξαμενή Δ10 του οικισμού Παντελεήμονα (χωρητικότητας 300 m^3), από όπου υδροδοτείται και το ΒΙ.ΠΑ.

Από τις στρωματογραφικές στήλες (σχήματα 7, 8, 9) παρατηρούμε ότι η παροχή των γεωτρήσεων είναι ικανοποιητική ($\Gamma 8 = 40 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Gamma 9 = 40 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Gamma 10 = 70 \text{ m}^3/\text{h}$).

Οι γεωτρήσεις έχουν βάθος από 190 έως 210 m ($\Gamma 8 = \Gamma 10 = 190 \text{ m}$, $\Gamma 9 = 210 \text{ m}$) και η στάθμη του υπόγειου νερού είναι αντίστοιχα $\Gamma 8 = 21.4 \text{ m}$, $\Gamma 9 = 8.90 \text{ m}$, $\Gamma 10 = 84 \text{ m}$ (σχήματα 7, 8, 9).

Η ανόρυξη των γεωτρήσεων πραγματοποιήθηκε σε ασβεστόλιθους (Τριδικού-Ιουρασίου) και αργιλικούς σχιστόλιθους, δηλαδή υδροπερατούς σχηματισμούς (σχήματα 7, 8, 9). Η Γ8 αποτελείται από ασβεστόλιθο μέχρι το βάθος των 100m, όπου τον διαδέχεται ο αργιλικός σχιστόλιθος μέχρι το βάθος των 200m όπου τελειώνει η ανόρυξη. Στη Γ9 μέχρι το βάθος 9m εντοπίζεται μια ζώνη αποσάθρωσης, στη συνέχεια μέχρι το βάθος των 114m εντοπίζεται αργιλικός σχιστόλιθος, από εκείνο το σημείο μέχρι και τα 155m η ιζηματογένεση συνεχίζεται με ασβεστόλιθους και στη

συνέχεια μέχρι το τέλος της ανόρυξης εντοπίζεται πάλι αργιλικός σχιστόλιθος. Στη Γ10 η ιζηματογένεση αρχίζει με ασβεστόλιθους μέχρι τα 167m και μετά ακολουθεί ο αργιλικός σχιστόλιθος.

Ο υπολογισμός της ποσότητας του νερού για την ύδρευση των κατοίκων των οικισμών γίνεται με βάση τον πληθυσμό τους, και κυρίως τα ενεργά υδρόμετρα και τις καταγραφείσες καταναλώσεις για το 1^ο εξάμηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού. Ο αριθμός των κατοίκων του Δ/Δ Ν. Σάντας σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είναι 1.886.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου στους οικισμούς υπάρχουν 1.050 υδρόμετρα και οι καταναλώσεις νερού ανά οικισμό, περιλαμβάνοντας και το ΒΙ. ΠΑ καταγράφονται στον πίνακα 7.1.

Πίνακας 7.1: ετήσια κατανάλωση νερού του Δ/Δ Ν. Σάντας βάση τα ενεργά υδρόμετρα (Υπηρεσία Ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού.).

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	Υδρόμετρα	m³/έτος
Ν.Σάντα	740	259.200
Παντελεήμονας	310	121.300
ΣΥΝΟΛΟ	1.050	380.500

7.2 Συμπεράσματα – Προτάσεις

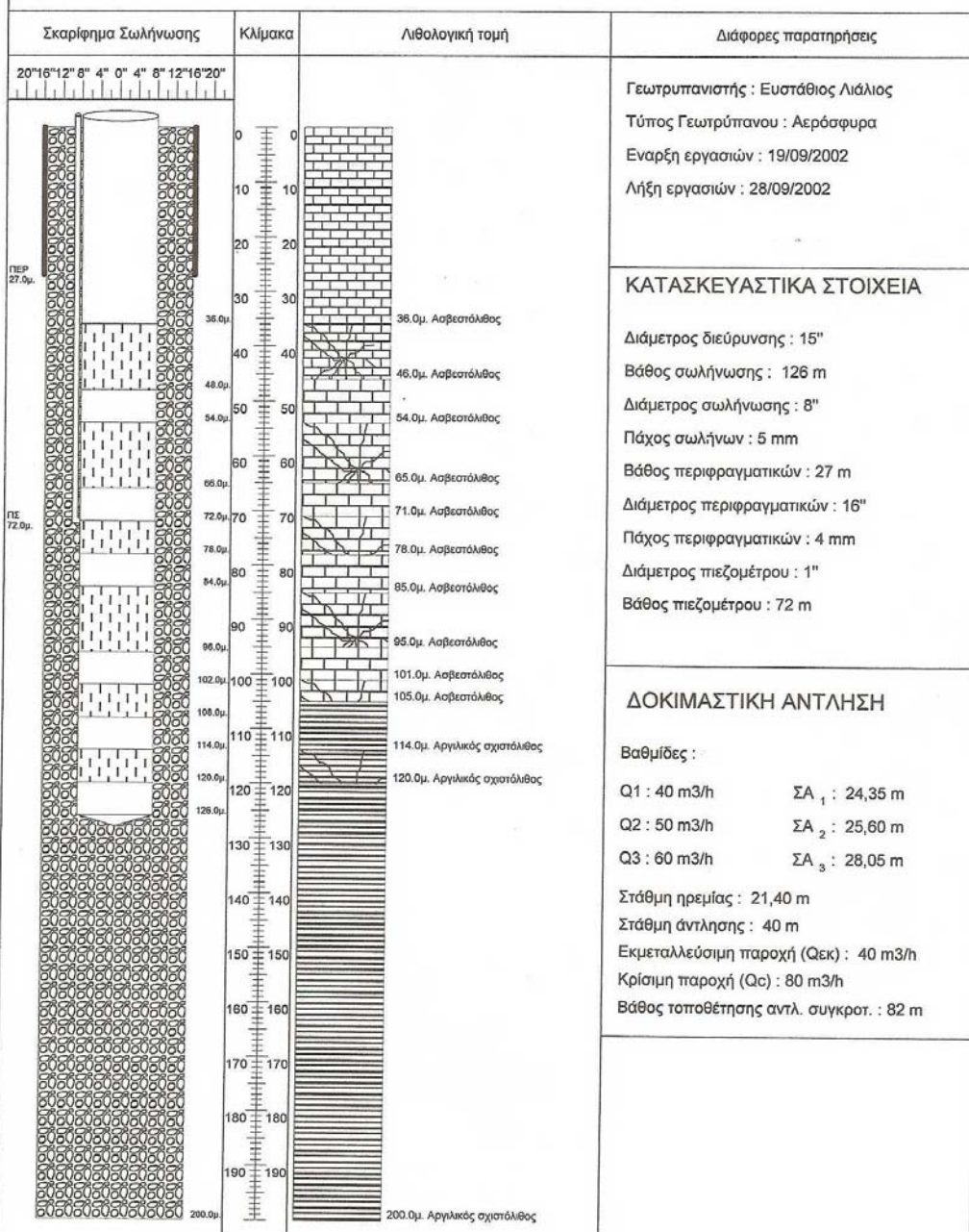
Οι οικισμοί του Δ/Δ Ν. Σάντας έχουν κοινό υδρευτικό δίκτυο.

Οι συνολικές υδρευτικές ανάγκες των δύο αυτών οικισμών, ανά έτος, σύμφωνα με τα στοιχεία των αρμοδίων για την ύδρευση του Δήμου καταγράφονται στον πίνακα 7.1 ενώ οι ημερήσιες ανάγκες κατά την περίοδο αιχμής καταγράφονται στον πίνακα 7.2.

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	M³/ήμερα	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΙΧΜΗΣ m³/ημέρα
Ν.Σάντα	589	883
Παντελεήμονας	276	414
ΣΥΝΟΛΟ	865	1297

Πίνακας 7.2: ημερήσιες ανάγκες ύδρευσης του Δ. Δ. Ν. Σάντας σε κανονικές συνθήκες και σε περίοδο αιχμής (Υπηρεσία Ύδρευσης Δ. Γαλλικού) (Κατσίκης Β.).

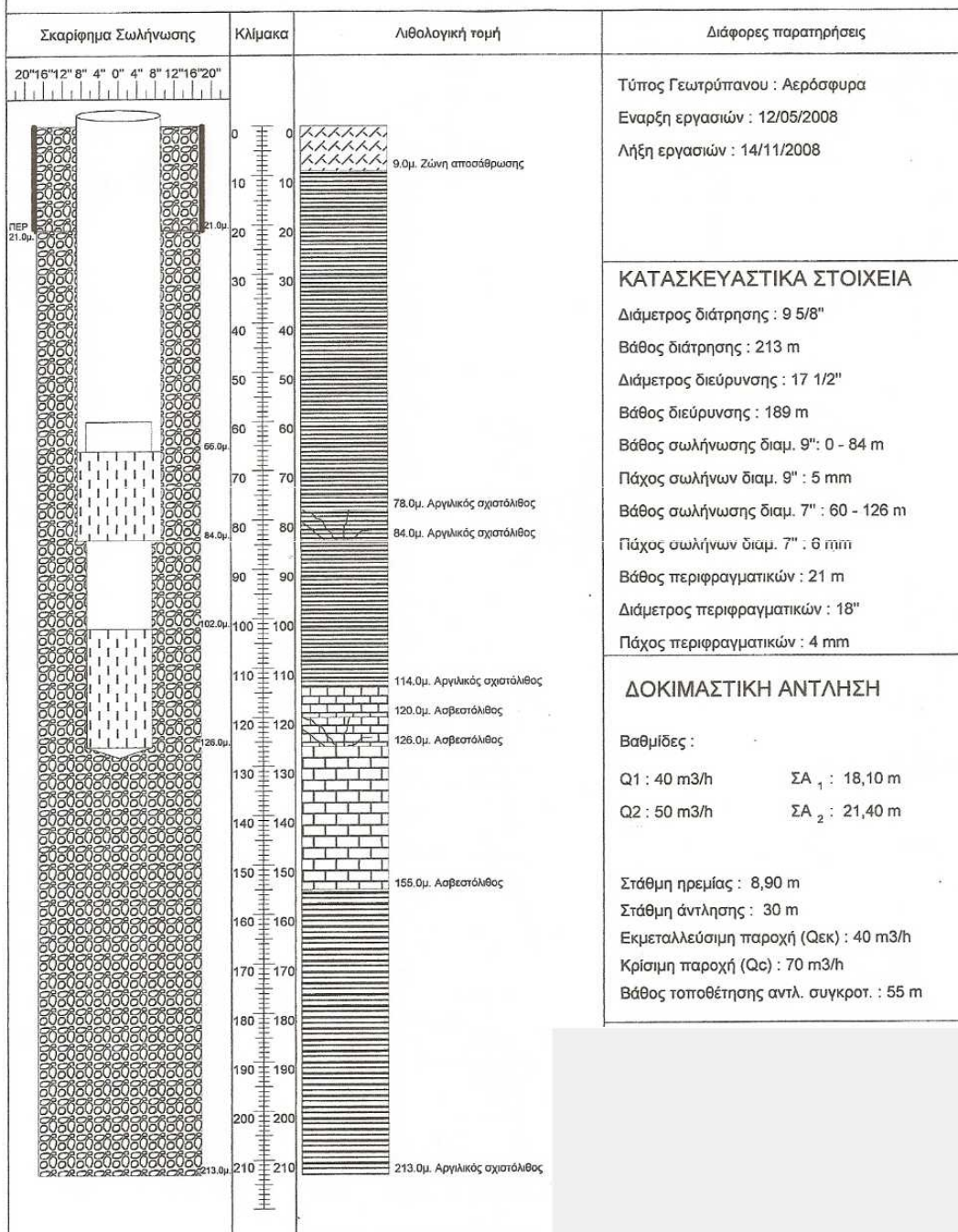
ΕΡΓΟ : "Ανόρυξη υδρευτικής γεώτρησης στο Δ.Δ. Ν. Σάντας"
του Δήμου Γαλλικού - Ν. Κιλκίς



