

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΝΟΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ

ΈΡΓΟ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΠΕΛΛΑΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: 1.154.870,28 €

ΑΡ.ΜΕΛ.: 25/2018

Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Τεκμηρίωση Βέλτιστης Λειτουργίας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	3
2.	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΟΥ ΣΥΝΘΕΤΟΥΝ ΤΗΝ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΑΞΗ	10
	Υφιστάμενη Κατάσταση – Υποδομές – Δίκτυα Δ.Ε. Πέλλας	11
3.	ΩΦΕΛΕΙΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟΥ/ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ.....	22
4.	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ.....	28

1. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

Σκοπός της παρούσας τεχνικής μελέτης είναι ο προσδιορισμός των τεχνικών απαιτήσεων του Δήμου Πέλλας και της ΔΕΥΑ Πέλλας ως τελικού χρήστη, για την εγκατάσταση σύγχρονων συστημάτων ποσοτικής και ποιοτικής διαχείρισης και ελέγχου των υδάτινων πόρων τα οποία είναι και ο τελικός διαχειριστικός στόχος της Υπηρεσίας στα πλαίσια της πλήρους εφαρμογής των νέων τεχνολογιών.

Ο Δήμος Πέλλας είναι δήμος της περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης. Η σημερινή μορφή του δήμου προέκυψε από την επέκτασή του με την συνένωσή του με τους δήμους Γιαννιτσών, Κύρρου, Κρύας Βρύσης και Μεγάλου Αλεξάνδρου. Η έκταση του Δήμου είναι 668,58 τ.χλμ και ο πληθυσμός του 63.122 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011 και είναι ο μεγαλύτερος δήμος πληθυσμιακά του νομού Πέλλας. Έδρα του δήμου είναι τα Γιαννιτσά και ιστορική έδρα η πρώην έδρα του η Πέλλα.

Ο Δήμος Πέλλας διαιρείται σε 5 «δημοτικές ενότητες», οι οποίες αντιστοιχούν στους 5 καταργηθέντες δήμους. Κάθε δημοτική ενότητα διαιρείται σε «κοινότητες», οι οποίες αντιστοιχούν στα διαμερίσματα των καταργηθέντων ΟΤΑ. Οι σημερινές τοπικές κοινότητες του Δήμου, ήταν αυτόνομες κοινότητες και δήμοι πριν την εφαρμογή του προγράμματος Καποδίστρια.

Πιο συγκεκριμένα (σε αγκύλες ο πληθυσμός σύμφωνα με την απογραφή του 2001):

Δ.Ε. Πέλλας

Η δημοτική ενότητα Πέλλας από την οποία αποτελούνταν ο δήμος πριν την επέκταση έχει (πραγματικό) πληθυσμό 9.189 κατοίκους.

Περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

- Κοινότητα Πέλλας -- η Πέλλα [2.450]
- Κοινότητα Αγροσυκιάς -- η Αγροσυκιά [384]
- Κοινότητα Αθύρων -- τα Άθουρα [1.693]
- Κοινότητα Δυτικού -- το Δυτικό [477]
- Κοινότητα Νέας Πέλλας -- η Νέα Πέλλα [1.606]
- Κοινότητα Ραχώνας [685]
 - ο η Ραχώνα [626]
 - ο η Λιβαδίτσα [59]

Δ.Ε. Γιαννιτσών

Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Γιαννιτσών έχει έκταση 65,5 Km² και έχει συνολικό πληθυσμό 34.229 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Έδρα του πρώην δήμου ήταν τα Γιαννιτσά στα οποία μεταφέρθηκε και η σημερινή έδρα του δήμου.

Περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

- Κοινότητα Γιαννιτσών [34.229]
 - ο τα Γιαννιτσά [29.789]
 - ο το Αρχοντικό [218]
 - ο το Ασβεσταρειό [4]
 - ο το Δαμιανό [396]
 - ο το Ελευθεροχώρι [183]
 - ο η Λεπτοκαρυά [187]
 - ο το Μεσιανό [346]
 - ο η Παραλίμνη [860]
 - ο το Πενταπλάτανο [956]

- Κοινότητα Αμπελειών -- οι Αμπελείες [1.159]
- Κοινότητα Μελισσίου -- το Μελίσσι [1087]

Δ.Ε. Κύρρου

Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Κύρρου έχει έκταση 181.415 στρεμμάτων και έχει (πραγματικό) πληθυσμό 7.587 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Έδρα του πρώην δήμου ήταν ο Νέος Μυλότοπος.

Περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

- Κοινότητα Μυλοτόπου
 - ο Νέος Μυλότοπος
 - η Κρώμνη
 - Κοινότητα Αξού
 - η Αξός
 - το Ποντοχώρι
- Κοινότητα Αραβησσού -- η Αραβησσός
- Κοινότητα Αχλαδοχωρίου -- το Αχλαδοχώρι
- Κοινότητα Λάκκας -- η Λάκκα
- Κοινότητα Παλαιού Μυλοτόπου -- ο Παλιός Μυλότοπος
- Κοινότητα Πλαγιαρίου -- το Πλαγιάρι

Δ.Ε. Κρύας Βρύσης

Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Κρύας Βρύσης έχει (πραγματικό) πληθυσμό 9.145 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Έδρα του πρώην δήμου ήταν η Κρύα Βρύση.

Περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

- Κοινότητα Κρύας Βρύσης -- η Κρύα Βρύση [6.535]
- Κοινότητα Αγίου Λουκά -- ο Άγιος Λουκάς [1.555]
- Κοινότητα Ακρολίμνης -- η Ακρολίμνη [1.340]
- Κοινότητα Εσωβάλτων [1.545]
 - τα Εσώβαλα [989]
 - το Σταυροδρόμι [556]

Δ.Ε. Μεγάλου Αλεξάνδρου

Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Μεγάλου Αλεξάνδρου έχει (πραγματικό) πληθυσμό 6.941 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Έδρα του πρώην δήμου ήταν οι Γαλατάδες.

Περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

- Κοινότητα Γαλατάδων -- οι Γαλατάδες [1.858]
- Κοινότητα Αγίου Γεώργιου (της πρώην κοινότητας Δάφνης) -- ο Άγιος Γεώργιος [232]
- Κοινότητα Δροσερού -- το Δροσερό [457]
- Κοινότητα Καρυωτίσσης -- η Καρυώτισσα [1.779]
- Κοινότητα Λιπαρού -- το Λιπαρό [368]
- Κοινότητα Παλαιφύτου -- το Παλαίφυτο [1.388]
- Κοινότητα Τριφυλλίου [859]
 - το Τριφύλλι [481]
 - το Γυψοχώρι [378]



Αντικείμενο Πράξης

Αντικειμενικός σκοπός του Δήμου, είναι να επεκταθεί το υφιστάμενο Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (ΚΣΕ) που ήδη λειτουργεί για την Δ.Ε. Γιαννιτσών, ώστε να περιλάβει και τις υπόλοιπες Δημοτικές Ενότητες και να αποτελέσει ένα συνολικό και ενιαίο σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου διαρροών. Στο ΚΣΕ θα γίνεται ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτινων πόρων, μέσω ηλεκτρονικής αποτύπωσης του δικτύου μεταφοράς/διανομής νερού. Έτσι μέσω εγκατάστασης κατάλληλου Η/Μ εξοπλισμού και παραμετροποιημένου λογισμικού συστήματος, θα συλλέγονται (και θα επεξεργάζονται) πληροφορίες από όλες τις εγκαταστάσεις ύδρευσης και οι οποίες θα ενημερώνουν το σύστημα για:

- Εντοπισμό Διαρροών (και διαθεσιμότητα ανθρώπινου δυναμικού και εξοπλισμού για άμεσο συντονισμό εργασιών και αντιμετώπιση/ελαχιστοποίηση απωλειών)
- Άμεση παρουσίαση των υδατικών αποθεμάτων
- Ισοζυγίου νερού

- Κατανάλωση νερού, και
- Παρακολούθηση ποιότητας πόσιμου ύδατος

Με την δημιουργία και εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος τηλεμετρίας/τηλε-ελέγχου θα δίνεται η δυνατότητα στον/στους διαχειριστή/-στες του προγράμματος, να επιτύχουν την βέλτιστη λειτουργία του υδροδοτικού συστήματος –με την μέγιστη αξιοποίηση του υδατικού δυναμικού και μείωσης απωλειών του, ενώ με τον σωστό χειρισμό λειτουργίας των αντλιών θα υπάρχει και ένα επιπρόσθετο όφελος στην δραστική μείωση του λειτουργικού κόστους.

Μεγάλη βαρύτητα για την αναγκαιότητα ανάπτυξης ενός τέτοιου συστήματος στην υπηρεσία, είναι πως στην ευρύτερη περιοχή του έχει ήδη παρουσιαστεί έντονη τουριστική ανάπτυξη, ενώ προβλέπεται να αυξηθεί ακόμα περισσότερο. Το γεγονός αυτό έχει ως συνέπεια την ολοένα αυξανόμενη κατανάλωση νερού, κάτι το οποίο δημιουργεί και θα δημιουργήσει ακόμα μεγαλύτερα προβλήματα σε συνδυασμό με την επιδείνωση των κλιματολογικών συνθηκών

Σκοπός της παρούσας τεχνικής μελέτης είναι ο προσδιορισμός των τεχνικών απαιτήσεων του Δήμου και της ΔΕΥΑ για την εγκατάσταση σύγχρονων συστημάτων ποσοτικής και ποιοτικής διαχείρισης και ελέγχου των υδάτινων πόρων τα οποία είναι και ο τελικός διαχειριστικός στόχος της Υπηρεσίας στα πλαίσια της πλήρους εφαρμογής των νέων τεχνολογιών.

Ο ΔΗΜΟΣ προτίθεται να προκηρύξει Διεθνή ανοικτό διαγωνισμό με κριτήριο την συμφερότερη από οικονομική άποψη προσφορά για την πράξη με τίτλο: **«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΕΛΛΑΣ».**

Ο βασικός σκοπός της υπηρεσίας είναι η συγκέντρωση των πληροφοριών από όλες τις εγκαταστάσεις Ύδρευσης σε Κέντρο Ελέγχου και η συνολική επεξεργασία τους. Σε συνδυασμό με το σύστημα διαχείρισης Υδατικών Πόρων και την ηλεκτρονική αποτύπωση του δικτύου μεταφοράς και διανομής νερού θα οδηγήσει, μέσω κατάλληλου λογισμικού στην άμεση σφαιρική παρουσίαση των **αποθεμάτων**, της **κατανάλωσης**, του **ισοζυγίου νερού** την παρακολούθηση της **ποιότητας** νερού και στην δραστική **μείωση του λειτουργικού κόστους**. Ακολουθώντας και μέσα από την αποκτηθείσα εμπειρία στην κατάσταση καθημερινού πλάνου οι μηχανικοί , εργοδηγοί και υδρονομείς θα επιτύχουν την **βέλτιστη λειτουργία του υδροδοτικού συστήματος** που ελέγχει η υπηρεσία.

Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στην παρακολούθηση της **ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ** των αντλούμενων από τις γεωτρήσεις με συνεχή εποπτεία της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα και των ποιοτικών ιδιοτήτων των νερών.

Βασική παράμετρος που λαμβάνεται υπόψη είναι ότι ο Δήμος όχι μόνον παρουσιάζει τις τελευταίες δεκαετίες έντονη ανάπτυξη με αποτέλεσμα την αύξηση της κατανάλωσης του νερού αλλά αυτή η τάση

προβλέπεται να επιταχυνθεί στην ευρύτερη περιοχή του Νομού κυρίως λόγω της εντατικής Τουριστικής ανάπτυξης σε συνδυασμό με την επιδείνωση των κλιματολογικών φαινομένων.

Η προτεινόμενη πρόταση ένταξης πράξης περιλαμβάνει την Δημοτική Ενότητα Πέλλας και θα αποτελείται από τα ακόλουθα υποσυστήματα:

Υποσύστημα Ηλεκτρικών Πινάκων Αυτοματισμού

Αφορά στην προμήθεια συνολικά δέκα επτά (17) ηλεκτρικών πινάκων ελέγχου εγκαταστάσεων ύδρευσης εκ των οποίων έξι (6) θα είναι εγκατεστημένοι σε δεξαμενές και ένδεκα (11) θα είναι εγκατεστημένοι σε γεωτρήσεις.

Υποσύστημα Επικοινωνιών

Αφορά στην προμήθεια επικοινωνιακού εξοπλισμού για συνολικά δέκα οκτώ (18) θέσεις εγκατάστασης, που περιλαμβάνει πέντε (5) συστήματα master radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz) με διπλούς εφεδρικούς πομποδέκτες σε κατάσταση «θερμής εφεδρείας», δέκα τρία (13) συστήματα περιφερειακών radio modem για υλοποίηση επικοινωνιών στην μπάντα συχνοτήτων UHF (440-450MHz), δέκα οκτώ (18) συστήματα GPRS/3G modem/router για υλοποίηση επικοινωνιών μέσω παρόχου υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας και δίκτυα GSM/GPRS/UMTS/HSPA/HSPA+/LTE, και τρία (3) ζεύγη (6 τεμάχια) μικροκυματικών ζεύξεων υψηλής ταχύτητας στην μπάντα συχνοτήτων των 24 GHz.

Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποσοτικών Στοιχείων Ύδατος

Αφορά στην προμήθεια συνολικά δέκα επτά (17) παροχομέτρων ηλεκτρομαγνητικού τύπου διαφόρων διατομών, ένδεκα (11) αναλογικών μετρητών πίεσης πιεζοηλεκτρικού τύπου για μέτρηση πίεσης εύρους 0-16 bar και έξι (6) αναλογικών μετρητών στάθμης πιεζοηλεκτρικού τύπου για μέτρηση στάθμης 0m-6m.

Υποσύστημα Οργάνων Μέτρησης Ποιοτικών Στοιχείων Ύδατος

Αφορά στην προμήθεια συνολικά έξι (6) μετρητών υπολειμματικού χλωρίου, έξι (6) μετρητών οξύτητας (pH), ένδεκα (11) δοσομετρικών αντλιών χλωρίωσης και ένδεκα (11) αισθητήρων στάθμης χλωρίου.

Υποσύστημα Αναλυτών Ενέργειας

Αφορά στην προμήθεια συνολικά ένδεκα (11) μετρητών ενεργειακών παραμέτρων των εγκαταστάσεων γεωτρήσεων και αντλιοστασίων κατάλληλων για χρήση σε τριφασικό δίκτυο

Υποσύστημα Πινάκων Ισχύος Ρυθμιστών Στροφών

Αφορά στην προμήθεια συνολικά ένδεκα (11) πινάκων ισχύος βασικά αποτελούμενων από επίτοιχα ερμάρια, αντικεραυνική προστασία γραμμής τροφοδοσίας, επιτηρητή τάσης και βιομηχανικό ρελέ διαρροής που θα φέρουν συνολικά ένδεκα (11) ρυθμιστές στροφών

Φορητοί Βαθμονομητές Πεδίου

Αφορά στην προμήθεια ενός (1) φορητού βαθμονομητή πεδίου με έγχρωμη οθόνη αφής 5" που να μπορεί να εκτελεί μετρήσεις πίεσης, τάσης, ρεύματος, συχνότητας, παλμών, αντίστασης και θερμοκρασίας, να παράγει σήματα τάσης, ρεύματος, συχνότητας και παλμών, να προσομοιώνει αντίσταση, θερμοστοιχεία και θερμοζεύγη και να υποστηρίζει πρωτόκολλο επικοινωνίας HART με ενσωματωμένο ή εξωτερικό module βαρομετρικής πίεσης, ενσωματωμένο ή εξωτερικό module πίεσης -1 έως 20 bar, δυνατότητα σύνδεσης σε αισθητήρες μέσω πρωτοκόλλου HART, τσάντα μεταφοράς και σετ από συμπιεστές (τρόμπες) χειρός για πίεση -1 έως 0 bar και 0 έως 20 bar και θα συνοδεύεται από άδεια χρήσης λογισμικού για τοπικό υπολογιστή ή δικτυακό server για τουλάχιστον 200 σημεία/συσκευές στη βάση δεδομένων με δυνατότητα εκτύπωσης πιστοποιητικών βαθμονόμησης, ιστορικού και ετικετών για κάθε βαθμονομούμενο όργανο.

Υποσύστημα Υπολογιστικού Εξοπλισμού

Αφορά στην προμήθεια δύο (2) ηλεκτρονικών υπολογιστών τύπου server, τριών (3) ηλεκτρονικών υπολογιστών τύπου σταθμού εργασίας, ενός (1) ικριώματος εγκατάστασης υπολογιστικού εξοπλισμού 19" ύψους 42U με κονσόλα KVM για τουλάχιστον 2 ηλεκτρονικών υπολογιστών, τεσσάρων (4) ικριωμάτων εγκατάστασης υπολογιστικού εξοπλισμού 19" ύψους 24U, δύο (2) δρομολογητών ADSL με δυνατότητα VPN και πέντε (5) συστημάτων αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) ονομαστικής ισχύος 3kVA.

Υποσύστημα Λογισμικού Εφαρμογής Εποπτικού Ελέγχου (SCADA)

Αφορά στην ανάπτυξη του λογισμικού εφαρμογής τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού SCADA χρησιμοποιώντας τον υφιστάμενο εξοπλισμό και τις υφιστάμενες άδειες χρήσης λογισμικού σε λογική εφεδρείας (redundancy) και δυνατότητας εποπτείας μέσω WEB ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του παρόντος συστήματος με χρήση των υφιστάμενων αδειών χρήσης λογισμικού, οι οποίες θα αναβαθμιστούν αναφορικά με τον υποστηριζόμενο αριθμό σημείων ελέγχου ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες του συνολικού συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού.

Υποσύστημα Λογισμικού Εφαρμογής Επικοινωνιών

Αφορά στην ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής των συστημάτων επικοινωνίας κάθε σταθμού ελέγχου για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης μεταφοράς δεδομένων μεταξύ των ΤΣΕ και ΚΣΕ.

Υποσύστημα Λογισμικού Εφαρμογής Ελέγχου Διαρροών, και βελτιστοποίησης διαχείρισης δικτύου

Αφορά στην προμήθεια των απαραίτητων αδειών χρήσης λογισμικού και στην ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογής ελέγχου διαρροών, και βελτιστοποίησης διαχείρισης δικτύου ώστε να περιληφθούν όλες οι εγκαταστάσεις ύδρευσης για την δημιουργία ενός ενιαίου συστήματος ελέγχου διαρροών. Στο άρθρο περιλαμβάνονται οι εργασίες εισαγωγής υδραυλικών δεδομένων εξωτερικού δικτύου και κύριων αγωγών διανομής εσωτερικού δικτύου Ύδρευσης Δ.Δ., η δημιουργία ψηφιακών υποβάθρων δικτύων, η δημιουργία λογισμικού ισοζυγίου νερού και εντοπισμού

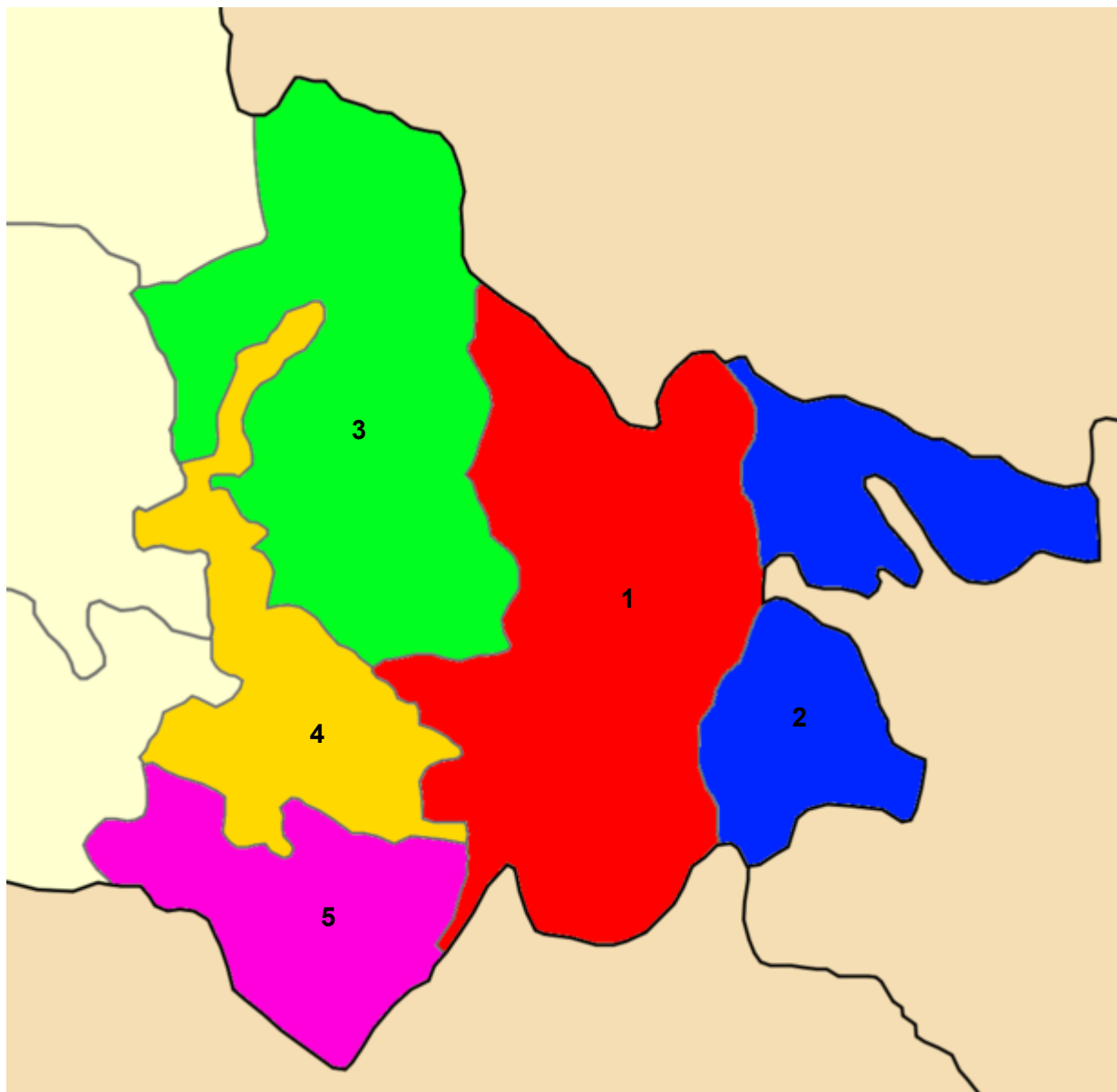
διαρροών από τα μόνιμα σημεία δικτύου, η κατάρτιση και επαλήθευση στρατηγικού και λεπτομερούς υδραυλικού μοντέλου, η θέση σε λειτουργία, η εκπαίδευση προσωπικού και η τεκμηρίωση του συστήματος.

