

Αριθμός Μελέτης 3145/2023



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΜΕΤΕΩΡΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΠΕΡ/ΝΤΟΣ & ΠΟΛ/ΜΙΑΣ**

Ευθυμίου Βλαχαβά 1, 42200, Καλαμπάκα

Τηλ. : 2432350290

Email: erga@dimosmeteoron.com

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ
ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ»**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI : ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ ΜΑΙΟΣ 2023

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	2
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
1.2 ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΟΙ ΣΤΟΧΟΙ.....	2
1.3 ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	7
2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΟΡΙΑ	7
2.2 ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	9
2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΑΝΑΓΛΥΦΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	10
2.4 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	10
2.4.1 Υδατικό διαμέρισμα – Γεωμορφολογία.....	10
2.4.2 Κλιματικές συνθήκες στην περιοχή της μελέτης.....	14
2.4.3 Λεκάνες Απορροής Ποταμού.....	15
2.4.4 Επιφανειακά υδάτινα σώματα.....	15
2.4.5 Υπόγεια υδατικά συστήματα.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	19
3.1 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ.....	19
3.2 ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΝΕΡΟΥ– ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ / ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΙΛΙ	31
4.1 ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ.....	31
4.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΔΙΑΡΡΟΗΣ.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ.....	34
5.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ.....	34
5.2 ΨΗΦΙΑΚΟΙ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΕΣ (Ψ.Υ.)	35
5.3 ΦΟΡΗΤΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ (Φ.Σ.Ε.)	35
5.4 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (Κ.Σ.Ε.).....	35
5.5 ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ / ΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	36
5.5.1 Εργασίες που συμπεριλαμβάνονται	36
5.5.2 Εργασίες που δεν συμπεριλαμβάνονται.....	36
5.6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ / ΔΕΙΚΤΕΣ.....	38
6.1 ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ.....	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΑΥΤΟΨΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ.....	45

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

1.1 Εισαγωγή

Η Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Μετεώρων προχώρησε σε μελέτη και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης των δικτύων ύδρευσης του Δήμου με σκοπό την προμήθεια και εγκατάσταση τηλεμετρικού συστήματος εξασφάλισης της επάρκειας των δικτύων ύδρευσης του Δήμου Μετεώρων για να επιτύχει τη μείωση του Μη τιμολογούμενου Νερού (MTN), τη δραστική μείωση των διαρροών, τη σύγκλιση του υδατικού ισοζυγίου και την εξασφάλιση της επάρκειας (ποσοτικά και ποιοτικά) στα δίκτυα ύδρευσης του Δήμου.

Η πράξη είναι συναφής με την κατηγορία μέτρων M08B0302 για την προώθηση της αποδοτικής και αειφόρου χρήσης νερού (Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας EL08) και συγκεκριμένα με τις δράσεις εκσυγχρονισμού της λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης των μεγάλων πολεοδομικών συγκροτημάτων του ΥΔ Ελέγχου Διαρροών (Μέτρα για την προώθηση αποδοτικής και αειφόρου χρήσης νερού, άρθρο 4).

Η προτεινόμενη πράξη συμβάλλει στην άρση της εκ των προτέρων αιρεσιμότητας στον τομέα υδατικών πόρων, βάσει της οποίας προβλέπεται η ύπαρξη τιμολογιακής πολιτικής για το νερό που θα παρέχει επαρκή κίνητρα στους χρήστες για την αποδοτική χρήση υδατικών πόρων, καθώς και η επαρκής συνεισφορά των διαφόρων χρήσεων του νερού στην ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης, σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΣΔΛΑΠ. Η συμβολή προκύπτει λόγω της αναβάθμισης των παρεχόμενων υπηρεσιών του Δήμου (συγκέντρωση και ανάλυση αξιόπιστων ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων), τόσο σε επίπεδο λειτουργίας, όσο και συντήρησης του δικτύου και των λοιπών υποδομών ύδρευσης, με στόχο την ανάκτηση του κόστους υπηρεσιών ύδατος, σύμφωνα με την οικονομική ανάλυση της Οδηγίας 2000/60/EK.

1.2 Επιδιωκόμενοι στόχοι

Η πράξη βρίσκεται σε συνέργεια και συμπληρωματικότητα με σημαντικό αριθμό έργων αντικατάστασης δικτύων ύδρευσης καθώς και οι βασικοί επιδιωκόμενοι στόχοι από την εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος είναι οι ακόλουθοι:

- Να βελτιστοποιήσει τη λειτουργία του δικτύου μειώνοντας τις ποσότητες του νερού που αντλούνται από τις γεωτρήσεις και το κόστος λειτουργίας τους,
- Να εγκαταστήσει αυτοματοποιημένα συστήματα μέτρησης για την καταγραφή του συνόλου των μετρούμενων τιμών στάθμης, παροχής, πίεσης, ποιότητας, λειτουργία αντλιών κλπ σε 24ώρη βάση,
- Να μειώσει δραστικά το ποσοστό του μη τιμολογούμενου νερού και τις πλασματικές ζήτησης,
- Να εντοπίσει και να μειώσει τις αφανείς διαρροές στο δίκτυο καθώς και να επιλύσει τα προβλήματα που τις δημιουργούν βέλτιστα σενάρια λειτουργίας

του δικτύου και επιλέγοντας ανάλογα με την κάθε περίοδο το βέλτιστο σενάριο λειτουργίας,

- Να εφαρμόσει τις διεθνώς αποδεκτές πρακτικές βασικής απολύμανσης μέσω ολοκληρωμένων και αυτόματων συστημάτων χλωρίωσης στις δεξαμενές του δικτύου σύμφωνα με τα οριζόμενα της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 98/83/ΕΚ σχετικά με την ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, όπως ενσωματώθηκε στο εθνικό μας δίκαιο με την ΚΥΑ Υ2/2600/2001,
- Να εντοπίζει άμεσα και με απόλυτη ακρίβεια την ύπαρξη διαρροών στο δίκτυο και να ελαχιστοποιήσει το χρόνο απόκρισης και την ποσότητα του διαρρέοντος νερού,
- Να παρακολουθούν σε μόνιμη βάση το υδατικό ισοζύγιο του δικτύου μέσω της σύγκρισης των τιμών των παροχών στις κεφαλές του δικτύου ή της ζώνης και των καταναλώσεων στις απολήξεις αυτού (τελικοί καταναλωτές).
- Με την εγκατάσταση του συστήματος θα επιτευχθεί άμεσος εντοπισμός των διαρροών και των κρίσιμων καταστάσεων (θραύσεις, λαθροληψία κλπ)
- Με την εγκατάσταση του προτεινόμενου συστήματος θα επιτευχθεί πλήρης κάλυψη των υδρευτικών αναγκών του δικτύου στο οποίο αποδεδειγμένα εντοπίζεται έλλειψη επάρκειας λόγω των σημαντικών απωλειών.

1.3 Συνέργεια και συμπληρωματικότητα

Η παρούσα πράξη βρίσκεται σε απόλυτη συνέργεια και είναι συμπληρωματική με το σε εξέλιξη έργο με τίτλο «**ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**» το οποίο μεταξύ άλλων προβλέπει την ενεργειακή εξοικονόμηση, την μείωση των απωλειών, την εξασφάλιση της επάρκειας και της ποιότητας του πόσιμου νερού, την προστασία του περιβάλλοντος, την προώθηση της αποδοτικότητας των πόρων στα δίκτυα ύδρευσης του Δήμου. Συνοπτικά στο προαναφερόμενο σε εξέλιξη έργο προβλέπονται η προμήθεια κι εγκατάσταση :

- Τοπικών Σταθμών Ελέγχου (ΤΣΕ) με αυτόνομο σύστημα αυτοματισμού
- Αντλητικών συγκροτημάτων
- Νέων πινάκων ισχύος
- Σύγχρονων ρυθμιστών στροφών με ειδικές λειτουργίες για ύδρευση (έλεγχος πίεσης, προστασίες αναρρόφησης και ροής, αυτόματη βελτιστοποίηση σημείου λειτουργίας αντλίας κ.α)
- Μετρητών παροχής και πίεσης ανά αντλητικό
- Μετρητών στάθμης σε κάθε δεξαμενή
- Επικοινωνιακού εξοπλισμού, μέσω του οποίου θα γίνεται η σε πραγματικό χρόνο διασύνδεση του κάθε ΤΣΕ με τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου αλλά και η διασύνδεση μεταξύ ΤΣΕ, όπου αυτό είναι απαραίτητο.
- Διατάξεων προστασίας του εξοπλισμού (διακόπτες ροής)
- Διατάξεων ελέγχου πρόσβασης στους ΤΣΕ
- Λογισμικού εποπτείας, ελέγχου, παραμετροποίησης, αποτύπωσης, καταγραφών, επεξεργασίας στατιστικών δεδομένων και υποβοήθησης λήψης

