



Επέκταση Συστήματος Τηλεέγχου Τηλεχειρισμού και Ελέγχου Διαρροών Δικτύων Ύδρευσης στις Δημοτικές Ενότητες Παραληθαίων, Παλαιοκάστρου, Εστιαιώτιδος, Μεγάλων Καλυβίων, Καλλιδένδρου, Φαλώρειας και Κόζιακα του Δήμου Τρικκαίων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ- ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΕΒΑΙΩΣΕΙΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ	47
2.1 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΟΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Η ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΙΚΩΝ ΕΛΕΓΚΤΩΝ (PLC) ...	47
2.2 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΟΙΚΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ	54
4.1 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ	55
4.2 ΠΙΛΑΡ	58
4.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (P.L.C.).....	59
4.4 ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (DC-UPS)	65
4.5 ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (Radiomodem – Κεραία)	67
4.6 ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	69
4.7 ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ	70
4.8 ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	71
4.9 ΥΔΡΟΜΕΤΡΟ	72
4.10 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΟ.....	73
4.11 ΗΛΕΚΤΡΟΒΑΝΑ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ	76
4.12 ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ	78
4.13 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΟ	79
4.14 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΗ ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ	80
4.15 ΟΜΑΛΟΣ ΕΚΚΙΝΗΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ (SOFT STARTER)	81
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΣΕ.....	84
5.1 Επέκταση PLC διαχειριστή επικοινωνιών	84
5.2 Τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός.....	84
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ	86

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ- ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

1.1 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Η τεχνική προσφορά συντάσσεται συμπληρώνοντας την αντίστοιχη ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος. Στη συνέχεια, το σύστημα παράγει σχετικό ηλεκτρονικό αρχείο, σε μορφή pdf, το οποίο υπογράφεται ψηφιακά και υποβάλλεται από τον προσφέροντα. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος και του παραγόμενου ψηφιακά υπογεγραμμένου ηλεκτρονικού αρχείου πρέπει να ταυτίζονται. Σε αντίθετη περίπτωση, το σύστημα παράγει σχετικό μήνυμα και ο προσφέρων καλείται να παράγει εκ νέου το ηλεκτρονικό αρχείο pdf. Εφόσον οι απαιτήσεις της διακήρυξης για την τεχνική προσφορά δεν έχουν αποτυπωθεί στο σύνολό τους στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος, ο προσφέρων επισυνάπτει στην τεχνική του προσφορά ψηφιακά υπογεγραμμένα τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία.

Η Τεχνική προσφορά περιλαμβάνει όλα τα ζητούμενα στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών τεχνικά στοιχεία, χαρακτηριστικά και σχέδια, με τρόπο που να καθιστά σαφή όλα τα στοιχεία του προσφερομένου συστήματος. Για το λόγο αυτό θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω:

- i. Συμπληρωμένα όλα τα έντυπα και πίνακες που δίνονται στο τεύχος “ΕΝΤΥΠΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ”.
- ii. Υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα με την οποία θα δηλώνεται ότι έχει λάβει γνώση των τοπικών συνθηκών.
- iii. Βεβαίωση συνεργασίας με οίκο κατασκευής ή αντιπροσώπευσης εξοπλισμού PLC και βεβαίωση συνεργασίας με οίκο ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών και λογισμικού επικοινωνιών
- iv. Σχέδια όπου παρουσιάζονται:
 - Συνολικό σύστημα τηλεμετρίας (Λογικό διάγραμμα σύνδεσης σταθμών ελέγχου υδραγωγείων)
 - Δίκτυο Τηλεπικοινωνιών
 - Τοπικό Δίκτυο Επικοινωνιών ΚΣΕ
 - Ενδεικτικές γραφικές οθόνες για κάθε υποσύστημα
 - Ενδεικτικές εκτυπώσεις
- v. Περιγραφή αυτοματοποιημένης λειτουργίας συστήματος
- vi. Αναλυτικός υπολογισμός των χρόνων σάρωσης των τοπικών σταθμών.
- vii. Αναλυτικές προδιαγραφές του προσφερόμενου εξοπλισμού που θα περιλαμβάνει:
 - Ακριβή τύπο και ποσότητα
 - Ακριβή περιγραφή τεχνικών χαρακτηριστικών

- Συμφωνία με απαιτούμενες προδιαγραφές
- viii. Αριθμός προσφερόμενων ψηφιακών/αναλογικών εισόδων/εξόδων σε κάθε σταθμό ελέγχου του δικτύου ύδρευσης και περιγραφή των δυνατοτήτων επέκτασής τους. Οι κεντρικές μονάδες και διαστάσεις των πινάκων και τα λοιπά στοιχεία των σταθμών θα έχουν από σήμερα τη δυνατότητα να εξυπηρετηθούν και οι μελλοντικές εισοδοί έξοδοι με τέτοιο τρόπο που να μην απαιτείται παρά μόνο η τοποθέτηση των αντίστοιχων καρτών εισόδου εξόδου.
- ix. Αναλυτική περιγραφή των λειτουργιών και δυνατοτήτων του λογισμικού εφαρμογής (τηλέλεγχος-τηλεχειρισμός, Υδατικό ισοζύγιο, Ενεργειακή Διαχείριση, Έλεγχος Διαρροών)
- x. Χρονοδιάγραμμα και Πρόγραμμα υλοποίησης προμήθειας που περιλαμβάνει αναλυτικά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης της.
- xi. Αναλυτική περιγραφή των εγχειριδίων λειτουργίας που θα παραδοθούν.
- xii. Διαδικασία και κατάλογος ειδικευμένου προσωπικού του προμηθευτή που θα διενεργήσει τις τελικές δοκιμές του συνολικού συστήματος και την παράδοσή του σε λειτουργία.
- xiii. Όροι εγγύησης-συντήρησης του προσφερόμενου συστήματος καθώς και πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης για περίοδο τόση, όση αναφέρεται στην Τεχνική Προσφορά και αφορά το χρονικό διάστημα μετά την οριστική ποιοτική και ποσοτική παραλαβή του συστήματος (πέρας δοκιμαστικής λειτουργίας).
- xiv. Όλα τα προσφερόμενα μέρη του συστήματος θα πρέπει να είναι καινούρια και αμεταχειρίστα. Θα υποβληθούν τεχνικά έντυπα των επί μέρους μονάδων που αποτελούν το σύστημα.
- xv. Κάθε άλλη πληροφορία από αυτές που ζητούνται στις Τεχνικές Προδιαγραφές ή που κρίνει ο προμηθευτής ότι είναι χρήσιμη κατά την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών. Η επιτροπή αξιολόγησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει εφόσον κρίνει απαραίτητο συμπληρωματικά στοιχεία ή να απορρίψει προσφορά που κρίνεται αναξιόπιστη, ελλιπής ή είναι παραποιημένη.

Τα ηλεκτρονικά υποβαλλόμενα τεχνικά φυλλάδια (Prospectus), θα πρέπει να είναι ψηφιακά υπογεγραμμένα από τον κατασκευαστικό οίκο. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση ψηφιακά υπογεγραμμένη από τον προσφέροντα, στην οποία θα δηλώνεται ότι τα αναγραφόμενα σε αυτά στοιχεία ταυτίζονται με τα στοιχεία των τεχνικών φυλλαδίων (Prospectus) του κατασκευαστικού οίκου.

1.2 ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΣΕ

Στην ενότητα αυτή, παρουσιάζονται οι πίνακες με τον εξοπλισμό που απαιτείται για κάθε Τοπικό Σταθμό Ελέγχου.

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Η δεύτερη στήλη του κάθε πίνακα, αφορά την ποσότητα του εξοπλισμού που απαιτείται να προσφέρει, εγκαταστήσει, συνδέσει και θέσει σε λειτουργία ο προμηθευτής.

1.1.1 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΛΗΘΑΙΩΝ

ΤΣΕ1: ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1Ν ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό σταθμού	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ2: ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2Β ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό σταθμού	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ3: ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σταθμήμετρο δεξαμενής	2
7	Υδρόμετρο	2
8	Φωτοβολταϊκό Σύστημα	1
9	Λογισμικό σταθμού	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	2
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ4: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΛΑΤΑΝΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό σταθμού	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ5: ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΛΑΤΑΝΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
7	Υδρόμετρο	2
8	Φωτοβολταϊκό Σύστημα	1
9	Λογισμικό σταθμού	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	2
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ6: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΡΑΞΑΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ7: ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΡΑΞΑΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ8: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ9: ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
7	Υδρόμετρο	1
8	Φωτοβολταϊκό Σύστημα	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ10: ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ11: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΣΠΑΘΑΔΩΝ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ12: ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΠΑΘΑΔΩΝ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
7	Υδρόμετρο	1
8	Φωτοβολταϊκό Σύστημα	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

1.1.2 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΛΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ

ΤΣΕ13: BOOSTER ΚΡΗΝΙΤΣΑΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
8	Μετρητής πίεσης	1
9	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
10	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
12	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
13	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ14:ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
7	Υδρόμετρο	1
8	Φωτοβολταϊκό Σύστημα	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ15: ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ Β ΖΗΛΕΥΤΗΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	2
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	2
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ16: ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΖΗΛΕΥΤΗΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ17: ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ18: ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ19: ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
7	Υδρόμετρο	1
8	Φωτοβολταϊκό Σύστημα	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ20: ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΙΟΠΡΑΣΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ21: ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΙΟΠΡΑΣΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Ηλεκτροβάννα πεταλούδας	1
10	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
12	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
13	Εγκατάσταση ηλεκτροβάννας	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ22: ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΑΓΚΑΔΙΑΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ23: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΡΕΛΙΑΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ24: ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΓΡΕΛΙΑΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

1.1.3 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΣΤΙΑΙΩΤΙΔΑΣ

ΤΣΕ25: ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1Α ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ26: ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2Δ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ27: ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
7	Υδρόμετρο	3
8	Φωτοβολταϊκό Σύστημα	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	3
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ28: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΛΟΓΓΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ29: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΑΤΟΥΛΙΑΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ30:ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΠΑΤΟΥΛΙΑΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
3	Radiomodem με κεραία	1
4	Αντικεραυνική προστασία	1
5	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
6	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
7	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
8	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
10	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ31: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΧΡΥΣΑΥΓΗΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ32: ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΡΥΣΑΥΓΗΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
7	Υδρόμετρο	1
8	Φωτοβολταϊκό Σύστημα	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

1.1.4 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΑΛΥΒΙΩΝ

ΤΣΕ33: ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1B - ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΓ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ34: ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2Ν ΜΕΓ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ35: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΑΓ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ36: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΓΛΙΝΟΥΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

1.1.5 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΛΙΔΕΝΔΡΟΥ

ΤΣΕ37: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΝΕΟΣ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΒΑΛΤΙΝΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ38: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΛΙΓΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ39: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΦΩΤΑΔΑΣ (INVERTER)		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
3	Radiomodem με κεραία	1
4	Αντικεραυνική προστασία	1
5	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
6	Μετρητής πίεσης	1
7	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
8	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
9	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
10	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ40: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΔΕΝΔΡΟΧΩΡΙΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ41: ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΕΝΔΡΟΧΩΡΙΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
7	Υδρόμετρο	2
8	Φωτοβολταϊκό Σύστημα	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	2
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

1.1.6 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΑΛΩΡΕΙΑΣ

ΤΣΕ42: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ43: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΙ ΜΕΓ. ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
2	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
3	Radiomodem με κεραία	1
4	Αντικεραυνική προστασία	1
5	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
6	Σταθμήμετρο δεξαμενής	2
7	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	2
8	Μετρητής πίεσης	1
9	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
10	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
11	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
12	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	2
13	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ44: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΔΙΠΟΤΑΜΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ45: ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΕΓΑΡΧΗΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ46: ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΓΑΡΧΗΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ47: ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1N ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ48: ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2B ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ49: ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
7	Υδρόμετρο	2
8	Φωτοβολταϊκό Σύστημα	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	2
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

1.1.7 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΖΙΑΚΑ

ΤΣΕ50: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΡΙΝΟΥΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ51: ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΡΙΝΟΥΣ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινήτης αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμήμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	2
9	Μετρητής πίεσης	1
10	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
11	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
12	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
13	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	2
14	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ52: ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμού	1
2	Ομαλός εκκινητής αντλίας (soft starter)	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Μετρητής πίεσης	1
8	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΤΣΕ53: ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
7	Υδρόμετρο	1
8	Φωτοβολταϊκό Σύστημα	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΤΣΕ54: ΚΑΤΩ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΕΝΕΣΙΟΥ		
A/A	Περιγραφή Εξοπλισμού	Ποσότητα
1	Ηλεκτρικός πίνακας	1
2	Pillar	1
3	Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής (PLC)	1
4	Radiomodem με κεραία	1
5	Αντικεραυνική προστασία	1
6	Σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας	1
7	Σταθμόμετρο δεξαμενής	1
8	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο	1
9	Λογισμικό αυτοματισμού ΤΣΕ	1
10	Έλεγχος εισόδου στο χώρο	1
11	Εγκατάσταση παροχομέτρου / υδρομέτρου	1
12	Εγκατάσταση πίνακα και οργάνων	1

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Στην ενότητα αυτή, παρατίθεται πίνακας με τη διατομή των σωληνώσεων στα σημεία που προβλέπεται η εγκατάσταση παροχομέτρων / υδρομέτρων. Σημειώνεται πως οι διατομές είναι ενδεικτικές και ενδέχεται να παρουσιάζουν αποκλίσεις τη στιγμή που θα υλοποιηθεί το σύστημα τηλεέγχου. Ο υποψήφιος προμηθευτής υποχρεούται να επισκεφθεί τα σημεία σε συνεννόηση πάντα με τη ΔΕΥΑ Τρικάλων, ώστε να αποκτήσει σαφέστερη εικόνα.

ΝΕΑ ΥΔΡΟΜΕΤΡΑ/ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ					
Δ.Ε	Α/Α	ΤΣΕ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΥΔΡΟΜΕΤΡΑ / ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΑ	ΔΙΑΤΟΜΗ ΑΓΩΓΩΝ
ΠΑΡΑΛΗΘΑΙΩΝ	1	ΤΣΕ3	ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ	2	Φ160, Φ125
	2	ΤΣΕ5	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΛΑΤΑΝΟΥ	2	Φ90
	3	ΤΣΕ7	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΡΑΞΑΣ	1	Φ90
	4	ΤΣΕ9	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ	1	Φ90
	5	ΤΣΕ10	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ	1	Φ63
	6	ΤΣΕ12	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΠΑΘΑΔΩΝ	1	Φ90
ΠΑΛΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	7	ΤΣΕ13	BOOSTER ΚΡΗΝΙΤΣΑΣ	1	Φ125
	8	ΤΣΕ14	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΥ	1	Φ150
	9	ΤΣΕ15	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ Β ΖΗΛΕΥΤΗΣ	1	Φ90
	10	ΤΣΕ18	ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ	1	Φ125
	11	ΤΣΕ19	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ	1	Φ110
	12	ΤΣΕ21	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΙΟΠΡΑΣΟΥ	1	Φ90
	13	ΤΣΕ22	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΑΓΚΑΔΙΑΣ	1	Φ90
	14	ΤΣΕ23	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΡΕΛΙΑΣ	1	Φ90
ΕΣΤΙΑΙΩΤΙΔΑΣ	15	ΤΣΕ27	ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	3	Φ110, Φ125, Φ160
	16	ΤΣΕ28	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΛΟΓΓΟΥ	1	Φ90
	17	ΤΣΕ30	ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΠΑΤΟΥΛΙΑΣ	1	Φ110
	18	ΤΣΕ32	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΡΥΣΑΥΓΗΣ	1	Φ90
ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΑΛΥΒΙΩΝ	19	ΤΣΕ33	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1Β - ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΓ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ	1	Φ160
	20	ΤΣΕ35	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΑΓ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ	1	Φ110
	21	ΤΣΕ36	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΓΛΙΝΟΥΣ	1	Φ110

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΝΕΑ ΥΔΡΟΜΕΤΡΑ/ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ					
Δ.Ε	Α/Α	ΤΣΕ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΥΔΡΟΜΕΤΡΑ / ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΑ	ΔΙΑΤΟΜΗ ΑΓΩΓΩΝ
ΚΑΛΛΙΔΕΝΔΡΟΥ	22	ΤΣΕ37	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΝΕΟΣ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΒΑΛΤΙΝΟΥ	1	Φ110
	23	ΤΣΕ38	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΛΙΓΟΥ	1	Φ110
	24	ΤΣΕ41	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΕΝΔΡΟΧΩΡΙΟΥ	2	Φ125, Φ90
ΦΑΛΩΡΕΙΑΣ	25	ΤΣΕ42	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ	1	Φ90
	26	ΤΣΕ43	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΙ ΜΕΓ. ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ	2	Φ125, Φ125
	27	ΤΣΕ44	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΔΙΠΟΤΑΜΟΥ	1	Φ110
	28	ΤΣΕ46	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΓΑΡΧΗΣ	1	Φ110
	29	ΤΣΕ49	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ	2	Φ110, Φ125
ΚΟΖΙΑΚΑ	30	ΤΣΕ51	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΡΙΝΟΥΣ	2	Φ110, Φ90
	31	ΤΣΕ53	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ	1	Φ125
	32	ΤΣΕ54	ΚΑΤΩ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΕΝΕΣΙΟΥ	1	Φ90

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΕΒΑΙΩΣΕΙΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

2.1 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΟΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Η ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΙΚΩΝ ΕΛΕΓΚΤΩΝ (PLC)

1. Υπεύθυνη δήλωση του συμμετέχοντα στην οποία θα προσδιορίζεται ο οίκος κατασκευής ή αντιπροσώπευσης εξοπλισμού προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών (PLC) συστημάτων SCADA στην οποία θα αναφέρεται ρητά ότι η προμήθεια των υλικών και συστημάτων θα γίνει από τον εν λόγω οίκο.
2. Οι κατασκευαστές του προσφερόμενου εξοπλισμού PLC θα πρέπει με βεβαίωσή τους, να πιστοποιούν την συνεργασία τους με το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που συμμετέχει αυτόνομα ή μαζί με άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα που υποβάλει προσφορά στον διαγωνισμό. Η πιστοποίηση αυτή θα αποδεικνύεται με την υποβολή βεβαίωσης συνεργασίας, εκδόσεως του κατασκευαστικού οίκου, επίσημα μεταφρασμένης (σε περίπτωση αλλοδαπής εταιρείας κατασκευής) και νόμιμα επικυρωμένης. Εξαιρούνται τα υλικά και λογισμικά του ΚΣΕ. Οι βεβαιώσεις αυτές, θα απευθύνονται στην Αναθέτουσα Υπηρεσία, θα αναφέρουν τον τίτλο της προμήθειας, την κατηγορία του προσφερόμενου εξοπλισμού, την σχέση συνεργασίας με τον υποβάλλοντα την προσφορά καθώς και τον όρο ότι αποδέχονται να προμηθεύσουν τον προσφερόμενο εξοπλισμό στα πλαίσια του συγκεκριμένου διαγωνισμού.

Θα υποβληθεί υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου του οίκου συνοδευόμενη από τα απαραίτητα επικυρωμένα δικαιολογητικά - βεβαιώσεις, στην οποία θα βεβαιώνεται η προηγούμενη χρήση των προσφερόμενων P.L.C σε αντίστοιχα συστήματα σε οποιαδήποτε χώρα, η τεχνογνωσία του οίκου και οι προσφερόμενες υπηρεσίες.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τον κατασκευαστή P.L.C. :

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό και πλήρη σειρά συσκευών και υλικών/ συστημάτων υποστήριξης
- Πιστοποίηση UL για τα προϊόντα του και approvals (πιστοποιητικά επάρκειας) προέλευσης BV και ABS
- Πιστοποιητικά από κατάλληλα διαπιστευμένα εργαστήρια ότι η ανάπτυξη, κατασκευή, παραγωγή, δοκιμές τύπου σειράς γίνονται σύμφωνα με την οδηγία IEC 61131-2.

2.2 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΟΙΚΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

1. Υπεύθυνη δήλωση του συμμετέχοντα στην οποία θα προσδιορίζεται ο οίκος ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών και λογισμικού επικοινωνιών στην οποία θα αναφέρεται ρητά ότι η ανάπτυξη των λογισμικών εφαρμογής θα γίνει από τον εν λόγω οίκο.
2. Οι οίκοι ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών θα πρέπει με βεβαίωσή τους, να πιστοποιούν την συνεργασία τους με το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που συμμετέχει αυτόνομα ή μαζί με άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα που υποβάλει προσφορά στον διαγωνισμό. Η πιστοποίηση αυτή θα αποδεικνύεται με την υποβολή βεβαίωσης συνεργασίας, εκδόσεως του οίκου ανάπτυξης, επίσημα μεταφρασμένης (σε περίπτωση αλλοδαπού οίκου ανάπτυξης) και νόμιμα επικυρωμένης. Οι βεβαιώσεις αυτές, θα απευθύνονται στην Αναθέτουσα Υπηρεσία, θα αναφέρουν τον τίτλο της προμήθειας, την κατηγορία του προσφερόμενου λογισμικού, την σχέση συνεργασίας με τον υποβάλλοντα την προσφορά καθώς και τον όρο ότι αποδέχονται να αναπτύξουν το λογισμικό στα πλαίσια του συγκεκριμένου διαγωνισμού.

Επίσης θα υποβληθεί υπεύθυνη δήλωση δέσμευσης του οίκου Ανάπτυξης Λογισμικού Εφαρμογών, στην οποία ο οίκος Λογισμικού θα δεσμεύεται στην ΔΕΥΑΤ για την πλήρη συμβατότητα του προσφερόμενου συστήματος με το υφιστάμενο σύστημα τηλεμετρίας της ΔΕΥΑΤ.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν για τον Οίκο Ανάπτυξης Λογισμικού :

- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό για μελέτη, σχεδίαση και ανάπτυξη λογισμικού ή μελέτη, επίβλεψη και κατασκευή έργων πληροφορικής γενικότερα.
- Σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 27001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό για την ασφάλεια των πληροφοριών.
- βεβαίωση από τον οίκο κατασκευής εξοπλισμού PLC –SCADA ή τον επίσημο αντιπρόσωπό του στο οποίο θα αναφέρεται ότι ο Οίκος Λογισμικού είναι εξουσιοδοτημένος σε θέματα Λογισμικών εφαρμογών PLC-SCADA.