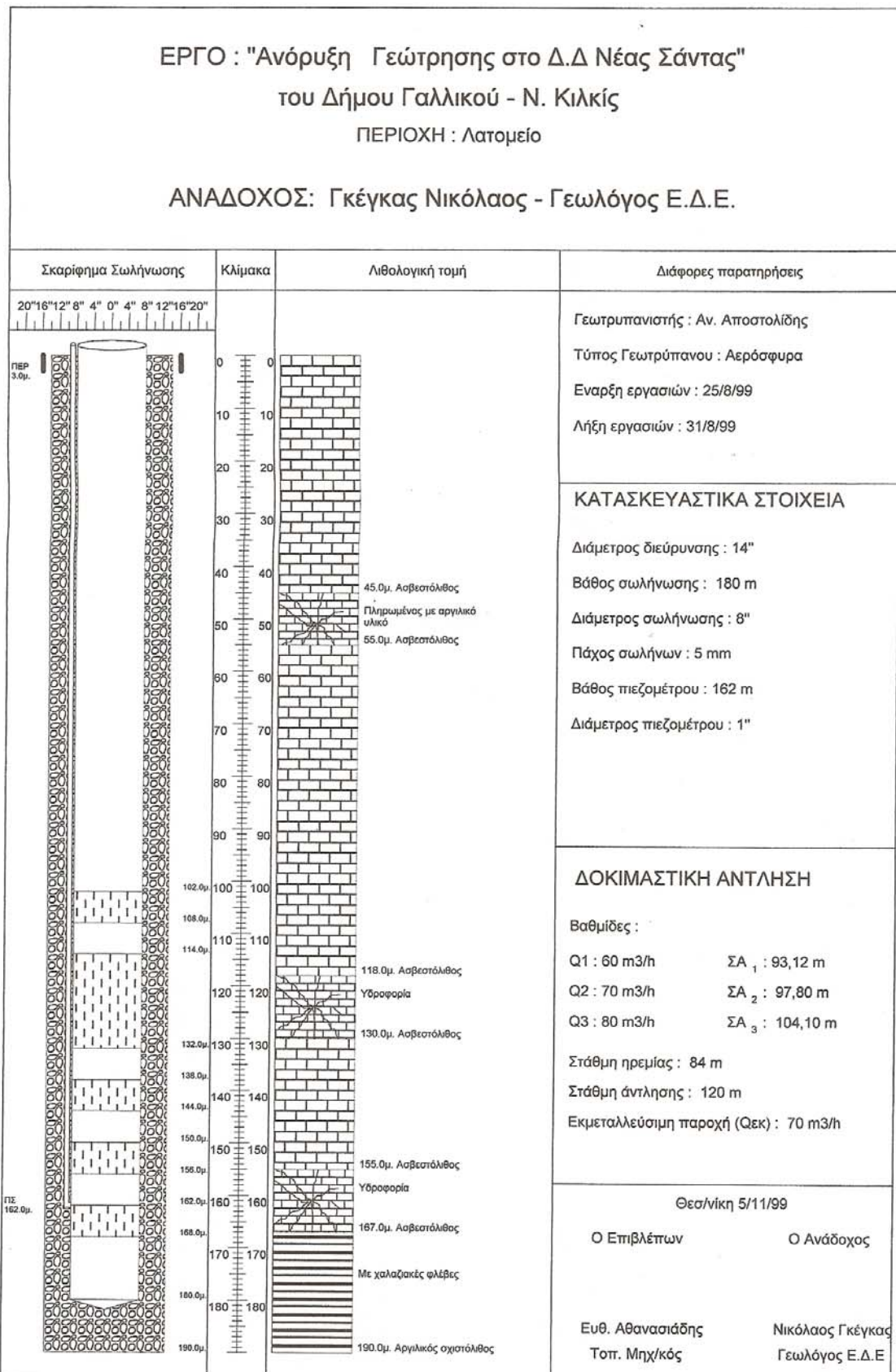
Σχήμα 7: στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ8 (Κατσίκης Β.),

ΕΡΓΟ : "Ανόρυξη υδρευτικής γεώτρησης στο Δ.Δ. Ν. Σάντας"
του Δήμου Γαλλικού - Ν. Κιλκίς

ΩΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ



Σχήμα 8: στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ9 (Κατσίκης Β.).



Σχήμα 9: Στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ10 (Γκέγκας Ν.).

Δηλ.

- Οι υφιστάμενες γεωτρήσεις έχουν παροχές ώστε να ικανοποιούν τις υδρευτικές ανάγκες των οικισμών καθόλη τη διάρκεια του έτους χωρίς να καταπονούνται την περίοδο αιχμής τους θερινούς μήνες.
- Δεν απαιτείται η ανόρυξη άλλης γεώτρησης για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των οικισμών και του ΒΙ.ΠΑ.

7.3 Ρύπανση

Η ύπαρξη ΒΠΠΑ στη περιοχή του οικισμού Παντελεήμωνα θα μπορούσε να θεωρηθεί ρυπογόνος παράγοντας για το νερό της περιοχής. Λαμβάνοντας υπόψη τη τοποθέτηση του ΒΠΠΑ (έξω από τη περιοχή του οικισμού Παντελεήμωνα) και τη θέση ανόρυξης των γεωτρήσεων (στον ορεινό όγκο) αντιλαμβανόμαστε ότι το ΒΠΠΑ δεν είναι εφικτό να επηρεάσει τη ποιότητα το νερού, των γεωτρήσεων, κάτι που διαπιστώνουμε και από τη χημική ανάλυση των δειγμάτων νερού (Πίνακας 7.3).

Σύμφωνα με τον εργαστηριακό έλεγχο που πραγματοποιήθηκε, το δείγμα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/EK) προς τις χημικές παραμέτρους που εξετάστηκαν. Πρόκειται για νερό σχετικά αυξημένης σκληρότητας και αλατότητας με απουσία αμμωνίας και νιτρωδών και χαμηλής περιεκτικότητας νιτρικών ιόντων (Πίνακας 7.3)

Αντιθέτως με βάση τις μικροβιολογικές αναλύσεις, το δείγμα δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας. Πρόκειται για νερό με απουσία *E. coli*, εντερόκοκκων και *Clostridium perfringens*, αλλά με σχετικά αυξημένο ολικό μικροβιακό φορτίο και παρουσία κολοβακτηριοειδών, πιθανώς περιβαλλοντικής προέλευσης, που δηλώνει ανεπάρκεια στην επεξεργασία του νερού (πίνακας 7.4).

Προτείνεται η συστηματική χλωρίωση του νερού με καθημερινή παρακολούθηση του νερού και καταγραφή των επιπέδων του υπολειμματικού χλωρίου σε σημεία του δικτύου ύδρευσης και η επανάληψη των μετρήσεων για τον έλεγχο της απόδοσης της διαδικασίας απολύμανσης.

Πίνακας 7.3: Έκθεση Δοκιμών – Μετρήσεων, ΙΓΜΕ, 189/2009

Παραμετρική τιμή: απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/ΕΚ).

ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Περιγραφή δείγματος: ΔΗΜΟΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ – Δ/Δ ΝΕΑΣ ΣΑΝΤΑΣ – ΒΡΥΣΗ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟΥ

Κατάσταση Δείγματος: καλή

Ευθύνη δειγματοληψίας/Τόπος: ΙΓΜΕ

Ημερομηνία παραλαβής δείγματος: 23/06/09

Ημερομηνία εκτέλεσης Δοκιμών: Από 24/06/2009 έως 30/06/2009

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ-ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: 189/2009

A/A	Δοκιμή/παράμετρος	Μονάδα Μέτρησης	Αποτέλεσμα δοκιμής	Παραμετρική τιμή*	Μέθοδος
1	pH (25 ⁰ C)	Μονάδες	7,34	≥6.5 και ≤9,5	Μέθοδος METROHM κατά DIN38409-7, Teil (1979)
2	Αγωγιμότητα	μS/cm	658	2500	ΕΛΟΤ EN27888
3	Θολότητα	N.T.U	-	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	HACH Method 10047 Κατά ΕΛΟΤ 659
4	Χρώμα	Pt-Co	<1	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	ΕΛΟΤ 657
5	Υπολειμματικό χλώριο	Mg/l	<0,05		HACH Method 8167 κατά STANDARD

					METHODS 4500- Cl/G 21 st Edition
6	Γεύση		ΑΓΕΥΣΤΟ	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	
7	Οσμή		ΑΟΣΜΟ	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	
8	Αμμώνιο, NH_4^+	Mg/l	<0,05	0,50	HACH Method LCK304
9	Ασβέστιο, Ca^{+2}	Mg/l	89,16		Μέθοδος METROHM application bulletin No.125/2 e κατά ΕΛΟΤ 169
10	Μαγνήσιο, Mg^{+2}	Mg/l	22,10		Μέθοδος METROHM application bulletin No.125/2 e κατά ΕΛΟΤ 170
11	Νάτριο, Na^+	Mg/l	25,55	200	ISO 9964-1
12	Κάλιο, K^+	Mg/l	-	12	ISO 9964-2
13	Ανθρακικά, CO_3^{-2}	Mg/l	-		Μέθοδος METROHM κατά DIN38409-7, Teil (1979)
14	Όξινα ανθρακικά, HCO_3^-	Mg/l	-		Μέθοδος METROHM κατά