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

βέλτιστων αποφάσεων λειτουργίας, προγραμματισμού συντήρησης και προγραμματισμού στοχευμένων μελλοντικών παρεμβάσεων

- Λογισμικού ενεργειακής διαχείρισης και βελτιστοποίησης

Τέλος η εν λόγω πράξη βρίσκεται σε απόλυτη συνέργεια και είναι συμπληρωματική με σειρά έργων που είχαν ως σκοπό την αναβάθμιση/ αντικατάσταση των δικτύων ύδρευσης του δήμου και οι οποίες επιγραμματικά αναφέρονται στη συνέχεια:

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (ΕΡΓΟΥ)	ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ
ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ	
ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ	
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΟΔΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ-ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ	216/03
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΑ Ο.Τ	86-87-119
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ- ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ	8/09
ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ-ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ	106/08
ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΟΔΩΝ "ΚΟΥΤΟΥΛΑ-ΒΥΤΟΥΜΑ"	
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ-ΣΤΑΘΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ	
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ-ΣΤΑΘΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΜΗΚΟΤΟΜΟΣ-ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ	
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ-ΣΤΑΘΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	
ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ	
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ (ΣΤΑΘΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ)	305/01
ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΝΕΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ	
ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ	
ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ-ΜΕΤΕΩΡΩΝ	
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ-ΜΕΤΕΩΡΩΝ	
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΒΛΑΧΑΒΑΣ	
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ-ΜΕΤΕΩΡΩΝ	
ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΜΑΤΩΝ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ-ΜΕΤΕΩΡΩΝ	
ΔΙΚΤΥΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ-ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ	
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ	
ΥΔΡΕΥΣΗ	248/08
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΔΙΑΒΑΣ	
ΑΝΟΡΥΞΗ ΥΔΡΕΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΣΑΡΑΚΙΝΑ	184/01
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ	18292/01
ΥΔΡΕΥΣΗ ΝΕΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ	11626/01
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ-ΣΤΑΘΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ ΜΕΤΕΩΡΑ	
ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ ΟΜΒΡΙΟΔΕΞΑΜΕΝΗΣ "ΜΑΡΜΑΡΟΚΟΠΑΝΑ" ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ	181/05
ΥΔΡΕΥΣΗ (ΔΕΞΑΜΕΝΗ-ΟΙΚΙΣΜΟΣ-ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ) ΒΛΑΧΑΒΑ	107/03

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΥΔΡΕΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΣΑΡΑΚΙΝΑ	223/01
ΥΔΡΕΥΣΗ ΟΡΘΟΒΟΥΝΙΟΥ	37/2010
ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΣ ΧΑΣΙΩΝ	
ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ	13/2008
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ	
ΝΕΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	920/2002
ΑΝΟΡΙΞΗ ΥΔΡΕΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΤΡΙΣΗΣ ΑΓΝΑΝΤΙΑΣ	48/2002
ΑΝΟΡΙΞΗ ΥΔΡΕΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΤΡΙΣΗΣ ΣΚΕΠΑΡΙ	47/2002
ΑΝΟΡΙΞΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΤΡΙΣΗΣ ΞΗΡΟΚΑΜΠΟΣ	105/2000
ΣΥΝΔΕΣΗ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΜΕ ΑΓΩΓΟ ΓΑΒΡΟΣ	232/2000
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΓΝΑΝΤΙΑΣ ΑΓ.ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	
ΑΝΟΡΥΞΗ ΥΔΡΕΥΤΙΚΗΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ ΑΓΝΑΝΤΙΑ	222/02
ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΣ ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ	
Ύδρευση Παναγίας	28/2008
Βελτίωση Ύδρευσης	169/2006
Βελτίωση υδραγωγείου Τριγώνας-Κορυδαλλού-Παναγίας	76/2009
Αποχέτευση ομβρίων Κορυδαλλού	271/2009
Αποχέτευση βρύσης "Αγ.Αθανασίου" Πεύκης	169/2010
Ύδρευση Παναγίας-Μαλακασίου	216/2008
Ύδρευση του δήμου	88/2000
Ύδρευση αποχέτευση Μαλακάσι	228/96
Αποχέτευση-βιολογικός Παναγίας	115/2000
Ύδρευση κοινότητας Παναγίας	979/95
Ύδρευση κοινότητας Παναγίας	869/94
Ύδρευση Παναγία	885/96
Ύδρευση Κορυδαλλού	124/96
Ύδρευση Πεύκης	553/98
Ύδρευση Πεύκης	540/97
ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΣ ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	
Κατασκευή δεξαμενής Στεφανίου	185/2001
Ύδρευση Ασπροποτάμου	36/2009
Ύδρευση Καλλιρόης-Χαλικίου-Αγ.Παρασκευής	3/2008
Ύδρευση Καλλιρόης-Στεφανίου	193/2006
Αποχέτευση ομβρίων - αποκατάσταση οδοστρώματος Κρανιάς - Μηλιάς	145/2000
Ύδρευση Ανθούσας	2560/2001
ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ	
Αποχέτευση ομβρίων του Δήμου	193/2000
Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης "Μυλότοπος"	183/2000
Επέκταση δικτύου διανομής ύδρευσης κάμπο Ελαφίου	245/05
Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης Καλομοίρα - Ματονέρι	275/2001
ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΣ ΤΥΜΦΑΙΩΝ	
Ύδρευση Κονισκού	248/2001
Κατασκευή φρεατ.βανων στα ΔΔ Μαυρέλι -Λογγά -Φλαμπουρέσι	247/2001

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**

Αντικατάσταση εσωτ.δικτύου ύδρευσης Αχελινάδας -Μαυρέλι	314/02
Εξοπλισμός ερευν.γεωτρ.Φωτεινου -Καλλιθέας	81/2001
Ανόρυξη υδρευτικής γεώτρησης Κονισκός	
Υδρευτική αποχέτευση Τυμφαίων	
Δήμος Τυμφαίων ύδρευση Α	
Δήμος Τυμφαίων ύδρευση Β	
Αποχέτευση ομβρίων	249/2000
Υδρευση -- ηλ/ση αμαξοστάσιου Καλοχωρίου	111/2006
Αποχέτευση ομβρίων	94/07
Αντικατάσταση δικτυου ύδρευσης Μαυρελι	67/2008
Κατασκευή δεξαμενής--αγωγός 'Μαυρέλι-- Αχελινάδα	23/2006
Αποχέτευση ομβρίων	182/2006
Φίλτρα καθαρισμού Μαυρέλι--Φλαμπουρέσι	90/2007
Ανόρυξη τριών υδρευτικών γεωτρίσεων	
Ανόρυξη υδρευτικής γεώτρ. Καλλιθέας	
Ανόρυξη υδρευτικής γεώτρησης Φλαμπουρέσι	155/2006
Επένδυση ερευνιτικών γεωτρίσεων Μαυρέλι	186/2006
Επένδυση ερευνιτικών γεωτρίσεων Μαυρέλι	241/2005
ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΣ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ	
Αντικατάσταση υδρευτικής γεώτρησης	241/01
Υδρευτική γεώτρηση Θεόπετρα	1/02
Υδρευτική γεώτρηση	214/2005
Αποχέτευση ομβρίων Βασιλικής	82/2001
Αποχέτευση ομβρίων υδάτων Βασιλικής	112/2001
Υδρευτική γεώτρηση Βασιλικής	170/2008
Υδρευση οικισμού Αγ.Θεοδώρων	361/2005
Επέκταση δικτύων ύδρευσης (Αγ.Νικολάου)Θεόπετρας	78/2007
Υδρευση Βασιλικής	25/2000
Εξοπλισμός υδρευτικής γεώτρησης Θεόπετρας	303/2002
Αποχέτευση ομβρίων Δημ.Βασιλικής	177/2007
Αποχέτευση ομβρίων Θεόπετρας	251/2008
ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΣ ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ	
ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑ. ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜ. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ	80/200
ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΡΥΣΟΜΗΛΙΑΣ	210/1005
ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΔΗΜ.ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ	145/2005
ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΔΗΜ.ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ	98/2008
ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ	153/2008
ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΔΗΜ.ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ	73/2002
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ	197/2003
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΔΗΜ.ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ	158/2001
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	45/2000
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΔΗΜ.ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ	77/2010

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ	108/2005
ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΡΥΣΟΜΗΛΙΑΣ	210/2005
ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΜΠΕΛΙΟΥ-ΧΡΥΣΙΝΟΥ-ΜΠΑΣΤΑΣ	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1 Γεωγραφικά όρια

Ο Δήμος Μετεώρων είναι πρωτοβάθμιος οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης της περιφέρειας Θεσσαλίας με έδρα την Καλαμπάκα. Αποτελείται από οκτώ Δημοτικές Ενότητες και έχοντας συνολική έκταση 1658,751 τ.χλμ., αποτελεί το δεύτερο μεγαλύτερο σε έκταση δήμο της Ελλάδας. Ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται σε 33.079 κατοίκους.