Υποσύστημα Λογισμικού Εφαρμογών Χωρικής Αποτύπωσης Δεδομένων

Αφορά στην δημιουργία χαρτογραφικών εφαρμογών ως εξής: 1) Διαδικτυακή εφαρμογή GIS που θα ενσωματώνει τα δεδομένα του SCADA. Η εφαρμογή θα πρέπει να λειτουργεί ως σύστημα υποστήριξης αποφάσεων άρα τα δεδομένα που παρουσιάζει θα πρέπει να συνδυάζονται για να προκύπτουν συναγερμοί (alerts) ή άλλα συμβάντα που θα πρέπει να επιλαμβάνεται η Υπηρεσία. 2. Σχεδιασμό και ανάπτυξη εφαρμογών με στόχο την άμεση αντιμετώπιση των διαρροών. Αυτές περιλαμβάνουν: α) Εφαρμογή για τα συνεργεία. Οι χρήστες θα έχουν πρόσβαση στα δεδομένα της χωρικής βάσης της υπηρεσίας και θα μπορούν να την επικαιροποιούν με δεδομένα πεδίου. Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα εργασίας χωρίς σύνδεση καθώς και δυνατότητα χρήσης υποβάθρων αποθηκευμένων στη συσκευή. Επιπλέον θα υπάρχει μια διαδικτυακή μορφή της εφαρμογής η οποία θα χρησιμοποιείται από τα στελέχη της Υπηρεσίας για την παρακολούθηση των εργασιών πεδίου αλλά και για την ενημέρωση της βάσης με νέες εργασίες ή την ανάθεσή τους σε συνεργεία. β) Εφαρμογή καταχώρησης προβλημάτων. Θα δημιουργηθεί με στόχο τη δημιουργία μιας βάσης προβλημάτων. Για το σκοπό αυτό θα καταχωρηθεί το υφιστάμενο ιστορικό βλαβών της υπηρεσίας.

2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΟΥ ΣΥΝΘΕΤΟΥΝ ΤΗΝ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΑΞΗ

Το πλέον πολύπλοκο από διαχειριστικής άποψης είναι το σύστημα Ύδρευσης. Το σύστημα ύδρευσης του Δήμου, θεωρούμενο ως σύνολο, χαρακτηρίζεται από τα πολλά ξεχωριστά δημοτικά διαμερίσματα - με κύρια τα εξής:



- 1 - Δ.Ε. [Γιαννιτσών](#)
- 2 - Δ.Ε. [Πέλλας](#)
- 3 - Δ.Ε. [Κύρρου](#)
- 4 - Δ.Ε. [Μεγάλου Αλεξάνδρου](#)
- 5 - Δ.Ε. [Κρύας Βρύσης](#)

Χάρτης των δημοτικών ενοτήτων (πρώην δήμων) του Δήμου Πέλλας.

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει μόνο τα συστήματα εκείνα που εξυπηρετούν την Δημοτική Ενότητα Πέλλας.

Συνολικά το Δίκτυο Ύδρευσης αποτελείται από 17 σημεία (κεφαλές δικτύου) καθώς και 18 χιλιόμετρα αγωγών Εξωτερικού και Εσωτερικών δικτύων. Τα σημεία αφορούν:

–Γεωτρήσεις: 11

–Δεξαμενές:6

Η παρούσα μελέτη Τηλεμετρίας περιλαμβάνει το σύνολο των Κεφαλών Δικτύου των Εξωτερικών Υδραγωγείων του Δήμου (για την Δ.Ε. Πέλλας που περιλαμβάνεται στην μελέτη)

Υφιστάμενη Κατάσταση – Υποδομές – Δίκτυα Δ.Ε. Πέλλας

Συνοπτική περιγραφή του Δικτύου Ύδρευσης της Περιοχής Παλαιάς Πέλλας

Για την κάλυψη των αναγκαίων ποσοτήτων της περιοχής σε νερό υπάρχουν 2 υδρευτικές γεωτρήσεις, το νερό των οποίων συγκεντρώνεται στην Δεξαμενή της περιοχής και στη συνέχεια υδροδοτεί τους κατοίκους. Η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών της Δημοτικής Κοινότητας **Παλαιάς Πέλλας** γίνεται με τα παρακάτω έργα υδροληψίας και υποδομής:

Περιοχή	Αγρ.	Χ	Ψ	D	Φ	Πιεζ.	Σ.Η.	Σ.Α.	Q(m ³ /h)	Sit.	Year
Πέλλα Άνω αμπέλια	967	377115	4513999	220	8"	-	90	135	35	Λ	2001
Πέλλα Κάτω Αμπέλια	1293	377362	4512429	220	10"					Ε	1993

Περιγραφή Υδρευτικής Γεώτρησης «Πέλλα-Άνω Αμπέλια»

Η υφιστάμενη γεώτρηση βρίσκεται στην περιοχή της δημοτικής κοινότητας Πέλλας στο αγροτεμάχιο με αριθμ. αγροτεμαχίου 953 (967) (Πέλλα Οριστική Διανομή 1929) του Δήμου Πέλλας της Π.Ε Πέλλας. Το Αγροτεμάχιο 967 έχει εμβαδό 2.250 m² και ανήκει στο Δήμος Πέλλας σύμφωνα με την απόφαση Α.Π 4522/1960. Η εν λόγω γεώτρηση έχει ανορυχθεί το 2000 και έχει ηλεκτροδοτηθεί για πρώτη φορά το έτος 2001, σύμφωνα με στοιχεία της Δ.Ε.Η.

Για τη λειτουργία της Γεώτρησης χρησιμοποιείται υποβρύχια αντλία 60 HP. Μέσα σε έναν οικίσκο υπάρχει ένας γενικός ηλεκτρικός πίνακας για την ηλεκτροδότηση της αντλίας και συστήματα αυτοματισμού που ελέγχουν τη λειτουργία ή μη της γεώτρησης ανάλογα με τη στάθμη του νερού της υδατοδεξαμενής, που υδροδοτεί η συγκεκριμένη γεώτρηση.

Περιγραφή Υδρευτικής Γεώτρησης «Πέλλα-Κάτω Αμπέλια»

Η υφιστάμενη γεώτρηση βρίσκεται στην περιοχή της δημοτικής κοινότητας της Πέλλας στο αγροτεμάχιο με αριθμ. αγροτεμαχίου 1293 (Πέλλα Οριστική Διανομή 1929) του Δήμου Πέλλας της Π.Ε Πέλλας. Το Αγροτεμάχιο 1293 έχει εμβαδό 4.500 m² και είναι ιδιοκτησία του . Η εν λόγω γεώτρηση έχει ανορυχθεί και ηλεκτροδοτηθεί για πρώτη φορά το έτος 1993, σύμφωνα με στοιχεία της Δ.Ε.Η. Η γεώτρηση δηλώθηκε στο Ε.Μ.Σ.Υ σύμφωνα με την αίτηση σημείου υδροληψίας με Αρ. Πρωτ.: 554/13-05-2014 της Δ.Ε.Υ.Α.Π. που κατατέθηκε στο Δήμο Πέλλας και έλαβε Αρ. Πρωτ.: 47215/09-07-2014 του Δήμου Πέλλας.

Για τη λειτουργία της Γεώτρησης χρησιμοποιείται υποβρύχια αντλία 75 HP. Μέσα σε έναν οικίσκο υπάρχει ένας γενικός ηλεκτρικός πίνακας για την ηλεκτροδότηση της αντλίας και συστήματα αυτοματισμού που ελέγχουν τη λειτουργία ή μη της γεώτρησης ανάλογα με τη στάθμη του νερού της υδατοδεξαμενής , που υδροδοτεί η συγκεκριμένη γεώτρηση.

Υδατοδεξαμενή

Η δεξαμενή βρίσκεται στο αγροτεμάχιο με αριθμ. αγροτεμαχίου 879 Πέλλα Οριστική Διανομή 1929) του Δήμου Πέλλας της Π.Ε Πέλλας. Το Αγροτεμάχιο 879 έχει εμβαδό 3.190 m² και ανήκει στο Δήμος Πέλλας σύμφωνα με την απόφαση Α.Π 4522/1960. Η δεξαμενή έχει χωρητικότητα 500 m³. Η τροφοδοσία του δικτύου γίνεται απευθείας στο δίκτυο ύδρευσης του οικισμού με αγωγό Φ 160 mm από PVC.

Στοιχεία Δεξαμενής Δ.Κ. Πέλλας						
α/α	Περιοχή	Θέση	Χ	Ψ	Διατομή	Χωρητικότητα
1	Πέλλα	879	375624	4514089	Κυκλική	500 m ³

Οι αγωγοί μεταφοράς νερού που χρησιμοποιούνται από την γεώτρηση μέχρι και την υδατοδεξαμενή παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Αγωγοί Μεταφοράς νερού από τις Γεωτρήσεις προς την Δεξαμενή						
α/α	Από	Εως	Μήκος	Φ	Υλικό	Πίεση
1	Γ3	Γ1	2990 m	160 mm	PVC	10 atm
2	Γ1	Δ1	1600 m	160 mm	PVC	10 atm

Συνοπτική περιγραφή του Δικτύου Ύδρευσης της Περιοχής Αγριοσυκιάς

Για την κάλυψη των αναγκαίων ποσοτήτων της περιοχής σε νερό υπάρχουν **2** υδρευτικές γεωτρήσεις, το νερό των οποίων συγκεντρώνεται στην Δεξαμενή της περιοχής και στη συνέχεια υδροδοτεί τους κατοίκους. Η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών του Οικισμού γίνεται με τα παρακάτω έργα υδροληψίας και υποδομής:

Περιοχή	Αγρ.	X	Ψ	D	Φ	Πιεζ.	Σ.Η.	Σ.Α.	Q(m ³ /h)	Time	Sit.	Year
Αγριοσυκιά-Αυλές	1237	373694	4523038	180	8"		115	146	15			
Αγριοσυκιά-Περιφερειακός	Ο.Τ.3 Οικ.37	373743	4522530	260	8"		70	100	50			