					DIN38409-7, Teil (1979)
15	Χλωριούχα Cl^-	Mg/l	17,15	250	Μέθοδος METROHM application bulletin No.130/2 e κατά STANDARD METHODS 4500 – Cl^-/D 21 st Edition
16	Θειικά SO_4^{-2}	Mg/l	27	250	Μέθοδος METROHM application bulletin No.140/3
17	Νιτρικά NO_3^-	Mg/l	11,2	50	HACH Method LCK 339
18	Νιτρώδη, NO_2^-	Mg/l	<0,05	0,5	HACH Method LCK 341
19	Σκληρότητα ολική	Mg/l CaCO_3	313		Μέθοδος METROHM No. 125/2 e
20	Σκληρότητα παροδική	Mg/l CaCO_3	-		Μέθοδος METROHM κατά DIN 38 409
21	Σκληρότητα μόνιμη	Mg/l CaCO_3	-		Μέθοδος METROHM No. 125/2e και Μέθοδος METROHM κατά DIN38 409
22	Σίδηρος, Fe	Mg/l	<10	200	ΕΛΟΤ 236
23	Μαγγάνιο, Mn	Mg/l	<5,0	50	ΕΛΟΤ EN ISO 15586

24	Χαλκός, Cu	Mg/l	<0,01	2,0	ΕΛΟΤ 236
25	Ψευδάργυρος, Zn	Mg/l	-		ΕΛΟΤ 236
26	Μόλυβδος, Pb	Mg/l	<2,0	10	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
27	Κάδμιο, Cd	Mg/l	<0,02	5,0	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
28	Νικέλιο, Ni	Mg/l	<5,0	20	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
29	Χρώμιο, Cr	Mg/l	<1,0	50	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
30	Βόριο, B	Mg/l	<0,30	1	HACH Method LCK 307
31	Αργίλιο, Al	Mg/l	<30	200	HACH Method LCK 301
32	Άργυρος, Ag	Mg/l	-	10	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
33	Κοβάλτιο, Co	Mg/l	-		ΕΛΟΤ EN ISO 15586
34	Αρσενικό, As	Mg/l	<2,0	10	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην ΕΛΟΤ EN ISO 11969
35	Αντιμόνιο, Sb	Mg/l	<2,0	5,0	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην EPA METHOD 7062
36	Σελήνιο, Se	μg/l	<5,0	10	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 3114 B 21 st Edition
37	Υδράργυρος, Hg	Mg/l	<1,0	1,0	Εσωτερική μέθοδος

					βασισμένη στην STANDARD METHODS 3114 B 21 st Edition
38	Οξειδωσιμότητα (KMnO ₄)	Mg/l O ₂	-	5,0	ΕΛΟΤ 827
39	Στερεό Υπόλειμμα (180 ⁰ C)	Mg/l	-		Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 2540 C 21 st Edition
40	Στερεό Υπόλειμμα (260 ⁰ C)	Mg/l	-		Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 2540 C 21 st Edition
41	Φωσφόρος, P ₂ O ₅	Mg/l		5,0	HACH Method 8048 κατά STANDARD METHODS 4500- P/E 21 st Edition
42	Κυανιούχα, CN ⁻	Mg/l	<50	50	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 4500- CN E 21 st Edition
43	Πυριτικά, SiO ₂	Mg/l	-		STANDARD METHODS 3111-D 21 st Edition
44	Φθοριούχα, F ⁻	Mg/l	0,33	1,5	HACH Method 8029 κατά STANDARD

					METHODS 4500- F/D 21 st Edition
--	--	--	--	--	---

Πίνακας 7.4 : Έκθεση Δοκιμών, ΙΓΜΕ, 615/2009

Παραμετρική τιμή: απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/ΕΚ).

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: Δείγμα νερού δικτύου ύδρευσης – Δ/Δ Νέας Σάντας (βρύση πεζοδρομίου) σε γυάλινη φιάλη 0,5l & φιάλη PE 0,5l. Κατάσταση δείγματος κατά την παραλαβή κανονική.

ΕΥΘΥΝΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΙΓΜΕ (Περιφερειακή μονάδα Ηπείρου)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 22/06/2009

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ: 23-26/06/2009

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ

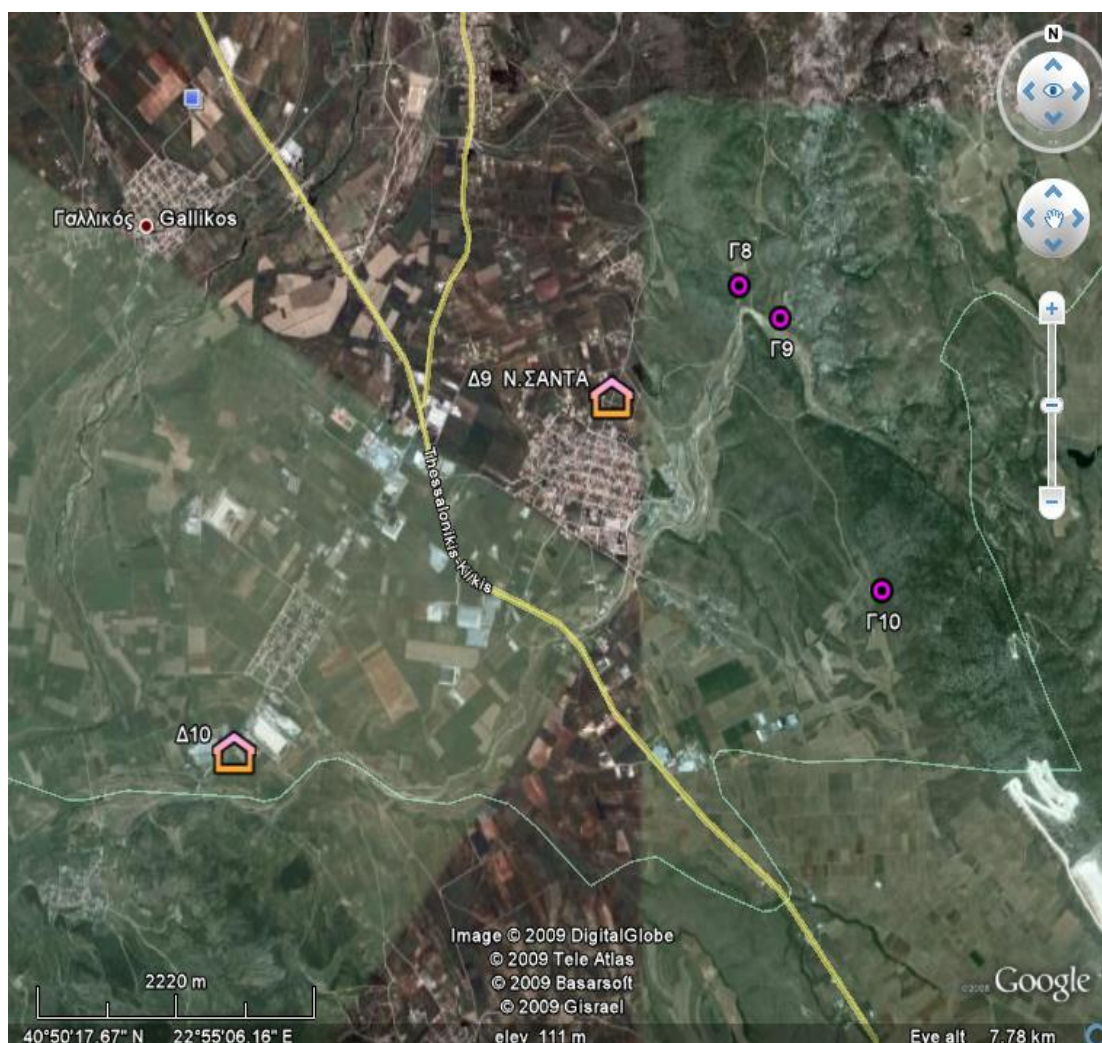
(ΚΩΔ. ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ : 615/2009)

Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Αποτέλεσμα δοκιμής	Παραμετρική τιμή	Πρότυπη μέθοδος
Αριθμός αποικιών σε 22 ⁰ C	CFU/ml	230	Άνευ ασυνήθους μεταβολής	ISO 6222:1999
Αριθμός αποικιών σε 37 ⁰ C	CFU/ml	80	Άνευ ασυνήθους μεταβολής	ISO 6222:1999
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU/100ml	2	0	ISO 9308 - 1:2000
Escherichia coli	CFU/100ml	0	0	ISO 9308 - 1:2000
Clostridium perfringens	CFU/100ml	0	0	
Εντερόκοκκοι	CFU/100ml	0	0	ISO 7899-2:2000

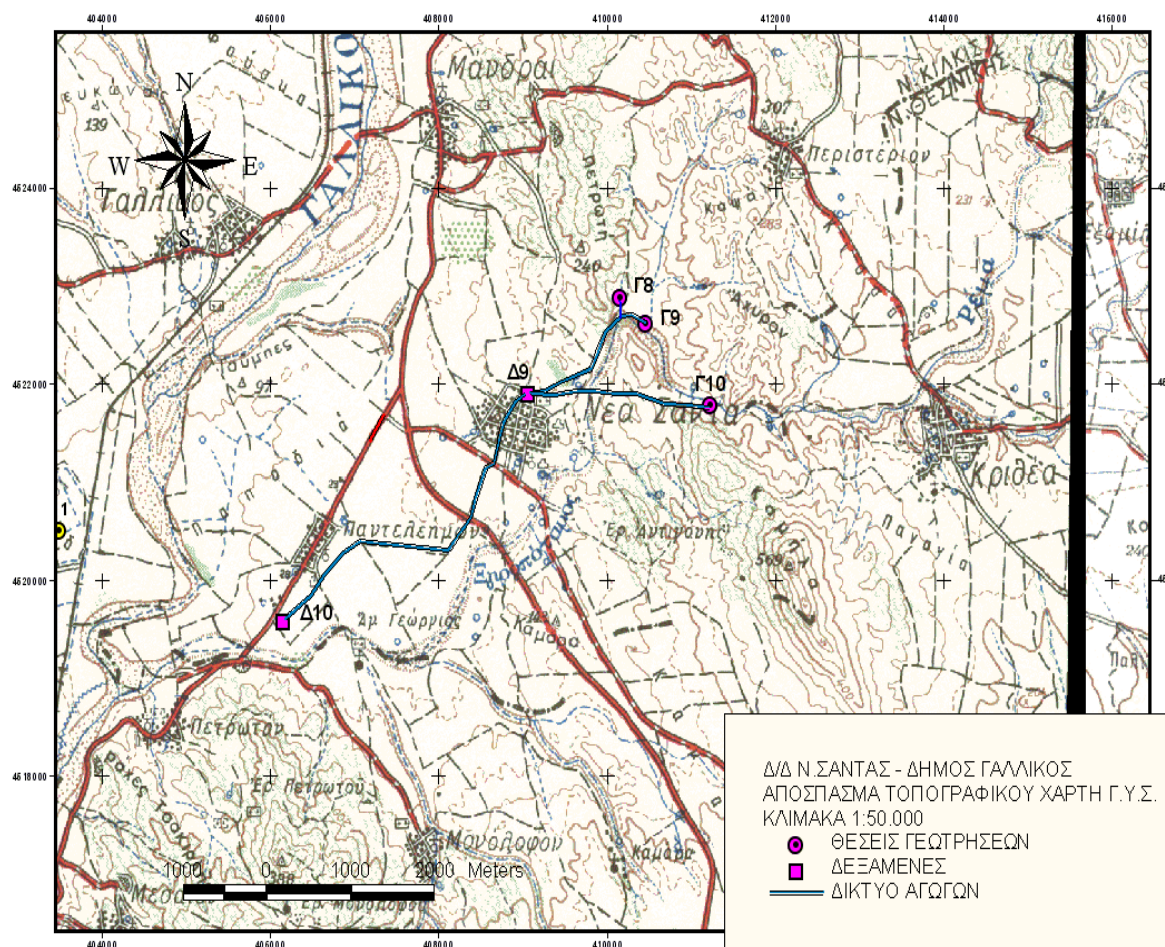
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	Mg/l C	974	οδηγία 98/83/EK	ISO 8245:1999
------------------------------------	--------	-----	--------------------	------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Όλα τα αναφερόμενα έργα και δραστηριότητες αποτυπώνονται σε χάρτες διανομής κλ. 1:50.000 (χάρτη 7.2 απόσπασμα τοπογραφικού χάρτη Γ. Υ. Σ.). Το σύνολο των έργων και η θέση των οικισμών του Δ/Δ Ν. Σάντας αποτυπώνεται σε χάρτη κλ.1:25.000 (χάρτης 7.1). Επισυνάπτεται Πίνακας με τις συντεταγμένες των ανωτέρω σε ΕΓΣΑ 87 (πίνακας 7.5, 7.6, 7.7, παράρτημα ΙΙΙ).