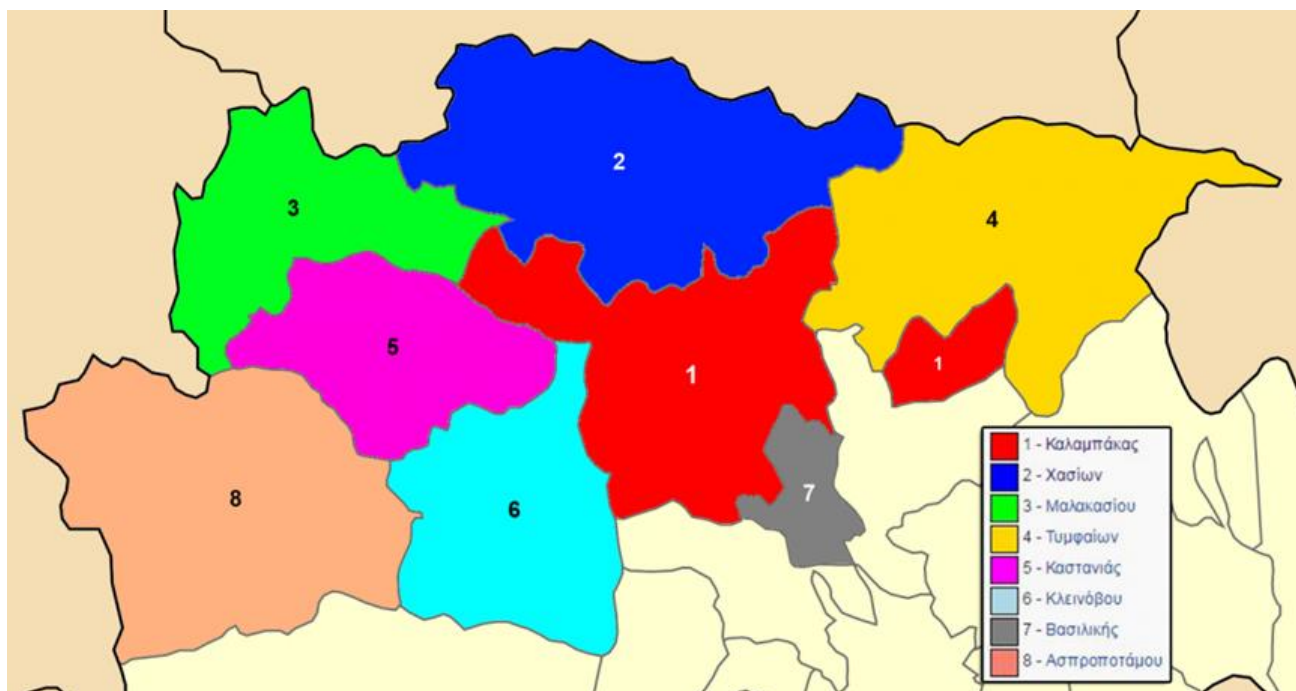
Η σημερινή μορφή του Δήμου προέκυψε, με το Πρόγραμμα Καλλικράτης, από τη συγχώνευση του αρχικού Δήμου Καλαμπάκας με τους Δήμους Βασιλικής, Καστανιάς, Κλεινοβού, Μαλακασίου, Τυμφαίων, Χασίων, και της Διευρυμένης Κοινότητας Ασπροποτάμου.

Ο Δήμος αποτελείται από 8 Δημοτικές Ενότητες, καθεμιά από τις οποίες περιλαμβάνει ακριβώς τα όρια των παλιών Δήμων και υποδιαιρείται σε επιμέρους Κοινότητες και Οικισμούς. Συγκεκριμένα, υποδιαιρείται σε 51 Κοινότητες και 24 Οικισμούς όπως φαίνονται παρακάτω:

Δ.Ε ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ	Δ.Ε ΧΑΣΙΩΝ	Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ	Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ
ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ	ΑΣΠΡΟΚΛΗΣΣΙΑ	ΠΑΝΑΓΙΑ	ΚΟΝΙΣΚΟΣ
ΑΓ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	ΚΕΡΑΣΟΥΛΑ	ΚΟΥΤΣΟΥΦΛΙΑΝΗ	ΚΑΛΟΧΩΡΙ
ΒΥΤΟΥΜΑΣ	ΨΗΛΩΜΑ	ΚΟΡΥΔΑΛΛΟΣ	ΓΕΡΑΚΑΡΙ
ΑΥΡΑ	ΑΓΙΟΦΥΛΛΟ	ΜΑΛΑΚΑΣΙ	ΚΑΛΛΙΘΕΑ
ΝΕΑ ΖΩΗ	ΑΓΝΑΝΤΙΑ	ΠΕΥΚΗ	ΛΟΓΓΑΣ
ΒΛΑΧΑΒΑ	ΣΤΑΓΙΑΔΕΣ	ΤΡΥΓΩΝΑ	ΜΑΥΡΕΛΙ
ΔΙΑΒΑ	ΑΧΛΑΔΕΑ	ΑΝΑΛΗΨΗ	ΑΧΕΛΙΝΑΔΑ
ΚΟΡΟΜΗΛΙΑ	ΘΕΟΤΟΚΟΣ		ΦΛΑΜΠΟΥΡΕΑ
ΚΑΣΤΡΑΚΙ	ΓΑΒΡΟΣ		ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ
ΚΡΥΑ ΒΡΥΣΗ	ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ		ΦΩΤΕΙΝΟ
ΤΡΙΦΥΛΛΙΑ	ΚΑΚΟΠΛΕΥΡΙ		
ΜΕΓΑΛΗ ΚΕΡΑΣΙΑ	ΞΗΡΟΚΑΜΠΟΣ		
ΜΟΥΡΓΚΑΝΙ	ΟΞΥΝΕΙΑ		
ΟΡΘΟΒΟΥΝΙ	ΜΥΚΑΝΗ		
ΣΑΡΑΚΗΝΑ	ΣΚΕΠΑΡΙ		
Δ.Ε ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ	Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ	Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ	Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ
ΚΑΣΤΑΝΙΑ	ΚΛΕΙΝΟ	ΒΑΣΙΛΙΚΗ	ΚΑΛΛΙΡΟΗ
ΜΗΛΟΠΟΤΑΜΟΣ	ΑΜΠΕΛΙΑ	ΑΓΙΟΙ ΘΕΟΔΩΡΟΙ	ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ
ΑΜΑΡΑΝΤΟΣ	ΜΠΑΣΙΑ	ΘΕΟΠΕΤΡΑ	ΑΝΘΟΥΣΑ

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**

ΕΛΑΦΙ	ΧΡΥΣΙΝΟ	ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	ΚΑΤΑΦΥΤΟ
ΑΜΠΕΛΟΧΩΡΙ	ΑΗΔΟΝΑ		ΜΗΛΙΑ
ΚΑΛΟΜΟΙΡΑ	ΓΛΥΚΟΜΗΛΙΑ		ΚΡΑΝΙΑ
ΜΑΤΟΝΕΡΙ	ΚΑΛΟΓΡΙΑΝΗ		ΔΟΛΙΑΝΑ
	ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΙ		ΚΟΝΑΚΙΑ
	ΧΡΥΣΟΜΗΛΙΑ		ΠΟΛΥΘΕΑ
			ΣΤΕΦΑΝΙ
			ΧΑΛΙΚΙ



Ο Δήμος Μετεώρων, συνορεύει στα Βόρεια με τον Δήμο Γόργιανης του νομού Γρεβενών καθώς και με τους δήμους Γρεβενών, Χασίων και Δεσκάτης του νομού Γρεβενών και στα δυτικά με τον Δήμο Μετσόβου και την Κοινότητα Μηλιάς του νομού Ιωαννίνων. Στα Ανατολικά συνορεύει με την Κοινότητα Βερδικούσσας και τον Δήμο Ποταμιάς του νομού Λάρισας και στα νότια με το Δήμο Πύλης και το Δήμο Τρικκαίων.