Περιγραφή Υδρευτικής Γεώτρησης «Αγριοσυκιά-Αυλές»

Είδος Υδροληψίας: **Γ1. Γεώτρηση «Αγριοσυκιά-Αυλές»**

Συντεταγμένες: **X= 373694 Y= 4523038 (ΕΓΣΑ '87)**

Εκμεταλλεύσιμη Παροχή: **15 m³/h**

Βάθος διάτρησης/σωλήνωσης: **180 m**

Εξωτερική Διάμετρος Διάτρησης /Σωλήνωσης : **14 ίντσες/ 8 ίντσες**

Στάθμη ηρεμίας: **115 m**

Στάθμη Άντλησης: **146 m**

Ιπποδύναμη/ Βάθος τοποθέτησης αντλίας (εάν υπάρχει) : **hp**

Πιεζομετρικός Σωλήνας: (εάν υπάρχει)

Χωρητικότητα Ταμιευτήρα/Δεξαμενής: **Δ1 Δεξαμενή: 150 m³**

Υδρόμετρο (εάν υπάρχει σημειώνονται αριθμ., ένδειξη & ημ/νία):

Περιγραφή Υδρευτικής Γεώτρησης «Αγριοσυκιά-Περιφερειακός»

Είδος Υδροληψίας: **Γ2. Γεώτρηση «Αγριοσυκιά-Περιφερειακός»**

Συντεταγμένες: **X= 373743 Y= 4522530 (ΕΓΣΑ '87)**

Εκμεταλλεύσιμη Παροχή: **50 m³/h**

Βάθος διάτρησης/σωλήνωσης: **260 m**

Εξωτερική Διάμετρος Διάτρησης /Σωλήνωσης: **17 ½ ίντσες / 8 ίντσες**

Στάθμη ηρεμίας: **70**

Στάθμη Άντλησης: **100**

Ιπποδύναμη/ Βάθος τοποθέτησης αντλίας (εάν υπάρχει) : **40 hp / 130 m**

Πιεζομετρικός Σωλήνας: (εάν υπάρχει)

Χωρητικότητα Ταμιευτήρα/Δεξαμενής: **Δ1 Δεξαμενή: 150 m³**

Υδρόμετρο (εάν υπάρχει σημειώνονται αριθμ., ένδειξη & ημ/νία):

Υδατοδεξαμενή

Η δεξαμενή έχει ορθογώνιο σχήμα. Η δεξαμενή έχει χωρητικότητα **150 m³**. Στο ύψος των 0,30 μέτρων από τον πυθμένα, έχει τοποθετηθεί ένα(1) φλοτέρ έτσι ώστε όταν πέφτει η στάθμη

του νερού ενεργοποιείται το αντλητικό συγκρότημα και ξεκινάει και πάλι η πλήρωση της δεξαμενής με νερό. Όμοια, σε ύψος 4,5 μέτρων από τον πυθμένα, έχει τοποθετηθεί ένα (1) δεύτερο φλοτέρ, προκειμένου να σταματάει τη πλήρωση του νερού από το αντλητικό συγκρότημα. Η τροφοδοσία του δικτύου γίνεται απευθείας στο δίκτυο ύδρευσης του οικισμού Αγριοσυκιάς με αγωγό 4 inc.

Στοιχεία Δεξαμενής Τοπικής Κοινότητας Αγριοσυκιάς						
α/α	Περιοχή	Θέση	X	Ψ	Διατομή	Χωρητικότητα
1	Αγριοσυκιά – Αυλές	Αρ. αγρ. 1237	373746	4523050	Ορθογώνια	150 m ³

Οι αγωγοί μεταφοράς νερού που χρησιμοποιούνται από την κάθε μια γεώτρηση ξεχωριστά μέχρι και την υδατοδεξαμενή παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Αγωγοί Μεταφοράς νερού από τις Γεωτρήσεις προς την Δεξαμενή						
α/α	Από	Εως	Μήκος	Φ	Υλικό	Πίεση
1	Γ1	Δ1	10	140 mm	PVC	10
2	Γ2	Δ1	640	140 mm	PVC	10

Συνοπτική περιγραφή του Δικτύου Ύδρευσης της Περιοχής Αθύρων

Για την κάλυψη των αναγκών ποσοτήτων της περιοχής σε νερό υπάρχει 1 υδρευτική γεώτρηση, το νερό της οποίας συγκεντρώνεται στην Δεξαμενή (υδατόπυργο) της περιοχής και στη συνέχεια υδροδοτεί τους κατοίκους. Η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών της Τοπικής Κοινότητας Αθύρων γίνεται με τα παρακάτω έργα υδροληψίας και υποδομής:

α/α	Περιοχή	Θέση	X	Ψ	D	Φ	Πιεζ.	Σ.Η.	Σ.Α.	Q(m ³ /h)	Time	Sit.	Year
1	Άθουρα - Λειβαδίτσα	175	378647	4518502	250	8"				40			

Περιγραφή Υδρευτικής Γεώτρησης «Λειβαδίτσα»

Η υφιστάμενη γεώτρηση βρίσκεται στο αγρόκτημα του οικισμού Λειβαδίτσα και συγκεκριμένα στο αγροτεμάχιο με Αριθμ. 175 (Σ.Φ. 1960) της δημοτικής κοινότητας Αθύρων. Η γεώτρηση παρουσιάζει μία σταθερή παροχή γύρω στα 40m³/h και λαμβάνεται συνολικά ποσότητα 560m³/day.

Το νερό της γεώτρησης μεταφέρεται για προσωρινή συγκέντρωση σε κοντινή δεξαμενή κατασκευασμένη το 1967 στο υπ' αριθ. 108 αγροτεμάχιο. Στο δίκτυο ύδρευσης υπάγεται και ο αγωγός μεταφοράς νερού μήκους 3600m.

Υδατοδεξαμενή (Υδατόπυργος)

Η δεξαμενή του υδατόπυργου έχει κυλινδρικό σχήμα. Η δεξαμενή έχει χωρητικότητα **200 m³**. Στο ύψος των 0,30 μέτρων από τον πυθμένα, έχει τοποθετηθεί ένα(1) φλοτέρ έτσι ώστε όταν πέφτει η στάθμη του νερού ενεργοποιείται το αντλητικό συγκρότημα και ξεκινάει και πάλι η πλήρωση της δεξαμενής με νερό. Όμοια, σε ύψος 4,5 μέτρων από τον πυθμένα, έχει τοποθετηθεί ένα (1) δεύτερο φλοτέρ, προκειμένου να σταματάει τη πλήρωση του νερού από το αντλητικό συγκρότημα.. Η τροφοδοσία του δικτύου γίνεται απευθείας στο δίκτυο ύδρευσης των Αθύρων με αγωγό μεταφοράς 4 inc.

Στοιχεία Δεξαμενής Τοπικής Κοινότητας Αθύρων						
α/α	Περιοχή	Θέση	Χ	Ψ	Διατομή	Χωρητικότητα
1	Αθυρα	Αρ. Αγρ. 108	381157	4520489	Κυλινδρική	200 m ³

Ο αγωγός μεταφοράς νερού που χρησιμοποιείται από την μια γεώτρηση μέχρι και την υδατοδεξαμενή παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Αγωγοί Μεταφοράς νερού από τις Γεωτρήσεις προς την Δεξαμενή						
α/α	Από	Εως	Μήκος	Φ	Υλικό	Πίεση
1	Γ1	Δ1	3600	160 mm	PVC	10

Συνοπτική περιγραφή του Δικτύου Ύδρευσης της Περιοχής Δυτικού

Για την κάλυψη των αναγκαίων ποσοτήτων της περιοχής σε νερό υπάρχουν 2 υδρευτικές γεωτρήσεις, το νερό των οποίων συγκεντρώνεται στην Δεξαμενή της περιοχής και στη συνέχεια υδροδοτεί τους κατοίκους. Η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών της Τοπικής Κοινότητας **Δυτικού** γίνεται με τα παρακάτω έργα υδροληψίας και υποδομής:

α/α	Περιοχή	Θέση.	Χ	Ψ	D	Φ	Πιεζ.	Σ.Η.	Σ.Α.	Q(m ³ /h)	Time	Sit.
1	ΔΥΤΙΚΟ	Αρ. Αγροτεμαχ. 4	374798,14	4523689,603	250	8"	-	89	129	25	12	Λ
2	ΔΥΤΙΚΟ-ΔΙΑΒΑΣΗ	Αρ. Αγροτεμαχ. 16	375270,436	4523162,265	200	8"	-	100	130	50	12	Ε

Περιγραφή Υδρευτικής Γεώτρησης « ΔΥΤΙΚΟ »

Η γεώτρηση βρίσκεται στη τοπική κοινότητα του Δυτικού στο Αγροτεμάχιο με αριθμό 4, («ΣΤΙΒΑ(ΔΥΤΙΚΟ)» Οριστική Διανομή 1929), του Δήμου Πέλλας του Νομού Πέλλας. Η εν λόγω γεώτρηση έχει ανορυχθεί και ηλεκτροδοτηθεί για πρώτη φορά το έτος 1988, σύμφωνα με στοιχεία της Δ.Ε.Η.

Για τη λειτουργία της Γεώτρησης χρησιμοποιείται υποβρύχια-αντλία 60 HP. Μέσα σε έναν οικίσκο υπάρχει ένας γενικός ηλεκτρικός πίνακας για την ηλεκτροδότηση της αντλίας και συστήματα αυτοματισμού που ελέγχουν τη λειτουργία ή μη της γεώτρησης ανάλογα με τη στάθμη του νερού της υδατοδεξαμενής, που υδροδοτεί η συγκεκριμένη γεώτρηση.

Περιγραφή Υδρευτικής Γεώτρησης « ΔΙΑΒΑΣΗ »

Η γεώτρηση βρίσκεται στη τοπική κοινότητα του Δυτικού στο Αγροτεμάχιο με αριθμό 16, («ΣΤΙΒΑ(ΔΥΤΙΚΟ)» Οριστική Διανομή 1929), του Δήμου Πέλλας του Νομού Πέλλας. Το αγροτεμάχιο με αριθμό 16 έχει εμβαδό 15600 m² και ανήκει στο Δημόσιο. Η εν λόγω γεώτρηση έχει ανορυχθεί και ηλεκτροδοτηθεί για πρώτη φορά το έτος 1988, σύμφωνα με στοιχεία της Δ.Ε.Η.

Για τη λειτουργία της Γεώτρησης χρησιμοποιείται υποβρύχια-αντλία 60 HP. Μέσα σε έναν οικίσκο υπάρχει ένας γενικός ηλεκτρικός πίνακας για την ηλεκτροδότηση της αντλίας και συστήματα αυτοματισμού που ελέγχουν τη λειτουργία ή μη της γεώτρησης ανάλογα με τη στάθμη του νερού της υδατοδεξαμενής, που υδροδοτεί η συγκεκριμένη γεώτρηση.