Πρέπει να κατατεθούν αντίστοιχα αμοιβαίες υπεύθυνες δηλώσεις μεταξύ του ενδιαφερόμενου – διαγωνιζόμενου με τον «οίκο κατασκευής ή αντιπροσώπευσης εξοπλισμού Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (P.L.C)» και τον «οίκο ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών και λογισμικού επικοινωνιών», στις οποίες θα διευκρινίζεται και θα ρυθμίζεται η τριμερής μεταξύ τους σχέση. Στις υπεύθυνες δηλώσεις εκτός των άλλων πρέπει να αναφέρεται ότι οι συνεργαζόμενοι οίκοι, δεν θα έχουν καμιά αξίωση από την Αναθέτουσα Αρχή, ότι η μεταξύ τους αμοιβή είναι προσυμφωνημένη, ότι θα υπάρχει επάρκεια ανταλλακτικών και υποστήριξης των προϊόντων για το χρονικό διάστημα, που προσφέρεται στην Τεχνική προσφορά του μετά την Οριστική Ποιοτική και Ποσοτική Παραλαβή του έργου και ότι δεν πρέπει να υπάρχει αποκλειστικότητα (ΔΕΚ C-538/07) με τον Οίκο συνεχώς παρά μόνον κατά την χρονική διάρκεια του έργου.

Περίπτωση συνεργασίας πρέπει να αποκλείεται μόνον στην περίπτωση που ο Οίκος συμμετέχει ισότιμα ως Υποψήφιος στον διαγωνισμό.

Επισημάνσεις :

- Υπεύθυνες δηλώσεις από οίκους κατασκευής PLC του εξωτερικού γίνονται αποδεκτές υπό την προϋπόθεση ότι θα είναι νόμιμα επικυρωμένες και θα συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα είτε από τη μεταφραστική υπηρεσία του ΥΠ.ΕΞ., είτε από το αρμόδιο προξενείο, είτε από δικηγόρο κατά την έννοια των άρθρων 454 του Κ.Πολ.Δ. και 53 του Κώδικα περί Δικηγόρων, είτε από τη μεταφραστική υπηρεσία του ΥΠ.ΕΞ., είτε από το αρμόδιο προξενείο, είτε από δικηγόρο κατά την έννοια των άρθρων 454 του Κ.Πολ.Δ. και 53 του Κώδικα περί Δικηγόρων, είτε από ορκωτό μεταφραστή της χώρας προέλευσης, αν υφίσταται στη χώρα αυτή τέτοια υπηρεσία.
- Επισημαίνεται ότι οι παραπάνω συνεργασίες και οι αντίστοιχες Υπεύθυνες Δηλώσεις δεν απαιτούνται όταν στον διαγωνισμό συμμετέχει (για την περίπτωση 2.1) ο ίδιος ο οίκος κατασκευής P.L.C ή ο αντιπρόσωπός του και (για την περίπτωση 2.2) ο ίδιος ο οίκος ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών & λογισμικού επικοινωνιών.
- Η σχέση του διαγωνιζόμενου με τον οίκο κατασκευής PLC και τον οίκο ανάπτυξης λογισμικών, τεκμαίρεται από τις ζητούμενες παραπάνω Υπεύθυνες Δηλώσεις, οι οποίες δεσμεύουν τον διαγωνιζόμενο οικονομικό φορέα να συνεργαστεί σε περίπτωση που κηρυχθεί ανάδοχος της συγκεκριμένης προμήθειας με τον οίκο κατασκευής PLC και τον οίκο ανάπτυξης λογισμικού, ώστε να εξασφαλισθεί στην αναθέτουσα αρχή η απρόσκοπτη και ορθή υλοποίηση της προμήθειας.
- Όλα τα ανωτέρω στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς του προσφέροντος υποβάλλονται από αυτόν ηλεκτρονικά σε μορφή αρχείου τύπου pdf και προσκομίζονται κατά περίπτωση από αυτόν, μαζί με τα υπόλοιπα έγγραφα των Δικαιολογητικών Συμμετοχής εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή (με διαβιβαστικό όπου θα αναφέρονται αναλυτικά τα προσκομιζόμενα δικαιολογητικά). Όταν υπογράφονται από τον ίδιο φέρουν ψηφιακή υπογραφή.
- Όλες οι ανωτέρω Υπεύθυνες Δηλώσεις των άρθρων 2.1 και 2.2 πρέπει να αντικαθίστανται με αντίστοιχες συμβολαιογραφικές πράξεις στο στάδιο της προσκόμισης των δικαιολογητικών κατακύρωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

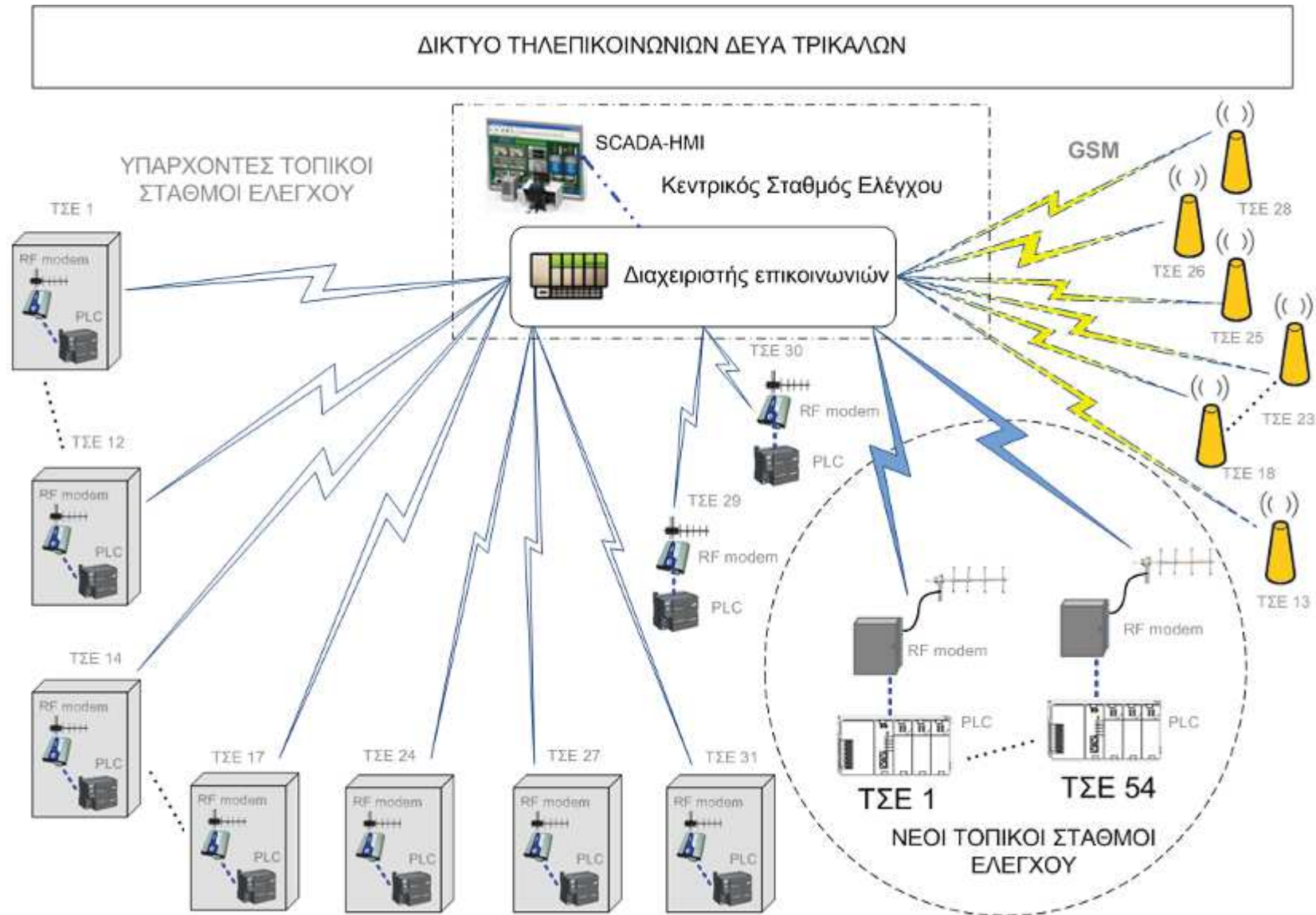
3.1 ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΚΣΕ ΚΑΙ ΤΣΕ

Αυτή τη στιγμή η ΔΕΥΑ Τρικάλων διαθέτει σύστημα τηλεέγχου - τηλεχειρισμού που αποτελείται από 31 Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου που βρίσκονται εγκατεστημένοι στο εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης της πόλης των Τρικάλων. Η επικοινωνία των Σταθμών Ελέγχου με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου γίνεται με 2 τρόπους:

- 21 ΤΣΕ επικοινωνούν σε πραγματικό χρόνο (realtime) με τον ΚΣΕ μέσω δικτύου ασύρματης επικοινωνίας που αναπτύχθηκε για το σκοπό αυτό. Η επικοινωνία γίνεται στην περιοχή συχνοτήτων UHF (450MHz) με τη χρήση κατάλληλων Radiomodem
- 10 ΤΣΕ συλλέγουν συνεχώς δεδομένα και επικοινωνούν με τον ΚΣΕ κάθε 24 ώρες με χρήση του δικτύου κινητής τηλεφωνίας GSM/GPRS

Οι νέοι τοπικοί σταθμοί ελέγχου θα ενταχθούν στο δίκτυο επικοινωνιών UHF, όπως σχηματικά παρουσιάζεται στο διάγραμμα της επόμενης σελίδας:

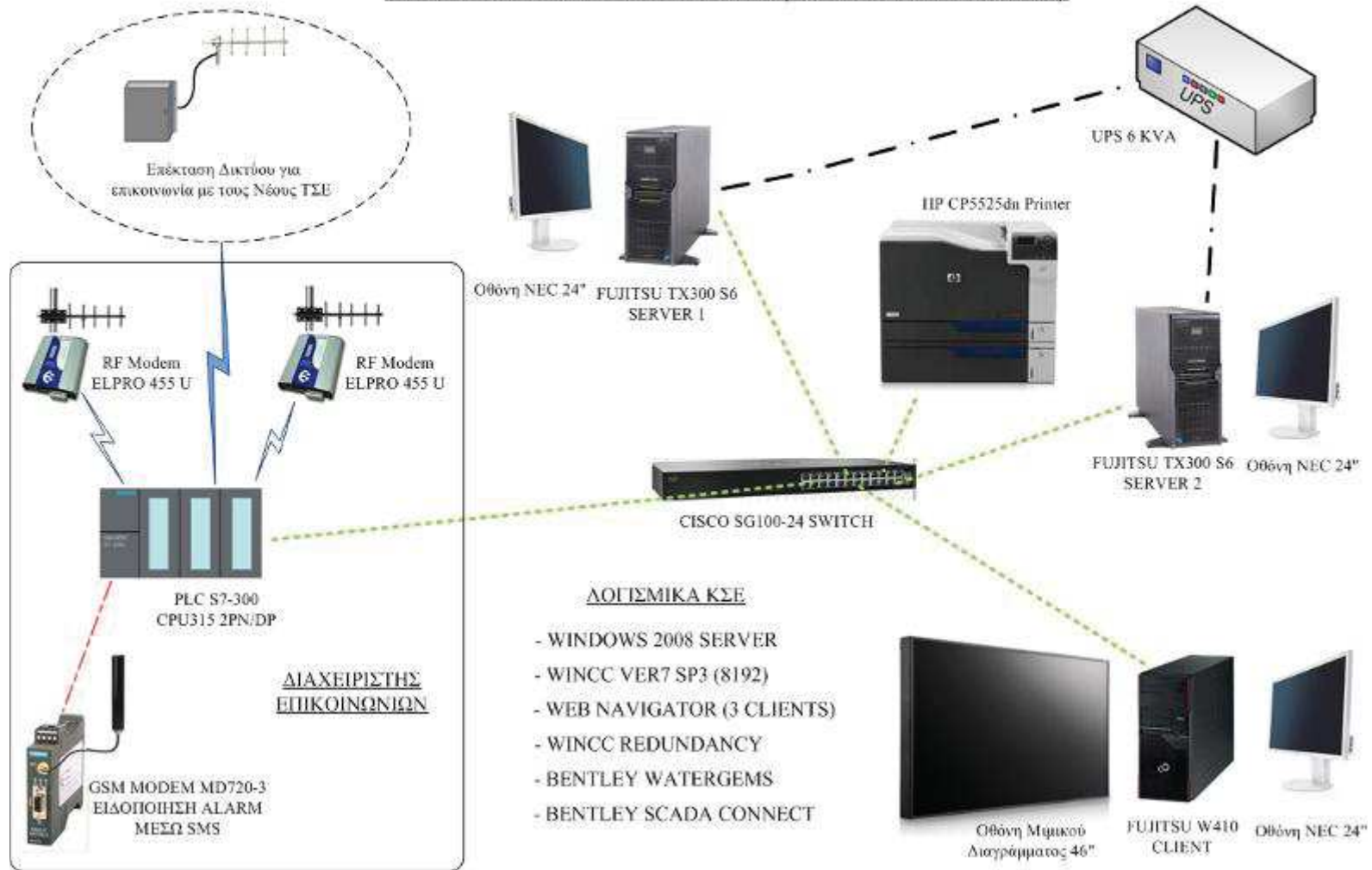
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ



3.2 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΣΕ

Παρακάτω, ακολουθεί αναλυτικό διάγραμμα του υφιστάμενου Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου της ΔΕΥΑ Τρικάλων, στο οποίο απεικονίζονται και οι όποιες επεκτάσεις απαιτούνται, για την εύρυθμη ένταξη και λειτουργία των 54 νέων ΤΣΕ.

ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΕΥΑ ΤΡΙΚΑΛΩΝ
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ (ΟΔΟΣ ΛΑΚΜΩΝΟΣ)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζονται αναλυτικά οι προδιαγραφές του εξοπλισμού των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου.

4.1 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Η παρούσα προδιαγραφή καθορίζει τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά με τα οποία ο προμηθευτής πρέπει να συμμορφωθεί κατά την πραγματοποίηση των ηλεκτρικών πινάκων.

Στην περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των τεχνικών στοιχείων που διατυπώνονται στη παρούσα προδιαγραφή, θα υπερισχύει η περιγραφή που είναι πλέον συμφέρουσα στην Υπηρεσία.

Είναι ευνόητο ότι όλες οι γενικές συμφωνίες μπορούν να τροποποιηθούν μόνο κατόπιν έγγραφης εντολής από την Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑ Τρικάλων.

Οι ηλεκτρικοί πίνακες πρέπει να πραγματοποιηθούν σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και με τα τεχνικά στοιχεία που επισυνάπτονται στα λοιπά τεύχη της προμήθειας.

4.1.1 Συμμόρφωση με τους κανονισμούς

Στη περίπτωση που έχει παραληφθεί και δεν έχει αναλυτικά αναφερθεί στη παρούσα προδιαγραφή και σε όλα τα επισυναπτόμενα έγγραφα, πρέπει να συμμορφώνονται με τα εξής :

- Ισχύοντες Νόμους και Διατάγματα του Ελληνικού Κράτους
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 384
- Ισχύουσες οδηγίες της ΔΕΗ
- Κανονισμός IEC 439.
- Ισχύοντες Νόμους, Διατάγματα και κανονισμούς για την πρόληψη των ατυχημάτων

4.1.2 Ηλεκτρολογικές συνθήκες λειτουργίας

- | | |
|-------------------------------|---|
| • Σύστημα διανομής: | μονοφασικό + γείωση + ουδέτερος |
| • Τάση λειτουργίας: | 230 V |
| • Τάση δοκιμής: | 2500 V |
| • Συχνότητα: | 50 Hz -4% + 2% |
| • Τάση βοηθητικών κυκλωμάτων: | α) 24 VDC για τα διάφορα στοιχεία που θα συνδέονται απευθείας με το PLC και σε περίπτωση διακοπής της ΔΕΗ πρέπει να εξακολουθούν να λειτουργούν
β) 24 VAC ή 24 VDC για τα διάφορα φλοτέρ και λοιπά όργανα που δεν ανήκουν στο (α)
γ) 230 VAC για τα λοιπά κυκλώματα |

4.1.3 Κατασκευαστικά Χαρακτηριστικά: Δομή Και Τρόπος Κατασκευής

4.1.3.1 Βαθμοί προστασίας

Οι πίνακες πρέπει να εξασφαλίζουν ένα ελάχιστο βαθμό προστασίας: IP 55 σύμφωνα με τον κανονισμό IEC 529.

4.1.3.2 Δομή πινάκων

Η συμπαγής μεταλλική δομή θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη από στρατζαριστή και ηλεκτροσυγκολλητή λαμαρίνα με ασημοκόλληση decarpe, ελάχιστο πάχος 1,5 mm - βάση και παρυφή λαμαρίνας ελάχιστου πάχους 1,5 mm - πόρτες από λαμαρίνα ελάχιστου πάχους 1,5 mm.

Το εσωτερικό του πίνακα όπου βρίσκονται τα όργανα (επίσης από λαμαρίνα ελάχιστου πάχους 2,5 mm) πρέπει να είναι προσθαφαιρετό. Οι μετωπικές μεντεσεδέιες πόρτες θα έχουν κλειδαριά. Οι πόρτες θα είναι τετραγωνικού σχήματος.

Στην εσωτερική άκρη της πόρτας πρέπει να υπάρχει ειδικό κανάλι, εις τρόπον ώστε να τοποθετείται προστατευτικό λάστιχο, ελαχίστης επιφανείας 1 cm².

Οι πίνακες θα φέρουν κανάλια καλωδίων και κατακόρυφο ακροκιβώτιο έτσι ώστε να διευκολύνεται η κατανομή των αγωγών και καλωδίων από τα πάνω προς τα κάτω.

Η βάση και η πάνω πλευρά του καναλιού των καλωδίων των πινάκων θα είναι κλειστά με προσθαφαιρετές πλάκες, προσαρμοσμένες για την είσοδο καλωδίων. Οι πίσω, κάτω και πάνω πλευρές των πινάκων θα είναι κλειστές από ηλεκτροσυγκολλητές λαμαρίνες, οι οποίες θα εξασφαλίζουν την απόλυτη στεγανοποίησή τους από νερό και σκόνη. Η είσοδος των καλωδίων στον πίνακα θα γίνεται με κατάλληλους στυπιοθλίπτες.

Οι πίνακες θα πρέπει να είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να προβλέπουν ελεύθερο χώρο για προσθήκες που θα πραγματοποιηθούν αργότερα. Για το λόγο αυτό στην μεταλλική μετωπική επιφάνεια των πινάκων θα παραμένει ελεύθερος χώρος ίσος με τουλάχιστον 20% του ολικού εμβαδού της μετωπικής επιφάνειας του πίνακα.

Στις μετωπικές πόρτες είναι τοποθετημένα τα μπουτόν χειρισμού, ενδεικτικές λυχνίες, επιλογείς, πιθανά όργανα μετρήσεως, τα οποία είναι μέρος των βοηθητικών κυκλωμάτων.

Οι πίνακες θα είναι εφοδιασμένοι με ότι πρόσθετο απαιτείται για να αποφευχθεί η συγκέντρωση υγρασίας μέσα σε αυτούς.

4.1.3.3 Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά : μετρήσεις - χειριστήρια - ενδείξεις - προστασίες - καλώδια - ακροδέκτες.

Οι συνδέσεις των βοηθητικών κυκλωμάτων χειρισμών, μετρήσεων, προστασίας και ενδείξεων πρέπει να πραγματοποιούνται από εύκαμπτους αγωγούς με διατομή 1,5 mm².

Οι αγωγοί, βάσει των κανονισμών πρέπει να είναι τοποθετημένοι σε μικρά κανάλια από PVC τα οποία είναι άκαυστα. Αν αυτοί έχουν μεγάλες διατομές, επιτρέπεται διαδρομή έξω από το κανάλι, αρκεί αυτή να ασφαλίζεται επαρκώς με τη βοήθεια γάντζων.

Όλες οι είσοδοι, και έξοδοι καλωδίων στον πίνακα θα γίνονται μέσω κατάλληλων αριθμημένων κλεμμών. Επιπλέον των σημερινών απαιτούμενων κλεμμών θα υπάρχουν εγκατεστημένες από σήμερα εφεδρικές κλέμμες σε αριθμό 15% των σήμερα προβλεπόμενων.

Οι κλέμμες πρέπει να είναι με ακροδέκτες, ελάχιστης διατομής 2,5 mm², με διαφράγματα όπου είναι απαραίτητο. (π.χ. σε συνάρτηση των διαφόρων τάσεων λειτουργίας). Οι κλέμμες πρέπει να είναι αριθμημένες σε αντιστοιχία με τα ηλεκτρολογικά σχέδια. Στις συνδέσεις των κλεμμών που βρίσκονται στην εξωτερική πλευρά του πίνακα, πρέπει να τοποθετείται ένας μόνο αγωγός σε κάθε κλέμμα. Οι κλέμμες πρέπει να είναι τέτοιου τύπου ώστε η χρησιμοποιούμενη βίδα να πιέζει σε προστατευτικό λαμάκι (ή κάτι παρόμοιο) και όχι απευθείας στον αγωγό.

Σε κάθε πίνακα πρέπει να υπάρχει ειδική υποδοχή για την τοποθέτηση των ηλεκτρολογικών σχεδίων του αυτοματισμού.

4.2 ΠΙΛΑΡ

Σε όλες τις δεξαμενές, για την προστασία των πινάκων αυτοματισμού από την υγρασία, ο προμηθευτής θα εγκαταστήσει μεταλλικό pillar κατασκευασμένο σύμφωνα με τις παρακάτω προδιαγραφές:

Το κιβώτιο PILLAR θα είναι κατασκευασμένο από μεταλλικό πλαίσιο από προφίλ συγκολλημένα και εξωτερικό μεταλλικό κιβώτιο από χαλυβδοέλασμα ντεκαπέ πρεσσαριστό ελάχιστου πάχους 1,5 mm.

Το εσωτερικό θα είναι χωρισμένο με λαμαρίνα σε δύο ανεξάρτητους χώρους από τους οποίους ο ένας στα αριστερά, διαστάσεων τουλάχιστον 0,40 x 1,00 x 0,40 m(ΠΧΥΧΒ), θα προορίζεται για τις μπαταρίες της φωτοβολταϊκής συστοιχίας και ο άλλος, διαστάσεων 0,70 x 1,00 x 0,40 m(ΠΧΥΧΒ), για τον πίνακα αυτοματισμού. Στην πλάτη του pillar θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια στραντζαριστή λαμαρίνα πάχους 1 mm για την στερέωση του πίνακα. Η επάνω πλευρά του pillar θα πρέπει να καλυφθεί από ειδικό σκέπαστρο κατά της βροχής. Όλη η κατασκευή θα είναι στεγανή στην βροχή και θα έχει υποστεί ηλεκτροστατική βαφή.

Η τοποθέτηση του PILLAR θα γίνει, είτε σε ειδική βάση οπλισμένου σκυροδέματος, είτε επίτοιχα.