Η **Δημοτική Ενότητα Καλαμπάκας** είναι ο αρχικός Δήμος Καλαμπάκας πριν την συγχώνευσή του. Βρίσκεται στο βορειοδυτικότερο σημείο του Θεσσαλικού κάμπου. Καταλαμβάνει έκταση 277,1 Km² και έχει συνολικό πληθυσμό **15.996** κατοίκους. Στην Καλαμπάκα ανήκει το εντυπωσιακό φυσικό μνημείο των Μετεώρων. Περιλαμβάνει τις παρακάτω Κοινότητες και Οικισμούς: Καλαμπάκας, Αγία Παρασκευή, Βυτουμάς, Αύρα, Νέα Ζωή, Βλαχάβα, Διάβα, Κορομηλιά, Καστράκι, Κρύα Βρύση, Τριφύλλια, Μεγάλη Κερασιά, Μουργκάνι, Ορθοβούνι, Σαρακήνα.

Η **Δημοτική Ενότητα Χασίων** βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του Δήμου, καταλαμβάνει έκταση 291,75 Km², ο πληθυσμός της είναι **4.244** κάτοικοι. Περιλαμβάνει τις παρακάτω Κοινότητες και Οικισμούς: Ασπροκκλησιά, Κερασούλα, Ψήλωμα, Αγιόφυλλο, Αγναντιά, Σταγιάδες, Αχλαδέα, Θεοτόκος, Γάβρος, Άγιος Δημήτριος, Κακοπλεύρι, Ξηρόκαμπος, Οξύνεια, Μύκानη, Σκεπάρι.

Η **Δημοτική Ενότητα Μαλακασίου** βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα του Δήμου, στις πλαγιές της νότιας Πίνδου. Καταλαμβάνει έκταση 157,50 Km², ο πληθυσμός της είναι **2.064** κάτοικοι και οι διοικητικές της υπηρεσίες στεγάζονται στην Παναγία. Περιλαμβάνει τις παρακάτω Κοινότητες και Οικισμούς: Παναγία, Κουτσούφλιανη (τ. Πλατάνιστος), Κορυδαλλός, Μαλακάσι, Πεύκη, Τρυγώνα, Ανάληψη.

Η **Δημοτική Ενότητα Τυμφαίων** βρίσκεται στο βόρειοανατολικό τμήμα του Δήμου, στις πλαγιές των Αντιχασίων. Καταλαμβάνει έκταση 262,50 Km², ο πληθυσμός της είναι **2.270** κάτοικοι και οι διοικητικές της υπηρεσίες στεγάζονται στον Κονισκό. Περιλαμβάνει τις παρακάτω Κοινότητες και Οικισμούς: Κονισκός, Καλοχώρι, Γερακάρι, Καλλιθέα, Λογγάς, Μαυρέλι, Αχελινάδα, Φλαμπουρέσι, Αγία Τριάδα, Φωτεινό.

Η **Δημοτική Ενότητα Καστανιάς** βρίσκεται στο ορεινό τμήμα του Δήμου, στις πλαγιές της νότιας Πίνδου. Καταλαμβάνει έκταση 150 Km², ο πληθυσμός της είναι **1.695** κάτοικοι και οι διοικητικές της υπηρεσίες στεγάζονται στο Μηλότοπο. Περιλαμβάνει τις παρακάτω Κοινότητες και Οικισμούς: Καστανιά, Μηλότοπος, Αμάραντος, Ελάφι, Αμπελοχώρι, Καλομοίρα, Ματονέρι.

Η **Δημοτική Ενότητα Κλεινοβού** βρίσκεται στο ορεινό τμήμα του Δήμου, στις πλαγιές της νότιας Πίνδου. Καταλαμβάνει έκταση 180,70 Km², ο πληθυσμός της είναι **2.654** κάτοικοι και οι διοικητικές της υπηρεσίες στεγάζονται στα Αμπέλια. Περιλαμβάνει τις παρακάτω Κοινότητες και Οικισμούς: Κλεινό, Αμπέλια, Μπάσια, Χρύσινο, Αηδόνα, Γλυκομηλιά, Καλογριανή, Παλαιοχώρι, Χρυσομηλιά.

Η **Δημοτική Ενότητα Βασιλικής** βρίσκεται στο πεδινό τμήμα του Δήμου, καταλαμβάνει έκταση 41,80 Km², ο πληθυσμός της είναι **2.639** κάτοικοι και οι διοικητικές της υπηρεσίες στεγάζονται στη Βασιλική. Περιλαμβάνει τις παρακάτω Κοινότητες και Οικισμούς: Βασιλική, Άγιοι Θεόδωροι, Θεόπετρα, Περιστέρα.

Τέλος η **Δημοτική Ενότητα Ασπροποτάμου** βρίσκεται στο ορεινό τμήμα του Δήμου, στις πλαγιές της νότιας Πίνδου. Καταλαμβάνει έκταση 297,10 Km², ο πληθυσμός της είναι **1.517** κάτοικοι και οι διοικητικές της υπηρεσίες στεγάζονται στην Καλλιρρόη κατά τους θερινούς μήνες και στην πόλη των Τρικάλων κατά τους χειμερινούς μήνες. Περιλαμβάνει τις παρακάτω Κοινότητες και Οικισμούς: Καλλιρρόη, Αγία Παρασκευή (τ.Τζούρτζια), Ανθούσα, Κατάφυτο, Μηλιά, Κρανιά, Δολιανά, Κονάκια, Πολυθέα, Στεφάνι, Χαλίκι.

2.2 Πληθυσμιακά Στοιχεία

Η συνολική έκταση του δήμου είναι 1.658,751 τ.χλμ., και αποτελεί το δεύτερο μεγαλύτερο σε έκταση δήμο της Ελλάδας. Έδρα του δήμου ορίστηκε η Καλαμπάκα.

Ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται σε 33.079 κατοίκους, και στον παρακάτω πίνακα αναλύεται ανα δημοτική ενότητα του δήμου.

Δ.Ε ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ	Δ.Ε ΧΑΣΙΩΝ	Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ	Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ
15.996	4.244	2.064	2.270
Δ.Ε ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ	Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ	Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ	Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ

1.695	2.654	2.639	1.517
--------------	--------------	--------------	--------------

2.3 Γεωλογικά Στοιχεία – Ανάγλυφο της περιοχής

Το έδαφος της υπο μελέτη περιοχής είναι στη μεγαλύτερη έκτασή του ορεινό, με όλα τα στοιχεία του ορεινού τοπίου, όπως απότομες κλίσεις, έντονη χιονοκάλυψη και αραιοκατοίκηση. Το μέσο υψόμετρο του συνόλου ξεπερνά τα 200 m, σε ορισμένες μάλιστα περιοχές είναι μεγαλύτερο των 2.000 m (περιοχή της Πίνδου). Οι ορεινές και ημιορεινές εκτάσεις καταλαμβάνουν τα 8/10 της περιοχής. Λόγω της γεωμορφολογίας της, η περιοχή καλύπτεται στο μεγαλύτερο ποσοστό του από δάση (30%) ή από βοσκότοπους (42%) και μόνο το 20% αποτελείται από γεωργικές εκτάσεις, ενώ το υπόλοιπο 8% είναι διάφορες άλλες μορφές (οικισμοί 3,51%, υδάτινες εκτάσεις 1,66% και λοιπές εκτάσεις 3,30%).

Η οξυά, η δρυς, το έλατο και το πεύκο είναι τα δασικά είδη που συναντιούνται κυρίως στην περιοχή, ενώ η παραγόμενη ξυλεία θεωρείται από τις καλύτερες της χώρας μας.

Τα κυριότερα όρη της περιοχής είναι τα Τζουμέρκα ή Αθαμανικά (2.429 m) και ο Λάκμος ή Περιστέρι (2.295 m) που χωρίζουν την τον Δήμο από τις Π.Ε Άρτας και Ιωαννίνων αντίστοιχα, η οροσειρά της Ν. Πίνδου (2.148 m), ο Κόζιακας (1.901 μ.μ), τα Χάσια (1.554 m) και τα όρη του Ζάρκου. Η πιο ορεινή περιοχή είναι η Δυτική, όπου υψώνονται τα Αθαμανικά όρη και τα όρη της νότιας Πίνδου. Στο ΒΔ άκρο της υπάρχει το διάσελο (αυχένας) της Κατάρης ή Ζυγού από όπου επικοινωνεί η Θεσσαλία με την Ήπειρο. Ο δήμος χαρακτηρίζεται από του περίφημους βράχους των Μετεώρων, ο οποίος υψώνονται ανάμεσα στα όροι Αντιχάσια, Χάσια και Κόζιακα, Βόρεια της Καλαμπάκας.