Χάρτης 7.1: Τοποθεσίες του Δ/Δ Νέας Σάντας καθώς και των γεωτρήσεων από όπου γίνεται η τροφοδοσία ύδατος (GOOGLE Maps)



Χάρτης 7.2: Τοπογραφικός χάρτης Δ/Δ Γαλλικού, Μανδρών και Πεδινού
(απόσπασμα τοπογραφικού χάρτη Γ. Υ. Σ.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
α/α	Περιοχή	Αγροτ.	X	Ψ	D	Φ	Πιεζ.	Σ.Η.	Σ.Α.	Q	Time	Τομή	Sit.	Year	Prop.	Env	Manif	Use	Chem	Microb
Γ8	Ν.Σάντα		410.103	4.522.862	198	8	N	21	40	40	10	N	Λ	2002	K	N	N	N	N	N
Γ9	Ν.Σάντα δεν έχει συνδεθεί	1470	410.432	4.522.623	126	8	N	9	30	40	10	N	Λ	2000	K	N	N	N	N	N
Γ10	Λατομείο		411.198	4.521.741	180	8	N	94	120	40	10	N	Λ	1999	K	N	N	N	N	N

Επεξήγηση του τρόπου συμπλήρωσης των πεδίων 1-21

Γεωγραφικά στοιχεία

1	
2	Αναγράφεται το τοπωνύμιο της περιοχής (αν υπάρχει)
3	Αναγράφεται ο αριθμός του αγροτεμαχίου εντός του οποίου υφίσταται η γεώτρηση εφόσον υπάρχει διανομή
4-5	Συντεταγμένες της γεώτρησης σε ΕΓΣΑ 87

Τεχνικά στοιχεία του έργου

6	Depth Βάθος κεντρικής σωλήνωσης της γεώτρησης σε μέτρα
7	Φ Διάμετρος κεντρικής σωλήνωσης σε ίντσες
8	Πιεζομετρικός σωλήνας ΕΣ=εσωτερικός ΕΞ=εξωτερικός Ο=δεν υπάρχει
9	Σ.Η. Στάθμη ηρεμίας σε μέτρα
10	Σ.Α. Στάθμη άντλησης σε μέτρα
11	Q Εκμεταλεύσιμη παροχή σε κυβικά μέτρα ανά ώρα (m ³ /h)
12	Time Ώρες λειτουργίας ανά εικοσιτετράωρο
13	Τομή της γεώτρησης N = Ναι αν υπάρχει O = Όχι αν δεν υπάρχει
14	Situation Κατάσταση λειτουργίας Λ=Λειτουργική Ε=Εφεδρική (για περιόδους αιχμής ή θέρους) Π=Παροπλισμένη
15	Year Έτος κατασκευής της γεώτρησης

Αδειοδοτήσεις

16	Property Ιδιοκτησιακό του χώρου εντός του οποίου βρίσκεται η γεώτρηση Δ = Δημοτική έκταση K = Κοινόχρηστη έκταση I = Ιδιόκτητη
17	Enviromental Περιβαλλοντική αδειοδότηση N = Ναι O = Όχι
18	Manufacture Άδεια εκτέλεσης N = Ναι O = Όχι
19	Use Άδεια χρήσης N = Ναι O = Όχι

Ποιοτικά στοιχεία του νερού

20	Chemical Χημικές αναλύσεις του νερού της τελευταίας τριετίας N = Ναι O = Όχι Αν υπάρχουν στοιχεία που υπερβαίνουν τις παραμετρικές τιμές, οι αναλύσεις πρέπει να είναι πρόσφατες
21	Microbiological Μικροβιολογικές αναλύσεις του νερού της τελευταίας τριετίας N = Ναι O = Όχι

Εφόσον τα πεδία **13,17,18,19,20,21** απαντηθούν με Ν, θα πρέπει να επισυναφθούν στο φάκελο τα αντίστοιχα παραστατικά, τα οποία θα φέρουν ως αρίθμηση τον α/α του έργου.

Επίσης όσον αφορά το **ιδιοκτησιακό** του χώρου, αν η γεώτρηση βρίσκεται σε δημοτική έκταση, το παραστατικό που το επιβεβαιώνει. Αν το έργο βρίσκεται σε Κοινόχρηστη δηλαδή έκταση που ανήκει στο Δημόσιο, θα πρέπει ο Δήμος να ξεκινήσει την διαδικασία παραχώρησης από την Δ/ση Πολιτικής Γης. Αν το έργο βρίσκεται σε ιδιόκτητη έκταση επίσης θα πρέπει να γίνουν οι ενέργειες παραχώρησης από τον ιδιώτη προς τον Δήμο, έκτασης ανάλογης με το έργο.

Πίνακας 7.6 : Δεξαμενές του Δ/Δ Ν. Σάντας του Δ. Γαλλικού του Ν. Κιλκίς (Κατσίκης Β.).

1	2	3	4	5	6	7
α/α	Από	Εως	Μήκος	Φ	Υλικό	Πίεση
1	Γ8	Δ9	1.700	120	HDPE	10
2	Γ9	Δ9	1.800	120	HDPE	10
3	Γ10	Δ9	2.200	120	HDPE	10
4	Δ9	Δ10	4.200	120	HDPE	10

Επεξήγηση του τρόπου συμπλήρωσης των πεδίων 1-7

1	Αύξων αριθμός περιγραφόμενου τμήματος αγωγού
2	Αναγράφεται η πηγή υδροληψίας με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα.
3	Αναγράφεται ο προορισμός με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα
Γ=Γεώτρηση, Μ=Μονάδα εξυγίανσης νερού, Π=Πηγή, Δ=Δεξαμενή, Α=Αντλιοστάσιο	
4	Μήκος του αγωγού κατά προσέγγιση σε μέτρα
5	Φ Η διάμετρος του αγωγού
6	Υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένος ο αγωγός π.χ. ΧΣ=χαλυβδόσωληνας
7	Πίεση αναφέρεται στην αντοχή του αγωγού σε ατμόσφαιρες

Πίνακας 7.7: Αγωγοί μεταφοράς νερού του Δ/Δ Ν. Σάντας του Δ. Γαλλικού του Ν. Κιλκίς (Κατσίκης Β.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a/a	Περιοχή	Αγροτ.	X	Ψ	FP	D	CC	Γ	Γ	Γ	Γ	Year	Prop.	Env	Manif
Δ9	Ν.Σάντα		409.064	4.521.865	T		1000	Γ8	Γ10				Δ		
Δ10	Παντελεήμονας		406.146	4.519.585	T		300	Γ8	Γ10				Δ		

Γεωγραφικά στοιχεία

1	Αύξων αριθμός περιγραφόμενου έργου
2	Αναγράφεται το τοπωνύμιο της περιοχής (αν υπάρχει)
3	Αναγράφεται ο αριθμός του αγροτεμαχίου εντός του οποίου υφίσταται η δεξαμενή εφόσον υπάρχει διανομή
4-5	Συντεταγμένες ενός σημείου της δεξαμενής σε ΕΓΣΑ 87

Τεχνικά στοιχεία του έργου

6	Floor Plan Κάτοψη δεξαμενής Π =Παραλληλόγραμμη, Τα =Τετράγωνη, Κ =Κυκλική
7	Dimensions Διαστάσεις σε μέτρα για Π =μήκος*πλάτος*βάθος, για Τ = πλευρά*βάθος, για Κ =ακτίνα*βάθος
8	Cubic Capacity Εκμεταλλεύσιμη Χωρητικότητα σε κυβικά μέτρα (m ³)
9-12	Γεωτρήσεις που είναι συνδεδεμένες με την δεξαμενή με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα
13	Year Έτος κατασκευής της δεξαμενής

Αδειοδοτήσεις

14	Property Ιδιοκτησιακό του χώρου εντός του οποίου βρίσκεται η δεξαμενή Δ = Δημοτική έκταση Κ = Κοινόχρηστη έκταση Ι = Ιδιόκτητη
15	Enviromental Περιβαλλοντική αδειοδότηση N = Ναι O = Όχι
16	Manufacture Άδεια εκτέλεσης N = Ναι O = Όχι

Εφόσον τα πεδία **15,16** απαντηθούν με **N** θα πρέπει να επισυναφθούν στο φάκελο και τα αντίστοιχα παραστατικά τα οποία θα φέρουν ως αρίθμηση τον α/α του έργου.

Επίσης όσον αφορά το **ιδιοκτησιακό** του χώρου, αν η δεξαμενή βρίσκεται σε δημοτική έκταση, το παραστατικό που το επιβεβαιώνει. Αν το έργο βρίσκεται σε Κοινόχρηστη δηλαδή έκταση που ανήκει στο Δημόσιο, θα πρέπει ο Δήμος να ξεκινήσει την διαδικασία παραχώρησης από την Δ/νση Πολιτικής Γης. Αν το έργο βρίσκεται σε ιδιόκτητη έκταση επίσης θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες παραχώρησης από τον ιδιώτη προς τον Δήμο, έκτασης ανάλογης με το έργο.

8. ΕΡΓΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΤΟΥ Δ/Δ ΧΡΥΣΟΠΕΤΡΑΣ

8.1 Κάλυψη υδρευτικών αναγκών – Έργα υδροληψίας

Η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των οικισμών του Δ/Δ Χρυσόπετρας γίνεται με τα έργα υδροληψίας και υποδομής που αναγράφονται στους αντίστοιχους Πίνακες του Παραρτήματος (πίνακες 8.5, 8.6, 8.7, Παράρτημα IV) όπου δίνονται τα στοιχεία των έργων αυτών.

Υδροδοτείται από δύο γεωτρήσεις, με ονομασία Γ6 και Γ7 αντίστοιχα, οι οποίες βρίσκονται στο αγρόκτημα του Πυργωτού δυτικά του οικισμού (χάρτης 8.1). Από τις γεωτρήσεις αυτές υδροδοτούνται όλοι οι οικισμοί του Δ/Δ Χρυσόπετρας (Περιστερί, Πυργωτό, Φανάρι, Χρυσόπετρα, Λαοδικηνό).

Οι γεωτρήσεις αυτές έχουν κατασκευασθεί στις αρχές του 1990.

Αναλυτικά από τις γεωτρήσεις Γ6 και Γ7 και με τη βοήθεια του αντλιοστασίου Α1 (χωρητικότητας 60 m^3), που βρίσκεται πλησίον των γεωτρήσεων στη περιοχή του Πυργωτού, το νερό πηγαίνει στην κεντρική δεξαμενή Δ7 (χωρητικότητας 250 m^3), στον οικισμό Περιστερίου, από την οποία υδρεύεται ο οικισμός, μετά με αγωγούς Φ 160 το νερό οδηγείται στις δεξαμενές των οικισμών Φαναριού (Δ8 χωρητικότητας 50 m^3), Χρυσόπετρας (Δ5 χωρητικότητας 150 m^3) και Λαοδικηνού (Δ6 χωρητικότητας 60 m^3). Οι θέσεις των γεωτρήσεων, δεξαμενών, αγωγών και των αντίστοιχων οικισμών, που αναφέρθηκαν παραπάνω, φαίνονται στο χάρτη 8.1.

Η παροχή των γεωτρήσεων είναι ικανοποιητική ($\Gamma_6 = \Gamma_7 = 35 \text{ m}^3/\text{h}$). Το βάθος τους είναι 90 m η κάθε μία. Η στάθμη του υπόγειου νερού βρίσκεται στα 27 m για τις δύο γεωτρήσεις (Σχήματα 10, 11). Οι στρωματογραφικές στήλες που αντιστοιχούν στις δύο γεωτρήσεις αποτελούνται από ασβεστόλιθο (Τριαδικού- Ιουρασικού) σε όλο το βάθος της ανόρυξης (Σχήματα 10, 11).

Ο υπολογισμός της ποσότητας του νερού για την ύδρευση των κατοίκων των οικισμών γίνεται με βάση τον πληθυσμό τους, και κυρίως τα ενεργά υδρόμετρα και τις καταγραφείσες καταναλώσεις το 1^ο εξάμηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού. Ο αριθμός των κατοίκων του σύμφωνα με την απογραφή του 2001 είναι 990.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου στους οικισμούς υπάρχουν 470 υδρόμετρα και οι καταναλώσεις νερού ανά οικισμό είναι:

Πίνακας 8.1: ετήσια κατανάλωση νερού του Δ. Δ. Χρυσόπετρας με βάση τα ενεργά υδρόμετρα (Υπηρεσία Ύδρευσης του Δήμου Γαλλικού) (Κατσίκης Β.).

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	Υδρόμετρα	m³/έτος
Λαοδικηνό	109	84.000
Χρυσόπετρα	76	31.500
Φανάρι	90	17.500
Πυργωτό	87	23.000
Περιστέρι	108	14.500
ΣΥΝΟΛΟ	470	170.500

8.2 Συμπεράσματα – προτάσεις

Οι οικισμοί του Δ/Δ Χρυσόπετρας έχουν κοινό υδρευτικό δίκτυο.

Οι συνολικές υδρευτικές ανάγκες, ανά έτος, των πέντε αυτών οικισμών σύμφωνα με τα στοιχεία των αρμοδίων για την ύδρευση του Δήμου κατεγράφησαν στον πίνακα 8.1 ενώ οι ημερήσιες ανάγκες κατά την περίοδο αιχμής καταγράφονται στον πίνακα 8.2.

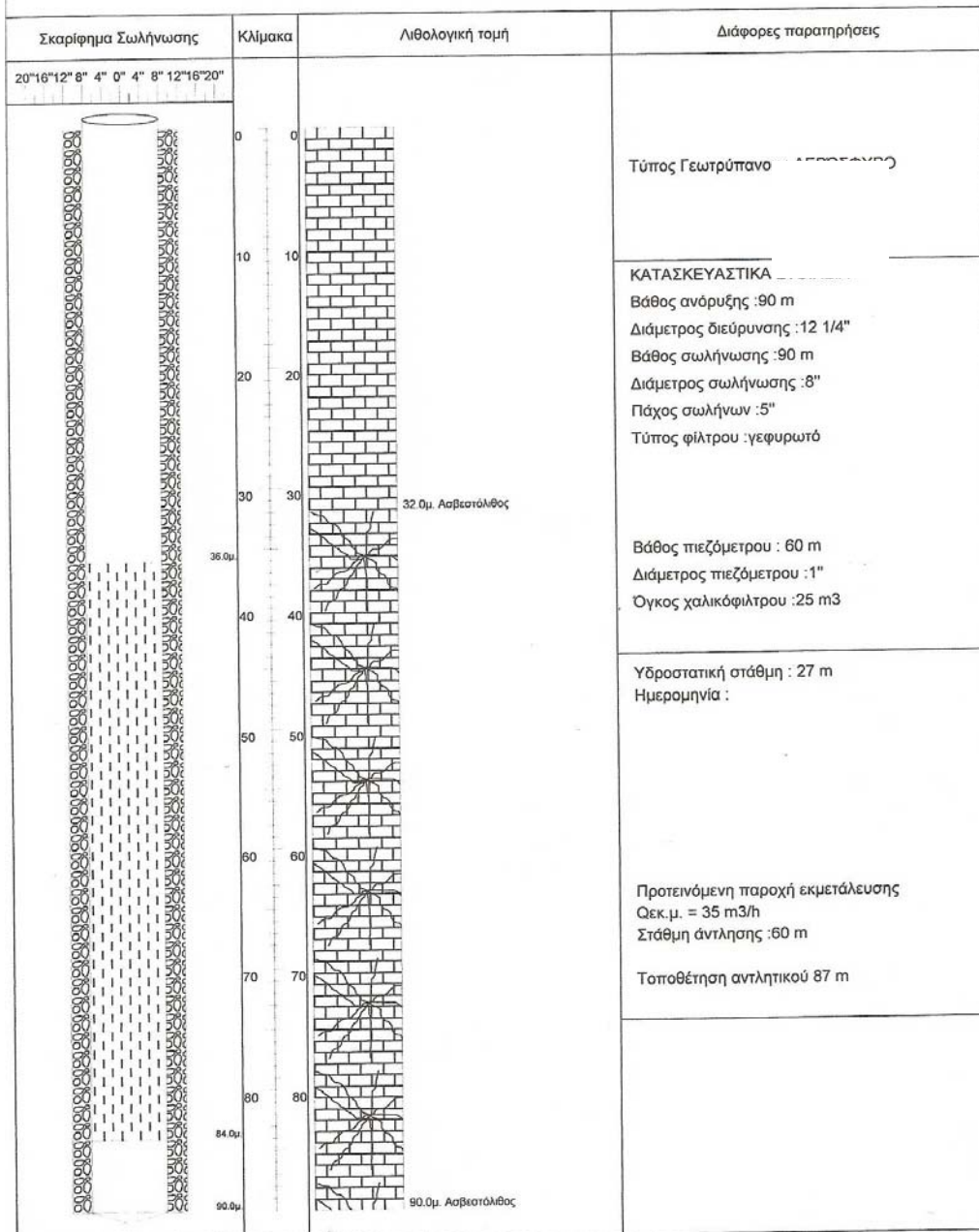
Πίνακας 8.2: ημερήσιες ανάγκες ύδρευσης του Δ. Δ. Χρυσόπετρας σε κανονικές συνθήκες και σε περίοδο αιχμής (Υπηρεσία Ύδρευσης Δήμου Γαλλικού) (Κατσίκης Β.).

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	m³/ημέρα	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΙΧΜΗΣ m³/ημέρα
Λαοδικηνό	191	287
Χρυσόπετρα	72	108
Φανάρι	40	60
Πυργωτό	52	78
Περιστέρι	33	49
ΣΥΝΟΛΟ	388	582

ΕΙΔΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ :ΥΔΡΕΥΤΙΚΗ

ΔΗΜΟΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ

Δ.Δ. ΧΡΥΣΟΠΕΤΡΑΣ (1)