4.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΚΤΗΣ (P.L.C.)

Όλα τα PLC πρέπει να είναι όμοια και εναλλάξιμα ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά, την επεκτασιμότητα, και τον μέγιστο αριθμό προσαρτώμενων καρτών. Θα διαφέρουν μόνο ως προς το πραγματικό πλήθος των αναλογικών και ψηφιακών εισόδων και εξόδων που απαιτείται ανάλογα με τις ανάγκες κάθε εγκατάστασης. Ο σημερινός αριθμός των εισόδων - εξόδων πρέπει να μπορεί να επαυξηθεί ώστε να καλύπτει τις απαιτήσεις των μελλοντικών φάσεων, με μόνη την προσθήκη επιπλέον καρτών. Τα PLC θα ακολουθούν τις προδιαγραφές που παρατίθενται παρακάτω .

Ο κατασκευαστής PLC θα διαθέτει απαραίτητως:

- σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO9001 πιστοποιημένο από επίσημο οργανισμό και πλήρη σειρά συσκευών και υλικών/συστημάτων υποστήριξης.
- Πιστοποιητικά UL για τα προϊόντα του
- Πιστοποιητικά από κατάλληλα διαπιστευμένα εργαστήρια ότι η ανάπτυξη, κατασκευή, παραγωγή, δοκιμές τύπου και σειράς γίνονται σύμφωνα με την οδηγία IEC 61131-2.

Ο ελεγκτής είναι ελεύθερα προγραμματιζόμενη μονάδα αυτοματισμού (Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, PLC). Πιο συγκεκριμένα, για την επικοινωνία - διασύνδεση με το περιβάλλον (συλλογή πληροφοριών και αποστολή εντολών), το PLC θα διαθέτει :

- Μονάδες Ψηφιακών εισόδων
για την συλλογή πληροφοριών τύπου ON-OFF από επαφές RELAY ελεύθερης τάσης.
- Μονάδες ψηφιακών εξόδων (DO)
για την αποστολή εντολών.
- Μονάδες αναλογικών εισόδων (AI)
για την συλλογή μετρήσεων από αισθητήρια όργανα που παρέχουν αναλογικό σήμα.
- Μονάδες αναλογικών εξόδων (AO)
για τη ρύθμιση ειδικών μονάδων.

Η διάταξη του PLC σε κάθε ΤΣΕ πρέπει κατ' ελάχιστο να αποτελείται από :

- α) την CPU (Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας)
- β) τις κάρτες Εισόδων και Εξόδων
- γ) τις απαραίτητες για την επικοινωνία συσκευές

Τα παραπάνω πρέπει να είναι τοποθετημένα σε ράγα στήριξης αυξημένης μηχανικής αντοχής, πάνω στην οποία θα τοποθετηθούν όλες οι απαραίτητες κάρτες. Η διασύνδεση αυτών θα επιτυγχάνεται με τη χρήση backplane. Οι συνδέσεις των καλωδίων των Εισόδων και Εξόδων θα γίνονται σε κινούμενες (αρθρωτές) φισέττες πάνω στη ράγα του PLC, τοποθετημένες στο εμπρόσθιο μέρος των καρτών, για εύκολη και γρήγορη σύνδεση και αποσύνδεση των I/O's από την κάρτα που τα εξυπηρετεί, για την περίπτωση αλλαγών ή επιδιορθώσεων. Περισσότερα της μιας ράγας μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους για τη δημιουργία ενός μεγαλύτερου συστήματος με τη χρήση ενός απλού καλωδίου χωρίς τη χρήση ειδικών interface.

Ο ελεγκτής θα είναι κατασκευασμένος με τρόπο ώστε να μπορεί να επεκτείνεται και με πρόσθεση ανεξάρτητων μονάδων εισόδου/εξόδου που θα επικοινωνούν με τις γειτονικές μονάδες με Bus. Η επέκταση του ελεγκτή θα πρέπει να γίνεται με απλό τρόπο χωρίς να απαιτούνται ειδικά εργαλεία ή μεταφορά της συσκευής σε εργαστήριο.

Η CPU θα εμπεριέχει Led κατάστασης και Led σφαλμάτων. Επίσης με το πακέτο προγραμματισμού και με την δυνατότητα password protection ο χρήστης θα προστατεύεται αποτελεσματικά έναντι μη εξουσιοδοτημένων αλλαγών και αντιγραφή των προγραμμάτων του.

Η CPU θα περιλαμβάνει διαγνωστική μνήμη που δε θα σβήνεται ούτε με την πτώση τάσης ούτε με το Reset της μνήμης ενώ θα καταγράφονται με ώρα και ημερομηνία γεγονότα που συνδέονται με:

- Σφάλματα της CPU
- Σφάλματα συστήματος της CPU
- Σφάλματα περιφερειακών modules.
- Μεταγωγή από κατάσταση Stop-Εκτέλεση προγράμματος (RUN) - Stop.
- Προγραμματιστικά λάθη στο πρόγραμμα εφαρμογής.

Ο τυπικός χρόνος σάρωσης θα πρέπει να είναι μικρότερος των 0,40 μs/εντολή.

Η μνήμη RAM του ελεγκτή (μνήμη αποθήκευσης προγράμματος και δεδομένων) πρέπει να έχει μέγεθος 24 kbytes τουλάχιστον.

Ο ελεγκτής θα διαθέτει ενσωματωμένο ρολόι πραγματικού χρόνου.

Θα υποστηρίζονται Γλώσσες προγραμματισμού όπως LAD (LADDER) ή STL (λίστα εντολών) σύμφωνα με τα διεθνή Standards IEC 61131-3 Part 3.

Ο ελεγκτής θα είναι 32 bit και θα πρέπει να υποστηρίζει υποχρεωτικά τις παρακάτω εντολές:

- Λογικής bit BOOLEAN (AND, OR)
- Λογικής Word boolean (AND, OR) με 16 bit-Σταθερές
- Λογικής Double Boolean (AND,OR) με 32 bit- Σταθερές
- Εντολές παλμού
- Set / Reset bit (πχ. Inputs, Outputs, Flags)
- Εντολές ολίσθησης δεξιά, αριστερά και κυκλικής ολίσθησης

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

- Εντολές χρονικών και απαριθμητών
- Αποθήκευση και μεταφοράς τιμών από και προς καταχωρητές Byte, Word, Doubleword
- Εντολές σύγκρισης (16 bit, 32 bit ακέραιων αριθμών, 32 bit δεκαδικών αριθμών)
- Αριθμητικές πράξεις όπως:
 - α) Πρόσθεση/πολλαπλασιασμό 16 bit ακέραιων
 - β) Πρόσθεση/πολλαπλασιασμό 32 bit ακέραιων
 - γ) Πρόσθεση/πολλαπλασιασμό 32 bit δεκαδικών
- Εύρεση τετραγωνικής ρίζας, λογαριθμικές πράξεις, τριγωνομετρικές λειτουργίες
- Εντολές αλλαγής ελέγχου του προγράμματος από μπλοκ σε μπλοκ και από εντολή σε εντολή μέσα στο ίδιο μπλοκ
- Εντολές μετατροπής κώδικα (πχ BCD σε 16 bit ακέραιο)
- Εντολές αλλαγής τρόπου εκτέλεσης του προγράμματος όπως κυκλικός, ελεγχόμενος από γεγονός ή από χρόνο
- Ένδειξη μεγίστου - ελαχίστου - μέσου κύκλου εκτέλεσης προγράμματος
- Υποστήριξη αναλογικού - ολοκληρωτικού - διαφορικού ελεγκτή κλειστού βρόχου (PID Controller) με την βοήθεια ενσωματωμένων στην CPU λειτουργιών ή με την χρήση επιπλέον πακέτου παραμετροποίησης

Η συσκευή θα πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 256 απαριθμητές και 256 χρονικά.

Η συσκευή, σε πλήρη επέκταση, πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 128 ψηφιακές εισόδους / εξόδους.

Η συσκευή σε πλήρη επέκταση, πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 32 αναλογικές εισόδους / εξόδους.

Η συγκράτηση των αγωγών στις κλεμμοσειρές των καρτών να είναι βιδωτή.

Ένδειξη κατάστασης κάθε ψηφιακής εισόδου / εξόδου με LED.

Δυνατότητα προσομοίωσης (SIMULATION) κάθε ψηφιακής και αναλογικής εισόδου / εξόδου.

Γαλβανική απομόνωση ψηφιακών εισόδων / εξόδων.

Οι κάρτες ψηφιακών εισόδων πρέπει να έχουν:

α) τάση τροφοδοσίας: 24 V DC

β) τάση εισόδου για αναγνώριση σήματος "0": -30 έως +5V

γ) τάση εισόδου για αναγνώριση σήματος "1": 13 έως 30V

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Κάθε κάρτα ψηφιακής εισόδου θα πρέπει να διαθέτει LED, ενδεικτικά της κατάστασης κάθε εισόδου. Όταν ένα LED ανάβει, σημαίνει ότι υπάρχει τάση στο αντίστοιχο τερματικό (terminal). Η μονάδα (module) παρέχει αυτήν την πληροφορία στο πίσω μέρος του πλαισίου (PLC motherboard ή backplane), για να διαβαστεί από τον επεξεργαστή.

Οι κάρτες αναλογικών εισόδων πρέπει να διαθέτουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) Να υπάρχει η δυνατότητα, μέτρησης αναλογικών σημάτων είτε τάσης ή ρεύματος.

β) Η διακριτική ικανότητα (resolution) πρέπει να είναι τουλάχιστον 11 bits.

γ) Να υπάρχει η δυνατότητα ανίχνευσης ασυνέχειας καλωδίου (κομμένο).

Η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας του ελεγκτή θα πρέπει να είναι 0 °C έως 55 °C σε συνθήκες υγρασίας μέχρι 95%.

Ο προγραμματιζόμενος ελεγκτής θα περιλαμβάνει τουλάχιστον δύο θύρες επικοινωνίας για τη διασύνδεση τόσο με τη μονάδα προγραμματισμού του, όσο και με το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου.

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΙΣΟΔΩΝ-ΕΞΟΔΩΝ

Η διάταξη του PLC πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα προσομοίωσης (**SIMULATION**) κάθε ψηφιακής και αναλογικής εισόδου και εξόδου. Με τη λειτουργία αυτή δίνεται η δυνατότητα καθορισμού των καταστάσεων εισόδων και εξόδων, για σκοπούς ελέγχου, ανεξάρτητα από το πρόγραμμα.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΣΗΜΑΤΑ ΕΙΣΟΔΩΝ/ΕΞΟΔΩΝ

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα **ελάχιστα** απαιτητά σήματα εισόδου/εξόδου που θα πρέπει να έχει το PLC σε κάθε τοπικό σταθμό ελέγχου.

Στον πίνακα που ακολουθεί, έχει χρησιμοποιηθεί για τη δήλωση των εισόδων και εξόδων στο PLC, η εξής σημειολογία:

- DI: Ψηφιακή είσοδος.
- DO: Ψηφιακή έξοδος.
- AI: Αναλογική είσοδος.
- COM: Interface επικοινωνίας (RS232, RS485, TCP/IP κλπ)

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Α/Α	ΤΣΕ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	DI	DO	AI	COM
1	ΤΣΕ1	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1N ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ	16	6	2	1
2	ΤΣΕ2	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2B ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ	16	6	2	1
3	ΤΣΕ3	ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ	10	3	3	0
4	ΤΣΕ4	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΛΑΤΑΝΟΥ	16	6	2	1
5	ΤΣΕ5	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΛΑΤΑΝΟΥ	10	3	3	0
6	ΤΣΕ6	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΡΑΞΑΣ	16	6	2	1
7	ΤΣΕ7	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΡΑΞΑΣ	10	3	2	0
8	ΤΣΕ8	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ	16	6	2	1
9	ΤΣΕ9	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ	10	3	2	0
10	ΤΣΕ10	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ	16	6	3	1
11	ΤΣΕ11	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΣΠΑΘΑΔΩΝ	16	6	2	1
12	ΤΣΕ12	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΠΑΘΑΔΩΝ	10	3	2	0
13	ΤΣΕ13	BOOSTER ΚΡΗΝΙΤΣΑΣ	16	6	2	1
14	ΤΣΕ14	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΥ	10	3	2	0
15	ΤΣΕ15	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ Β ΖΗΛΕΥΤΗΣ	24	10	4	1
16	ΤΣΕ16	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΖΗΛΕΥΤΗΣ	16	6	2	1
17	ΤΣΕ17	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ	16	6	2	1
18	ΤΣΕ18	ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ	16	6	3	1
19	ΤΣΕ19	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ	10	3	2	0
20	ΤΣΕ20	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΙΟΠΡΑΣΟΥ	16	6	2	1
21	ΤΣΕ21	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΙΟΠΡΑΣΟΥ	16	10	3	0
22	ΤΣΕ22	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΑΓΚΑΔΙΑΣ	10	6	2	0
23	ΤΣΕ23	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΡΕΛΙΑΣ	16	8	4	1
24	ΤΣΕ24	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΓΡΕΛΙΑΣ	16	6	2	1
25	ΤΣΕ25	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1Α ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	16	6	2	1
26	ΤΣΕ26	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2Δ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	16	6	2	1
27	ΤΣΕ27	ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	10	3	2	0
28	ΤΣΕ28	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΛΟΓΓΟΥ	16	8	4	1
29	ΤΣΕ29	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΑΤΟΥΛΙΑΣ	16	6	2	1
30	ΤΣΕ30	ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΠΑΤΟΥΛΙΑΣ	10	3	2	0
31	ΤΣΕ31	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΧΡΥΣΑΥΓΗΣ	16	6	2	1
32	ΤΣΕ32	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΡΥΣΑΥΓΗΣ	10	3	2	0
33	ΤΣΕ33	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1B - ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΓ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ	22	10	4	1
34	ΤΣΕ34	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2N ΜΕΓ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ	16	6	2	1
35	ΤΣΕ35	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΑΓ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ	16	8	4	1
36	ΤΣΕ36	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΓΛΙΝΟΥΣ	16	8	4	1
37	ΤΣΕ37	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΝΕΟΣ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΒΑΛΤΙΝΟΥ	16	8	4	1
38	ΤΣΕ38	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΛΙΓΟΥ	16	8	4	1
39	ΤΣΕ39	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΦΩΤΑΔΑΣ (INVERTER)	16	6	3	1
40	ΤΣΕ40	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΔΕΝΔΡΟΧΩΡΙΟΥ	16	6	2	1
41	ΤΣΕ41	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΕΝΔΡΟΧΩΡΙΟΥ	10	3	2	0

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Α/Α	ΤΣΕ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	DI	DO	AI	COM
42	ΤΣΕ42	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ	16	8	4	1
43	ΤΣΕ43	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΙ ΜΕΓ. ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ	16	8	6	1
44	ΤΣΕ44	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΔΙΠΟΤΑΜΟΥ	16	8	4	1
45	ΤΣΕ45	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΕΓΑΡΧΗΣ	16	6	2	1
46	ΤΣΕ46	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΓΑΡΧΗΣ	10	3	2	0
47	ΤΣΕ47	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1Ν ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ	16	6	2	1
48	ΤΣΕ48	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2Β ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ	16	6	2	1
49	ΤΣΕ49	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ	10	3	2	0
50	ΤΣΕ50	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΡΙΝΟΥΣ	16	6	2	1
51	ΤΣΕ51	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΡΙΝΟΥΣ	16	6	4	1
52	ΤΣΕ52	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ	16	6	2	1
53	ΤΣΕ53	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ	10	3	2	0
54	ΤΣΕ54	ΚΑΤΩ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΕΝΕΣΙΟΥ	10	3	2	0

4.4 ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (DC-UPS)

Η όλη διάταξη θα αποτελείται ενδεικτικά από το τροφοδοτικό, τη μονάδα UPS και τους συσσωρευτές, είτε ως ανεξάρτητα στοιχεία, είτε ως ενιαία μονάδα.

Επιθυμητά χαρακτηριστικά τροφοδοτικού:

Τάση εισόδου ονομαστική: 230 VAC
Τάση εισόδου επιτρεπόμενη: 200 -260VAC
Τάση εξόδου: 24VDC (απαραίτητη για την τροφοδοσία της CPU και των εξωτερικών αισθητηρίων και βοηθητικών relays)
Επιτρεπόμενη τάση εξόδου: 24VDC +-5%
Ρεύμα εξόδου: στα 24VDC τουλάχιστον 5A
Ρεύμα εισόδου: στα 230V 1,3A
Συχνότητα γραμμής: 50/60HZ
Επιτρεπτή περιοχή συχνότητας : 47..63HZ
Ηλεκτρονική προστασία από βραχυκύκλωμα και γαλβανική απομόνωση,
LED ύπαρξης 24 VDC
Υπερπήδηση διακοπών δικτύου τροφοδοσίας (min) 20ms

Επιθυμητά χαρακτηριστικά μονάδας UPS:

Κάθε πίνακας αυτοματισμού θα διαθέτει μονάδα αδιάλειπτης παροχής ισχύος, ώστε ο προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής να συνεχίζει να λειτουργεί ακόμη και μετά από διακοπή της τροφοδοσίας λόγω χειρισμού ή βλάβης. Η μονάδα αυτή θα τοποθετείται σε ράγα πλησίον του PLC και θα στηρίζει την συνεχή τάση τροφοδοσίας του PLC στα 24V DC. Για το λόγο αυτό θα είναι συνδεδεμένη στην έξοδο του τροφοδοτικού του PLC. Ειδικότερα, όταν η τάση εισόδου της μονάδας του UPS πέσει κάτω από ένα όριο ασφαλείας, το οποίο θα έχει προεπιλεγεί, τότε μέσω άμεσης ηλεκτρονικής σύνδεσης με τους συσσωρευτές θα παρέχεται στήριξη της τάσης τροφοδοσίας.

Ακόμη, η μονάδα αυτή θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα:

- Εύρος τάσης εισόδου: 22-29 V DC
- Όριο τάσης σύνδεσης μπαταρίας: ρυθμιζόμενο στην περιοχή 22-25,5 V DC
- Τάση εξόδου: 24 V DC
- Ρεύμα εξόδου ≥ 5 A ανάλογα με το τροφοδοτικό που χρησιμοποιείται και τις απαιτήσεις του συνδεδεμένου εξοπλισμού
- Βαθμός απόδοσης $\geq 95\%$
- Προστασία αναστροφής πολικότητας της τάσης εισόδου και των συσσωρευτών
- Προστασία υπερφόρτισης
- LEDs και επαφές σηματοδότησης κανονικής ή μη λειτουργίας, μπαταρία OK, alarm μπαταρίας (μπαταρία όχι φορτισμένη), μπαταρία φορτισμένη κάτω από 85%.
- Προστασία βραχυκυκλώματος με ενσωματωμένη ασφάλεια 16A
- Αυτόματη αποσύνδεση αν η τάση πέσει κάτω των 19V

- Επιτήρηση τάσης συσσωρευτών και ένδειξη για αλλαγή αυτών
- Θερμοκρασία λειτουργίας 0-+40 °C
- Βαθμός προστασίας IP20 (κατά EN60529)
- Πιστοποίηση EMC κατά EN55022,
- Πιστοποίηση κατά CE και UL(CSA)

Επιθυμητά χαρακτηριστικά μπαταριών:

Οι συσσωρευτές της μονάδας UPS που θα προσφέρουν τη στήριξη της τάσης θα μπορούν να τοποθετηθούν και αυτοί σε ράγα και θα έχουν χαμηλό ρυθμό αυτοεκφόρτισης της τάξης του 3% περίπου μηνιαίως στους 20⁰C. Θα είναι κλάσης προστασίας III και θα ασφαλίζονται έναντι βραχυκυκλώματος με ασφάλεια 20A, ενώ θα μπορούν να προσφέρουν αυτονομία λειτουργίας στο διασυνδεδεμένο εξοπλισμό τουλάχιστον μίας ώρας (1h).

4.5 ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (Radiomodem – Κεραία)

4.5.1 Ραδιομόντεμ

Τα απαιτούμενα radiomodem πρέπει να είναι ειδικά κατασκευασμένα για χρήση σε δίκτυα ασύρματης μετάδοσης δεδομένων (τηλεμετρίας).

Τα radiomodem γενικά, θα πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ταχύτητα μετάδοσης τουλάχιστον 9600bps
- Ethernet ή σειριακή RS-232/RS-485 διεπαφή (interface)
- διάφορους τρόπους λειτουργίας, μεταξύ των οποίων και σαν αναμεταδότες
- περιοχή συχνοτήτων από 400-470MHz
- Επιλογή καναλιού RF, διεύθυνσης και επίπεδο ισχύος του σήματος μετάδοσης
- Interface Baud rate απο 9600bps
- Ενδεικτικές λυχνίες για την κατάσταση λειτουργίας (εκπομπή, λήψη, κλπ)
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -15 έως 50° C
- Υγρασία λειτουργίας: 0% έως 95% RH
- Τάση λειτουργίας: 24VDC
- Ισχύς εκπομπής τουλάχιστον 1watt

Η ασύρματη επικοινωνία πρέπει να γίνεται σε περιοχές συχνοτήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Ο ανάδοχος πρέπει να λάβει γνώση της θέσης των αντλιοστασίων και των δεξαμενών και τη γεωγραφική κατανομή τους και όπου απαιτείται θα τοποθετεί αναμεταδότες και γενικώς να πάρει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα για την αδιάλειπτη επικοινωνία των σταθμών με τον ΚΣΕ. Για οποιαδήποτε δαπάνη απαιτηθεί είτε αφορά σύνταξη μελέτης, προμήθεια ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, μεταφορά ή/και εγκατάσταση του, ο ανάδοχος δε θα δικαιούται καμία επιπλέον αμοιβή.

Τα προσφερόμενα Radiomodem θα φέρουν Ευρωπαϊκά πιστοποιητικά.

4.5.2 Κεραίες

Για την υλοποίηση του συστήματος θα πρέπει να εγκατασταθούν κεραίες των Radio modem, κατάλληλης ενίσχυσης (dB) και κατάλληλου τύπου (κατευθυντικές ή πολυκατευθυντικές) για την απρόσκοπτη επικοινωνία των Τοπικών Σταθμών με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου.