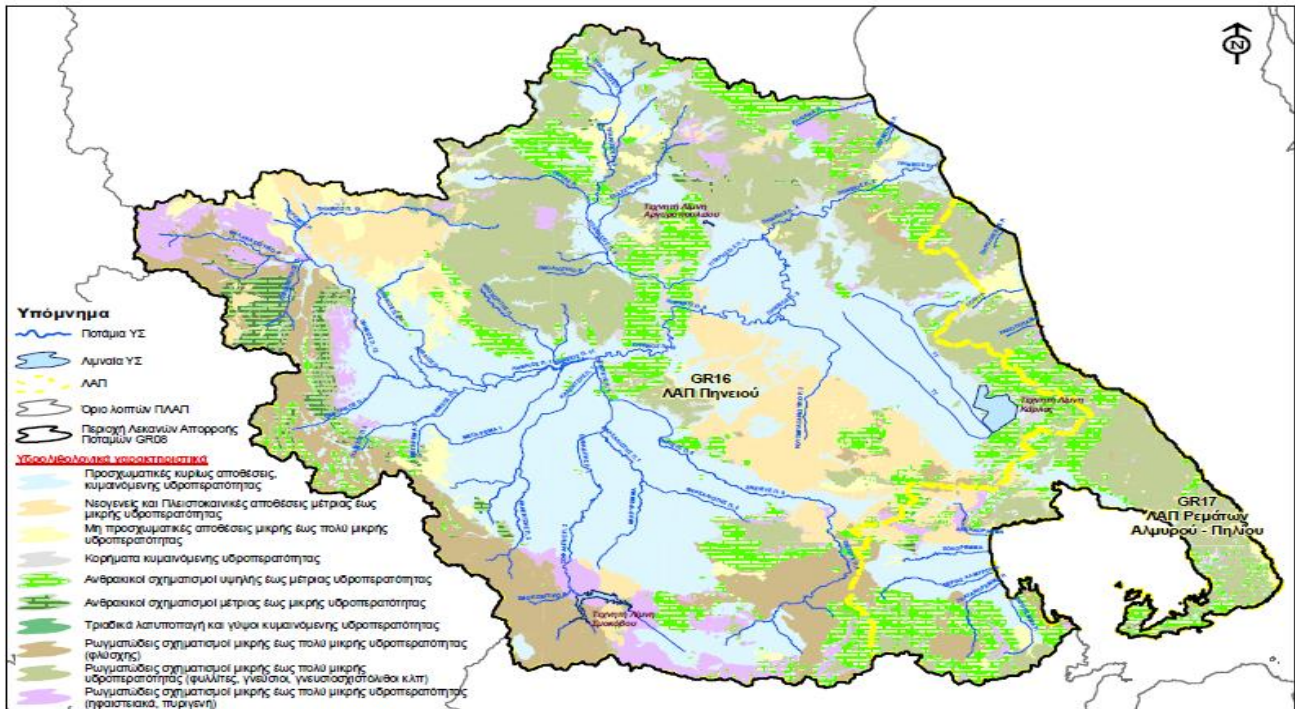
2.4 Υδρολογικά χαρακτηριστικά

2.4.1 Υδατικό διαμέρισμα – Γεωμορφολογία

Η περιοχή μελέτης ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΥΔ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ, EL08).

Το Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (ή υδατικό διαμέρισμα ΥΔ08 σύμφωνα με την κωδική του αρίθμηση) αποτελεί ένα από τα 14 Υδατικά διαμερίσματα της χώρας. Εκτείνεται στο μεγαλύτερο τμήμα του εντός της Περιφέρειας Θεσσαλίας, ενώ περιλαμβάνει μικρό μέρος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, και ελάχιστο μέρος των Περιφερειών Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας. Το ΥΔ Θεσσαλίας περιλαμβάνει δύο κύριες υδρολογικές λεκάνες, του Πηνειού και των ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου.

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**



Στους παραπάνω σχηματισμούς έχουν αποθεθεί στα βυθίσματα των λεκανών νεογενείς σχηματισμοί (κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, αργίλους και μάργες κλπ) και τεταρτογενείς αποθέσεις (αλλουβιακές αποθέσεις, υλικά αναβαθμιδών, κώννοι κορημάτων - πλευρικά κορήματα και παράκτιοι σχηματισμοί). Οι νεογενείς αποθέσεις συναντώνται στους λόφους μεταξύ ανατολικής και δυτικής πεδιάδας της Θεσσαλίας και στην περιοχή Σαρανταπόρου. Οι τεταρτογενείς αποθέσεις καταλαμβάνουν το κατ' εξοχή πεδινό τμήμα του συνόλου της Θεσσαλίας. Η κοκκομετρία των υλικών γενικά μειώνεται με την απομάκρυνση από τους κύριους κώννους των ποταμών και χειμάρρων που εκβάλλουν στην πεδινή ζώνη και αποτελούνται από αδρομερή υλικά.

Το πάχος των τεταρτογενών αποθέσεων της πεδιάδας ποικίλει κατά τόπους και μπορεί να ξεπεράσει κατά πολύ τα 400m.

Το κύριο υδρογεωλογικό ενδιαφέρον στην ΛΑΠ Πηνειού αφορά στις τεταρτογενείς αποθέσεις οι οποίες φιλοξενούν υψηλού δυναμικού υπόγειες υδροφορίες και δευτερευόντως στα καρστικά συστήματα που αναπτύσσονται στην περίμετρο των πεδινών εκτάσεων.

Η πεδιάδα της Θεσσαλίας διαχωρίζεται σε δύο κύρια αυτοτελή υδρογεωλογικά κοκκώδη συστήματα: της δυτικής και της ανατολικής πεδιάδας.

Αναπτύσσονται επίσης τοπικής σημασίας υδροφορίες στους μεταμορφωμένους γνευσιακούς σχηματισμούς της περιοχής, η υδροφορία των οποίων εκφορτίζεται μέσω σημαντικών πηγών, οι οποίες καλύπτουν τοπικές ανάγκες (Πήλιο, Μαυροβούνι, Όσσα, Χάσια, Κάτω Όλυμπος)

Η δυναμικότητα των υπογείων υδροφορέων ποικίλει μεταξύ πολύ μεγάλων ορίων, τόσο στα αλλούβια, όσο και στις καρστικές περιοχές. Αυτή εξαρτάται στα μεν αλλούβια από την κοκκομετρία και την δυνατότητα τροφοδοσίας τους, στους δε καρστικούς υδροφορείς από το βαθμό καρστικοποίησης και την έκταση της υδρογεωλογικής λεκάνης που τους αντιστοιχεί. Τέλος στις υδροφορίες των διεργηγμένων πετρωμάτων σημαντικό ρόλο

διαδραματίζουν τόσο το ύψος βροχής όσο και ο βαθμός τεκτονικής καταπόνησης των σχηματισμών και το πάχος του μανδύα αποσάθρωσης.

Η υπο μελέτη περιοχή ανήκει στις περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως προστατευόμενες και έχουν υποβληθεί στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στο πλαίσιο της εφαρμογής των Άρθρων 5 & 6 και των Παραρτημάτων II - IV της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (ύδατα αναψυχής, ευαίσθητες και ευπρόσβλητες περιοχές, τόποι του Προγράμματος NATURA 2000).