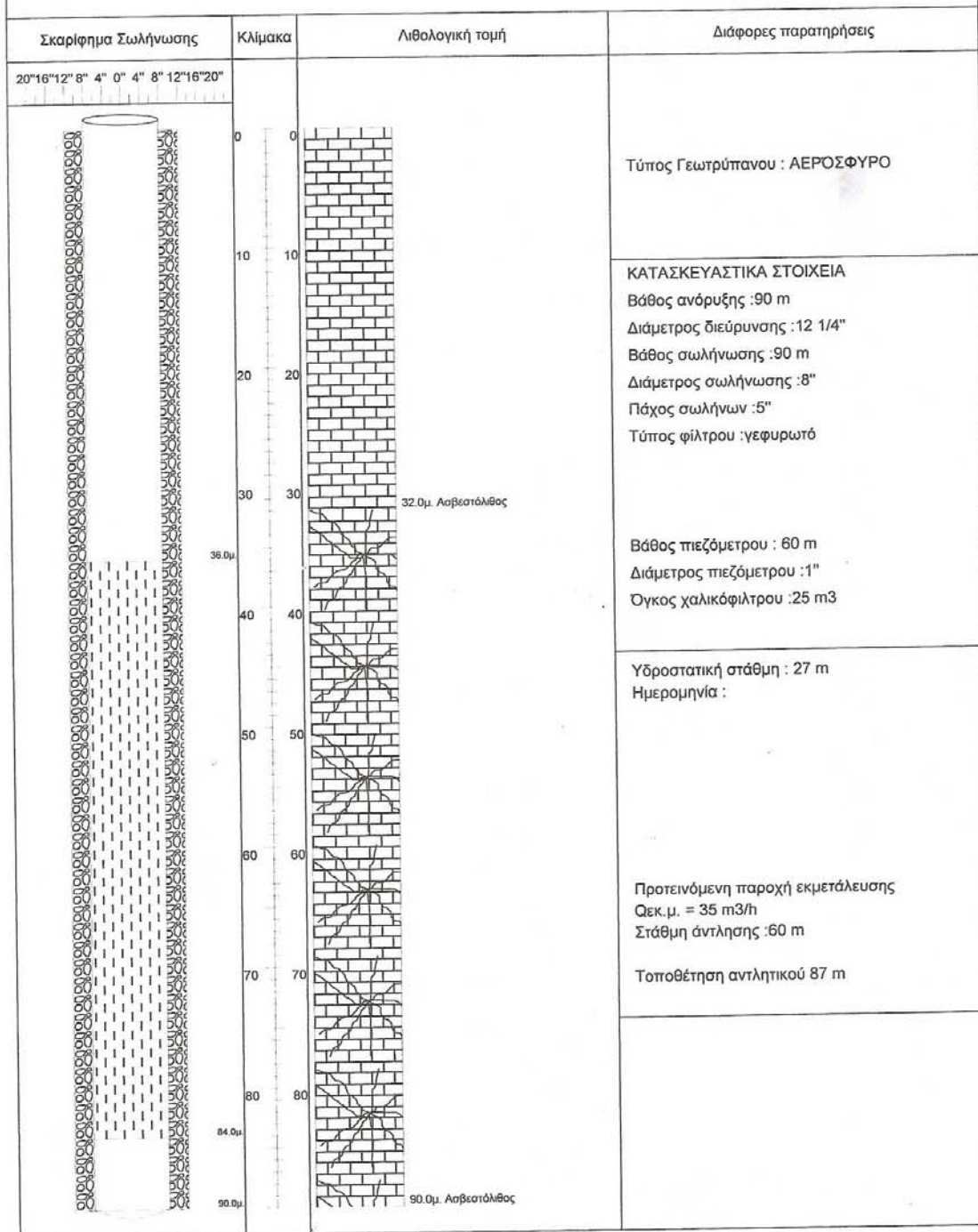


Σχήμα 10: Στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ6 (Κατσίκης Β.).

ΕΙΔΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ :ΥΔΡΕΥΤΙΚΗ

ΔΗΜΟΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ

Δ.Δ ΧΡΥΣΟΠΕΤΡΑΣ (2)



Σχήμα 11: Στρωματογραφική στήλη της γεώτρησης Γ7 (Κατσίκης Β.)

Δηλ.

- Οι υφιστάμενες γεωτρήσεις έχουν παροχές ώστε να ικανοποιούν τις υδρευτικές ανάγκες των οικισμών καθόλη τη διάρκεια του έτους χωρίς να επιβαρύνονται κατά τη διάρκεια της περιόδου αιχμής τους θερινούς μήνες. Συμπεραίνουμε ότι δεν απαιτείται η ανόρυξη άλλης γεώτρησης για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών.

8.3 Ρύπανση

Σύμφωνα με τον εργαστηριακό έλεγχο που πραγματοποιήθηκε, το δείγμα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/EK) ως προς τις παραμέτρους που εξετάστηκαν. Πρόκειται για νερό σχετικά αυξημένης σκληρότητας και αλατότητας με απουσία αμμωνίας και νιτρωδών και χαμηλής περιεκτικότητας νιτρικών ιόντων (Πίνακας 8.3).

Αντιθέτως με βάση τις μικροβιολογικές αναλύσεις, το δείγμα δεν ικανοποιεί δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας. Πρόκειται για νερό με χαμηλό μικροβιακό ολικό φορτίο, απουσία *Clostridium perfringens* και εντερόκοκκων, αλλά με παρουσία κολοβακτηριοειδών και *E. Coli* που αποτελεί ένδειξη κοπρικής μόλυνσης και υποδηλώνει ανεπάρκεια στην επεξεργασία του νερού (Πίνακας 8.4). Προτείνεται η συστηματική χλωρίωση του νερού με καθημερινή παρακολούθηση του νερού και καταγραφή των επιπέδων του υπολειμματικού χλωρίου σε σημεία του δικτύου ύδρευσης και η επανάληψη των μετρήσεων για τον έλεγχο της απόδοσης της διαδικασίας απολύμανσης.

Πίνακας 8.3: Έκθεση Δοκιμών – Μετρήσεων, ΙΓΜΕ, Κωδικός δείγματος 188/2009

Παραμετρική τιμή: απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/EK)

ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΝΧΟΣ

Περιγραφή δείγματος: ΔΗΜΟΣ ΓΑΛΛΙΚΟΥ – Δ/Δ ΧΡΥΣΟΠΕΤΡΑΣ – ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΠΥΡΓΩΤΟΥ – ΒΡΥΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ

Κατάσταση Δείγματος: καλή

Ευθύνη δειγματοληψίας/Τόπος: ΙΓΜΕ

Ημερομηνία παραλαβής δείγματος: 23/06/09

Ημερομηνία εκτέλεσης Δοκιμών: Από 24/06/2009 έως 30/06/2009

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ-ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: 188/2009

A/A	Δοκιμή/παράμετρος	Μονάδα Μέτρησης	Αποτέλεσμα δοκιμής	Παραμετρική τιμή*	Μέθοδος
1	pH (25 ⁰ C)	Μονάδες	7.63	≥6.5 και ≤9,5	Μέθοδος METROHM κατά DIN38409-7, Teil (1979)
2	Αγωγιμότητα	μS/cm	660	2500	ΕΛΟΤ EN27888
3	Θολότητα	N.T.U	-	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	HACH Method 10047 Κατά ΕΛΟΤ 659
4	Χρώμα	Pt-Co	<1	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	ΕΛΟΤ 657
5	Υπολειμματικό χλώριο	Mg/l	<0.05		HACH Method 8167 κατά STANDARD METHODS 4500- Cl/G 21 st Edition
6	Γεύση		ΑΓΕΥΣΤΟ	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής	
7	Οσμή		ΑΟΣΜΟ	Αποδεκτό για τους καταναλωτές και	

				άνευ ασυνήθους μεταβολής	
8	Αμμώνιο, NH_4^+	Mg/l	<0,05	0,50	HACH Method LCK304
9	Ασβέστιο, Ca^{+2}	Mg/l	86,02		Μέθοδος METROHM application bulletin No.125/2 e κατά ΕΛΟΤ 169
10	Μαγνήσιο, Mg^{+2}	Mg/l	22,29		Μέθοδος METROHM application bulletin No.125/2 e κατά ΕΛΟΤ 170
11	Νάτριο, Na^+	Mg/l	25,97	200	ISO 9964-1
12	Κάλιο, Ka^+	Mg/l	-	12	ISO 9964-2
13	Ανθρακικά, CO_3^{-2}	Mg/l	-		Μέθοδος METROHM κατά DIN38409-7, Teil (1979)
14	Όξινα ανθρακικά, HCO_3^-	Mg/l	-		Μέθοδος METROHM κατά DIN38409-7, Teil (1979)
15	Χλωριούχα Cl^-	Mg/l	19,18	250	Μέθοδος METROHM application bulletin No.130/2 e κατά STANDARD METHODS 4500 – Cl^-/D 21 st Edition
16	Θειικά SO_4^{-2}	Mg/l	23	250	Μέθοδος

					METROHM application bulletin No.140/3
17	Νιτρικά NO ₃ ⁻	Mg/l	10,9	50	HACH Method LCK 339
18	Νιτρώδη, NO ₂ ⁻	Mg/l	<0,05	0,5	HACH Method LCK 341
19	Σκληρότητα ολική	Mg/l CaCO ₃	306		Μέθοδος METROHM No. 125/2 e
20	Σκληρότητα παροδική	Mg/l CaCO ₃	-		Μέθοδος METROHM κατά DIN 38 409
21	Σκληρότητα μόνιμη	Mg/l CaCO ₃	-		Μέθοδος METROHM No. 125/2e και Μέθοδος METROHM κατά DIN38 409
22	Σίδηρος, Fe	μg/l	<10	200	ΕΛΟΤ 236
23	Μαγγάνιο, Mn	μg/l	<5,0	50	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
24	Χαλκός, Cu	Mg/l	<0,01	2,0	ΕΛΟΤ 236
25	Ψευδάργυρος, Zn	Mg/l	-		ΕΛΟΤ 236
26	Μόλυβδος, Pb	μg/l	<2,0	10	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
27	Κάδμιο, Cd	μg/l	<0,2	5,0	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
28	Νικέλιο, Ni	μg/l	<5,0	20	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
29	Χρώμιο, Cr	μg/l	<1,0	50	ΕΛΟΤ EN ISO 15586

30	Βόριο, B	Mg/l	<0,30	1	HACH Method LCK 307
31	Αργίλιο, Al	μg/l	<30	200	HACH Method LCK 301
32	Άργυρος, Ag	μg/l	-	10	ΕΛΟΤ EN ISO 15586
33	Κοβάλτιο, Co	μg/l	-		ΕΛΟΤ EN ISO 15586
34	Αρσενικό, As	μg/l	<2,0	10	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην ΕΛΟΤ EN ISO 11969
35	Αντιμόνιο, Sb	μg/l	<2,0	5,0	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην EPA METHOD 7062
36	Σελήνιο, Se	μg/l	<5,0	10	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 3114 B 21 st Edition
37	Υδράργυρος, Hg	μg/l	<1,0	1,0	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 3114 B 21 st Edition
38	Οξειδωσιμότητα (KMnO ₄)	Mg/l O ₂	-	5,0	ΕΛΟΤ 827
39	Στερεό Υπόλειμμα (180 ⁰ C)	Mg/l	-		Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 2540 C

					21 st Edition
40	Στερεό Υπόλειμμα (260 ⁰ C)	Mg/l	-		Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 2540 C 21 st Edition
41	Φωσφόρος, P ₂ O ₅	Mg/l		5,0	HACH Method 8048 κατά STANDARD METHODS 4500- P/E 21 st Edition
42	Κυανιούχα, CN ⁻	μg/l	<50	50	Εσωτερική μέθοδος βασισμένη στην STANDARD METHODS 4500- CN E 21 st Edition
43	Πυριτικά, SiO ₂	Mg/l	-		STANDARD METHODS 3111-D 21 st Edition
44	Φθοριούχα, F ⁻	Mg/l	0,33	1,5	HACH Method 8029 κατά STANDARD METHODS 4500- F ⁻ /D 21 st Edition

Πίνακας 8.4: Έκθεση Δοκιμών, ΙΓΜΕ, Κωδικός δείγματος 688/2009

Παραμετρική τιμή: απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/EK).

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: Δείγμα νερού δικτύου ύδρευσης Οικισμός Πυργωτού

– Δ/Δ Χρυσόπετρας (βρύση πλατείας) σε γυάλινη φιάλη 0,51 & φιάλη PE 0,51.