Υδατοδεξαμενή

Η δεξαμενή έχει χωρητικότητα 150 m³. Στο ύψος των 0,30 μέτρων από τον πυθμένα, έχει τοποθετηθεί ένα(1) φλοτέρ έτσι ώστε όταν πέφτει η στάθμη του νερού ενεργοποιείται το αντλητικό συγκρότημα και ξεκινάει και πάλι η πλήρωση της δεξαμενής με νερό. Όμοια, σε ύψος 4,5 μέτρων από τον πυθμένα, έχει τοποθετηθεί ένα (1) δεύτερο φλοτέρ, προκειμένου να σταματάει τη πλήρωση του νερού από το αντλητικό συγκρότημα. Η τροφοδοσία του δικτύου γίνεται απευθείας στο δίκτυο ύδρευσης του οικισμού Δυτικού σε απόσταση 500 m με αγωγό μεταφοράς από PVC με διάμετρο Φ=140 mm, 10 atm.

Συντεταγμένες Δεξαμενής κατά ΕΓΣΑ '87 : X=375265, Y=452593

Οι αγωγοί μεταφοράς νερού που χρησιμοποιούνται από την κάθε μια γεώτρηση ξεχωριστά μέχρι και την υδατοδεξαμενή παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Αγωγοί Μεταφοράς νερού από τις Γεωτρήσεις προς την Δεξαμενή						
α/α	Από	Εως	Μήκος	Φ	Υλικό	Πίεση
1	Γ1	Δ1	640	160 mm	PVC	10
2	Γ2	Δ1	410	160 mm	PVC	10

Συνοπτική περιγραφή του Δικτύου Ύδρευσης της Περιοχής Νέας Πέλλας

Για την κάλυψη των αναγκών ποσοτήτων της περιοχής σε νερό υπάρχουν 2 υδρευτικές γεωτρήσεις, το νερό των οποίων συγκεντρώνεται στην Δεξαμενή (υδατόπυργο) της περιοχής και στη συνέχεια υδροδοτεί τους κατοίκους. Η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών της Τοπικής Κοινότητας Νέας Πέλλας γίνεται με τα παρακάτω έργα υδροληψίας και υποδομής:

α/α	Περιοχή	Θέση.	X	Ψ	D	Φ	Πιεζ.	Σ.Η.	Σ.Α.	Q(m ³ /h)	Time	Sit.	Year
1	ΓΗΠΕΔΟ		372593	4513909	190	8"				30			
2	ΑΛΣΟΣ		372773	4514028	160	8"				40			

3.3. Υδατοδεξαμενή (Υδατόπυργος)

Στοιχεία Δεξαμενή Τοπικής Κοινότητας Νέας Πέλλας						
α/α	Περιοχή	Θέση	X	Ψ	Διατομή	Χωρητικότητα
1	ΑΛΣΟΣ		372683	4514010	Κυλινδρική	100 m ³

Συνοπτική περιγραφή του Δικτύου Ύδρευσης της Περιοχής Ραχώνας

Για την κάλυψη των αναγκαίων ποσοτήτων της περιοχής σε νερό λειτουργεί μια υδρευτική γεώτρηση, το νερό της οποίας συγκεντρώνεται στην δεξαμενή της περιοχής της Ραχώνας και στη συνέχεια υδροδοτεί τους κατοίκους της περιοχής. Από την δεξαμενή ξεκινάει ένας αγωγός και καταλήγει στη δεξαμενή της Λειβαδίτσας, όπου από εκεί υδροδοτεί τους κατοίκους της Λειβαδίτσας. Η κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των κατοίκων γίνεται με τα παρακάτω έργα υδροληψίας και υποδομής:

Περιοχή	Θέση	Χ	Ψ	D	Φ	Πιεζ.	Σ.Η.	Σ.Α.	Q(m ³ /h)	Sit.	Year
Ραχώνα-Σχολείο	Οικ. 258	376752	4518416	220 m	8"	0	112 m	138 m	15	E	2000

Ο οικισμός της Λειβαδίτσας υδροδοτείται από το δίκτυο ύδρευσης των κατοίκων της Ραχώνας. Ένας αγωγός ύδρευσης από PVC με διατομή Φ=140 mm και μήκος περίπου 1550 m, που συνδέεται στο δίκτυο διανομής, υδροδοτεί απευθείας τους κατοίκους της Λειβαδίτσας. Στη Λειβαδίτσα δεν υφίσταται δεξαμενή συγκέντρωσης νερού.

Για την ανακούφιση της γεώτρησης «Σχολείο» έχει ενταχθεί στο δίκτυο ύδρευσης η γεώτρηση «Αλεπότρυπες». Τα στοιχεία της γεώτρησης παρουσιάζονται παρακάτω:

Περιοχή	Θέση	Χ	Ψ	Βάθος	Φ	Πιεζ.	Σ.Η.	Σ.Α.	Q(m ³ /h)	Λειτ.	Έτος
Ραχώνα-Αλεπότρυπες	Αγροτεμ. 330	376532	4519084	220 m	8"			120 m	120	K	1997

Έτσι για την κάλυψη των αναγκαίων ποσοτήτων νερού λειτουργούν συνολικά 2 γεωτρήσεις, τα στοιχεία των οποίων αναφέρονται παραπάνω.

Περιγραφή Υδρευτικής Γεώτρησης «Σχολείο»

Η υφιστάμενη γεώτρηση βρίσκεται στην περιοχή της τοπικής κοινότητας της Ραχώνας στο αγροτεμάχιο στο Ο.Τ. 47 αριθμός οικοπέδου 258 (Συνοικισμός Ραχώνα Διανομή 1970) του Δήμου Πέλλας του Νομού Πέλλας. Το οικόπεδο 258 έχει εμβαδό 256 m² είναι χαρακτηρισμένο ως «αντλιοστάσιο» και μεταβιβάστηκε στην κοινότητα Ραχώνας σύμφωνα με την νομαρχιακή απόφαση 9155/1980. Η εν λόγω γεώτρηση έχει ανορυχθεί και ηλεκτροδοτηθεί για πρώτη φορά το έτος 2000, σύμφωνα με στοιχεία της Δ.Ε.Η. ως αποδεικτικό ηλεκτροδότησης.

Για τη λειτουργία της Γεώτρησης χρησιμοποιείται υποβρύχια αντλία. Μέσα σε ένα οικίσκο με διαστάσεις υπάρχει ένας γενικός ηλεκτρικός πίνακας για την ηλεκτροδότηση της αντλίας και συστήματα αυτοματισμού που ελέγχουν τη λειτουργία ή μη της γεώτρησης ανάλογα με τη στάθμη του νερού της υδατοδεξαμενής, που υδροδοτεί η συγκεκριμένη γεώτρηση. Στη γεώτρηση έχει τοποθετηθεί υδρόμετρο, με αριθμό υδρομέτρου 1107003095. Η ένδειξη του υδρομέτρου στις 1/4/2014 είναι 37652 m³.

Περιγραφή Υδρευτικής Γεώτρησης «Ραχώνα Αλεπότρυπες»

Η υφιστάμενη γεώτρηση βρίσκεται στην περιοχή της τοπικής κοινότητας της Ραχώνας στο αγροτεμάχιο με αριθμ. αγροτεμαχίου 330 (Ραχώνα Οριστική Διανομή 1929) του Δήμου Πέλλας του Νομού Πέλλας. Το Αγροτεμάχιο 330 έχει εμβαδό 10.125 m² και ανήκει στο Δήμος Πέλλας σύμφωνα με την απόφαση 4524/1960 της Νομαρχίας Πέλλας. Η εν λόγω γεώτρηση έχει ανορυχθεί και ηλεκτροδοτηθεί για πρώτη φορά πριν το έτος 1997, σύμφωνα με το Δελτίο Νο 1^α γεωργοτεχνικών και γεωργοοικονομικών στοιχείων της Δ.Ε.Η. ως αποδεικτικό ηλεκτροδότησης.

Για τη λειτουργία της Γεώτρησης χρησιμοποιείται υποβρύχια αντλία 100 HP. Μέσα σε ένα οικίσκο με διαστάσεις 2,5 m x 2,5 m υπάρχει ένας γενικός ηλεκτρικός πίνακας για την ηλεκτροδότηση της αντλίας και συστήματα αυτοματισμού που ελέγχουν τη λειτουργία ή μη της γεώτρησης ανάλογα με τη στάθμη του νερού της υδατοδεξαμενής, που υδροδοτεί η συγκεκριμένη γεώτρηση. Στη γεώτρηση έχει τοποθετηθεί υδρόμετρο, με αριθμό υδρομέτρου 10 064620.

3.3. Υδατοδεξαμενή

Η δεξαμενή βρίσκεται στο αγροτεμάχιο με αριθμό 832 (Ραχώνα Συμπληρωματική διανομή 1958) Το αγροτεμάχιο 832 έχει εμβαδό 42.063 m² είναι χαρακτηρισμένο ως «χέρσο» και ανήκει στον Δήμο Πέλλας σύμφωνα με την Απόφαση 6242/27-071983. Η δεξαμενή είναι ορθογωνικής διατομής με διαστάσεις περίπου 5 x 10 m και ωφέλιμο ύψος 3 m. Η δεξαμενή έχει χωρητικότητα 150 m³.

Στοιχεία Δεξαμενής Οικισμού Ραχώνας						
α/α	Περιοχή	Θέση	Χ	Ψ	Διατομή	Χωρητικότητα
1	Ραχώνα	832	376259	4518912	Ορθογωνική	150 m ³

Οι αγωγοί μεταφοράς νερού που χρησιμοποιούνται από την γεώτρηση μέχρι και την υδατοδεξαμενή παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Αγωγοί Μεταφοράς νερού από τις Γεωτρήσεις προς την Δεξαμενή						
α/α	Από	Εως	Μήκος	Φ	Υλικό	Πίεση
1	Γ1	Δ1	750 m	140 mm	PVC	10 atm
2	Γ2	Δ1	350 m	140 mm	PVC	10 atm

Γ1: Γεώτρηση Σχολείο, Γ2: Γεώτρηση «Αλεπότρυπες»

Στον Πίνακα που ακολουθεί συνοψίζονται οι βασικές μόνον παράμετροι που λήφθηκαν υπ' όψιν στους υπολογισμούς Μελέτης (Στοιχεία ετών 2014 & 2015):

ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΟΣΤΟΥΣ/ ΟΦΕΛΟΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΔΗΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ (Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΣ)	
Κάτοικοι (απογραφή 2011)	9.186
Εποχικοί κάτοικοι - Επισκέπτες (εκτίμηση)	2.500
Αρ. Καταναλωτών (εκτίμηση)	13.000
Αριθμός Υδρομέτρων	2.950
Μήκος Εξωτερικού Υδραγωγείου (km)	18
Μήκος Εσωτερικών Δικτύων Διανομής (km) > Φ50	10
Συνολικός Αποθηκευτικός Χώρος Δεξαμενών (m ³)	1.250
Συνολικό Αντλούμενο Νερό από Γεωτρήσεις και Πηγές (m ³ /year)	1.674.000
Συνολικό Τιμολογούμενο Νερό (m ³ /year)	987.660
Παροχές ανα Καταναλωτή	0,23
M3 ανα Παροχή Ημερησίως	1,55
M3 ανα Καταναλωτή Ημερησίως	0,35

Να σημειωθεί ότι το συνολικό αντλούμενο νερό υπολογίστηκε για μέσο χρόνο λειτουργίας της κάθε αντλίας 8 ώρες/ημέρα και με βάση την δυναμικότητα των αντλητικών συγκροτημάτων.