Το αναθεωρημένο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών που διαμορφώθηκε περιλαμβάνει, όλους τους ακόλουθους τύπους περιοχών (σύμφωνα με το Παράρτημα V του ΠΔ 51/2007):

- α) Περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση, σύμφωνα με το Άρθρο 7 του ΠΔ 51/2007 (Άρθρο 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ),
- β) περιοχές που προορίζονται για προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία,
- γ) υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης,
- δ) περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες (Οδηγία νιτρορύπανσης), και των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες (Οδηγία αστικών) και
- ε) περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών, όταν η διατήρηση ή η βελτίωση της κατάστασης των υδάτων είναι σημαντική για την προστασία τους, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών τόπων του προγράμματος ΦΥΣΗ 2000 (NATURA 2000)

Περιοχή GR1440001 – Ασπροπόταμος: Η περιοχή GR1440001 – Ασπροπόταμος χαρακτηρίζεται ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ ή Special Areas of Conservation - SAC) και η συνολική της έκταση ανέρχεται σε 200,94 km². Τμήμα της περιοχής Natura, έκτασης 0,98 km², εμπίπτει στη λεκάνη Πηνειού (EL0816) του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (EL08), ενώ το υπόλοιπο τμήμα της περιοχής (199,95 km²) εμπίπτει στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04). Όσον αφορά στο υψόμετρο της περιοχής, το ελάχιστο υψόμετρο ανέρχεται στα 805 m, το μέγιστο είναι 2095 m και το μέσο στα 1388 m. Στο τμήμα της περιοχής GR1440001 – Ασπροπόταμος το οποίο ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (EL08), δεν εμπίπτουν υδατικά συστήματα. Η περιοχή περιλαμβάνει μεικτά δάση, ποταμούς με παρόχθια βλάστηση και υποαλπικά λιβάδια. Περιλαμβάνει τις σπουδαιότερες πηγές του Αχελώου που είναι ένας από τους μεγαλύτερους σε μήκος ποταμούς της Ελλάδας. Ο Ασπροπόταμος σχηματίζεται από δύο ποταμούς που συγκλίνουν σε ένα κεντρικό ρέμα (το σύστημα έχει σχήμα Υ) το οποίο εκβάλλει τελικά, εκτός των ορίων της περιοχής, στον ποταμό Αχελώο.

Περιοχή GR1440002 - Κερκέτιο Όρος (Κόζιακας): Η περιοχή GR1440002 - Κερκέτιο Όρος (Κόζιακας) χαρακτηρίζεται ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ ή Special Areas of Conservation - SAC) και η συνολική της έκταση ανέρχεται σε 504,31 km². Τμήμα της περιοχής Natura, έκτασης 391,17 km², εμπίπτει στη λεκάνη Πηνειού (EL0816) του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (EL08), ενώ το υπόλοιπο τμήμα της περιοχής (113,14 km²) εμπίπτει στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04). Όσον αφορά στο υψόμετρο της περιοχής, το ελάχιστο υψόμετρο είναι 117 m, το μέγιστο ανέρχεται στα 2200 m και το μέσο στα 944,43 m. Τα υδατικά συστήματα που εμπίπτουν στο τμήμα της

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

περιοχής GR1440002 - Κερκέτιο Όρος (Κόζιακας) το οποίο ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (EL08), παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Υδατικά συστήματα που εμπίπτουν στην περιοχή GR1440002 - Κερκέτιο Όρος (Κόζιακας)

Κωδικός Natura	Ποτάμια Υδατικά Συστήματα	
	κωδικοποίηση	Όνομα
	EL0816R000218155N - ΚΛΕΙΝΟΒΙΤΙΚΟΣ Π.	ΚΛΕΙΝΟΒΙΤΙΚΟΣ Π.
	EL0816R000218054N - ΜΑΛΑΚΑΣΙΩΤΙΚΟ Ρ.	ΜΑΛΑΚΑΣΙΩΤΙΚΟ Ρ
	EL0816R000216052N	ΠΟΡΤΑΙΚΟΣ Π. 2
	EL0816R000216051N	ΠΟΡΤΑΙΚΟΣ Π. 1

Το Κερκέτιο όρος (Κόζιακας) βρίσκεται στο ανατολικό άκρο της κεντρικής Πίνδου. Χαρακτηρίζεται από γυμνές και βραχώδεις ράχες και κορυφές αλλά και από δασωμένα φαράγγια και δάση ελάτης. Η βλάστηση της περιοχής περιλαμβάνει φρύγανα, ξηρά ασβεστολιθικά λιβάδια, ξηρά πυριτικά λιβάδια και αυτόχθονα δάση κωνοφόρων. Είναι χαρακτηριστική και ενδιαφέρουσα η βλάστηση και η χλωρίδα των βραχωδών οικοτόπων όπως οι λιθώνες, οι εκτεθειμένες βραχώδεις επιφάνειες και οι απότομοι γκρεμοί.

Περιοχή GR1440003 - Αντιχάσια Όρη – Μετέωρα: Η περιοχή GR1440003 - Αντιχάσια Όρη - Μετέωρα χαρακτηρίζεται ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ ή Special Areas of Conservation - SAC) και η συνολική της έκταση ανέρχεται σε 606,25 km². Τμήμα της περιοχής Natura, έκτασης 603,73 km², εμπίπτει στη λεκάνη Πηνειού (EL0816) του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (EL08), ενώ το υπόλοιπο τμήμα της περιοχής (2,52 km²) εμπίπτει στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (EL09). Όσον αφορά στο υψόμετρο της περιοχής, το ελάχιστο υψόμετρο ανέρχεται στα 101 m, το μέγιστο στα 1406 m και το μέσο στα 593,77 m. Τα υδατικά συστήματα που εμπίπτουν στην περιοχή GR1440003 - Αντιχάσια Όρη - Μετέωρα παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Κωδικός Natura	Ποτάμια Υδατικά Συστήματα	
	κωδικοποίηση	Όνομα
	EL0816R000210143N	ΝΕΟΧΩΡΙΤΗΣ Π.
	EL0816R000218054N	ΜΑΛΑΚΑΣΙΩΤΙΚΟ Ρ
	EL0816R000200056N	ΊΩΝ Π. 1
	EL0816R000210047N	ΛΗΘΑΙΟΣ Π. 4
	EL0816R000200053N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 12
	EL0816R000200060N	ΊΩΝ Π. 2

Η περιοχή περιλαμβάνει το σύμπλεγμα των ορέων Αντιχάσια και την περιοχή της Καλαμπάκας στα νότια και έχει δασώδεις λόφους και μια κοιλάδα που σχηματίζεται από τους ποταμούς Λιθαίο και Μουργκά. Το μητρικό πέτρωμα συνίσταται κυρίως από ασβεστόλιθο και φλύσχη. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από μωσαϊκότητα. Οι δασικοί οικότοποι, η δενδρώδης μακκία και η θαμνώδης βλάστηση κατανέμονται σε δασικές περιοχές, που η καθεμία βρίσκεται κάτω από διαφορετικό ιδιοκτησιακό καθεστώς. Όσον αφορά στη βλάστηση, υπάρχουν ξηρά πυριτικά λιβάδια, πλατύφυλλα φυλλοβόλα δάση και πολύ υγρά παρόχθια δάση με *Platanus orientalis*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa* και θάμνους.

Περιοχή GR1440005 - Ποταμός Πηνειός - Αντιχάσια Όρη: Η περιοχή GR1440005 - Ποταμός Πηνειός - Αντιχάσια Όρη χαρακτηρίζεται ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ ή Special Protection Area - SPA) και η συνολική της έκταση ανέρχεται σε 720,47 km². Τμήμα της περιοχής Natura, έκτασης 720,36 km², εμπίπτει στη λεκάνη Πηνειού (EL0816) του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (EL08), ενώ το υπόλοιπο τμήμα της περιοχής (0,12 km²) εμπίπτει στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (EL09). Όσον αφορά στο υψόμετρο της περιοχής, το ελάχιστο υψόμετρο ανέρχεται στα 122 m, το μέγιστο στα 1406 m και το μέσο στα 621,72 m. Τα υδατικά συστήματα που εμπίπτουν στην περιοχή GR1440005 - Ποταμός Πηνειός - Αντιχάσια Όρη παρουσιάζονται στον Πίνακα:

Κωδικός Natura	Ποτάμια Υδατικά Συστήματα	
	κωδικοποίηση	Όνομα
	EL0816R000210143N	ΝΕΟΧΩΡΙΤΗΣ Π.
	EL0816R000218054N	ΜΑΛΑΚΑΣΙΩΤΙΚΟ Ρ
	EL0816R000200056N	ΊΩΝ Π. 1
	EL0816R000210047N	ΛΗΘΑΙΟΣ Π. 4
	EL0816R000200053N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 12
	EL0816R000200060N	ΊΩΝ Π. 2
	EL0816R000224059N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ
	EL0816R000220057N	ΤΡΑΝΟ ΠΟΤΑΜΙ
	EL0816R000222058N.	ΓΚΡΕΜΟΣ Ρ.

Η περιοχή περιλαμβάνει το σύμπλεγμα των ορέων Αντιχάσια και την περιοχή της Καλαμπάκας στα νότια και έχει δασώδεις λόφους και μια κοιλάδα που σχηματίζεται από τους ποταμούς Λιθαίο και Μουργκά. Το μητρικό πέτρωμα συνίσταται κυρίως από ασβεστόλιθο και φλύσχη. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από μωσαϊκότητα.