Κατάσταση δείγματος κατά την παραλαβή κανονική.

ΕΥΘΥΝΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: ΙΓΜΕ (Περιφερειακή μονάδα Ηπείρου)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: 22/06/2009

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ: 23-26/06/2009

ΕΚΘΕΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ
(ΚΩΔ. ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ : 614/2009)

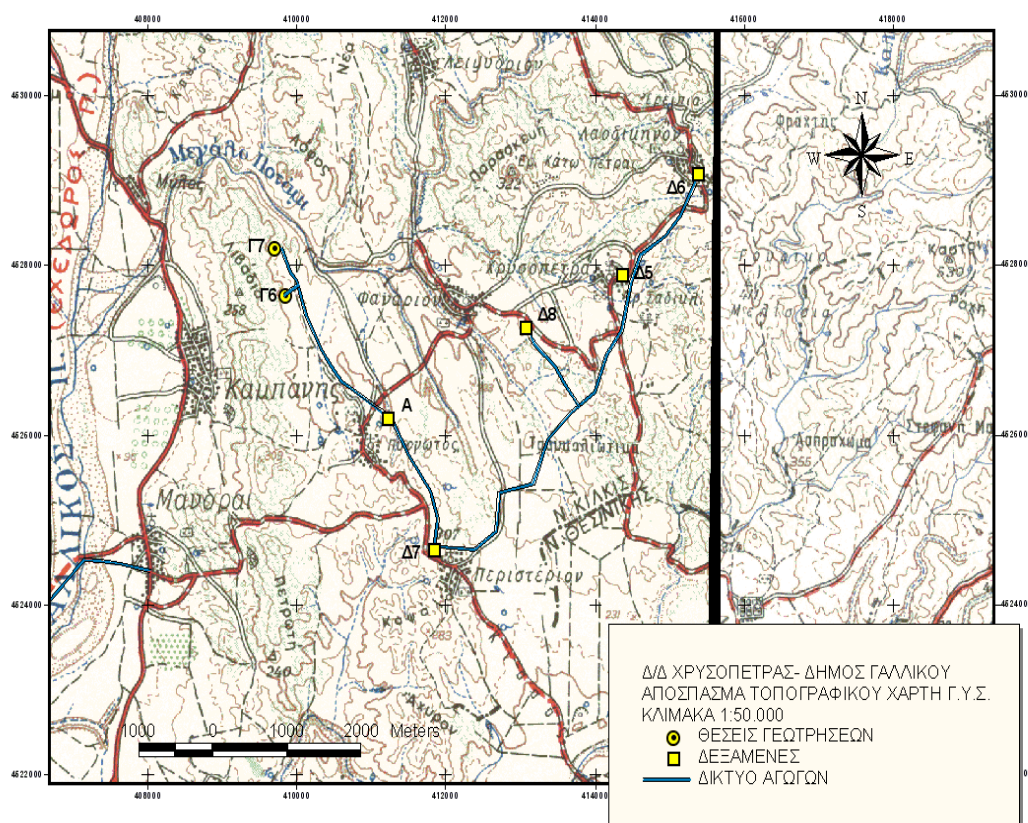
Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Αποτέλεσμα δοκιμής	Παραμετρική τιμή	Πρότυπη μέθοδος
Αριθμός αποικιών σε 22⁰C	CFU/ml	64	Άνευ ασυνήθους μεταβολής	ISO 6222:1999
Αριθμός αποικιών σε 37⁰C	CFU/ml	25	Άνευ ασυνήθους μεταβολής	ISO 6222:1999
Ολικά κολοβακτηριοειδή	CFU/100ml	4	0	ISO 9308 - 1:2000
Escherichia coli	CFU/100ml	3	0	ISO 9308 - 1:2000
Clostridium perfringens	CFU/100ml	0	0	
Εντερόκοκκοι	CFU/100ml	0	0	ISO 7899-2:2000
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	Mg/l C	900	οδηγία 98/83/EK	ISO 8245:1999

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

Όλα τα αναφερόμενα έργα και δραστηριότητες αποτυπώνονται σε τοπογραφικό χάρτη κλ. 1:50.000 (χάρτη 8.2 απόσπασμα τοπογραφικού χάρτη Γ. Υ. Σ.). Το σύνολο των έργων και η θέση των οικισμών του Δ/Δ Χρυσόπετρας αποτυπώνεται σε χάρτη κλ.1:25.000 (χάρτης 8.1). Επισυνάπτονται πίνακες με τις συντεταγμένες των ανωτέρω σε ΕΓΣΑ 87 (Πίνακες 8.5, 8.6, 8.7, Παράρτημα IV) .



Χάρτης 8.1: Τοποθεσία του Δ/Δ Χρυσόπετρας καθώς και των γεωτρήσεων από όπου γίνεται η τροφοδοσία ύδατος.(Google).



Χάρτης 8.2: Τοπογραφικός χάρτης Δ/Δ Χρυσόπετρας
 (απόσπασμα τοπογραφικού χάρτη Γ. Υ. Σ.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
α/α	Περιοχή	Αγροτ.	X	Ψ	D	Φ	Πιεζ.	Σ.Η.	Σ.Α.	Q	Time	Τομή	Sit.	Year	Prop.	Env	Manif	Use	Chem	Microb
Γ6	Πυργωτό		409.823	4.527.622	90	8	N	27	60	30	10	N	Λ	1990	I	O	O	O	N	N
Γ7	Πυργωτό		409.708	4.528.164	90	8	N	27	60	30	10	N	Λ	1990	I	O	O	O	N	N

Επεξήγηση του τρόπου συμπλήρωσης των πεδίων 1-21

Γεωγραφικά στοιχεία

1	
2	Αναγράφεται το τοπωνύμιο της περιοχής (αν υπάρχει)
3	Αναγράφεται ο αριθμός του αγροτεμαχίου εντός του οποίου υφίσταται η γεώτρηση εφόσον υπάρχει διανομή
4-5	Συντεταγμένες της γεώτρησης σε ΕΓΣΑ 87

Τεχνικά στοιχεία του έργου

6	Depth Βάθος κεντρικής σωλήνωσης της γεώτρησης σε μέτρα
7	Φ Διάμετρος κεντρικής σωλήνωσης σε ίντσες
8	Πιεζομετρικός σωλήνας ΕΣ=εσωτερικός ΕΞ=εξωτερικός Ο=δεν υπάρχει
9	Σ.Η. Στάθμη ηρεμίας σε μέτρα
10	Σ.Α. Στάθμη άντλησης σε μέτρα
11	Q Εκμεταλεύσιμη παροχή σε κυβικά μέτρα ανά ώρα (m ³ /h)
12	Time Ώρες λειτουργίας ανά εικοσιτετράωρο
13	Τομή της γεώτρησης Ν = Ναι αν υπάρχει Ο = Όχι αν δεν υπάρχει
14	Situation Κατάσταση λειτουργίας Λ=Λειτουργική Ε=Εφεδρική (για περιόδους αιχμής ή θέρους) Π=Παροπλισμένη
15	Year Έτος κατασκευής της γεώτρησης

Αδειοδοτήσεις

16	Property Ιδιοκτησιακό του χώρου εντός του οποίου βρίσκεται η γεώτρηση Λ = Δημοτική έκταση Κ = Κοινόχρηστη έκταση Ι = Ιδιόκτητη
17	Enviromental Περιβαλλοντική αδειοδότηση Ν = Ναι Ο = Όχι
18	Manufacture Άδεια εκτέλεσης Ν = Ναι Ο = Όχι
19	Use Άδεια χρήσης Ν = Ναι Ο = Όχι

Ποιοτικά στοιχεία του νερού

20	Chemical Χημικές αναλύσεις του νερού της τελευταίας τριετίας Ν = Ναι Ο = Όχι Αν υπάρχουν στοιχεία που υπερβαίνουν τις παραμετρικές τιμές, οι αναλύσεις πρέπει να είναι πρόσφατες
21	Microbiological Μικροβιολογικές αναλύσεις του νερού της τελευταίας τριετίας Ν = Ναι Ο = Όχι

Εφόσον τα πεδία **13,17,18,19,20,21** απαντηθούν με Ν, θα πρέπει να επισυναφθούν στο φάκελο τα αντίστοιχα παραστατικά, τα οποία θα φέρουν ως αρίθμηση τον α/α του έργου.

Επίσης όσον αφορά το **ιδιοκτησιακό** του χώρου, αν η γεώτρηση βρίσκεται σε δημοτική έκταση, το παραστατικό που το επιβεβαιώνει. Αν το έργο βρίσκεται σε Κοινόχρηστη δηλαδή έκταση που ανήκει στο Δημόσιο, θα πρέπει ο Δήμος να ξεκινήσει την διαδικασία παραχώρησης από την Δ/ση Πολιτικής Γης. Αν το έργο βρίσκεται σε ιδιόκτητη έκταση επίσης θα πρέπει να γίνουν οι ενέργειες παραχώρησης από τον ιδιώτη προς τον Δήμο, έκτασης ανάλογης με το έργο.

Πίνακας 8.5: Υδρευτικές γεωτρήσεις του Δ/Δ Χρυσόπετρας του Δ. Γαλλικού του Ν. Κιλκίς. (Κατσίκης Β.).

Πνακας 8.6: Αγωγοί μεταφοράς του νερού του Δ/Δ Χρυσόπετρας του Δ. Γαλλικού του Ν. Κιλκίς. (Κατσίκης Β.).