Το αντικείμενο της Πράξης το οποίο περιγράφεται αναλυτικά στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών και τα λοιπά συμβατικά τεύχη, περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Ένα (1) σύστημα αυτοματισμού, τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού δικτύου ύδρευσης που αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

- **17 ΤΣΕ** του Υδραγωγείου Ύδρευσης του Δήμου
- **Ένας (1) Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (ΚΣΕ)**

Ο ΚΣΕ θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα υποσυστήματα & εφαρμογές :

-- Την εγκατάσταση Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου SCADA που στοχεύει στη συγκέντρωση όλων των στοιχείων από τις τοπικές εγκαταστάσεις και στη συνολική επεξεργασία τους με σκοπό την άμεση και σφαιρική παρουσίαση των ισοζυγίων νερού, την διαχείριση του συστήματος υπό καθεστώς λειψυδρίας, τον έλεγχο ποιότητας του νερού, την ανάλυση δεδομένων για διαχείριση των αποθεμάτων, τη χάραξη στρατηγικής, την πρόγνωση της ζήτησης, την υποστήριξη αποφάσεων και κανόνων λειτουργίας των υδατικών πόρων.

--Την κατάρτιση και εφαρμογή ενός καταλλήλου υδραυλικού στρατηγικού και λεπτομερούς μοντέλου προσομοίωσης και τον επανασχεδιασμό νέων ζωνών τροφοδοσίας και ελέγχου διαρροών με στόχο την βελτίωση της τροφοδοσίας της υπηρεσίας, την υποστήριξη αποφάσεων διαχείρισης και ανάλυσης εναλλακτικών λύσεων με ένα ορθολογικότερο σύστημα ύδρευσης.

Η παρούσα προμήθεια αφορά στις παρακάτω θέσεις εγκατάστασης:

ΠΙΝΑΚΑΣ Α. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΤΣΕ)

Α/Α	ΤΣΕ	ΕΙΔΟΣ	ΟΝΟΜΑ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
1	ΤΣΕ 01	ΔΕΞΑΜΕΝΗ	ΠΕΛΛΑ	ΠΕΛΛΑΣ
2	ΤΣΕ 02	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΠΕΛΛΑ - ΑΝΩ ΑΜΠΕΛΙΑ	ΠΕΛΛΑΣ
3	ΤΣΕ 03	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΠΕΛΛΑ - ΚΑΤΩ ΑΜΠΕΛΙΑ	ΠΕΛΛΑΣ
4	ΤΣΕ 04	ΔΕΞΑΜΕΝΗ	ΑΓΡΙΟΣΥΚΙΑ - ΑΥΛΕΣ	ΠΕΛΛΑΣ
5	ΤΣΕ 05	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΑΓΡΙΟΣΥΚΙΑ - ΑΥΛΕΣ	ΠΕΛΛΑΣ
6	ΤΣΕ 06	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΑΓΡΙΟΣΥΚΙΑ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ	ΠΕΛΛΑΣ
7	ΤΣΕ 07	ΔΕΞΑΜΕΝΗ	ΑΘΥΡΑ - ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ	ΠΕΛΛΑΣ
8	ΤΣΕ 08	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΑΘΥΡΑ - ΛΕΙΒΑΔΙΤΣΑ	ΠΕΛΛΑΣ
9	ΤΣΕ 09	ΔΕΞΑΜΕΝΗ	ΔΥΤΙΚΟ	ΠΕΛΛΑΣ
10	ΤΣΕ 10	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΔΥΤΙΚΟ-ΔΙΑΒΑΣΗ	ΠΕΛΛΑΣ
11	ΤΣΕ 11	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΔΥΤΙΚΟ	ΠΕΛΛΑΣ
12	ΤΣΕ 12	ΔΕΞΑΜΕΝΗ	ΝΕΑ ΠΕΛΛΑ - ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ	ΠΕΛΛΑΣ
13	ΤΣΕ 13	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΝΕΑ ΠΕΛΛΑ - ΑΛΣΟΣ	ΠΕΛΛΑΣ
14	ΤΣΕ 14	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΝΕΑ ΠΕΛΛΑ - ΓΗΠΕΔΟ	ΠΕΛΛΑΣ
15	ΤΣΕ 15	ΔΕΞΑΜΕΝΗ	ΡΑΧΩΝΑ	ΠΕΛΛΑΣ
16	ΤΣΕ 16	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΡΑΧΩΝΑ - ΣΧΟΛΕΙΟ	ΠΕΛΛΑΣ
17	ΤΣΕ 17	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	ΡΑΧΩΝΑ - ΑΛΕΠΟΤΡΥΠΕΣ	ΠΕΛΛΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ Β. ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΚΣΕ), (ΠΣΕ), (ΦΣΕ)

ΚΩΔ.	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΙΔΟΣ	Δ.Ε.
ΚΣΕ	Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου	ΚΣΕ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ (υφιστάμενος)

3. ΩΦΕΛΕΙΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟΥ/ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Μέσω του προτεινόμενου έργου, ο Δήμος, επιδιώκει να βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες της προς τους καταναλωτές. Θα γίνει ριζική αντιμετώπιση των υδρευτικών προβλημάτων που αντιμετωπίζουμε μέχρι στιγμής και αφορούν:

1. Στην εξασφάλιση των ποσοτήτων εκείνων του νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν ένα λογικό επίπεδο κατανάλωσης
2. Στην αδιάκοπη παροχή νερού, που ικανοποιεί τις προβλεπόμενες από το νόμο προδιαγραφές ποιότητας, μέσα από ένα δίκτυο διανομής και υπό την απαραίτητη πίεση που επιτρέπει την τροφοδοσία και των υψηλότερων διαμερισμάτων στην περιοχή δραστηριότητας του Δήμου.
3. Στην διασφάλιση του απαιτούμενου έλεγχου ποιότητας του παραγόμενου και καταναλώμενου νερού.
4. Στην εξυπηρέτηση των καταναλωτών με άμεσο και αποτελεσματικό τρόπο
5. Στον σχεδιασμό της μελλοντικής ανάπτυξης του συστήματος

Με την ανάπτυξη του συστήματος θα δημιουργηθούν αυτομάτως και επιπρόσθετες θετικές επιδράσεις, που αφορούν στην δραστική μείωση των λειτουργικών εξόδων του Δήμου, αλλά και την εξασφάλιση όλων των παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και την ελάχιστη επιβάρυνση των καταναλωτών.

Υφιστάμενη Κατάσταση Διαχειριστικού Συστήματος Ύδρευσης, με Ειδική αναφορά στα Άμεσα και Έμμεσα Οφέλη που θα Προκύψουν από την Υλοποίηση του Προτεινόμενου Έργου.

Το διαχειριστικό σύστημα ύδρευσης του Δήμου είναι αρκετά πολύπλοκο ως προς το σύνολό του γιατί περικλείει πολλά δημοτικά διαμερίσματα. Το κάθε ένα Δ.Δ. οδηγεί το νερό σε διαφορετικές δεξαμενές Αποθήκευσης (ανάντη και κατάντη) -οι οποίες λειτουργούν εξίσου σε πολύ διαφορετικές χρονικές κλίμακες. Η ανάντη αποθήκευση είναι κρίσιμη σε πολυετές επίπεδο και εξαρτάται από την ένταση μίας ξηρασίας, ενώ η αποθήκευση κατάντη των γεωτρήσεων είναι κρίσιμη σε επίπεδο ολίγων ωρών, εξαρτώμενη από το μέγεθος της ημερήσιας αιχμής κατά την διάρκεια ενός καύσωνα.

Κατά συνέπεια, υπάρχουν τρεις διακριτές περιοχές που έχουν διαφορετικές απαιτήσεις διαχείρισης και ελέγχου και οι οποίες αποσυνδέονται η μία από την άλλη από την εκτονωτική επίδραση της αποθήκευσης, αλλά παρόλα αυτά απαιτούν ολοκληρωμένη διαχείριση, με εξασφάλιση της συνέχειας μεταξύ τους, χρησιμοποιώντας προδιαγεγραμμένους τρόπους και κανόνες λειτουργίας οι οποίοι είναι απόλυτα σταθεροί για τις τρεις διακριτές περιοχές:

- Αποθήκευση ύδατος. Αφορά κυρίως τις Κύριες Δεξαμενές των Δ.Δ.

- Διανομή ύδατος. Το σύστημα διανομής κατευθύνεται από την διακύμανση της **ημερήσιας ζήτησης** και **την εποχή**.
- Μεταφορά ύδατος και επεξεργασία ποιοτικών παραμέτρων.

Το σύστημα μεταφοράς και ποιοτικής επεξεργασίας για να ικανοποιεί το σύστημα διανομής με αποτελεσματικό τρόπο θα πρέπει να ρυθμίζει τις **ποσότητες άντλησης υπογείων νερών**, τα **υδραγωγεία μεταφοράς** και τα **ποιοτικά χαρακτηριστικά** νερού. Η ρύθμιση αυτή επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση αξιόπιστων μετρητικών συστημάτων, οι πληροφορίες των οποίων συγκεντρώνονται σε επιλεκτικά σημεία του υδροδοτικού συστήματος, μαζί με αντίστοιχες πληροφορίες σχετικές με τη δαίπα των υδατικών πόρων.

Με την αναβάθμιση και επέκταση των συστημάτων τηλε-ελέγχου και τηλεχειρισμού, το εντεταλμένο προσωπικό λειτουργίας διαφόρων επιπέδων, είναι σε θέση να δρομολογεί αποτελεσματικά και αξιόπιστα τους κατάλληλους χειρισμούς που είναι ενταγμένοι στους επί μέρους και τους γενικούς στόχους της Επιχείρησης (ασφάλεια, υδατοποιότητα, μειωμένο κόστος κλπ.). Επιπλέον στοχεύει στη συγκέντρωση όλων των στοιχείων από τα επί μέρους κέντρα εποπτείας και στη συνολική επεξεργασία τους με σκοπό την άμεση και σφαιρική παρουσίαση των ισοζυγίων νερού, την διαχείριση του συστήματος υπό καθεστώς λειψυδρίας, την ανάλυση δεδομένων για διαχείριση των αποθεμάτων, τη χάραξη στρατηγικής, την πρόγνωση της ζήτησης, την υποστήριξη αποφάσεων και κανόνων λειτουργίας των υδατικών πόρων.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα λειτουργικά στοιχεία της Υπηρεσίας και τις επιτόπου αυτοψίες στο υπό μελέτη Έργο/Προμήθεια καταγράφονται οι ωφέλειες σε σχέση με την βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών του Δήμου φυσικά μετά την θέση σε λειτουργία του συνολικού συστήματος:

A. Άμεση Οικονομική Ωφέλεια

Με την υλοποίηση της προτεινόμενης πράξης ο Δήμος θα αποκτήσει ένα ολοκληρωμένο σύστημα τηλεμετρίας που θα της επιτρέψει να:

- έχει συνεχή εποπτεία και εικόνα του υδατικού ισοζυγίου, να επεμβαίνει άμεσα και να λαμβάνει στατιστικά στοιχεία και υδρολογικά δεδομένα με στόχο τον βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο σχεδιασμό και προγραμματισμό και την ιεράρχηση των μελλοντικών επενδύσεων στον τομέα της ύδρευσης,
- προβλέπει ενδεχόμενες αστοχίες του συστήματος ύδρευσης,
- προλαμβάνει έκτακτα περιστατικά και να εξασφαλίζει την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και του καταναλωτή,

- διαχειρίζεται με ορθολογικό τρόπο τους υδατικούς πόρους, μειώνοντας το αντλούμενο νερό, ελέγχοντας τη στάθμη των δεξαμενών και περιορίζοντας τις διαρροές.