Απολαβή	≥ 5dB
Εμπέδηση	50 Ohm
Πόλωση	Κατακόρυφη / Οριζόντια
Στάσιμα κύματα (VSWR)	< 1,5
Θερμοκρασία λειτουργίας	-35° C + 60° C
Υλικό κατασκευής	Αλουμίνιο

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Η κάθοδος της κεραίας θα είναι ομοαξονικό καλώδιο υψηλών συχνοτήτων κατάλληλο για τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές. Θα φέρει δε τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Εσωτερικός αγωγός: γυμνός μονόκλωνος από χαλκό
- Μόνωση εσωτερικού αγωγού: πολυαιθυλένιο
- Εξωτερικός αγωγός: Γυμνό πλέγμα χαλκού
- Μανδύας: PVC
- Αντίσταση καλωδίου: 50Ω
- Απόσβεση: ≤ 9 dB/100m στα 450MHz

4.6 ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

α) Για την **αντικεραυνική προστασία των πομποδεκτών - radiomodems** οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης: 10 KA (σε κυματομορφή 8/20 μ sec)
- Χρόνος απόκρισης < 100 nsec
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας: - 40°C έως + 80°C
- Οι διατάξεις προστασίας πρέπει να συνοδεύονται από αναλυτικές οδηγίες χρήσης- εγκατάστασης στα Ελληνικά και να φέρουν τη σήμανση CE.
- Απώλεια παρεμβολής (insertion loss) μικρότερη από 4db

β) Για την **αντικεραυνική προστασία γραμμών τροφοδοσίας 230V** οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης: 40 KA (σε κυματομορφή 8/20 μ sec)
- Ονομαστικό ρεύμα εκφόρτισης: 20 KA (σε κυματομορφή 8/20 μ sec)
- Χρόνος απόκρισης <30 n sec
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας: - 40°C έως + 80°C
- Ενδεικτικό σήμα καλής λειτουργίας.
- Οι διατάξεις προστασίας πρέπει να έχουν ικανότητα σύνδεσης με το ενιαίο σύστημα γείωσης, δεν πρέπει να εμποδίζουν ή να διακόπτουν τη συνεχή λειτουργία της ηλεκτρικής παροχής και να μην αυξάνουν την αντίσταση της υπό προστασία γραμμής.

γ) Για την **αντικεραυνική προστασία των γραμμών δεδομένων (αναλογικά όργανα 4-20mA)** οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να αντέχουν πλήγμα 10KA
- Να έχουν απώλεια παρεμβολής (insertion loss) μικρότερη από 3db
- Να έχουν μικρό χρόνο ανόδου (risetime)
- Να είναι κατάλληλες και για γραμμές δεδομένων RS 232, RS 422 κτλ.

δ) Για την **αντικεραυνική προστασία γραμμών τροφοδοσίας φωτοβολταϊκών 24Vdc** οι συσκευές πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης: 25 KA (σε κυματομορφή 8/20 μ sec)
- Μέγιστη τάση λειτουργίας: >100 V DC
- Χρόνος απόκρισης < 25 nsec
- Βαθμός προστασίας: IP20
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος λειτουργίας: - 40°C έως + 80°C
- Ενδεικτικό σήμα καλής λειτουργίας.

4.7 ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ

Ρευστό:	Πόσιμο νερό
Περιοχή λειτουργίας:	0-6 m
Τροφοδοσία:	12-36 VDC
Ακρίβεια οργάνου:	$\leq \pm 0.35\%$ της πλήρους κλίμακας
Υλικό κατασκευής	Ανοξείδωτος χάλυβας
Προστασία αισθητηρίου:	IP 68
Θερμοκρασία λειτουργίας:	-10 έως 70° C
Σήματα εξόδου:	Αναλογικό (4-20 mA)
Προστασία από αντίστροφη πολικότητα και βραχυκύκλωμα:	Ναι
Πιστοποίηση κατά ISO	Ναι

Το αναλογικό σήμα από το όργανο μέτρησης στάθμης θα πρέπει να εμφανίζεται και σε κατάλληλη οθόνη ενδείξεων (display) 4 ψηφίων στην εμπρόσθια όψη του ηλεκτρικού πίνακα αυτοματισμού. Η συγκεκριμένη προδιαγραφή εξασφαλίζει ότι, στους αντίστοιχους Τοπικούς Σταθμούς, θα είναι άμεσα ορατή η στάθμη της αντίστοιχης δεξαμενής από τη θέση του Πίνακα προσφέροντας ευκολία σε οποιοδήποτε χειρισμό.

4.8 ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

Ρευστό:	Νερό γεώτρησης ή χλωριωμένο
Περιοχή λειτουργίας:	0-16 bar
Ακρίβεια οργάνου:	≤ ±0.35% της πλήρους κλίμακας
Μέγιστη πίεση:	60bar
Τροφοδοσία:	12-36 VDC
Υλικό κατασκευής:	Ανοξείδωτος χάλυβας
Προστασία:	IP 65
Θερμοκρασία λειτουργίας:	-20 έως 90°C
Σήματα εξόδου:	Αναλογικό (4-20mA)
Προστασία από αντίστροφη πολικότητα και βραχυκύκλωμα:	Ναι
Πιστοποίηση κατά ISO:	Ναι
Συμβατότητα κατα PED 2014/68/EU:	Ναι
Σύνδεση:	Αρσενικό σπείρωμα G1/2 A

4.9 ΥΔΡΟΜΕΤΡΟ

Η μέτρηση της παροχής του νερού στους ΤΣΕ των δεξαμενών με Φ/Β, θα γίνεται με όργανα μέτρησης ροής τύπου Woltmann, τα οποία θα μεταδίδουν παλμούς ανάλογα με τα διερχόμενα λίτρα νερού.

Τα ροόμετρα :

- Θα είναι διαθέσιμα σε διαμέτρους 2'' – 12'' (DN50 – DN 300) και θα είναι μέγιστης πίεσης λειτουργίας PN 16. Η διαστασιολόγηση τους θα διασφαλίζει ότι η ταχύτητα ροής του νερού θα κυμαίνεται από 0,5 m/s έως 10.0 m/s. Όπου η υπολογισμένη διάμετρος των ροομέτρων είναι διαφορετική από την ονομαστική διάμετρο των αγωγών, ώστε να καλύπτονται οι απαιτούμενες ταχύτητες ροής που αναφέρονται παραπάνω, τότε θα χρησιμοποιηθούν συστολές. Το κόστος των συστολών θα βαρύνει τον Ανάδοχο.
- Θα είναι επισκέψιμα για εύκολη συντήρηση με πλήρως απομονωμένο μηχανισμό μέτρησης. Το σύνολο του μηχανισμού μέτρησης θα μπορεί να αφαιρεθεί από το υδρόμετρο με απομάκρυνση του καπακιού, για επιτόπια συντήρηση, χωρίς να αφαιρεθεί το υδρόμετρο από την γραμμή.
- Θα είναι κατάλληλα για χρήση σε δίκτυο διανομής πόσιμου ύδατος. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τους θα παρέχουν μακροζωία σε απαιτητικό περιβάλλον λειτουργίας.
- Θα διαθέτουν μετρητή ερμητικά σφραγισμένο σε κατάλληλη θήκη, ο οποίος μπορεί να αντικατασταθεί όταν το δίκτυο βρίσκεται υπό πίεση. Ο μετρητής θα παρέχει, πέραν της ηλεκτρικής εξόδου, και δυνατότητα οπτικής ανάγνωσης της μέτρησης.
- Θα εγκαθίστανται σε οριζόντια, κατακόρυφη ή υπό γωνία θέση διατηρώντας την ακρίβεια τους και στις τρεις θέσεις.

Το αισθητήριο θα δίνει για όλα τα παροχόμετρα που προσφέρονται ένα παλμό ανά 100 lt ή ανά m³.

Το σώμα του οργάνου θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο ενώ ο μετρητής και ο ρότορας θα είναι από πλαστικό. Μετρητής και παροχόμετρο θα πρέπει να έχουν βαθμό προστασίας IP 68. Στις παρειές του σώματος των παροχομέτρων θα υπάρχει ανάγλυφη σήμανση της κατευθύνσεως ροής με βέλος καθώς και ένδειξη του μεγέθους των.

Τα ροόμετρα θα πρέπει να λειτουργούν σε μέγιστη θερμοκρασία 50⁰ C.

4.10 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΟ

Για τη μέτρηση της παροχής νερού σε όλα τα σημεία που υπάρχει ηλεκτροδότηση από το δίκτυο, θα τοποθετηθούν μετρητές ηλεκτρομαγνητικού τύπου, τύπου γραμμής με φλάντζες ώστε να ταιριάζουν με το μέγεθος του σωλήνα και την κλίμακα της παροχής. Η αρχή λειτουργίας των μετρητών θα είναι ο Νόμος του Faraday για την ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, βασιζόμενη στο παλμικό συνεχές μαγνητικό πεδίο και σε d.c. τεχνικές παλμών (d.c. pulse techniques). Επίσης οι μετρητές παροχής θα είναι σχεδιασμένοι για χαμηλή κατανάλωση (low-energy design).

Η διαστασιολόγηση του μετρητή θα διασφαλίζει ότι η ταχύτητα ροής του νερού θα κυμαίνεται από 0.5 m/s έως 10.0 m/s. Το προδιαγεγραμμένο εύρος παροχής θα μετριέται με ακρίβεια, της τάξης του $\pm 0.5\%$ της πραγματικής μέτρησης παροχής και όχι ως ποσοστό επί της πλήρους κλίμακας για ταχύτητες ροής από 0.5 m/s έως 10.0 m/s. Όπου η υπολογισμένη διάμετρος των μετρητών παροχής είναι διαφορετική από την ονομαστική διάμετρο των αγωγών, έτσι ώστε να καλύπτονται οι απαιτούμενες ταχύτητες ροής που αναφέρονται παραπάνω, θα χρησιμοποιηθούν συστολές.

Το σώμα – αισθητήριο των παροχομέτρων θα εγκατασταθεί με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή συνδεσμολογία και τα απαραίτητα ευθύγραμμα τμήματα για την επίτευξη ομαλής ροής και ακρίβειας μετρήσεων. Οι ηλεκτρονικοί μετατροπείς θα είναι δυνατόν να τοποθετηθούν είτε πάνω στο σώμα του παροχομέτρου (compact installation), είτε σε απομακρυσμένη θέση εντός υφιστάμενου οικήματος ή ερμαρίου τύπου πύλαρ μέγιστης απόστασης μέχρι και 250 μέτρων από το σώμα του παροχομέτρου (remote installation). Σε οποιαδήποτε εκ των δύο προαναφερθέντων τύπων εγκατάστασης θα διασφαλίζεται στεγανότητα του εξοπλισμού κατ' ελάχιστον IP67. Ο μετατροπέας δεν θα εγκατασταθεί μέσα σε σκάμμα ή φρεάτιο το οποίο μπορεί να πλημμυρήσει, στην περίπτωση που υπάρχει αυτό το ενδεχόμενο τότε θα προτιμάται η απομακρυσμένη εγκατάσταση του ηλεκτρονικού μετατροπέα εντός οικίσκου ή πύλαρ ανάλογων προδιαγραφών ασφαλείας. Στην περίπτωση αυτή το σώμα του παροχομέτρου που θα παραμένει εγκατεστημένο μόνο του στο φρεάτιο θα πρέπει να διαθέτει βαθμό προστασίας IP68.

Είναι απόλυτα απαραίτητο τα στοιχεία του αισθητηρίου με όλες τις ρυθμίσεις του κατασκευαστή (π.χ. τύπος, κωδικός, διαστάσεις του αισθητηρίου, ρυθμίσεις του μετατροπέα, παράμετροι βαθμονόμησης κ.λ.π.) να αποθηκεύονται σε ειδική μνήμη. Σε περίπτωση βλάβης του μετατροπέα θα απαιτείται μόνο η αντικατάστασή του, χωρίς να είναι απαραίτητη η επαναρρύθμιση του ή ο προγραμματισμός των εργοστασιακών παραμέτρων. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι τα δεδομένα του αισθητήρα μεταφέρονται από την ειδική μνήμη κατά την διάρκεια της πρώτης εκκίνησης του μετατροπέα στην EEPROM του μετατροπέα. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η γρήγορη αντικατάσταση του μετατροπέα σε περίπτωση βλάβης του, χωρίς να είναι απαραίτητος ο επαναπρογραμματισμός του. Συνεπώς δεν θα απαιτείται η παρουσία εξειδικευμένου τεχνικού σε περίπτωση βλάβης του μετατροπέα παρά μόνο η απομάκρυνση του χαλασμένου και η τοποθέτηση καινούργιου.

Ο εξοπλισμός θα μπορεί να λειτουργεί ανεξάρτητα, δηλαδή θα μπορεί να τεθεί σε λειτουργία επί τόπου χωρίς να απαιτείται βοηθητικός εξοπλισμός δοκιμών ή λογισμικό.

Τεχνικές Προδιαγραφές Αισθητήρων (Σωμάτων) (Sensor)

Τα σώματα των ηλεκτρομαγνητικών μετρητών θα συνδέονται στο δίκτυο μέσω φλαντζών κατάλληλης διάτρησης ανάλογα με την ονομαστική τους πίεση, που θα διαθέτουν στα άκρα τους. Οι φλάντζες θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο EN1092-1. Η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των αισθητήρων θα είναι 16 bar ενώ η πίεση δοκιμής θα είναι 1,5 x PN

Τα πηνία διέγερσης θα εφάπτονται εσωτερικά στην επιφάνεια επένδυσης του αισθητήρα χωρίς να παρεμβάλετε μεταξύ αυτών άλλο υλικό. Η εσωτερική επένδυση του αισθητήρα θα είναι Hard Rubber, EPDM, NBR, PTFE ή παρόμοιου τύπου, εγκεκριμένου για εφαρμογή σε πόσιμο νερό. Η καταλληλότητα του υλικού επένδυσης θα πιστοποιείται από τον κατασκευαστή σύμφωνα με την δήλωση συμμόρφωσης CE και βάσει των διαδικασιών πιστοποίησης κατά ISO 9001. Το υλικό κατασκευής των φλαντζών σύνδεσης του αισθητηρίου θα είναι χαλύβδινο ST 37.2 ενώ ολόκληρο το σώμα θα έχει εξωτερική επικάλυψη αντιδιαβρωτικής εποξικής βαφής ελάχιστου πάχους 150 μm.

Το υλικό των ηλεκτροδίων θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, Hastelloy 'C', τιτάνιο ή παρόμοιο, εγκεκριμένο για πόσιμο νερό και κατάλληλο για συγκεντρώσεις χλωρίου 2 mg/l εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά.

Ο βαθμός προστασίας του αισθητήρα θα είναι IP 67 με δυνατότητα μετατροπής του σε IP 68 όταν προβλέπεται απομακρυσμένη εγκατάσταση του από τον μετατροπέα σήματος. Συγκεκριμένα, ο βαθμός προστασίας των αισθητήρων, όταν προβλέπεται η τοποθέτηση του μετατροπέα επί των αισθητηρίων (compact installation) θα είναι IP 67 κατά EN60529 ελεγμένα κάτω από στήλη ύδατος 1 m για 30 λεπτά της ώρας. Σε περίπτωση απομακρυσμένης τοποθέτησης του αισθητήρα από τον μετατροπέα σήματος θα υπάρχει δυνατότητα μετατροπής του βαθμού προστασίας του αισθητήρα από IP67 σε IP68, ελεγμένη κάτω από στήλη ύδατος 10 μέτρων για απεριόριστο χρόνο κατά EN6052972.

Ηλεκτρονικός Μετατροπέας (Converter)

Θα χρησιμοποιηθεί ένας μετατροπέας παλμικού συνεχούς μαγνητικού πεδίου ο οποίος θα πρέπει να εντάσσεται εύκολα σε σύστημα τηλεμετρίας με την χρήση κατάλληλων συνδέσεων

Ο μετατροπέας θα διαθέτει ένδειξη για την σήμανση της κατάστασης του αγωγού, όταν αυτός είναι άδειος (empty pipe detection) καθώς και επαφή ελεύθερης τάσης μέσω της οποίας θα μπορεί να δίνεται μήνυμα προς το σύστημα τηλεελέγχου. Επίσης θα διαθέτει ξεχωριστή ένδειξη για την αναγγελία σφαλμάτων όταν αυτά ανιχνεύονται από τα αυτοδιαγνωστικά του μετατροπέα. Σε περίπτωση όπου ο μετατροπέας σήματος τοποθετείται σε απόσταση από τον αισθητήρα θα πρέπει η

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ανίχνευση της κατάστασης “κενός αγωγός” να είναι δυνατή σε απόσταση έως και 50 μέτρων.

Οι μετατροπείς θα έχουν δυνατότητα της μέτρησης της παροχής και προς τις δύο κατευθύνσεις και θα διαθέτουν μία αναλογική έξοδο και ψηφιακή επαφή η οποία θα μπορεί να προγραμματισθεί για τη μετάδοση της πληροφορίας “κατεύθυνση ροής” (forward-reverse). Κάθε μετατροπέας θα φέρει ενσωματωμένη φωτιζόμενη αλφαριθμητική οθόνη 3 γραμμών και πληκτρολόγιο. Η πρώτη γραμμή της οθόνης απεικονίζει πάντα την τρέχουσα παροχή σε m^3/h ή l/s ή τη συνολική ροή, ενώ η δεύτερη και η τρίτη γραμμή θα μπορούν να προγραμματιστούν ανάλογα με τις απαιτήσεις του τελικού χρήστη δίνοντας πληροφορίες και μηνύματα (π.χ. ρυθμίσεις οργάνου, σφάλμα μετρητή).

Σε περίπτωση σφάλματος, ο μετατροπέας θα απεικονίζει τους κωδικούς σφαλμάτων με συνοπτική περιγραφή και ευανάγνωστες προτάσεις για τη διόρθωσή τους. Επίσης θα προβλέπεται διαδικασία πρόσβασης μέσω κωδικού ασφαλείας για να αποτρέπεται η μη εξουσιοδοτημένη αλλαγή των προκαθορισμένων παραμέτρων.

Η οθόνη θα παρέχει ως ελάχιστο τα ακόλουθα:

- Εμφάνιση στιγμιαίας ροής (και κατά τις δύο διευθύνσεις)
- Εμφάνιση αθροιστικής ροής (και κατά τις δύο διευθύνσεις)
- Εμφάνιση της διαφοράς στην αθροιστική ροή για τις δύο διευθύνσεις
- Πληροφορίες διάγνωσης
- Συνθήκες κενού αγωγού

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα χαρακτηριστικά του μετατροπέα είναι :

Ακρίβεια (μετατροπέα & αισθητηρίου):	+/-0,5% επί της πραγματικής μέτρησης της παροχής ή καλύτερη
Προσαρμογή:	Απομακρυσμένη ή επί του αισθητήρα
Περίβλημα:	IP67 (ελάχιστη προστασία) με τοπική οθόνη και πληκτρολόγιο
Αριθμός αναλογικών εξόδων	1 αναλογική έξοδος 0/4 - 20 mA
Αριθμός ψηφιακών εξόδων	2 ψηφιακές ,1 έξοδος ρελέ
Παραμετροποίηση ψηφιακών εξόδων	Συχνότητα και χρονική διάρκεια παλμού,
Αριθμός ψηφιακών εισόδων	1
Γαλβανική απομόνωση	Σε όλες τις εισόδους και εξόδους
Τροφοδοσία	230 V AC +/- 10%, 50-60 Hz, ή 12-30 VDC

4.11 ΗΛΕΚΤΡΟΒΑΝΑ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ

Η ηλεκτροκίνητη δικλείδα πεταλούδας θα είναι στρεφόμενου δίσκου με ηλεκτρικό χειριστήριο, κατάλληλη για δίκτυο διανομής πόσιμου νερού. Η προσφερόμενη δικλείδα θα διαθέτει σώμα διαμόρφωσης τύπου semi-lug ή wafer, θα τοποθετείται δε μεταξύ φλαντζών λαιμού (Welding Neck flanges) όμοιας κλάσης πίεσης, ενώ η σύσφιξη θα επιτυγχάνεται με κοχλίες και ντίζες. Η ηλεκτροβάνια πεταλούδας θα είναι κατάλληλη τόσο για οριζόντια όσο και για κατακόρυφη τοποθέτηση, ενώ επί του σώματός της θα υπάρχει οδηγός για εύκολο κεντράρισμα κατά τη διαδικασία εγκατάστασής. Η σχεδίαση του σώματος και του χιτωνίου θα εξασφαλίζει, με ειδικές εγκοπές στο κέντρο και πλευρικά, τη σταθερή θέση του χιτωνίου στο σώμα.

Η απαιτούμενη στεγανοποίηση θα επιτυγχάνεται μέσω του ελαστικού δακτυλίου που θα φέρει η δικλείδα. Τα μόνα τμήματα που θα έρχονται σε επαφή με την προσφερόμενη δικλείδα είναι ο δίσκος και ο ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας, ενώ ο δίσκος της δικλείδας πρέπει να είναι κεντρικά τοποθετημένος έτσι ώστε η βάνια να λειτουργεί και κατά τις δύο φορές.

Συνθήκες λειτουργίας δικλείδας :

Μέσον διέλευσης: Πόσιμο νερό

Μεγίστη θερμοκρασία λειτουργίας: (+80)° C

Μεγίστη πίεση λειτουργίας: 16 bar

Μεγίστη διαφορική πίεση: ΔΡ 16 bar max.

Πίεση δοκιμής σώματος: 1.5 x Μεγίστη πίεση λειτουργίας

Πίεση δοκιμής έδρας: 1.1 x Μεγίστη πίεση λειτουργίας

Υλικά δικλείδας:

Σώμα: Ελατός χυτοσίδηρος.

Άξονας: Ανοξείδωτος χάλυβας

Δίσκος: Ανοξείδωτος χάλυβας

Έδρα: Αιθυλένιο - προπυλένιο (E.P.D.M.), πλήρως αντικαταστάσιμη

Χειριστήριο:

Το άνοιγμα και κλείσιμο των δικλείδων θα επιτυγχάνεται με μηχανικό και με ηλεκτρικό χειριστήριο / μειωτήρα, τροφοδοσίας 400V ή 230V 50Hz AC., προστασίας IP 67, που θα είναι εφοδιασμένο με τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- 2 διακόπτες ροπής (1/O – 1/C)
- 2 θερματικοί διακόπτες (1/O – 1/C)
- Χειροκίνητη λειτουργία
- Ρυθμιζόμενα όρια περιστροφής
- Θερμαντική αντίσταση

Έλεγχοι – δοκιμές:

Η προσφερόμενη δικλείδα στρεφόμενου δίσκου θα είναι δοκιμασμένη σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Θα υπόκειται σε έλεγχο υδραυλικής δοκιμής στεγανότητας του σώματός της σε πίεση ίση με 1,5 φορά επί την μέγιστη πίεση λειτουργίας, με μέσον ελέγχου νερό και σε θέση δίσκου δικλείδας μισάνοιχτη. Επιπροσθέτως, η δικλείδα θα υπόκειται σε έλεγχο στεγανότητας της έδρας της σε πίεση ίση με 1,1 φορά επί τη μέγιστη πίεση λειτουργίας και με μέσον ελέγχου νερό.