1	2	3	4	5	6	7
α/α	Από	Εως	Μήκος	Φ	Υλικό	Πίεση
1	Γ6	Α1	2.200	120	HDPE	10
2	Γ7	Α1	2.600	120	HDPE	10
3	Α1	Δ7	1.800	120	HDPE	10
4	Δ7	Δ8	4.200	140	HDPE	10
5	Δ7	Δ5	4.800	140	HDPE	10
6	Δ7	Δ6	6500	140	HDPE	10

Επεξήγηση του τρόπου συμπλήρωσης των πεδίων 1-7

1	Αύξων αριθμός περιγραφόμενου τμήματος αγωγού
2	Αναγράφεται η πηγή υδροληψίας με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα.
3	Αναγράφεται ο προορισμός με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα
Γ=Γεώτρηση, Μ=Μονάδα εξυγίανσης νερού, Π=Πηγή, Δ=Δεξαμενή, Α=Αντλιοστάσιο	
4	Μήκος του αγωγού κατά προσέγγιση σε μέτρα
5	Φ Η διάμετρος του αγωγού
6	Υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένος ο αγωγός π.χ. ΧΣ=χαλυβδοσωλήνας
7	Πίεση αναφέρεται στην αντοχή του αγωγού σε ατμόσφαιρες

Πίνακας 8.7: Δεξαμενές του Δ/Δ Χρυσόπετρας του Δ. Γαλλικού του Ν. Κιλκίς. (Κατοίκης Β.).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
α/α	Περιοχή	Αγροτ.	X	Ψ	FP	D	CC	Γ	Γ	Γ	Γ	Year	Prop.	Env	Manif
Δ7	Περιστέρι		411.840	4.524.628	T		250	Γ6	Γ7				Δ		
Δ8	Φανάρι		413.070	4.527.243	T		50	Γ6	Γ7				Δ		
Δ5	Χρυσόπετρα		414.362	4.527.858	T		150	Γ6	Γ7				Δ		
Δ6	Λαοδικινό		415.417	4.529.081	T		150	Γ6	Γ7				Δ		
A1	Πυργωτό	282κ	411.378	4.526.242	T		60	Γ6	Γ7				Δ		

Γεωγραφικά στοιχεία

1	Αύξων αριθμός περιγραφόμενου έργου
2	Αναγράφεται το τοπωνύμιο της περιοχής (αν υπάρχει)
3	Αναγράφεται ο αριθμός του αγροτεμαχίου εντός του οποίου υφίσταται η δεξαμενή εφόσον υπάρχει διανομή
4-5	Συντεταγμένες ενός σημείου της δεξαμενής σε ΕΓΣΑ 87

Τεχνικά στοιχεία του έργου

6	Floor Plan Κάτοψη δεξαμενής Π=Παραλληλόγραμμη, Τα=Τετράγωνη, Κ= Κυκλική
7	Dimensions Διαστάσεις σε μέτρα για Π=μήκος*πλάτος*βάθος, για Τ= πλευρά*βάθος, για Κ=ακτίνα*βάθος
8	Cubic Capacity Εκμεταλλεύσιμη Χωρητικότητα σε κυβικά μέτρα (m ³)
9-12	Γεωτρήσεις που είναι συνδεδεμένες με την δεξαμενή με βάση την αρίθμηση του αντίστοιχου πίνακα
13	Year Έτος κατασκευής της δεξαμενής

Αδειοδοτήσεις

14	Property Ιδιοκτησιακό του χώρου εντός του οποίου βρίσκεται η δεξαμενή Δ = Δημοτική έκταση Κ = Κοινόχρηστη έκταση Ι = Ιδιότητα
15	Enviromental Περιβαλλοντική αδειοδότηση Ν = Ναι Ο = Όχι
16	Manufacture Άδεια εκτέλεσης Ν = Ναι Ο = Όχι

Εφόσον τα πεδία 15,16 απαντηθούν με Ν θα πρέπει να επισυναφθούν στο φάκελο και τα αντίστοιχα παραστατικά τα οποία θα φέρουν ως αρίθμηση τον α/α του έργου.

Επίσης όσον αφορά το **ιδιοκτησιακό** του χώρου, αν η δεξαμενή βρίσκεται σε δημοτική έκταση, το παραστατικό που το επιβεβαιώνει. Αν το έργο βρίσκεται σε Κοινόχρηστη δηλαδή έκταση που ανήκει στο Δημόσιο, θα πρέπει ο Δήμος να ξεκινήσει την διαδικασία παραχώρησης από την Δ/ση Πολιτικής Γης. Αν το έργο βρίσκεται σε ιδιότητα έκταση επίσης θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες παραχώρησης από τον ιδιώτη προς τον Δήμο, έκτασης ανάλογης με το έργο.

9.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο Δήμος Γαλλικού βρίσκεται στο νότιο τμήμα του Ν. Κιλκίς, στα σύνορα με το Ν. Θεσ/νίκης (χάρτης 2.1), έχει συνολική του έκταση είναι 148.9 Km² και αποτελείται από 6 δημοτικά διαμερίσματα (Δ. Δ. Ν. Σάντας, Δ/Δ Καμπάνη, Δ/Δ Γαλλικού, Δ/Δ Μανδρών, Δ/Δ Πεδινού και Δ/Δ Χρυσόπετρας) και 13 οικισμούς. Το μέγιστο υψόμετρο της περιοχής έρευνας ανέρχεται 364 m (στη περιοχή Λαοδικηνό) ενώ το ελάχιστο υψόμετρο είναι 69 m (στη περιοχή του Παντελεήμονα)

Το υδρογραφικό δίκτυο στη περιοχή του Δ. Γαλλικού είναι έντονα ανεπτυγμένο και το μήκος του Γαλλικού ποταμού είναι περίπου 8 Km. Η μορφή του υδρογραφικού χαρακτηρίζεται ως υποπαράλληλη.

Οι προαλπικοί σχηματισμοί της περιοχής έρευνας συνίστανται κυρίως από διμαρμαρυγικούς γενέσιους. Οι αλπικοί σχηματισμοί που αναπτύσσονται είναι οι Τριαδικής ηλικίας ασβεστόλιθοι της ενότητας Ντεβέ Κοράν-Δουμπιά και οι χαλαζίτες ηλικίας κατώτερου Τριαδικού. Οι τεταρτογενείς αποθέσεις συνίστανται από λιμναίας, χερσαίας, ποτάμιας και ποταμοχειμάριας φάσης ιζήματα Ολοκαινικής και Πλειστοκαινικής ηλικίας.

Η τεκτονική της περιοχής συνδέεται με την τεκτονική της περιοδοπικής ζώνης και της Σερβομακεδονικής μάζας στις οποίες ανήκει. Η Περιοδοπική ζώνη χαρακτηρίζεται από λεπιδειδή τεκτονική που δημιουργούν τα συστήματα ανάστροφων ρηγμάτων της και στη περιοχή εντοπίζουμε το τεκτονικό λέπι (ενότητα) Ντεβέ Κοράν-Δουμπιά. Η ενότητα αυτή αποτελεί το όριο μεταξύ της περιοδοπικής ζώνης και της Σερβομακεδονικής μάζας και χαρακτηρίζεται από την επώθηση των νεότερων ανθρακικών πετρωμάτων της από τα παλαιότερα πετρώματα της σειράς Βερτίσκου της Σερβομακεδονικής μάζας.

Οι σχηματισμοί της περιοχής διακρίνονται, από υδρογεωλογικής άποψης σε υδροπερατούς (τεταρτογενείς αποθέσεις και ανθρακικά πετρώματα) και σε αδιαπέρατους (μεταμορφωμένα πετρώματα υποβάθρου).

Λαμβάνοντας υπόψη την υδροπερατότητα των σχηματισμών και την τεκτονική ιστορία τους συμπεραίνουμε ότι οι τεταρτογενείς αποθέσεις και τα ανθρακικά πετρώματα είναι το κατάλληλο μέρος για τη διεξαγωγή γεωτρήσεων για την ύδρευση του Δ. Γαλλικού.

Η τάση του αριθμού κατοίκων του δήμου είναι αυξητική, για το σύνολο των Δ/Δ του, παρόλα οι γεωτρήσεις έχουν παροχές ώστε να ικανοποιούν τις υδρευτικές ανάγκες του οικισμού καθόλη τη διάρκεια του έτους χωρίς να δημιουργείται κάποιο λειτουργικό πρόβλημα ακόμα και κατά τη διάρκεια της περιόδου αιχμής τους θερινούς μήνες. Τα ενεργά υδρόμετρα και οι καταγραφείς καταναλώσεις για το 1^ο εξάμηνο του 2009 από την υπηρεσία ύδρευσης του

Δήμου Γαλλικού για όλο το Δήμο είναι 3.880 υδρόμετρα και καταναλώθηκαν ετησίως 925.000 m³ νερού.

Σύμφωνα με τον εργαστηριακό έλεγχο που πραγματοποιήθηκε, τα δείγματα νερού ικανοποιούν τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί της ποιότητας του πόσιμου νερού (οδηγία 98/83/EK) ως προς τις χημικές παραμέτρους που εξετάστηκαν. Πρόκειται για νερό σχετικά αυξημένης σκληρότητας και αλατότητας με απουσία αμμωνίας και νιτρωδών και χαμηλής περιεκτικότητας νιτρικών ιόντων.

Αντιθέτως με βάση τις μικροβιολογικές αναλύσεις, τα δείγματα δεν ικανοποιούν τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας. Οι μικροβιολογικές αναλύσεις διαφέρουν σε κάθε γεώτρηση, όλα τα δείγματα όμως έχουν ενδείξεις κοπρικής μόλυνσης και υποδηλώνει ανεπάρκεια στην επεξεργασία του νερού.

Προτείνεται η συστηματική χλωρίωση του νερού με καθημερινή παρακολούθηση του νερού και καταγραφή των επιπέδων του υπολειμματικού χλωρίου σε σημεία του δικτύου ύδρευσης και η επανάληψη των μετρήσεων για τον έλεγχο της απόδοσης της διαδικασίας απολύμανσης.

10. Βιβλιογραφία

Αρχείο του Δήμου Γαλλικού, Έργο: Ανόρυξη υδρευτικών γεωτρήσεων του Δ. Γαλλικού- Ν. Κιλκίς.

Αρχείο του Δήμου Γαλλικού, Έκθεση δοκιμών μετρήσεων, ΙΓΜΕ, 2009 (Περιφερειακή Μονάδα Ηπείρου), χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις 2009

Βουδούρης Κ.(2005-5006): «Θέματα Υδρολογίας Περιβάλλοντος» Τμήμα Εκδόσεων του Α.Π.Θ, σελ. 74.

Επιστήμη και ζωή. Τόμος 5. Λήμμα Ελλάδα, Εκδόσεις Χατζηακώβου Α.Ε.

Μάττας Χ. (2009) Υδρολογική έρευνα στη λεκάνη του Γαλλικού ποταμού, Διδακτορική διατριβή.

Μουντράκης Δ. (1985) Η Γεωλογία της Ελλάδας. Σερβομακεδονική Ζώνη. Περιοδοπική Ζώνη. University studio press, Θεσσαλονίκη.

Κατσίκης Β.(1998) «μελέτη ύδρευσης Δ/Δ Ν. Σάντας», (Αρχείο Δ. Γαλλικού).

Οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της 3^{ης} Νοεμβρίου του 1998 σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών κοινοτήτων 05/12/1998.

Σούλιος Γ. (2004) «Γενική Υδρογεωλογία Τρίτος Τόμος», σελ 175-176.

Γεωλογικός χάρτης (1979): « Φύλλο Κιλκίς», 1:50.000, Εκδόσεις ΙΓΜΕ

Τοπογραφικός χάρτης (1980): « Φύλλο Κιλκίς», 1:50.000, Εκδόσεις ΓΥΣ, Αθήνα.

Χάρτης διοικητικής Διάρθρωσης Ν.Κιλκίς: 1:350.000, Εκδόσεις ANKI, Κιλκίς.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

<http://www.gallikos.gr>

<http://el.wikipedia.org>

Χάρτες: Google maps Ν. Κιλκίς