Στον Πίνακα που ακολουθεί συνοψίζονται οι βασικές μόνον παράμετροι που λήφθηκαν υπ' όψιν στους υπολογισμούς εκτίμησης κόστους οφέλους:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΟΣΤΟΥΣ/ ΟΦΕΛΟΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΔΗΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ (Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΣ)	
Κάτοικοι (απογραφή 2011)	9.186
Εποχικοί κάτοικοι - Επισκέπτες (εκτίμηση)	2.500
Αρ. Καταναλωτών (εκτίμηση)	13.000
Αριθμός Υδρομέτρων	2.950
Μήκος Εξωτερικού Υδραγωγείου (km)	18
Μήκος Εσωτερικών Δικτύων Διανομής (km) > Φ50	10
Συνολικός Αποθηκευτικός Χώρος Δεξαμενών (m ³)	1.250
Συνολικό Αντλούμενο Νερό από Γεωτρήσεις και Πηγές (m ³ /year)	1.674.000
Συνολικό Τιμολογούμενο Νερό (m ³ /year)	987.660
Παροχές ανα Καταναλωτή	0,23
M3 ανα Παροχή Ημερησίως	1,55
M3 ανα Καταναλωτή Ημερησίως	0,35

Υπολογίζεται ότι από τα τρέχοντα κόστη του Δήμου είναι απολύτως ρεαλιστικό να υπάρχει η οικονομία στους ακόλουθους τομείς:

1. Μείωση κόστους Ηλεκτρικής Ενέργειας
2. Ελάττωση εξόδων κίνησης
3. Μείωση κόστους προμήθειας Χημικών (κυρίως Χλώριο και Ηλεκτρολύτες)
4. Μείωση κόστους συντήρησης/επισκευής γεωτρήσεων, προωθητικών συγκροτημάτων και εξοπλισμού δικτύων λόγω περιορισμού των βλαβών

Ωφελούμενοι από τη λειτουργία της προτεινόμενης πράξης είναι όλοι οι αποδέκτες των υπηρεσιών του Δήμου και συγκεκριμένα οι κάτοικοι του δήμου, οι επιχειρήσεις, οι φορείς και οι επισκέπτες.

Β. Έμμεση Οικονομική Ωφέλεια

Αν και θα πρόκυψει σημαντική ωφέλεια (πιο σημαντική από την προηγούμενη κατηγορία όσον αφορά την συνολική ωφέλεια προς την Κοινωνία) από τις ακόλουθες παραμέτρους λειτουργίας παρόλα αυτά εδώ δεν θα γίνει δραχμική αποτίμηση των ωφελειών παρά μόνον αναφορά στα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους:

1. Εξοικονόμηση νερού

- Λειτουργία: Με την υφιστάμενη κατάσταση πολλές γεωτρήσεις και προωθητικά λειτουργούν χωρίς κανένα προγραμματισμό με μοναδικό γνώμονα την πληρότητα των δεξαμενών ώστε να μην υπάρξουν φαινόμενα έλλειψης νερού. Έτσι μια και δεν υπάρχουν τηλεμετρικά δεδομένα ούτε για το σύνολο των γεωτρήσεων ούτε για την ζήτηση της πόλης (παρά μόνον για την πληρότητα των δεξαμενών) γίνεται σπατάλη τόσο της ενέργειας όσο και των υδάτινων πόρων. Με την χρήση του ζητούμενου συστήματος τα φαινόμενα αυτά θα εκλείψουν μια και οι χειριστές θα γνωρίζουν σε κάθε στιγμή το υδατικό ισοζύγιο και θα χρησιμοποιούν την πλέον κατάλληλη κάθε φορά γεώτρηση (από άποψη παροχής αλλά και από άποψη οικονομίας) ώστε να τροφοδοτήσουν την πόλη. Αναλυτικά αυτό θα επιτευχθεί με την χρήση διαφορετικών και παραμετροποιήσεων σεναρίων υδροδότησης που θα καθορίζονται κάθε φορά από τον ΚΣΕ.
- Έλεγχος Διαρροών: Το θέμα των διαρροών είναι λογικό να αποτελεί για τον Δήμο πρώτη προτεραιότητα και συνδέεται άμεσα με τη βιωσιμότητα της εταιρείας, τη δημόσια εικόνα της και το επίπεδο των προσφερομένων υπηρεσιών προς τους πολίτες.

Αποδεκτές συνθήκες

Ως διαρροή λογίζεται η φυσική - τεχνική διαρροή, δηλαδή η απώλεια νερού προς το περιβάλλον χωρίς να ικανοποιεί ανθρώπινη ανάγκη. Για τα δεδομένα της ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ, οι διαρροές θα έπρεπε να είναι της τάξης έως και 20% αντί του βάσιμα εκτιμώμενου 60 % περίπου.

Το ατιμολόγητο νερό είναι η διαφορά μεταξύ του παραγόμενου – προσφερόμενου νερού και του τιμολογούμενου στις παροχές των καταναλωτών. Προφανώς, το τιμολογούμενο είναι μικρότερο λόγω των φυσικών διαρροών, της μη ύπαρξης υδρομέτρων, των παράνομων συνδέσεων, των υπερχειλίσεων των δεξαμενών, των εκπλύσεων του δικτύου, των πυροσβεστικών παροχών, αλλά και της ανακρίβειας των υδρομέτρων.

Ισοζύγιο υδρομέτρων

Πρώτιστο μέλημα του Δήμου είναι ο προσδιορισμός του ισοζυγίου μεταξύ του παραγόμενου και του τιμολογούμενου νερού.

Απαιτείται η τοποθέτηση κεντρικών υδρομέτρων για τον υπολογισμό του προσφερόμενου νερού. Κατάλληλες θέσεις είναι οι καταθλίψεις των γεωτρήσεων, οι εισαγωγές-εξαγωγές των δεξαμενών και κομβικά σημεία στο κύριο αγωγό μεταφοράς. Τα υδρόμετρα θα καταγράφουν συνεχώς και έτσι δημιουργείται το «προφίλ» της προσφερόμενης παροχής. Αν και είναι δυσχερέστερη η διαδικασία για το προσδιορισμό του τιμολογούμενου νερού λόγω:

- Της εποχιακής διακύμανσης και κατά συνέπεια της ανάγκης ετήσιου κύκλου
- Της δυσχέρειας καταμέτρησης πολλών καταναλωτών
- Της τοποθέτησης νέων παροχών και κατάργησης παλαιών
- Της βλάβης πολλών υδρομέτρων (μηδενικές εγγραφές)

- Της ανακρίβειας των υδρομέτρων.

Η διαδικασία προσδιορισμού του τιμολογούμενου νερού, μέσω της στατιστικής επεξεργασίας του ιστορικού αρχείου καταμετρήσεων των υδρομέτρων με τη χρήση ικανού δείγματος μετά την πλήρη λειτουργία του νέου Συστήματος είναι απόλυτα εφικτή.

Ελάχιστη νυχτερινή παροχή

Η υδροληψία πόσιμου νερού είναι μια ανθρώπινη δραστηριότητα και συνεπώς «υπακούει» σε στατιστικούς κανόνες. Είναι προφανές ότι οι άνθρωποι καταναλώνουν περισσότερο την ημέρα, αφού κατά τη διάρκεια της νύχτας κοιμούνται. Έτσι, αξιολογώντας το 24ωρο προφίλ του προσφερόμενου νερού, μπορεί να προσδιορισθεί με ικανοποιητική ακρίβεια το ποσοστό εκείνο του προσφερόμενου νερού που δεν αντιστοιχεί σε ανθρώπινη χρήση αλλά σε διαρροές.

Διαχείριση πιέσεων

Η ύπαρξη διαρροών είναι δεδομένη για ένα δίκτυο ύδρευσης. Το θέμα είναι η διατήρηση τους σε ανεκτό επίπεδο. Η έρευνα, εντοπισμός και επισκευή των διαρροών είναι μεν προφανής, όμως είναι δυσχερέστατη και έχει υψηλό κόστος το οποίο συναρτάται με την εγγενή δυσκολία επισκευής, κατά προτεραιότητα, των μεγάλων διαρροών.

Η δόκιμη και σύγχρονη τάση αντιμετώπισης του προβλήματος είναι η κατά προτεραιότητα και όχι απλώς παράλληλα εφαρμογή προγράμματος διαχείρισης των πιέσεων για τον περιορισμό των απωλειών νερού για τη δεδομένη κατάσταση του δικτύου. Αυτό επιτυγχάνεται με την εξάλειψη των άσκοπων υπερπιέσεων τις νυχτερινές ώρες που είναι το κύριο αίτιο των θραύσεων και των αφανών διαρροών.

2. Υδατικό ισοζύγιο – Απώλειες νερού

Πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν ότι τα στοιχεία είναι σχετικά ακριβή σε σχέση με την καταγραφή του αντλούμενου/ τιμολογούμενου νερού, όπου αν και στο σύνολο σχεδόν των οικισμών η κατανάλωση υδρομετρήται ενώ η άντληση νερού δεν παροχομετρήται οπότε τα στοιχεία που αναφέρονται ακολούθως είναι κατ' εκτίμηση. Η ποσότητα του παραγόμενου νερού για το 2015 εκτιμάται σε 1.674.000 m³ ενώ το καταγεγραμμένο από τα 2.950 υδρόμετρα (καταναλωθέν) νερό σε 987.660 m³. Σύμφωνα με αυτά τα στοιχεία το Μη Τιμολογούμενο Νερό (MTN) ανέρχεται σε 686.340 m³, ποσοστό 41 %.