Για την ασφάλιση του άξονα έναντι τυχαίας εξαγωγής του, κατά την διάρκεια τυχόν αφαίρεσης του ενεργοποιητή, θα υπάρχει κοχλίας ασφαλείας, που θα εισέρχεται σε ειδική σχισμή του άξονα.

Οι δικλείδες πρέπει να προέρχονται από χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να είναι σύμφωνες με την Κοινοτική Οδηγία PED 2014/68/EU και ο τύπος τους να είναι εγκεκριμένος από διεθνώς ανεγνωρισμένο οργανισμό. Ο κατασκευαστής των δικλείδων πρέπει να είναι πιστοποιημένος σύμφωνα με το ISO 9001.

4.12 ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ

Ο μετρητής ενέργειας πρέπει να έχει τοπικές ενδείξεις για τον έλεγχο των τάσεων, ρευμάτων κ.λ.π.

Ο μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών θα είναι ένας προγραμματιζόμενος μετρητής κατανάλωσης ενέργειας που μετρά τις ηλεκτρικές παραμέτρους των ισορροπημένων ή μη μονοφασικών και τριφασικών ηλεκτρικών δικτύων.

Τα μεγέθη που μετράει, είναι τα παρακάτω:

- Πολική τάση
- Φασική τάση
- Ένταση ρεύματος
- Συχνότητα
- Ενεργό ισχύ
- Άεργο ισχύ
- Φαινόμενη ισχύ
- Ενέργεια
- Άεργο ενέργεια
- Συντελεστή ισχύος

Σήμα εξόδου: Δύο (2) έξοδοι παλμού για μέτρηση ενέργειας (π.χ. ενεργού, άεργης)

Προστασία υπέρτασης: CAT III

Μέτρηση ρεύματος: Μέσω μετασχηματιστή έντασης /5A

Μέγιστη AC τάση: 400VAC (τριφασική)

Ακρίβεια: $\pm 1^\circ$ (κατά IEC 688)

Προστασία: IP 54 (case)/IP 20 (terminals)

Θερμοκρασία λειτουργίας: 0 ... +50oC

Το όργανο θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλη θύρα για την επικοινωνία με PLC και την αποστολή των δεδομένων στο κέντρο ελέγχου, ενώ ταυτόχρονα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα για την σύνδεση πολλών οργάνων μέτρησης στο ίδιο δίκτυο.

4.13 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

Το σύστημα ελέγχου της εισόδου στο χώρο αποτελείται από μια μαγνητική επαφή, η οποία επιτηρεί τις πόρτες των αντλιοστασίων και των χώρων όπου απαιτείται η πληροφόρηση για την παρουσία ατόμου. Αυτή η επαφή τοποθετείται πάνω στη θύρα εισόδου του χώρου.

Η επαφή ενεργοποιείται κάθε φορά που ανοίγει η πόρτα για να μπει κάποιος στο χώρο.

4.14 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΗ ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ

Στις περισσότερες θέσεις δεξαμενών δεν υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης με το διασυνδεδεμένο ηλεκτρικό σύστημα (ΔΕΗ). Σε αυτές τις περιπτώσεις ο ανάδοχος θα πρέπει να προμηθεύσει και εγκαταστήσει σύστημα τροφοδότησης των τοπικών σταθμών ελέγχου με χρήση Φωτοβολταϊκών στοιχείων. Αυτό θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

4.14.1 Φωτοβολταϊκό πάνελ

Το πάνελ θα πρέπει να είναι μονοκρυσταλλικού ή πολυκρυσταλλικού τύπου με απόδοση τουλάχιστον 170Wp και τάση εξόδου κατάλληλη για διασύνδεση σε σύστημα 24V. Σε κάθε περίπτωση, ο ανάδοχος θα πρέπει να έχει μελετήσει τις ενεργειακές ανάγκες που θα κληθεί να καλύψει το φωτοβολταϊκό πάνελ. Ο κατασκευαστής του πλαισίου θα πρέπει να εξασφαλίζει 25ετή εγγύηση για απόδοση τουλάχιστον μέχρι το 80% της ονομαστικής ισχύος.

4.14.2. Ρυθμιστής φόρτισης

Ο ρυθμιστής φόρτισης θα πρέπει να μπορεί να ανιχνεύει αυτόματα τη τάση του συστήματος 12/24V και το ρεύμα φόρτισης να είναι 10A. Ο ρυθμιστής πρέπει να είναι σε θέση να φορτίζει διάφορους τύπους συσσωρευτών όπως π.χ ανοικτού ή κλειστού τύπου, μολύβδου, GEL κλπ, ενώ ταυτόχρονα πρέπει να διαθέτει ενδεικτικές λυχνίες για την κατάσταση φόρτισης των μπαταριών. Τέλος πρέπει να είναι κατάλληλος για επίτοιχη τοποθέτηση ή εντός πίνακα σε ράγα DIN.

4.14.3 Συσσωρευτές

Σε κάθε φωτοβολταϊκή συστοιχία θα εγκατασταθούν τουλάχιστον 2 μπαταρίες 12V συνδεδεμένες εν σειρά, ώστε να προκύψει τάση συστήματος 24V. Οι συσσωρευτές πρέπει να είναι κλειστού τύπου και κατάλληλες για χρήση σε παρόμοιες εγκαταστάσεις (μεγάλο βάθος εκφόρτισης). Η χωρητικότητα της κάθε μπαταρίας θα πρέπει να είναι κατ ελάχιστο 150Ah. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει η χωρητικότητα των μπαταριών να είναι τέτοια που να εξασφαλίζει αυτονομία τουλάχιστον 3 ημερών.

Ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει να περιγράψει αναλυτικά τη μεθοδολογία διαστασιολόγησης της φωτοβολταϊκής διάταξης καθώς και την αυτονομία που θα παρέχει.

4.15 ΟΜΑΛΟΣ ΕΚΚΙΝΗΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ (SOFT STARTER)

Γενικά

Οι ομαλοί εκκινητές κατά IEC 60947-4 χρησιμοποιούνται σε κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος, για μείωση των ρευμάτων εκκίνησης καθώς και των μηχανικών καταπονήσεων που προκύπτουν από την εκκίνηση ή το σταμάτημα ενός κινητήρα. Ο ομαλός εκκινητής θα χρησιμοποιεί μία γέφυρα με δύο θυρίστορ στις τρεις φάσεις για ρύθμιση της εκκίνησης και της στάσης των κινητήρων και θα είναι ικανός να συνδεθεί και με έξι καλώδια προς τον κινητήρα χρησιμοποιώντας την συνδεσμολογία V3.

Ο soft starter θα έχει τη δυνατότητα λειτουργίας μέσω ρελέ γεφύρωσης των θυρίστορ (by - pass). Ο μικροεπεξεργαστής θα ρυθμίζει τη λειτουργία του ρελέ γεφύρωσης μέσω ενός ρελέ εξόδου. Αυτό θα γίνεται με την ολοκλήρωση της ράμπας επιτάχυνσης, ενώ θα διακόπτεται κατά την έναρξη της ράμπας επιβράδυνσης ή τους άλλους τρόπους σταματήματος.

Ο ομαλός εκκινητής θα είναι κατάλληλος να τροφοδοτήσει κινητήρες σε μεγάλη απόσταση (μήκος καλωδίων άνω των 100 μέτρων).

Ο ομαλός εκκινητής θα πρέπει να διαθέτει θύρα επικοινωνίας με κατάλληλο πρωτόκολλο (π.χ Modbus, Profibus κλπ) για τη διασύνδεση του με μονάδα PLC ή Η/Υ.

Ονομαστικά μεγέθη

Ο ομαλός εκκινητής θα έχει σχεδιαστεί για λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από 0ο έως +60ο C (Derating πάνω από τους +40ο C).

Η θερμοκρασία αποθήκευσης θα κυμαίνεται από - 25ο έως +70ο C.

Θα μπορεί να λειτουργήσει σε υψόμετρο έως 1000m.

Θα μπορεί να λειτουργήσει μέσα στα όρια -10% έως +10% της ονομαστικής τάσης 200...460VAC ή 400...600V AC ή 400...690 V AC ενώ θα προσαρμόζεται αυτόματα στα 50 ή 60 Hz \pm 10%.

Θα μπορεί να λειτουργήσει στο 110% του ονομαστικού φορτίου, στους 40ο θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Βαθμός προστασίας IP20

Προστασία

Ο ομαλός εκκινητής θα διαθέτει ενσωματωμένο ηλεκτρονικό θερμικό υπερφόρτισης με δυνατότητα ρύθμισης της κλάσης απόζευξης σε πέντε επίπεδα Class 5, Class 10, Class 15, Class 20, Class 30 και θα οδηγεί σε απόζευξη τον κινητήρα σε περίπτωση υπερφόρτισης με δυνατότητα επανεκκίνησης μετά από 2...10min.

Ο ομαλός εκκινητής θα έχει προστασία έναντι απώλειας φάσης >40%.

Ο ομαλός εκκινητής θα διαθέτει εισόδους επιτήρησης θερμίστορ (PTC Typ A) για την προστασία των τυλιγμάτων του κινητήρα.

Ρυθμίσεις

Θα χρησιμοποιούνται πλήκτρα για ρυθμίσεις των παραμέτρων λειτουργίας, μέσω οθόνης υγρών κρυστάλλων (LCD) όπως:

- Ρύθμιση αρχικής τάσης του κινητήρα.
- Ρύθμιση ροπής

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

- Ρύθμιση περιορισμού ροπής
- Ρύθμιση ράμπας εκκίνησης ή σταματήματος
- Ρύθμιση περιορισμού ρεύματος
- Ρύθμιση του θερμικού υπερφόρτισης
- Ρύθμιση κλάσης απόζευξης
- Ρύθμιση τάσης παλμού εκκίνησης
- Ρύθμιση φρεναρίσματος με συνεχές ρεύμα από 20...100%

Έλεγχος

Το βοηθητικό κύκλωμα του ομαλού εκκινήτη θα είναι τελείως ανεξάρτητο του κυκλώματος ισχύος, και θα τροφοδοτείται με τάση 230VAC ή 24Vdc.

Ο ομαλός εκκινήτης θα δέχεται ρύθμιση είτε μέσω μονάδων ελέγχου (μπουτόν, διακόπτες επιλογής κ.ο.κ.) που θα συνδέονται άμεσα στη μονάδα ή θα προέρχονται από εξωτερικά ρελέ, είτε μέσω εξόδων PLC.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η ισχύος που θα πρέπει να έχει ο soft starter σε κάθε θέση που προβλέπεται:

Δ.Ε	A/A	ΤΣΕ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΙΣΧΥΣ SOFT STARTER
ΠΑΡΑΛΗΘΑΙΩΝ	1	ΤΣΕ1	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1N ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ	60KW-80HP
	2	ΤΣΕ2	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2B ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ	30KW-40HP
	3	ΤΣΕ4	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΛΑΤΑΝΟΥ	30KW-40HP
	4	ΤΣΕ6	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΡΑΞΑΣ	50KW-68HP
	5	ΤΣΕ8	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ	15KW-20HP
	6	ΤΣΕ10	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ	15KW-20HP
	7	ΤΣΕ11	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΣΠΑΘΑΔΩΝ	30KW-40HP
ΠΑΛΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	8	ΤΣΕ13	BOOSTER ΚΡΗΝΙΤΣΑΣ	3KW-4HP
	9	ΤΣΕ15	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ Β ΖΗΛΕΥΤΗΣ	N:30/40HP B:37KW/50HP
	10	ΤΣΕ16	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΖΗΛΕΥΤΗΣ	37KW/50HP
	11	ΤΣΕ17	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ	11KW/15HP
	12	ΤΣΕ18	ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ	18,5KW/25HP
	13	ΤΣΕ20	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΙΟΠΡΑΣΟΥ	37KW/50HP
	14	ΤΣΕ23	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΡΕΛΙΑΣ	11KW/15HP
	15	ΤΣΕ24	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΓΡΕΛΙΑΣ	11KW/15HP
ΕΣΤΙΑΙΩΤΙΔΑΣ	16	ΤΣΕ25	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1Α ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	26KW/35HP
	17	ΤΣΕ26	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2Δ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	22KW/30HP
	18	ΤΣΕ28	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΛΟΓΓΟΥ	15KW-20HP

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Δ.Ε	Α/Α	ΤΣΕ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΙΣΧΥΣ SOFT STARTER
	19	ΤΣΕ29	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΑΤΟΥΛΙΑΣ	15KW-20HP
	20	ΤΣΕ31	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΧΡΥΣΑΥΓΗΣ	30KW-40HP
ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΑΛΥΒΙΩΝ	21	ΤΣΕ33	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1B - ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΓ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ	22KW/30HP
	22	ΤΣΕ34	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2N ΜΕΓ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ	26KW/35HP
	23	ΤΣΕ35	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΑΓ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ	11KW/15HP
	24	ΤΣΕ36	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΓΛΙΝΟΥΣ	18,5KW/25HP
ΚΑΛΛΙΔΕΝΔΡΟΥ	25	ΤΣΕ37	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΝΕΟΣ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΒΑΛΤΙΝΟΥ	22KW/30HP
	26	ΤΣΕ38	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΛΙΓΟΥ	37KW/50HP
	27	ΤΣΕ40	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΔΕΝΔΡΟΧΩΡΙΟΥ	37KW/50HP
ΦΑΛΩΡΕΙΑΣ	28	ΤΣΕ42	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ	18,5KW/25HP
	29	ΤΣΕ43	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΙ ΜΕΓ. ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ	22KW/30HP
	30	ΤΣΕ44	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΔΙΠΟΤΑΜΟΥ	22KW/30HP
	31	ΤΣΕ45	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΕΓΑΡΧΗΣ	22KW/30HP
	32	ΤΣΕ47	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1N ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ	18,5KW/25HP
	33	ΤΣΕ48	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2B ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ	22KW/30HP
ΚΟΖΙΑΚΑ	34	ΤΣΕ50	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΡΙΝΟΥΣ	45KW/60HP
	35	ΤΣΕ51	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΡΙΝΟΥΣ	22KW/30HP
	36	ΤΣΕ52	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ	15KW-20HP

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΣΕ

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 5 του τεύχους «Τεχνική Περιγραφή» ο υφιστάμενος Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου θα παραμείνει και θα επεκταθεί κατάλληλα σε εξοπλισμό ώστε να συμπεριλάβει και τους 54 νέους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου.

5.1 Επέκταση PLC διαχειριστή επικοινωνιών

Στη διάταξη PLC του διαχειριστή επικοινωνιών που αποτελείται από την κεντρική μονάδα επεξεργασίας CPU315-2PN/DP θα πρέπει να προστεθεί κατάλληλη κάρτα (ή κάρτες) επικοινωνίας με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Σειριακή μετάδοση δεδομένων είτε ελεύθερου προγραμματιζόμενου τύπου είτε τυποποιημένων πρωτοκόλλων
- Ταχύτητα επικοινωνίας έως 76,8 Kbps
- Μέγιστο πλήθος frame 1024 bytes.
- Υποστήριξη ASCII, 3964R και επιπλέον MODBUS MASTER –SLAVE, RK512.

5.2 Τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός

Η επικοινωνία του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου με τους νέους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου θα γίνεται με την προσθήκη στον ΚΣΕ ενός ραδιομόντεμ.

Το απαιτούμενο radiomodem πρέπει να είναι ειδικά κατασκευασμένο για χρήση σε δίκτυα ασύρματης μετάδοσης δεδομένων (τηλεμετρίας).

Το radiomodem γενικά, πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ταχύτητα μετάδοσης τουλάχιστον 9600 bps
- Ethernet ή σειριακή RS-232/RS-485 διεπαφή (interface)
- διάφορους τρόπους λειτουργίας, μεταξύ των οποίων και σαν αναμεταδότες
- περιοχή συχνοτήτων από 400-470MHz
- Επιλογή καναλιού RF, διεύθυνσης και επίπεδο ισχύος του σήματος μετάδοσης
- Interface Baud rate απο 9600bps
- Ενδεικτικές λυχνίες για την κατάσταση λειτουργίας (εκπομπή, λήψη, κλπ)
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -15 έως 50° C
- Υγρασία λειτουργίας: 0% έως 95% RH
- Τάση λειτουργίας: 24VDC
- Ισχύς εκπομπής τουλάχιστον 1watt

Το προσφερόμενο Radiomodem θα φέρει πιστοποιητικά Ευρωπαϊκά.

Σε κατάλληλο ιστό στο κεντρικό αντλιοστάσιο της ΔΕΥΑ Τρικάλων θα τοποθετηθεί η αντίστοιχη κεραία, η οποία πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον τα παρακάτω:

Απολαβή	≥ 5dB
---------	-------

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Εμπέδηση	50 Ohm
Πόλωση	Κατακόρυφη / Οριζόντια
Στάσιμα κύματα (VSWR)	< 1,5
Θερμοκρασία λειτουργίας	-35°C + 60°C
Υλικό κατασκευής	Αλουμίνιο

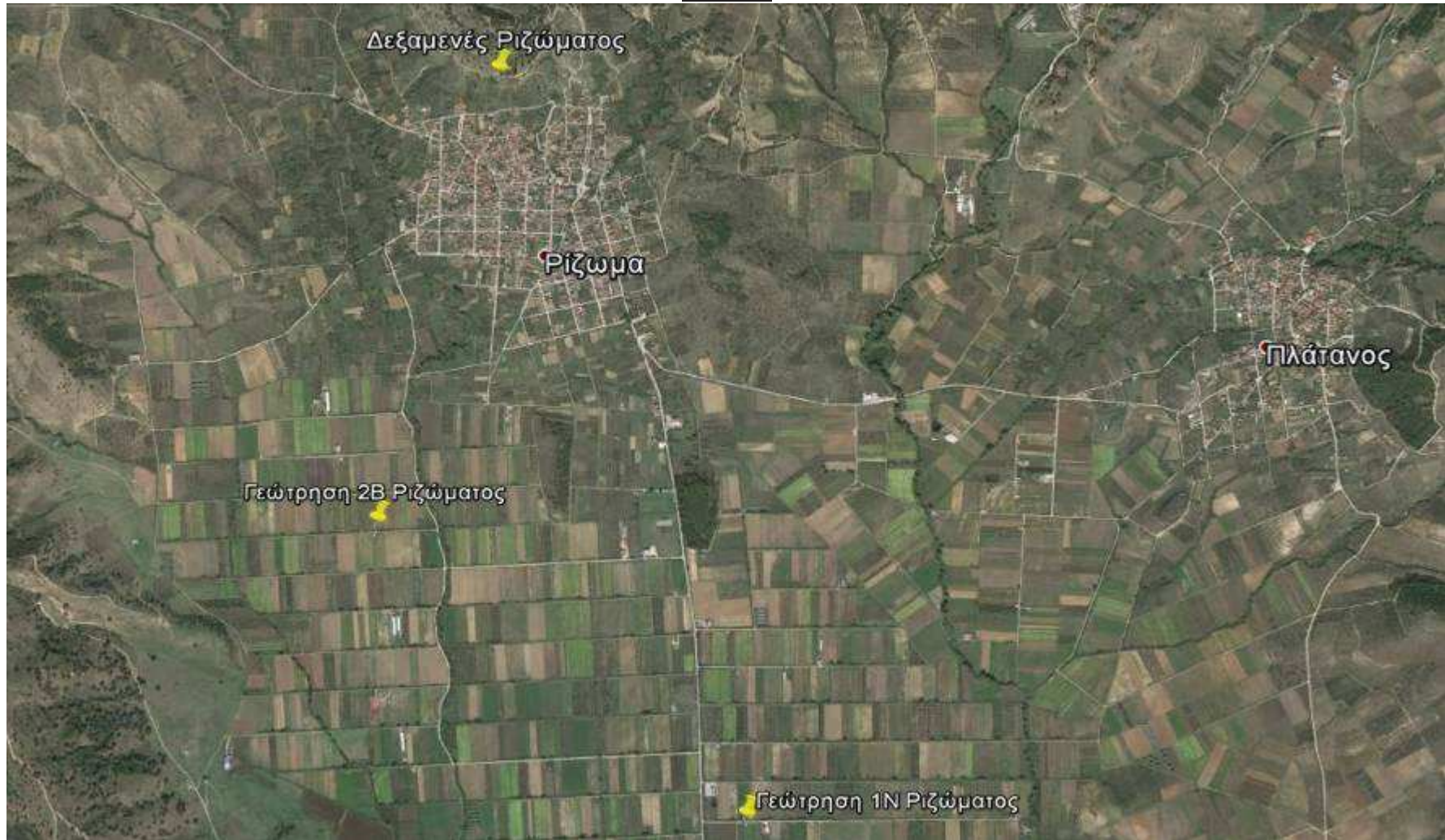
Η κάθοδος της κεραίας θα είναι ομοαξονικό καλώδιο υψηλών συχνοτήτων κατάλληλο για τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές

- Εσωτερικός αγωγός: γυμνός μονόκλωνος
- Μόνωση εσωτερικού αγωγού: πολυαιθυλένιο
- Εξωτερικός αγωγός: Γυμνό πλέγμα χαλκού
- Μανδύας: PVC
- Αντίσταση καλωδίου: 50Ω
- Απόσβεση: ≤9 dB/100m στα 450MHz

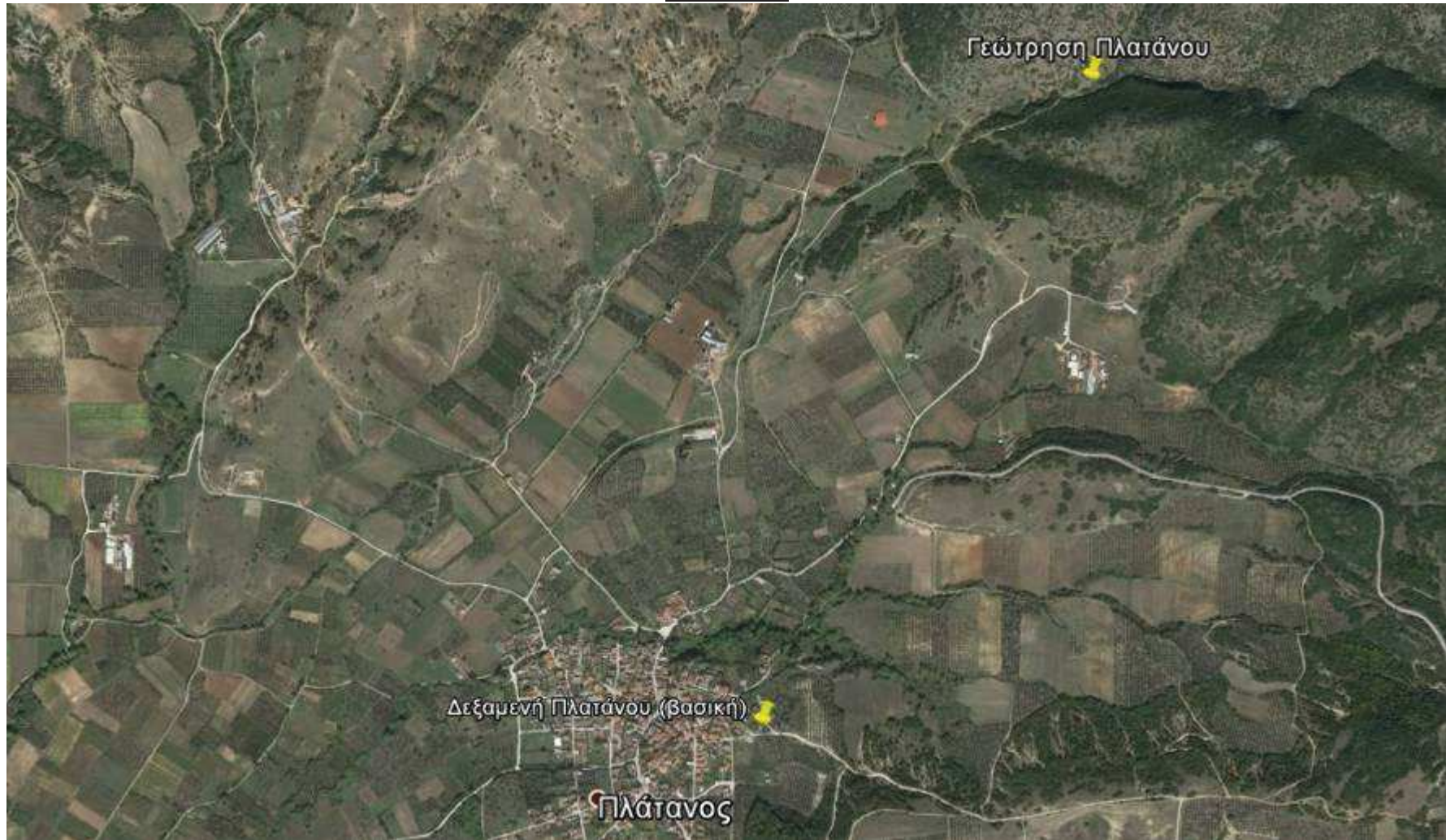
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

Στις επόμενες σελίδες φαίνονται αεροφωτογραφίες των Δημοτικών Ενοτήτων με σημειωμένα τα σημεία που προβλέπεται να εξυπηρετηθούν από το σύστημα τηλεελέγχου.