Περιοχή GR1440006 - Κορυφές Όρους Κόζιακα: Η περιοχή GR1440006 - Κορυφές Όρους Κόζιακα χαρακτηρίζεται ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ ή Special Protection Area - SPA) και η συνολική της έκταση ανέρχεται σε 197,26 km². Τμήμα της περιοχής Natura, έκτασης 190,79 km², εμπίπτει στη λεκάνη Πηνειού (EL0816) του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (EL08), ενώ το υπόλοιπο τμήμα της περιοχής (6,47 km²) εμπίπτει στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04). Όσον αφορά στο υψόμετρο της περιοχής, το ελάχιστο υψόμετρο είναι 117 m, το μέγιστο ανέρχεται στα 1899 m και το μέσο στα 753,65 m. Τα υδατικά συστήματα που εμπίπτουν στο τμήμα της περιοχής GR1440006 - Κορυφές Όρους Κόζιακα το οποίο ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (EL08), παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Κωδικός Natura	Ποτάμια Υδατικά Συστήματα	
	κωδικοποίηση	Όνομα
	EL0816R000216051N	ΠΟΡΤΑΙΚΟΣ Π. 1
	EL0816R000216052N	ΠΟΡΤΑΙΚΟΣ Π. 2
	EL0816R000218155N	ΚΛΕΙΝΟΒΙΤΙΚΟΣ Π.

2.4.2 Κλιματικές συνθήκες στην περιοχή της μελέτης

Θερμοκρασία: Ο ψυχρότερος μήνας του έτους, όπως προκύπτει από μετρήσεις θερμοκρασίας του σταθμού Καλαμπάκας για το χρονικό διάστημα 1974 - 1993, είναι ο

Ιανουάριος, με μέση τιμή θερμοκρασίας 2°C . Η μέση τιμή της θερμοκρασίας για το παραπάνω χρονικό διάστημα είναι 13°C ενώ η ίδια τιμή για τον μήνα Ιούλιο, που είναι ο θερμότερος μήνας ανέρχεται σε 23.5°C . Ελάχιστη θερμοκρασία για την περίοδο 1974 - 1993 που έχει παρουσιαστεί στα Τρίκαλα και στην Καλαμπάκα είναι $-18,4^{\circ}\text{C}$ (τον Δεκέμβριο) και -9°C (τον Φεβρουάριο) αντίστοιχα, ενώ η μέγιστη είναι αντίστοιχα $+43,8^{\circ}\text{C}$ (τον Ιούνιο) και $+44^{\circ}\text{C}$ (τον Ιούλιο).

Βροχοπτώσεις: Από πρόσφατες μετρήσεις του εγγύτερου Μετεωρολογικού Σταθμού Καλαμπάκας, που καλύπτουν το χρονικό διάστημα 1977 - 1993, προκύπτει πως ο πιο βροχερός μήνας είναι ο Νοέμβριος με συνολικό ύψος βροχής ίσο με 205.3mm. Ακολουθούν ο Δεκέμβριος με συνολικό ύψος βροχής 190mm και ο Οκτώβριος με 130mm. Οι καλοκαιρινοί μήνες και ιδιαίτερα ο Ιούλιος και ο Αύγουστος εμφανίζονται σχεδόν ξηροί με συνολικό ύψος βροχής 25mm και 28mm αντίστοιχα. Αξιοσημείωτο είναι πως τον Απρίλιο παρουσιάζονται έντονα φαινόμενα βροχοπτώσεων που ανεβάζουν το συνολικό ύψος βροχής τον μήνα αυτό στα 80mm, τιμή που προσεγγίζει την αντίστοιχη του Οκτωβρίου. Οι ραγδαίες βροχοπτώσεις και οι καταιγίδες, όπως προκύπτει από τις πρόσφατες μετρήσεις, ενισχύονται κατά τους τελευταίους μήνες του έτους και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

2.4.3 Λεκάνες Απορροής Ποταμού

Η κύρια υδρολογική λεκάνη του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας είναι η υδρολογική λεκάνη του Πηνειού, με έκταση περίπου 9.500 km². Κυριότεροι παραπόταμοι του Πηνειού είναι προς τα νότια ο Ενιπέας, ο Φαρσαλιώτης, ο Σοφαδίτης και ο Καλέντζης, προς τα δυτικά-νοτιοδυτικά ο Πάμισος, και ο Πορταϊκός, και στο βόρειο μέρος ο Ληθαίος, ο Νεοχωρίτης και ο Τιταρήσιος.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΗΝΕΙΟΥ (GR16): Στον παρακάτω πίνακα δίνεται ο αριθμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων (ΥΥΣ), η συνολική τους έκταση καθώς και ο αριθμός των συστημάτων που είναι άμεσα συσχετιζόμενα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα στη λεκάνη απορροής Πηνειού.

Αριθμός ΥΥΣ	Έκταση ΥΥΣ (Συνολική)	Έκταση ΥΥΣ (Μέγιστη)	Έκταση ΥΥΣ (Ελάχιστη)	Αριθμός των ΥΥΣ τα οποία είναι άμεσα συσχετιζόμενα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα
26	10.512,20 Κιτ ²	1.261,99 Κιτ ²	37,11 Κιτ ²	25

Στη ΛΑΠ του Πηνειού συναντώνται οι παρακάτω γεωτεκτονικές ζώνες και τεκτονικά παράθυρα: Ζώνη Πίνδου, Ενότητα Κόζιακα, Μαλιακή Ζώνη, Ηωελληνικό τεκτονικό κάλυμμα, Πελαγονική Ζώνη στην Ανατολική και Βόρεια Θεσσαλία, Ενότητα Αμπελακίων, Ενότητα Ολύμπου-Οσσας, Ενότητα Κρανιάς - Ελασσόνας, Σχηματισμοί Μεσοελληνικής Αύλακας.

2.4.4 Επιφανειακά υδάτινα σώματα

Τα επιφανειακά υδάτινα σώματα αρχικά κατατάσσονται σε 4 κατηγορίες που καθορίζονται, βάσει της ΟΠΥ ως εξής:

- **Ποτάμια ΥΣ:** Σώματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά τα οποία μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής τους να ρέουν υπογείως. Για τις ανάγκες εφαρμογής της Οδηγίας στο ΥΔ καθορίστηκαν ως ποτάμια ΥΣ οι ποταμοί με καθεστώς μόνιμης ροής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και κατά περίπτωση οι ποταμοί με καθεστώς περιοδικής ροής. Από αυτά επιλέγονται όσα τμήματα του υδρογραφικού δικτύου ανήκουν σε υδατορεύματα και ποταμούς $>4^{η}$ τάξεως στο σύστημα ταξινόμησης Strahler (Chow et al., 1988) και τέλος τμήματα του υδρογραφικού δικτύου αντιστοιχούσαν σε λεκάνες απορροής με ενδεικτική φυσικοποιημένη απορροή $>5.000.000 \text{ m}^3$.
- **Λιμναία ΥΣ:** Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων. Για τις ανάγκες εφαρμογής της Οδηγίας στο ΥΔ καθορίστηκαν ως λιμναία ΥΣ όλες οι φυσικές και τεχνητές λίμνες με έκταση πάνω από $0,5 \text{ km}^2$.
- **Παράκτια ύδατα:** Τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων. Τα παράκτια ύδατα οριοθετήθηκαν με προέκταση της ακτογραμμής 1 ν.μ. (1852m) προς τη θάλασσα.
- **Μεταβατικά ύδατα:** Σώματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνίασής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού. Για τις ανάγκες εφαρμογής της Οδηγίας στο ΥΔ ως μεταβατικά ΥΣ διακρίθηκαν τα πλέον σημαντικά από πλευράς έκτασης και οικολογικών χαρακτηριστικών συστήματα μεταβατικών νερών.

Τα ύδατα κάθε μίας από τις παραπάνω κατηγορίες διακρίνονται σε τμήματα που καλούνται «υδάτινα σώματα» με στόχο τον καθορισμό «διακεκριμένων και σημαντικών στοιχείων υδάτων» τα οποία αποτελούν και την διαχειριστική μονάδα στο πλαίσιο της Οδηγίας (ΟΠΥ, Άρθρο 2). Στοιχεία τα οποία μπορεί να ταξινομηθούν ενιαία σε κάποια κλάση οικολογικής κατάστασης (υψηλή, καλή, μέτρια, ελλιπής ή κακή) και χημικής κατάστασης (καλή ή κατώτερη της καλής) και να αποτελέσουν υποκείμενο στη λήψη διαχειριστικών μέτρων.