Τα τελευταία χρόνια το MTN έχει καθιερωθεί διεθνώς να εκφράζεται σε μονάδες:

$$\text{m}^3 / \text{km} \cdot \text{ημέρα} \text{ ή } \text{l} / \text{υδρόμετρο} \cdot \text{ημέρα}$$

Από τα διαθέσιμα στοιχεία αριθμού υδρομέτρων και μη υδρομετρούμενων κατοικιών και συνολικού μήκους δικτύου (Εξωτερικό Υδραγωγείο 18 χλμ + Εσωτερικό Υδραγωγείο 10χλμ = 28 χλμ), το MTN για το 2015 υπολογίζεται σε:

67,16 m³ / km × ημέρα ή 637,42 lt / υδρόμετρο × ημέρα

Οι τιμές αυτές είναι πολύ υψηλές αν σκεφτεί κανείς ότι σε ένα δίκτυο καλών υποδομών, μέσης πίεσης λειτουργίας 45 m και στο οποίο γίνεται ενεργητικός έλεγχος διαρροών, η τιμή για το MTN είναι 90 l / υδρόμετρο . ημέρα. Ουσιώδεις παράμετρος λειτουργίας του Εξωτερικού υδραγωγείου είναι βέβαια η υπερχειλίση των δεξαμενών διανομής αλλά κυρίως το γεγονός ότι κάποιοι οικισμοί δεν διαθέτουν υδρομετρητές με αποτέλεσμα η κατανάλωση τους να λογίζεται στο MTN.

3. Ποιότητα Νερού – Εκτίμηση υδρολογικών παραμέτρων ευρύτερης περιοχής υδροληψίας

Στόχος είναι αφ' της η καταγραφή των ποιοτικών χαρακτηριστικών και η εκτίμηση αποθεμάτων του υδατικού δυναμικού των σημείων υδροληψίας και αφ' ετέρου η καταγραφή μετεωρολογικών δεδομένων των λεκανών υδροληψίας για την ρεαλιστική εκτίμηση της εξέλιξης των μελλοντικών αποθεμάτων νερού.

Το σύστημα αυτό έχει τέσσερις συνιστώσες :

- Τα όργανα συλλογής των δεδομένων (π.χ. Υπολειμματικό χλώριο, Αγωγιμότητα, Redox, Ph, Θερμοκρασία, Θολότητα κλπ.) και τα όργανα ενεργής χλωρίωσης στα σημεία υδροληψίας.
- Την εκτίμηση των επιπέδων χλωρίου της αγωγούς διανομής προς τους καταναλωτές μέσω ειδικού προγράμματος. Χρόνοι παραμονής μεγαλύτεροι του 24ωρου θα πρέπει να αποτρέπονται. Μεγάλοι χρόνοι παραμονής οδηγούν σε μείωση του υπολειμματικού ενεργού χλωρίου κάτω του επιπέδου ασφαλείας, με κίνδυνο μόλυνσεων και με της φορές τη λανθασμένη αντιμετώπιση του προβλήματος με υπερχλωρίωση. Μεγάλος χρόνος παραμονής οδηγεί και στην αισθητική υποβάθμιση (οργανοληπτικά ακατάλληλο με οσμή και γεύση).
- Την μέτρηση του «υδροφόρου ορίζοντα» σε υδρολογικές λεκάνες πηγών & γεωτρήσεων και την μέτρηση της «διείσδυσης» υλικών με αποτέλεσμα την αυξημένη θολότητα νερού.

Στο μελετώμενο σύστημα Τηλεμετρίας περιλαμβάνονται και όργανα δοσομέτρησης και μέτρησης Υπολειμματικού χλωρίου και οξύτητας (pH).

Γιαννιτά 07-08-2020
Συντάχθηκε

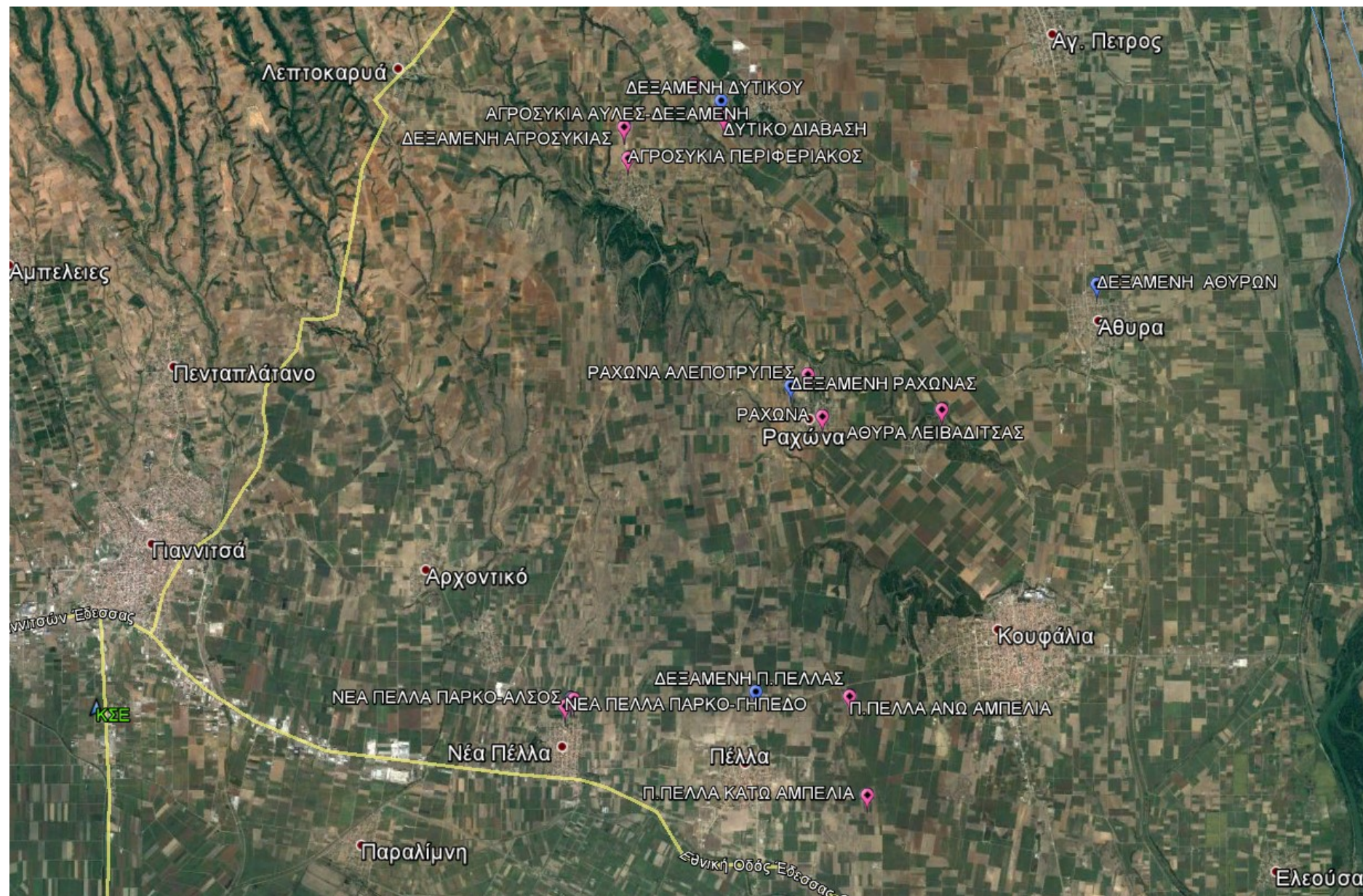
Γιαννιτά 07-08-2020
Εγκρίθηκε-Θεωρήθηκε

Η προϊσταμένη Δ/σης Τ.Υ.
του Δήμου Πέλλας

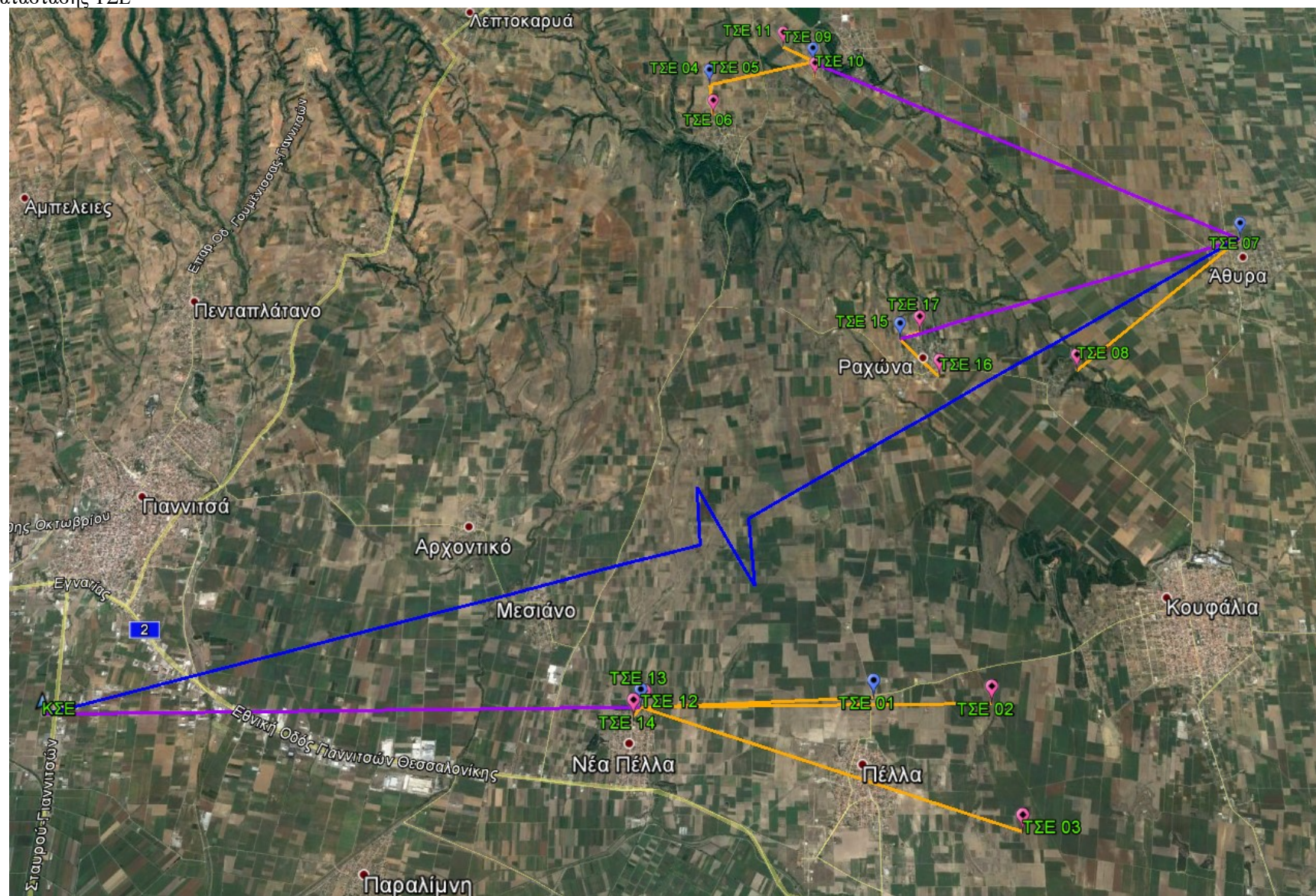
Παπαδόπουλος Λάζαρος
Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός Π.Ε.

Σαντίνι-Αδαμίδου Λουσία
Πολιτικός Μηχ/κός Π.Ε.

4. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ



Σημεία Εγκατάστασης ΤΣΕ



Προτεινόμενο Δίκτυο Επικοινωνιών