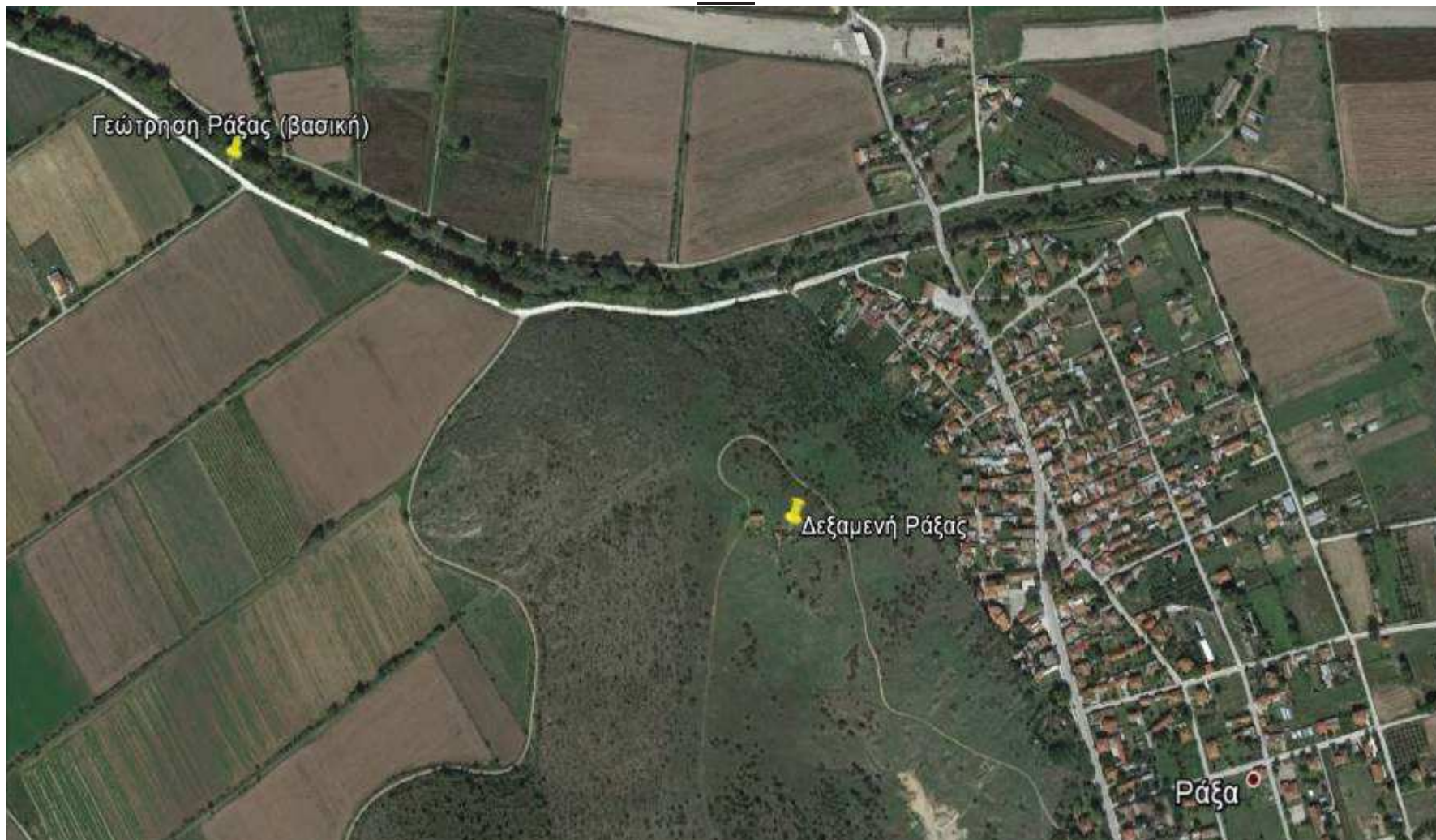
ΡΙΖΩΜΑ



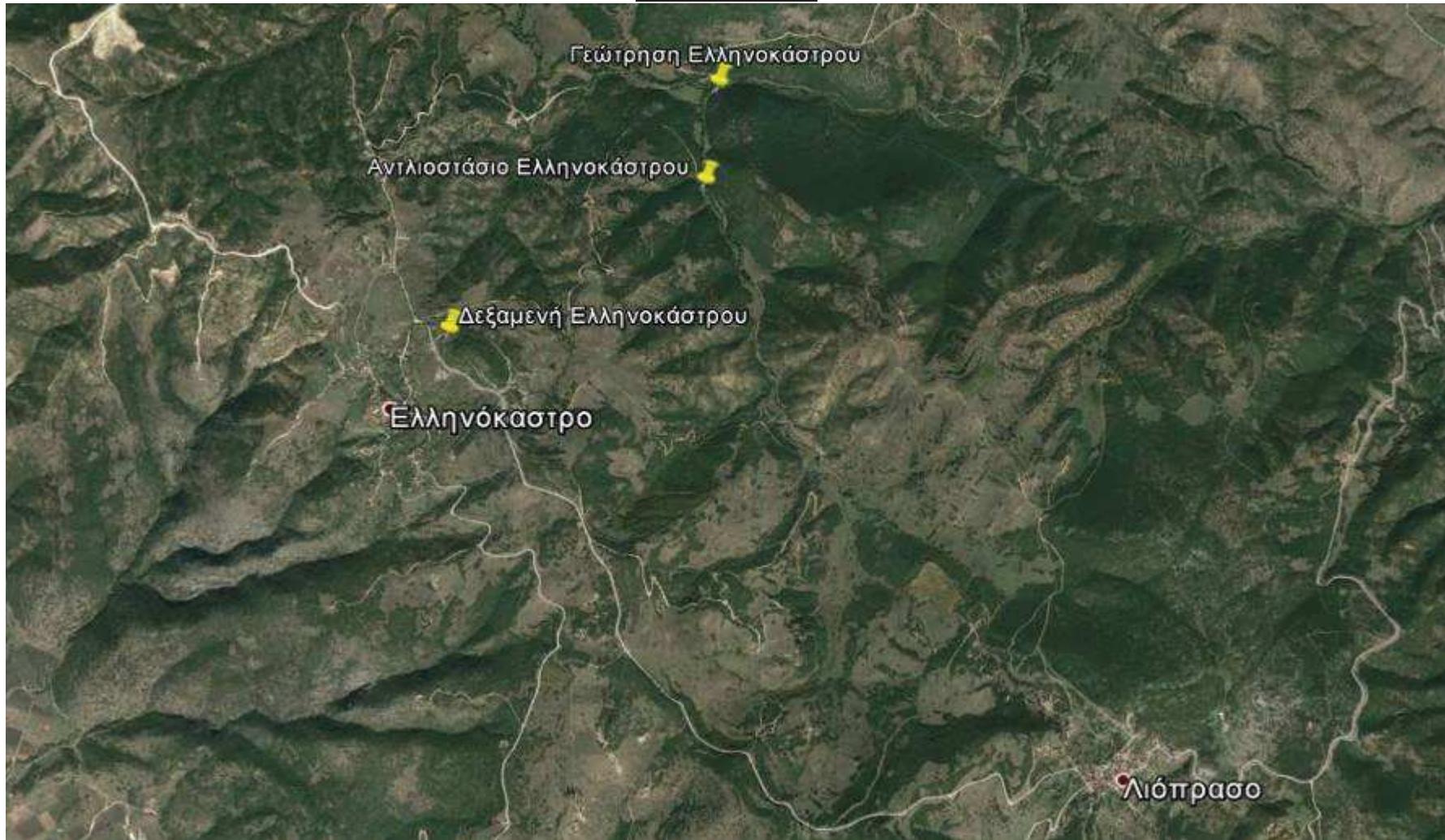
ΠΛΑΤΑΝΟΣ



ΡΑΞΑ



ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟ



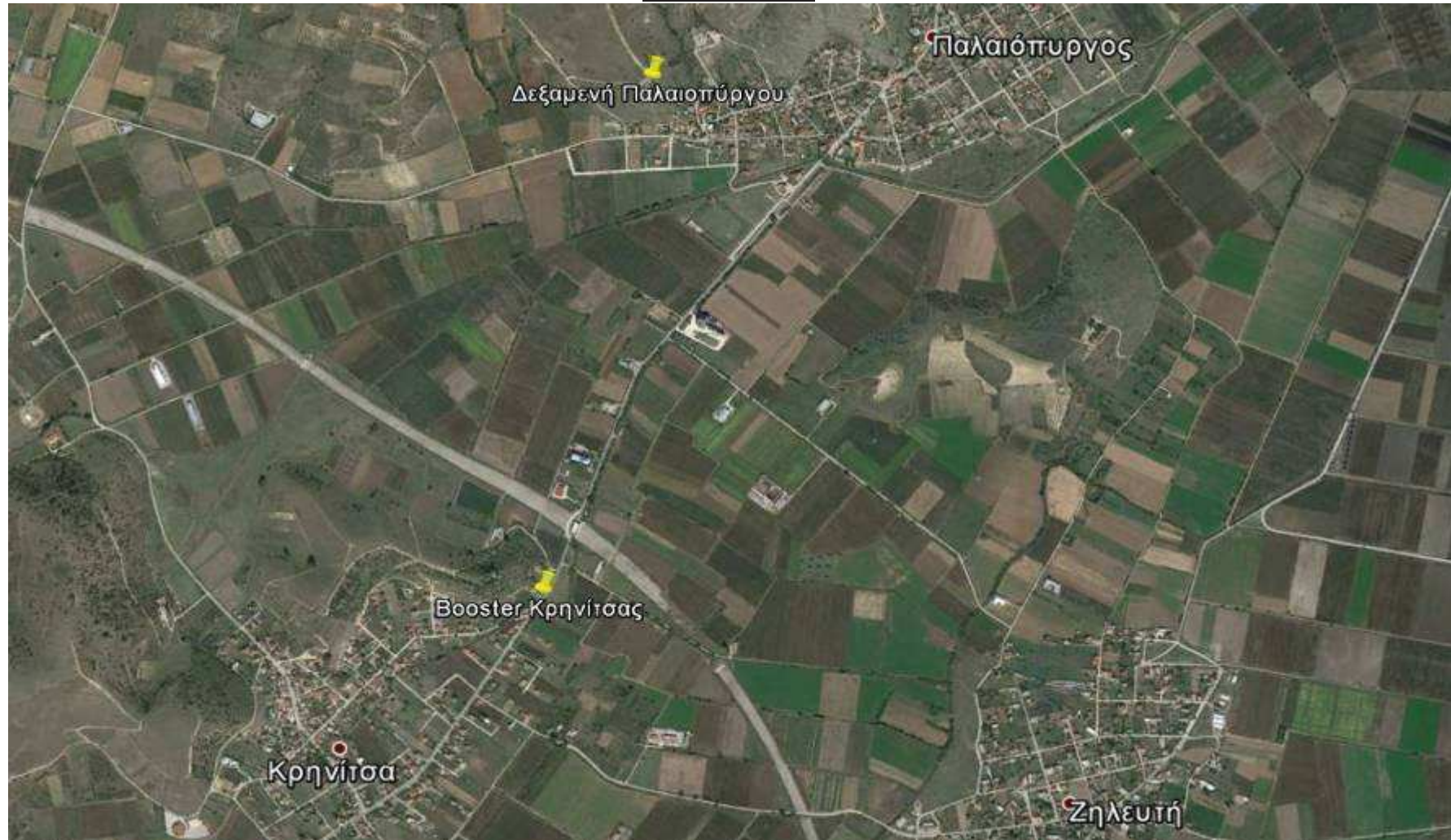
ΣΠΑΘΑΔΕΣ



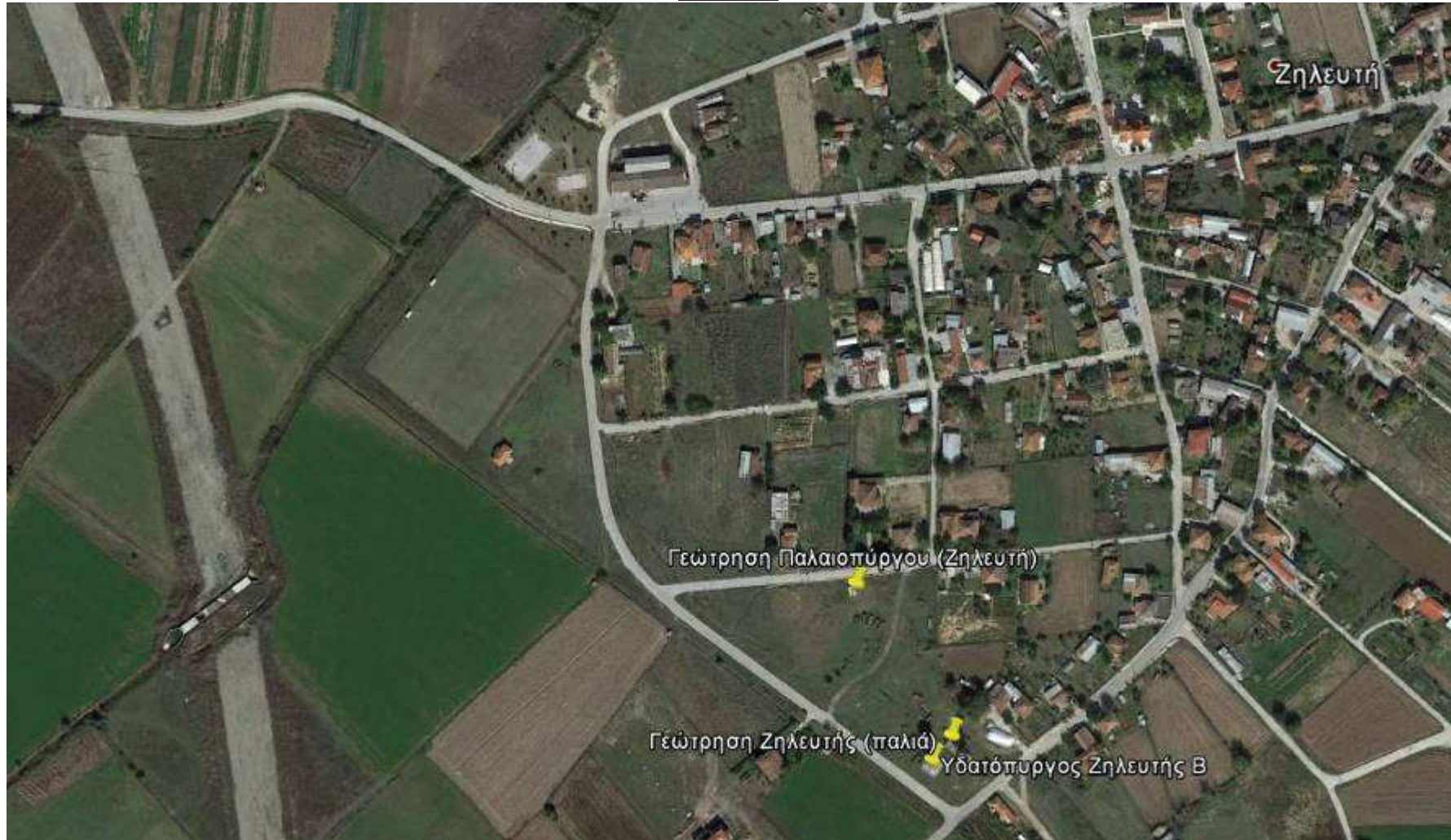
ΚΡΗΝΙΤΣΑ



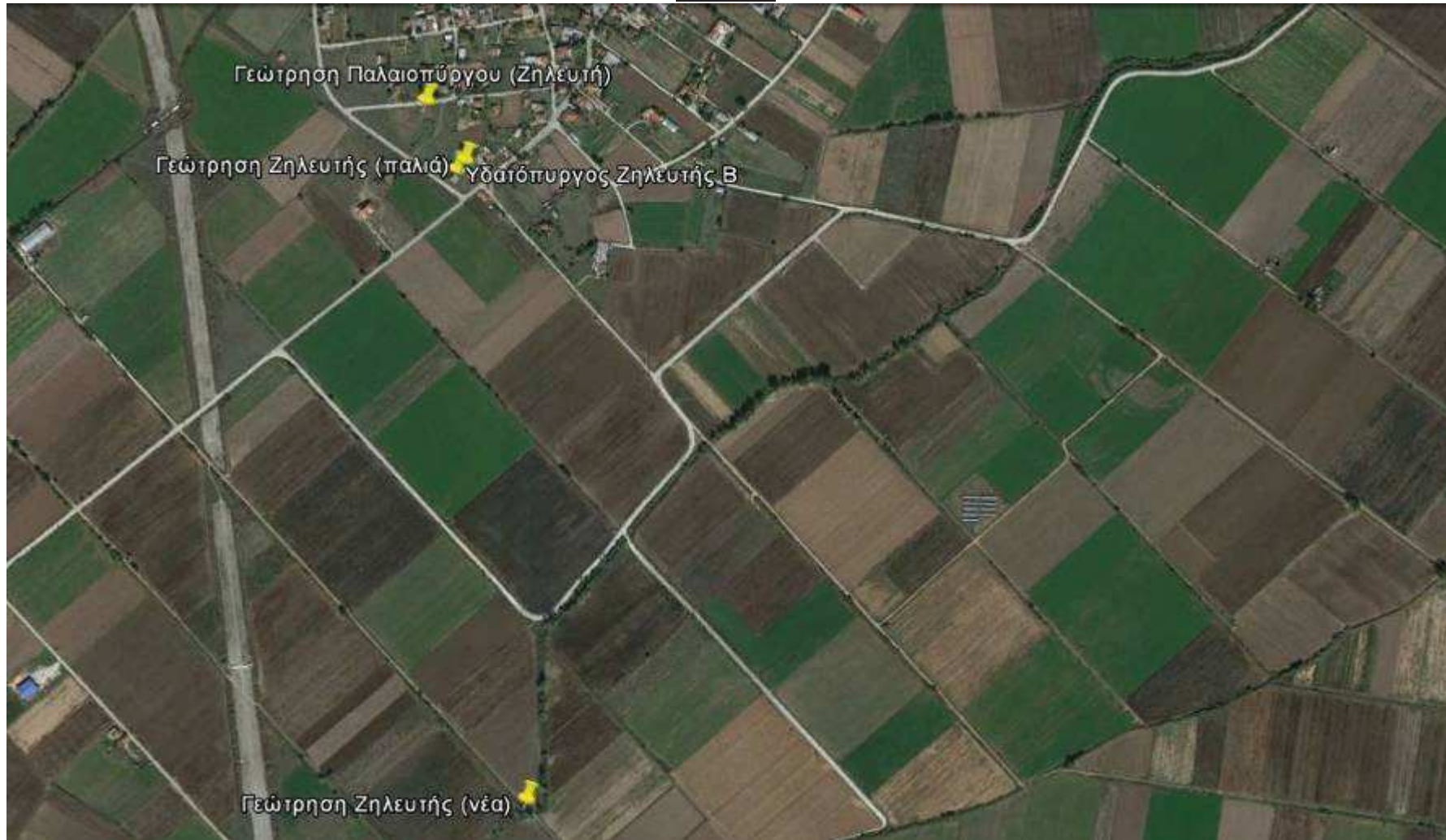
ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΣ



ΖΗΛΕΥΤΗ



ΖΗΛΕΥΤΗ



ΑΡΔΑΝΙ



ΛΙΟΠΡΑΣΟ



ΛΑΓΚΑΔΙΑ



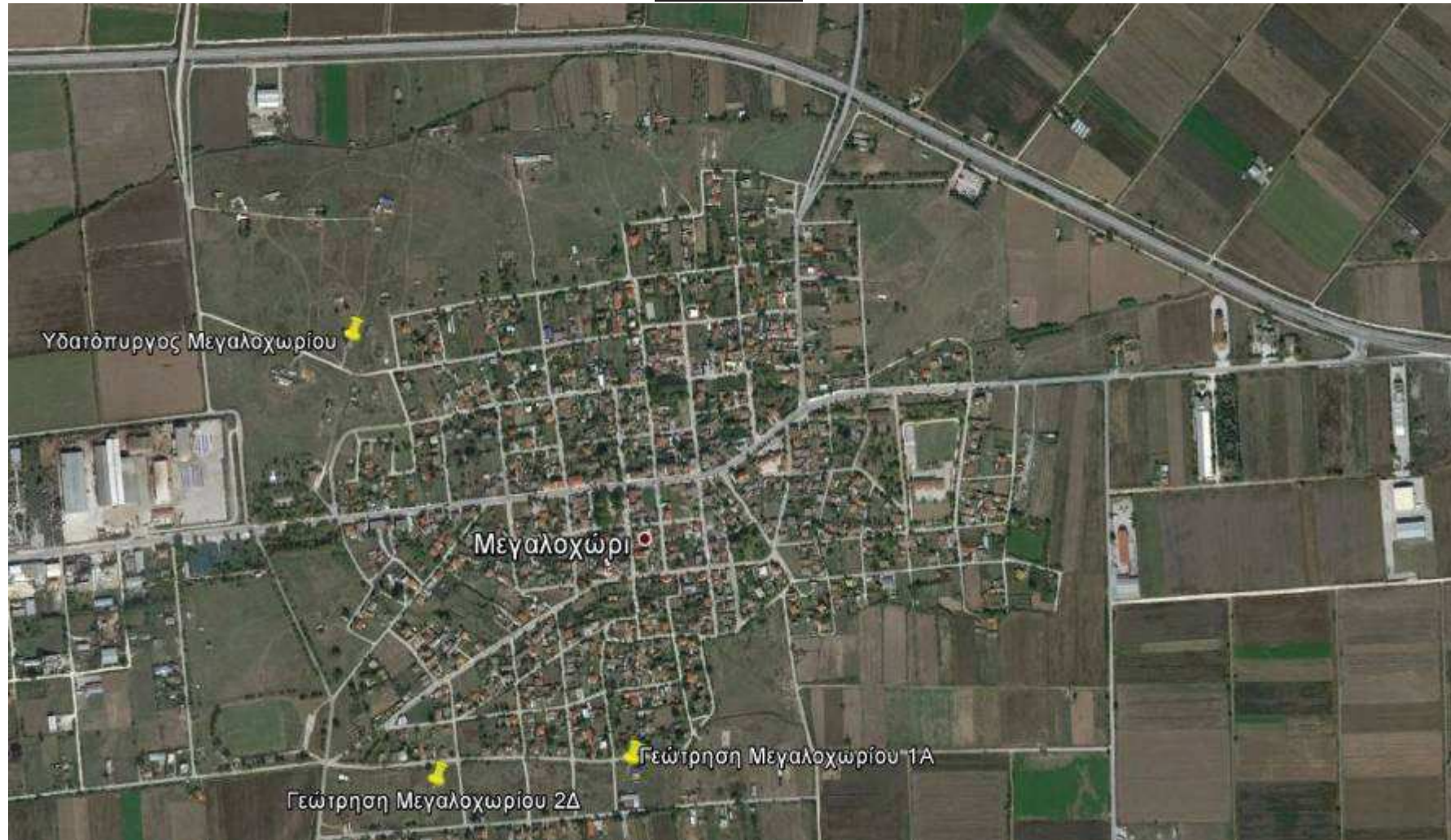
ΑΓΡΕΛΙΑ



ΑΓΡΕΛΙΑ



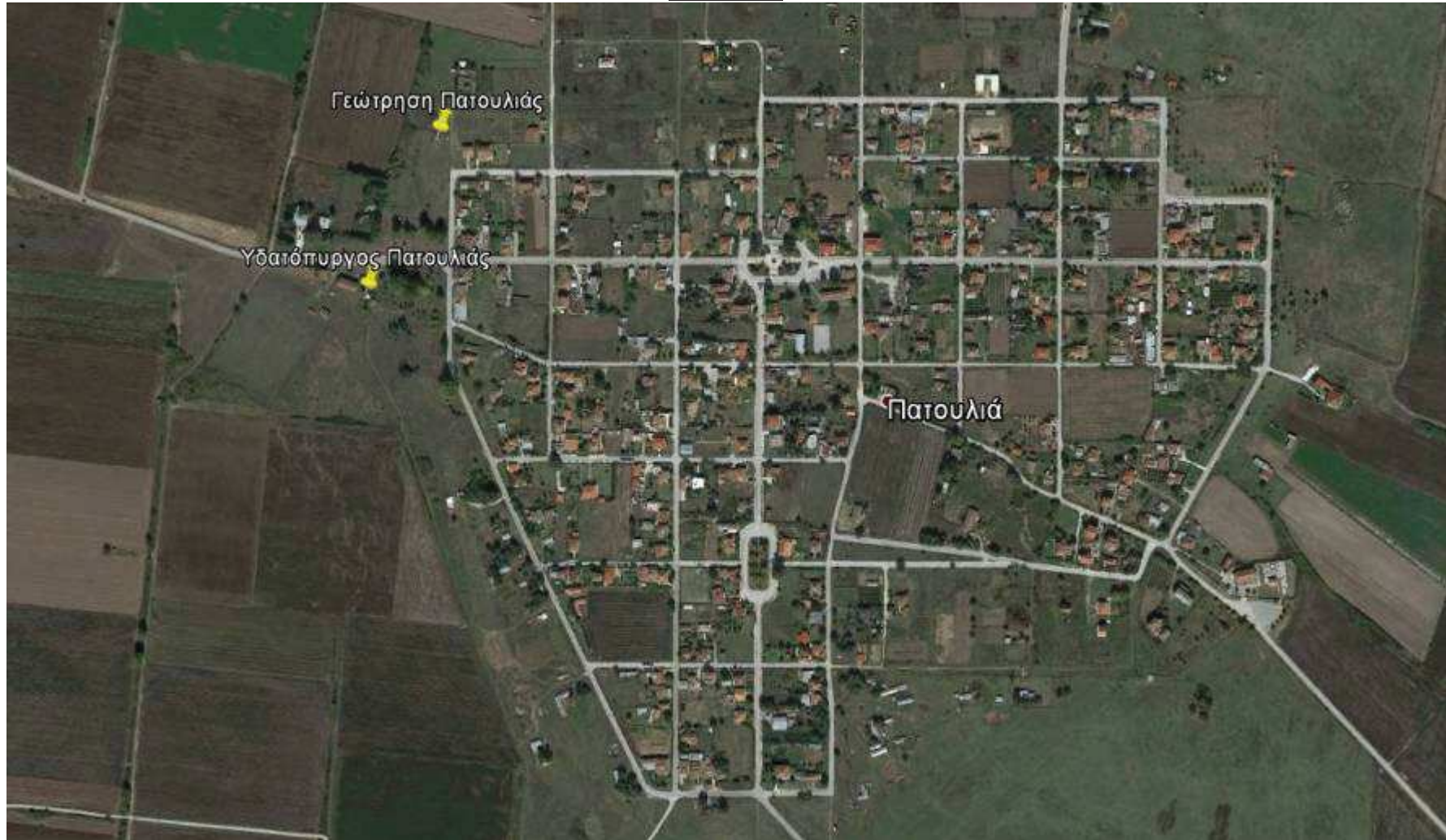
ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙ



ΛΟΓΓΟΣ



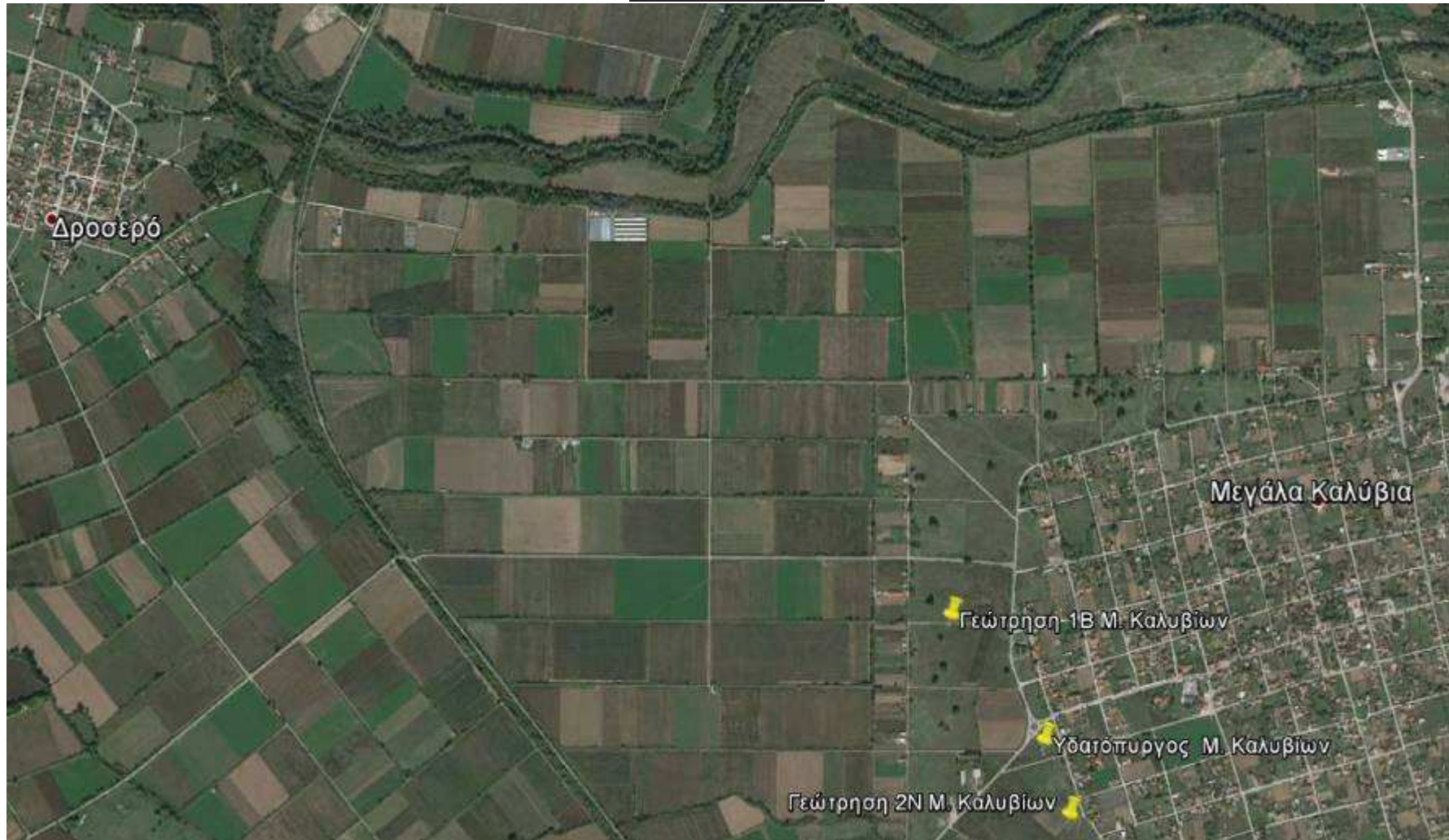
ΠΑΤΟΥΛΙΑ



ΧΡΥΣΑΥΓΗ



ΜΕΓΑΛΑ ΚΑΛΥΒΙΑ



ΑΓΙΑ ΚΥΡΙΑΚΗ



ΓΛΙΝΟΣ



ΓΛΙΝΟΣ



ΒΑΛΤΙΝΟ



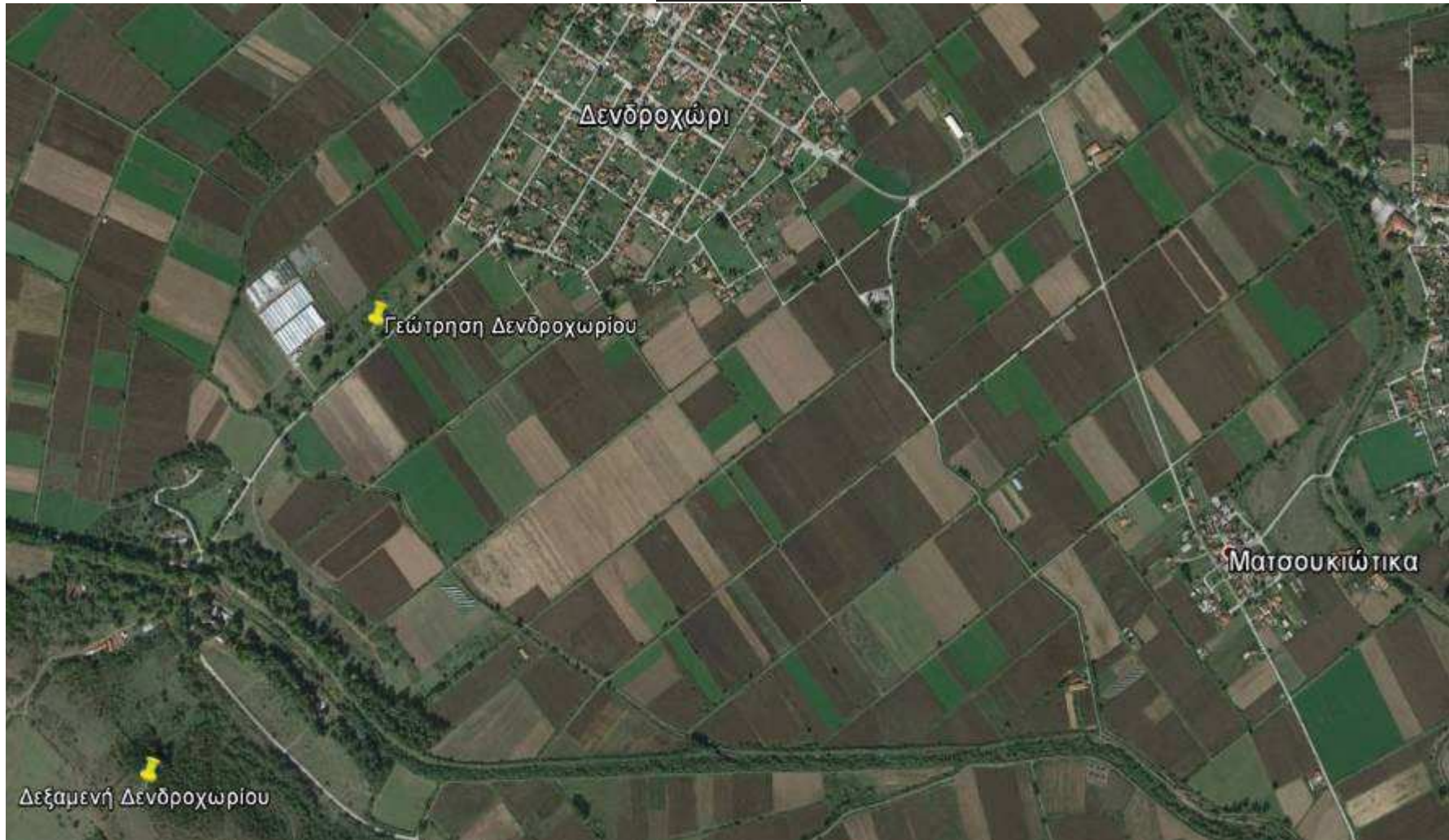
ΜΕΛΙΓΟΣ



ΦΩΤΑΔΑ



ΔΕΝΔΡΟΧΩΡΙ



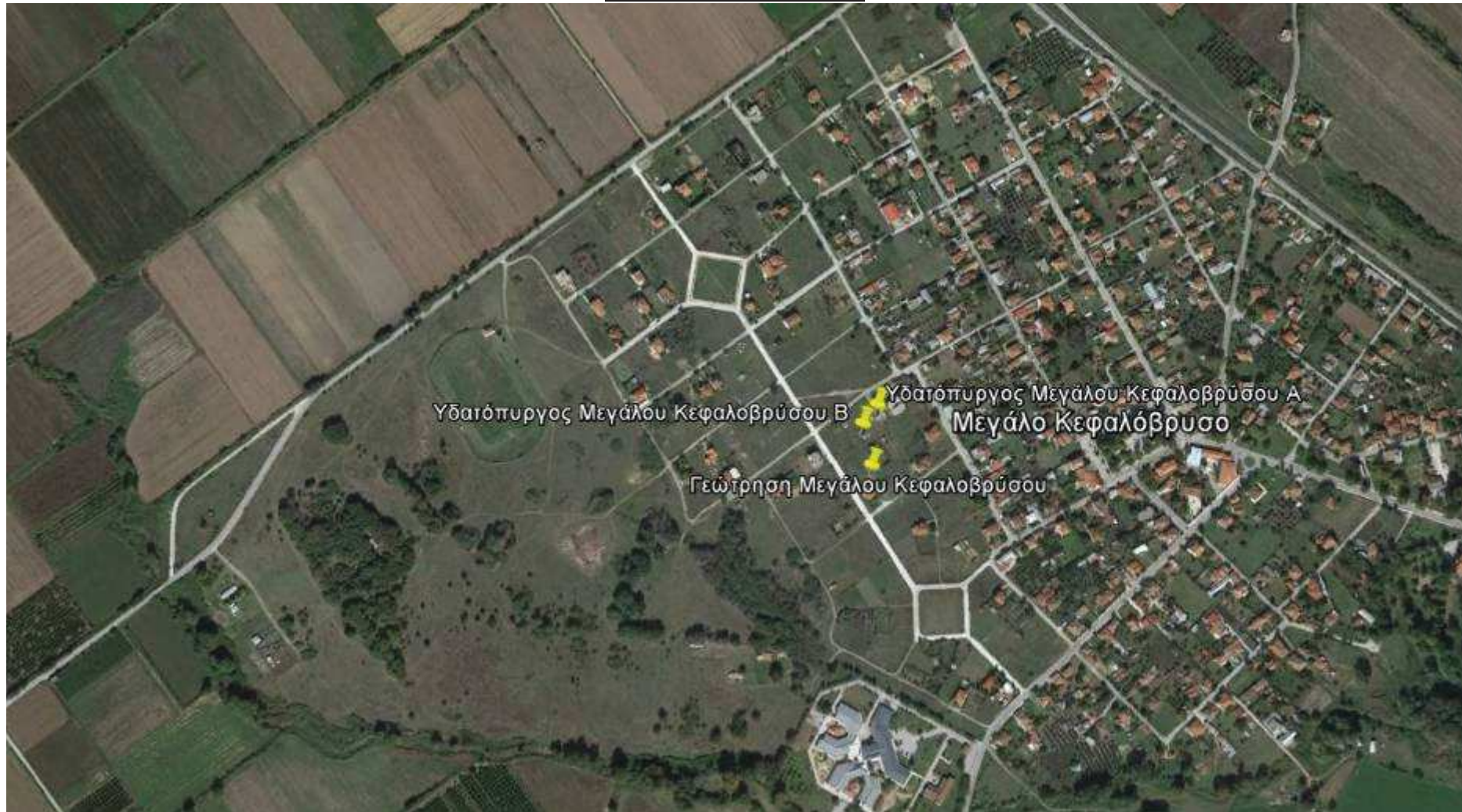
ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟ



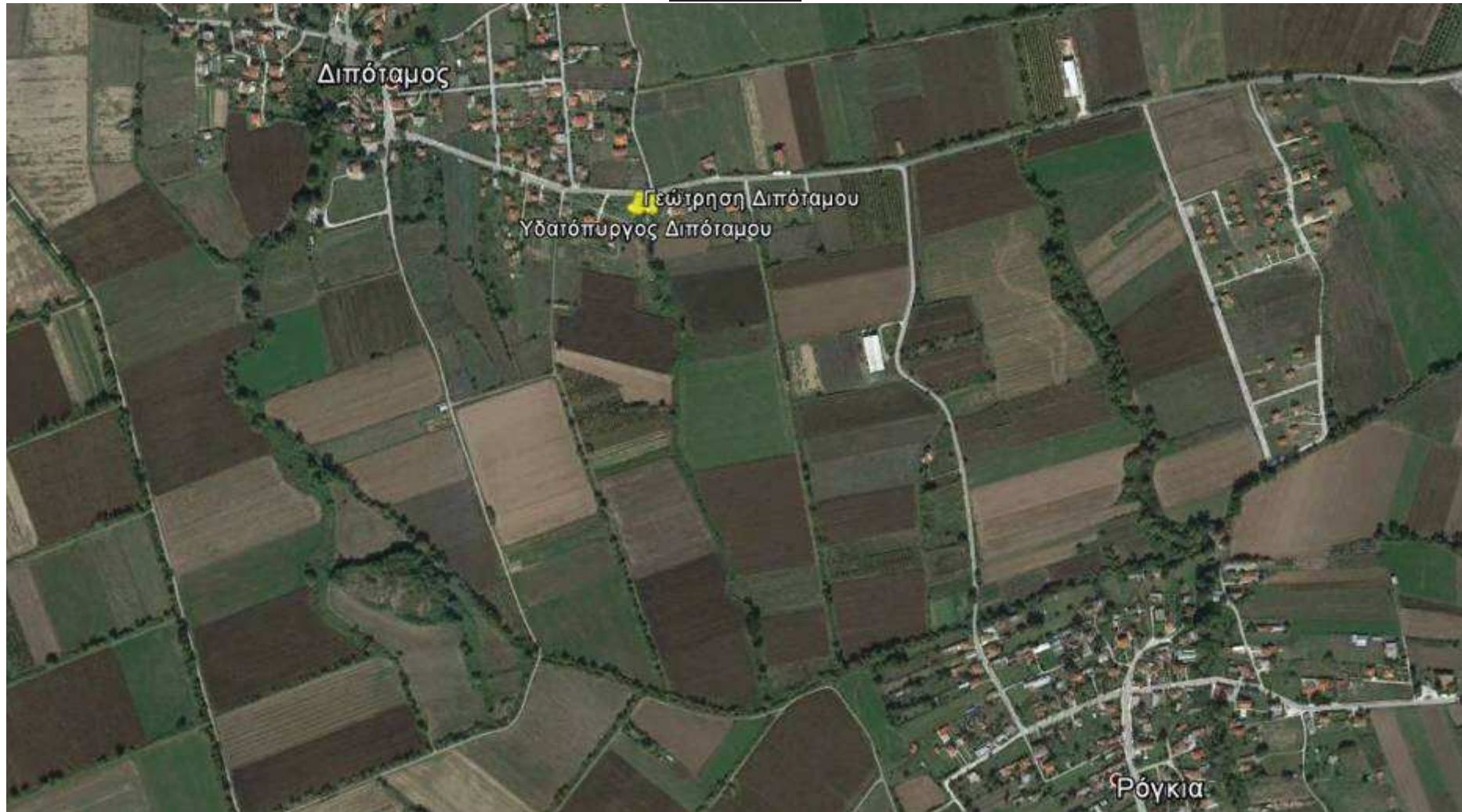
ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟ



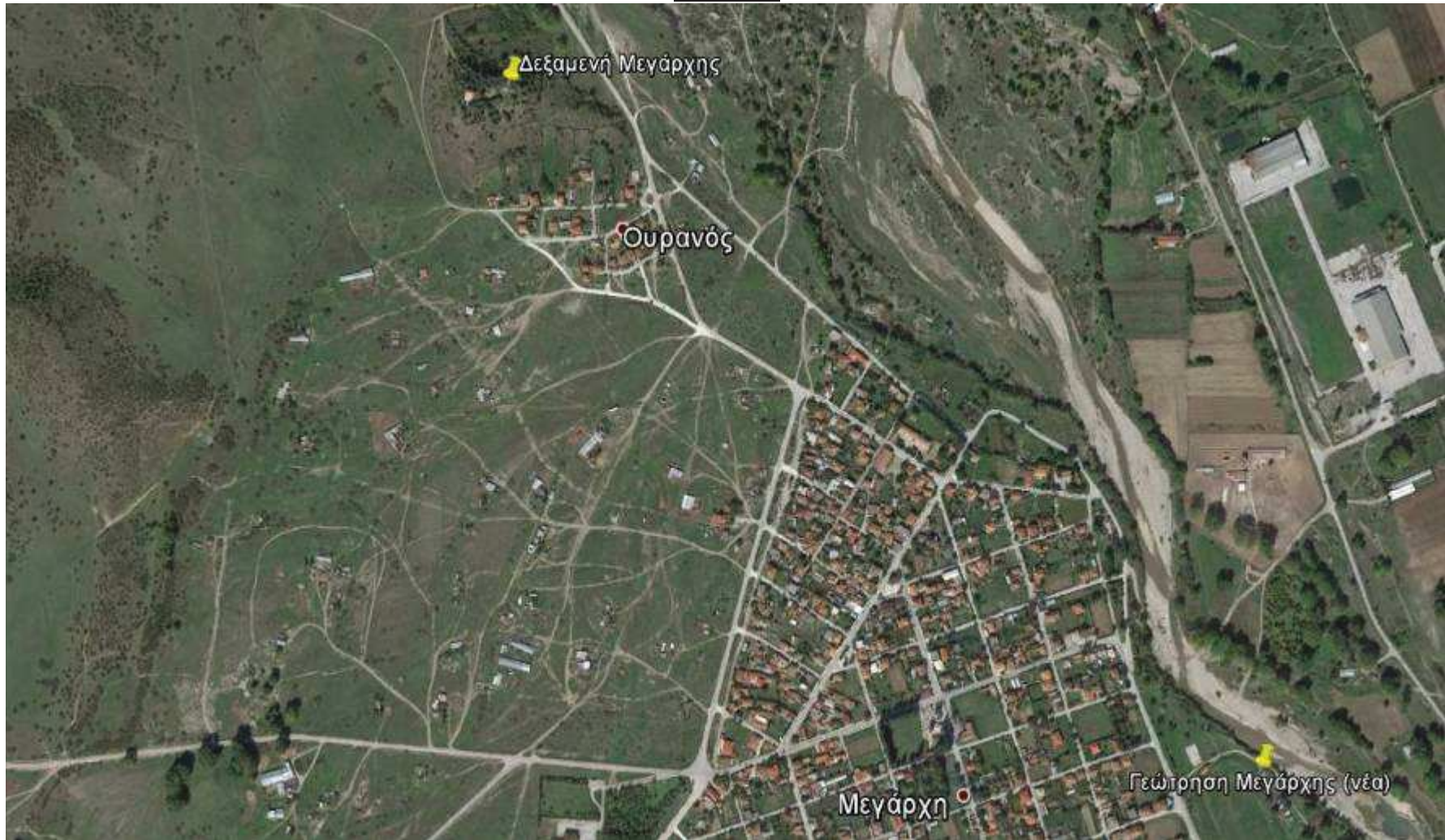
ΜΕΓΑΛΟ ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟ



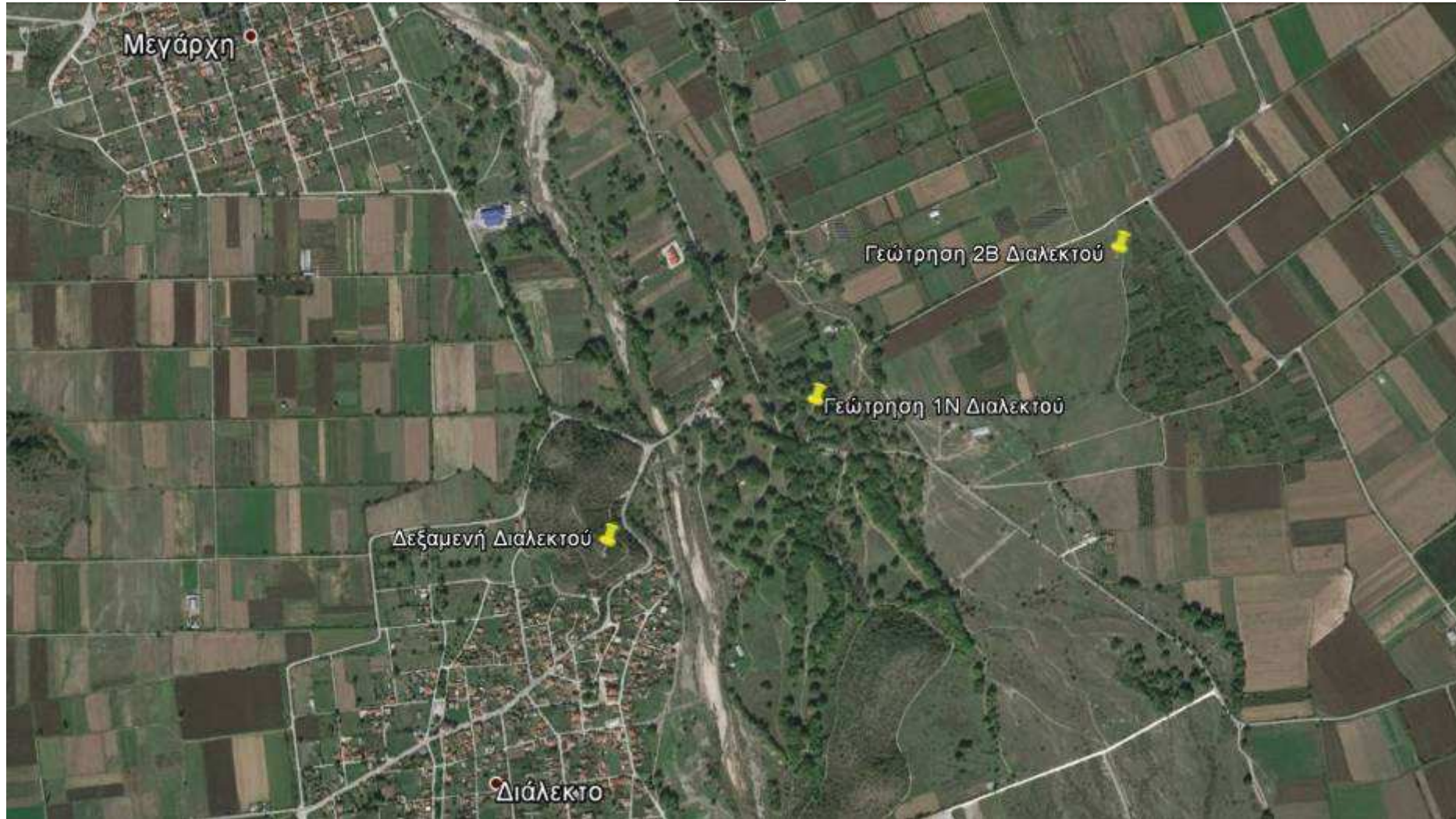
ΔΙΠΟΤΑΜΟΣ



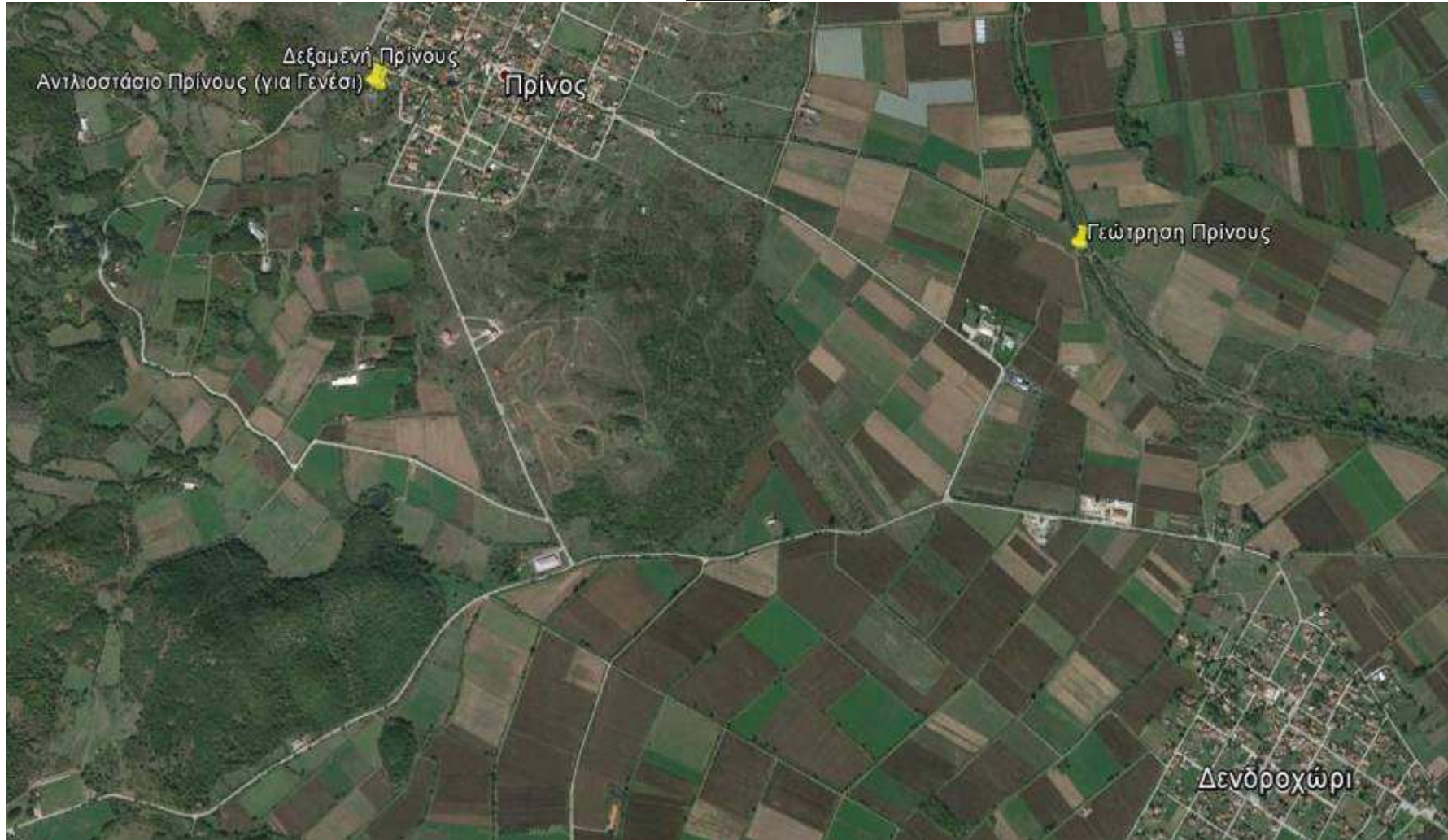
ΜΕΓΑΡΧΗ



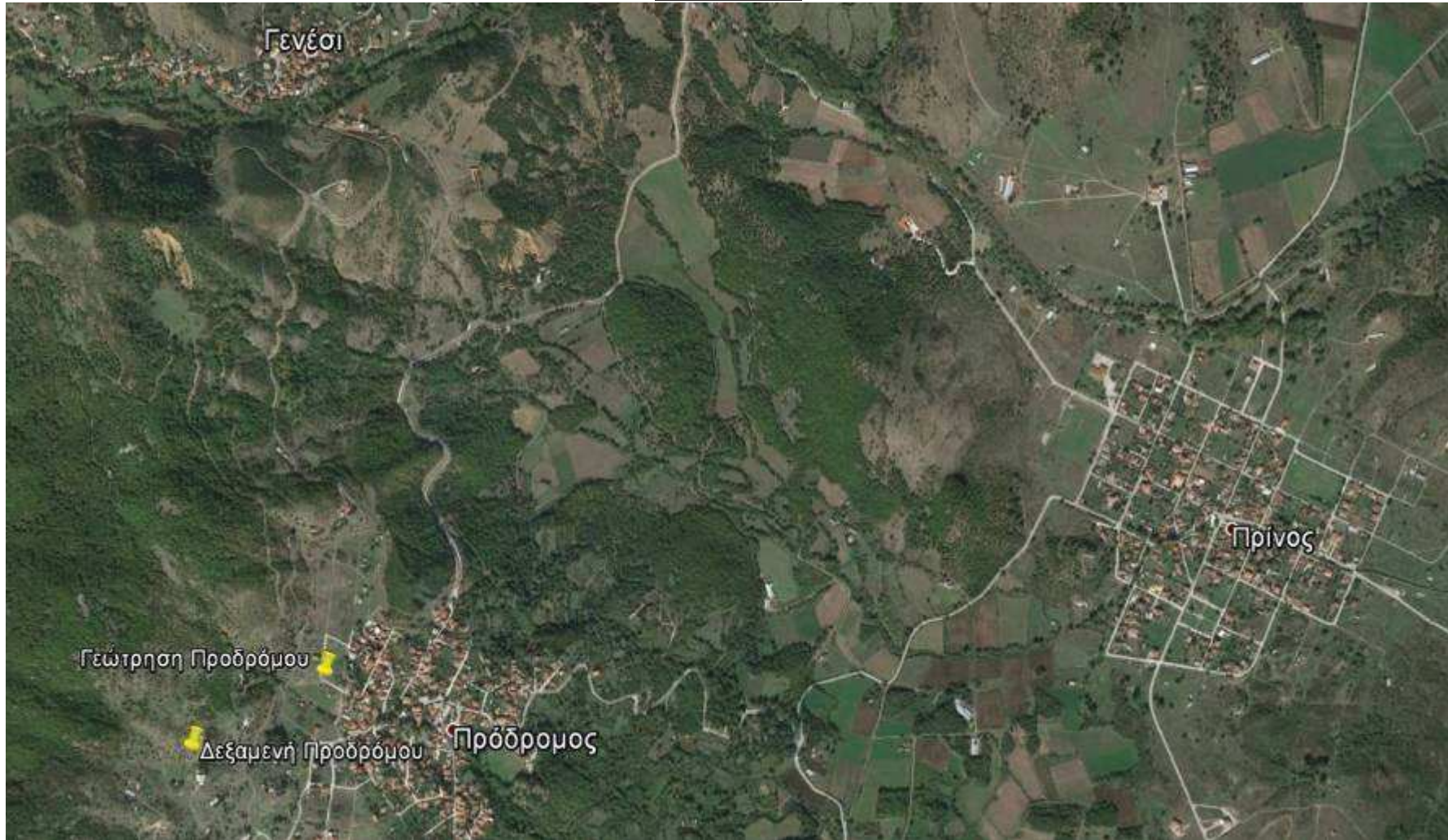
ΔΙΑΛΕΚΤΟ



ΠΡΙΝΟΣ



ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ



ΓΕΝΕΣΙ



ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Συγκεντρωτικά οι συντεταγμένες των σημείων στα οποία θα εγκατασταθούν οι 54 Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Δ.Ε	Α/Α	ΤΣΕ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ
ΠΑΡΑΛΗΘΑΙΩΝ	1	ΤΣΕ1	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1Ν ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ	21°44'40.61"A	39°38'29.02"B	131
	2	ΤΣΕ2	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2Β ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ	21°43'41.07"A	39°39'8.80"B	139
	3	ΤΣΕ3	ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΡΙΖΩΜΑΤΟΣ	21°44'0.76"A	39°40'8.94"B	207
	4	ΤΣΕ4	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΛΑΤΑΝΟΥ	21°46'51.37"A	39°40'27.95"B	270
	5	ΤΣΕ5	ΒΑΣΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΛΑΤΑΝΟΥ	21°46'19.78"A	39°39'38.58"B	225
	6	ΤΣΕ6	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΡΑΞΑΣ	21°43'59.18"A	39°36'56.48"B	131
	7	ΤΣΕ7	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΡΑΞΑΣ	21°44'29.30"A	39°36'42.55"B	182
	8	ΤΣΕ8	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ	21°48'56.18"A	39°42'16.05"B	471
	9	ΤΣΕ9	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ	21°48'1.91"A	39°41'33.06"B	671
	10	ΤΣΕ10	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΛΛΗΝΟΚΑΣΤΡΟΥ	21°48'53.48"A	39°41'59.14"B	480
	11	ΤΣΕ11	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΣΠΑΘΑΔΩΝ	21°40'10.40"A	39°40'47.53"B	173
	12	ΤΣΕ12	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΠΑΘΑΔΩΝ	21°43'16.90"A	39°41'45.66"B	287
ΠΑΛΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	13	ΤΣΕ13	ΒΟΟΣΤΕΡ ΚΡΗΝΙΤΣΑΣ	21°48'9.05"A	39°35'30.89"B	97
	14	ΤΣΕ14	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΥ	21°48'21.76"A	39°36'20.83"B	133
	15	ΤΣΕ15	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ Β ΖΗΛΕΥΤΗΣ	21°49'1.71"A	39°34'57.04"B	98
	16	ΤΣΕ16	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΖΗΛΕΥΤΗΣ	21°49'6.22"A	39°34'24.71"B	97
	17	ΤΣΕ17	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ	21°45'8.21"A	39°37'43.83"B	123
	18	ΤΣΕ18	ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ	21°46'24.77"A	39°37'46.10"B	130
	19	ΤΣΕ19	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΑΝΙΟΥ	21°47'6.36"A	39°37'33.74"B	251
	20	ΤΣΕ20	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΙΟΠΡΑΣΟΥ	21°50'16.44"A	39°41'21.85"B	557
	21	ΤΣΕ21	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΙΟΠΡΑΣΟΥ	21°50'20.93"A	39°40'31.03"B	724
	22	ΤΣΕ22	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΑΓΚΑΔΙΑΣ	21°49'35.78"A	39°39'10.87"B	518
	23	ΤΣΕ23	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΡΕΛΙΑΣ	21°56'6.08"A	39°43'17.85"B	804
	24	ΤΣΕ24	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΓΡΕΛΙΑΣ	21°56'27.86"A	39°44'18.10"B	1033

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Δ.Ε	Α/Α	ΤΣΕ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ
ΕΣΤΙΑΙΩΤΙΔΑΣ	25	ΤΣΕ25	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1Α ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	21°50'28.30"A	39°33'18.44"B	98
	26	ΤΣΕ26	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2Δ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	21°50'12.87"A	39°33'17.22"B	98
	27	ΤΣΕ27	ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΓΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	21°50'5.94"A	39°33'43.35"B	98
	28	ΤΣΕ28	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΛΟΓΓΟΥ	21°50'13.28"A	39°31'41.86"B	97
	29	ΤΣΕ29	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΑΤΟΥΛΙΑΣ	21°51'36.55"A	39°32'13.31"B	96
	30	ΤΣΕ30	ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΠΑΤΟΥΛΙΑΣ	21°51'33.31"A	39°32'7.91"B	98
	31	ΤΣΕ31	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΧΡΥΣΑΥΓΗΣ	21°50'49.54"A	39°34'25.19"B	97
	32	ΤΣΕ32	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΡΥΣΑΥΓΗΣ	21°51'26.88"A	39°35'20.73"B	131
ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΑΛΥΒΙΩΝ	33	ΤΣΕ33	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1Β - ΠΑΛΑΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΓ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ	21°46'41.36"A	39°29'40.47"B	103
	34	ΤΣΕ34	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2Ν ΜΕΓ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ	21°46'44.75"A	39°29'33.01"B	102
	35	ΤΣΕ35	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΑΓ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ	21°48'4.65"A	39°30'50.44"B	102
	36	ΤΣΕ36	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΓΛΙΝΟΥΣ	21°51'52.91"A	39°30'51.61"B	96
ΚΑΛΛΙΔΕΝΔΡΟΥ	37	ΤΣΕ37	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΝΕΟΣ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΒΑΛΤΙΝΟΥ	21°39'36.81"A	39°33'12.84"B	119
	38	ΤΣΕ38	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΜΕΛΙΓΟΥ	21°40'12.21"A	39°32'44.83"B	117
	39	ΤΣΕ39	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΦΩΤΑΔΑΣ (INVERTER)	21°40'48.69"A	39°33'14.19"B	117
	40	ΤΣΕ40	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΔΕΝΔΡΟΧΩΡΙΟΥ	21°37'47.84"A	39°32'53.71"B	122
	41	ΤΣΕ41	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΕΝΔΡΟΧΩΡΙΟΥ	21°37'27.76"A	39°32'22.58"B	177
ΦΑΛΩΡΕΙΑΣ	42	ΤΣΕ42	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ	21°41'17.91"A	39°35'14.44"B	127
	43	ΤΣΕ43	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΙ ΜΕΓ. ΚΕΦΑΛΟΒΡΥΣΟΥ	21°43'27.37"A	39°35'18.75"B	120
	44	ΤΣΕ44	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ ΔΙΠΟΤΑΜΟΥ	21°42'11.75"A	39°33'59.52"B	117
	45	ΤΣΕ45	ΝΕΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΕΓΑΡΧΗΣ	21°38'55.20"A	39°36'37.09"B	140

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Δ.Ε	Α/Α	ΤΣΕ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ
ΦΑΛΩΡΕΙΑΣ	46	ΤΣΕ46	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΓΑΡΧΗΣ	21°38'8.04"A	39°37'8.75"B	168
	47	ΤΣΕ47	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 1Ν ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ	21°39'33.63"A	39°36'6.61"B	137
	48	ΤΣΕ48	ΓΕΩΤΡΗΣΗ 2Β ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ	21°40'4.61"A	39°36'18.59"B	135
	49	ΤΣΕ49	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΙΑΛΕΚΤΟΥ	21°39'12.57"A	39°35'55.62"B	168
ΚΟΖΙΑΚΑ	50	ΤΣΕ50	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΡΙΝΟΥΣ	21°37'53.11"A	39°33'53.46"B	126
	51	ΤΣΕ51	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΡΙΝΟΥΣ	21°36'29.92"A	39°34'7.55"B	171
	52	ΤΣΕ52	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ	21°35'11.82"A	39°33'58.24"B	328
	53	ΤΣΕ53	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ	21°34'59.33"A	39°33'53.04"B	377
	54	ΤΣΕ54	ΚΑΤΩ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΕΝΕΣΙΟΥ	21°35'2.62"A	39°34'43.22"B	373

Τρίκαλα
.../.../2019

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ILIAS
VALAOR
AS

Digitally signed
by ILIAS
VALAORAS
Date: 2019.04.24
11:54:52 +03'00'

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

FOTIOS
LIANOS

Digitally signed
by FOTIOS
LIANOS
Date:
2019.04.24
11:59:35 +03'00'