Ένας από τους βασικούς παράγοντες που καθορίζουν την οριοθέτηση των ΥΣ είναι η διάκριση τύπων. Επίσης, για την εξειδίκευση της οριοθέτησης των ΥΣ εξετάζονται οι διαφορετικές πιέσεις που ασκούνται στα διαφορετικά τμήματα ενός αρχικά καθορισμένου υδάτινου σώματος καθώς και το καθεστώς διαχείρισης και προστασίας στο οποίο ενδεχόμενα εμπίπτει ένα τμήμα κάποιου αρχικά προσδιοριζόμενου ΥΣ (π.χ. αν ένα τμήμα ενός ποτάμιου σώματος εμπίπτει σε προστατευόμενη περιοχή)

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω στο υδατικό διαμέρισμα Θεσσαλίας διακρίθηκαν συνολικά 82 επιφανειακά υδάτινα σώματα και ειδικότερα:

- 72 Ποτάμια ΥΣ με συνολικό μήκος περίπου 1.387 Km
- 3 λιμναία ΥΣ με συνολική επιφάνεια 45,3 Km²
- Κανένα μεταβατικό ΥΣ
- 7 παράκτια ΥΣ με συνολική επιφάνεια 938,8 Km²

2.4.5 Υπόγεια υδατικά συστήματα

Σκοπός της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όσον αφορά στα υπόγεια ύδατα, είναι σύμφωνα με το άρθρο 1, η θέσπιση πλαισίου για την προστασία των υπόγειων υδάτων, το οποίο να διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων και να προωθεί τη βιώσιμη χρήση του νερού βάσει μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδατικών πόρων.

Μια από τις κυριότερες δράσεις που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν για την επίτευξη του ανωτέρω σκοπού σχετικά με τα υπόγεια ύδατα είναι ο χαρακτηρισμός των υπόγειων υδάτων σε υδατικά συστήματα και ο προσδιορισμός των χρήσεων και ανθρωπογενών πιέσεων σε αυτά, με σκοπό την αξιολόγηση του κινδύνου που διατρέχουν να μην πληρούν τους στόχους της Οδηγίας (άρθρο 5, Παράρτημα ΙΙ).

Σύμφωνα με την οδηγία 2000/60 η οριοθέτηση των υπογείων υδατικών συστημάτων βασίζεται σε γεωλογικά και υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά (Άρθρο 2.2, 2.12). Ο αρχικός χαρακτηρισμός των υπογείων υδατικών συστημάτων έγινε βάσει της παραγράφου 2.1, Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας. Για τα υπόγεια υδατικά συστήματα, ο αρχικός χαρακτηρισμός είναι απαραίτητος, για να αξιολογηθούν οι χρήσεις τους και οι κίνδυνοι που διατρέχουν να μην πληρούν τους στόχους που έχουν τεθεί από την Οδηγία 2000/60/ΕΚ.

Το αρχικό κριτήριο διαχωρισμού των υπογείων υδατικών συστημάτων αποτελεί η υδρολιθολογική συμπεριφορά των σχηματισμών που φιλοξενούν τις υπόγειες υδροφορίες.

Διακρίνονται έτσι οι παρακάτω κατηγορίες:

- **Καρστικά συστήματα υπογείων υδάτων.** Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, καρστικά κενά) που προέρχεται κυρίως από τη διάλυση των ανθρακικών σχηματισμών. Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στους ασβεστολίθους και τα μάρμαρα.
- **Κοκκώδη συστήματα υπογείων υδάτων.** Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων). Περιλαμβάνονται εδώ οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στις σύγχρονες και νεογενείς αποθέσεις.
- **Ρωγματώδη συστήματα υπογείων υδάτων.** Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, διακλάσεις, τεκτονισμένες ζώνες κλπ). Περιλαμβάνονται εδώ οι ασθενείς υπόγειες υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που φιλοξενούνται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των στρωμάτων του φλύσχη, των φυλλιτών χαλαζιτών, των σχιστολίθων και των στρωμάτων Τυρού.

Κάποια από τα υπόγεια υδατικά συστήματα περιλαμβάνουν περισσότερους του ενός τύπους υδροφοριών (καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης).

Κατά τη διαδικασία καθορισμού των συστημάτων λαμβάνονται επίσης υπόψη η έκταση, η σπουδαιότητα χρήσεων, οι υφιστάμενες πιέσεις, η αλληλεπίδραση με οικοσυστήματα επιφανειακών υδάτων και χερσαία οικοσυστήματα όπως επίσης, οι ανθρωπογενείς επιδράσεις στην ποσότητα και ποιότητα του υπόγειου νερού (αντλήσεις, εκφορτίσεις, υπαλμύριση). Επίσης, εξετάζονται οι επιμέρους υπόγειες υδροφορίες, τοπικής μόνο

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

σημασίας, με βάση τη δυνατότητά τους να παράσχουν περισσότερα από 10m³ ημερησίως για κάλυψη αναγκών ύδρευσης ή να εξυπηρετούν τις ανάγκες ύδρευσης περισσότερων των 50 ατόμων.

Για τα συστήματα υπόγειων υδάτων που θεωρούνται στον αρχικό χαρακτηρισμό που διενεργείται σύμφωνα με το σημείο 2.1 της Οδηγίας, ως διατρέχοντα τον κίνδυνο να μην πληρούν τους στόχους που καθορίζονται για κάθε σύστημα δυνάμει του άρθρου 4, συλλέγονται και διατηρούνται, κατά περίπτωση περαιτέρω πληροφορίες.

Δίνονται στη συνέχεια συνοπτικά στατιστικά στοιχεία των υπογείων υδατικών συστημάτων ανά λεκάνη απορροής ποταμού (ΛΑΠ).

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΗΝΕΙΟΥ (GR16): Στον παρακάτω πίνακα δίνεται ο αριθμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων (ΥΥΣ), η συνολική τους έκταση καθώς και ο αριθμός των συστημάτων που είναι άμεσα συσχετιζόμενα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα στη λεκάνη απορροής Πηνειού.

Αριθμός ΥΥΣ	Έκταση ΥΥΣ (Συνολική)	Έκταση ΥΥΣ (Μέγιστη)	Έκταση ΥΥΣ (Ελάχιστη)	Αριθμός των ΥΥΣ τα οποία είναι άμεσα συσχετιζόμενα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα
26	10.512,20 Κιτ2	1.261,99 Κιτ2	37,11 Κιτ2	25

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΑΛΜΥΡΟΥ-ΠΗΛΙΟΥ (GR17): Στον παρακάτω πίνακα δίνεται ο αριθμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων, η συνολική τους έκταση καθώς και ο αριθμός των συστημάτων που είναι άμεσα συσχετιζόμενα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα στη λεκάνη απορροής ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου.

Αριθμός ΥΥΣ	Έκταση ΥΥΣ (Συνολική)	Έκταση ΥΥΣ (Μέγιστη)	Έκταση ΥΥΣ (Ελάχιστη)	Αριθμός των ΥΥΣ τα οποία είναι άμεσα συσχετιζόμενα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα
6	2.038,35 Κιτ2	591,02 Κιτ2	127.74 Κιτ2	4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

3.1 Υποδομές υδροδότησης

Η υδροδότηση της υπό μελέτη περιοχής γίνεται μέσω πηγών και γεωτρήσεων . Το νερό διανέμεται στα εσωτερικά δίκτυα των κατά τόπους κοινοτήτων και οικισμών μέσω δεξαμενών βαρυτικά ή με χρήση προωθητικών συγκροτημάτων.

Το δίκτυο στο μεγαλύτερο μέρος του είναι κατασκευασμένο από αγωγούς διαμέτρων από Φ60 έως και Φ200. Τα παλαιά δίκτυα ήταν κατασκευασμένα κατά κύριο λόγο από αγωγούς ΑC και σιδηροσωλήνες και με τις νεότερες επεμβάσεις έχουν αντικατασταθεί πλήρως με αγωγούς από U-PVC και πολυαιθυλένιο (PE). Το δίκτυο, παρά το έντονο ανάγλυφο δεν είναι χωρισμένο σε ζώνες και δεν είναι πλήρως εφοδιασμένο με συσκευές ελέγχου και λειτουργίας (δικλείδες, εκκενωτές κλπ).

Όπως προαναφέρθηκε, μέσω υπό εκτέλεση έργου με τίτλο «**ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**», προβλέπεται να τοποθετηθεί σύστημα τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού στο σύνολο των βασικών υποδομών υδροδότησης του Δήμου οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

Δημοτική Ενότητα Καλαμπάκας:

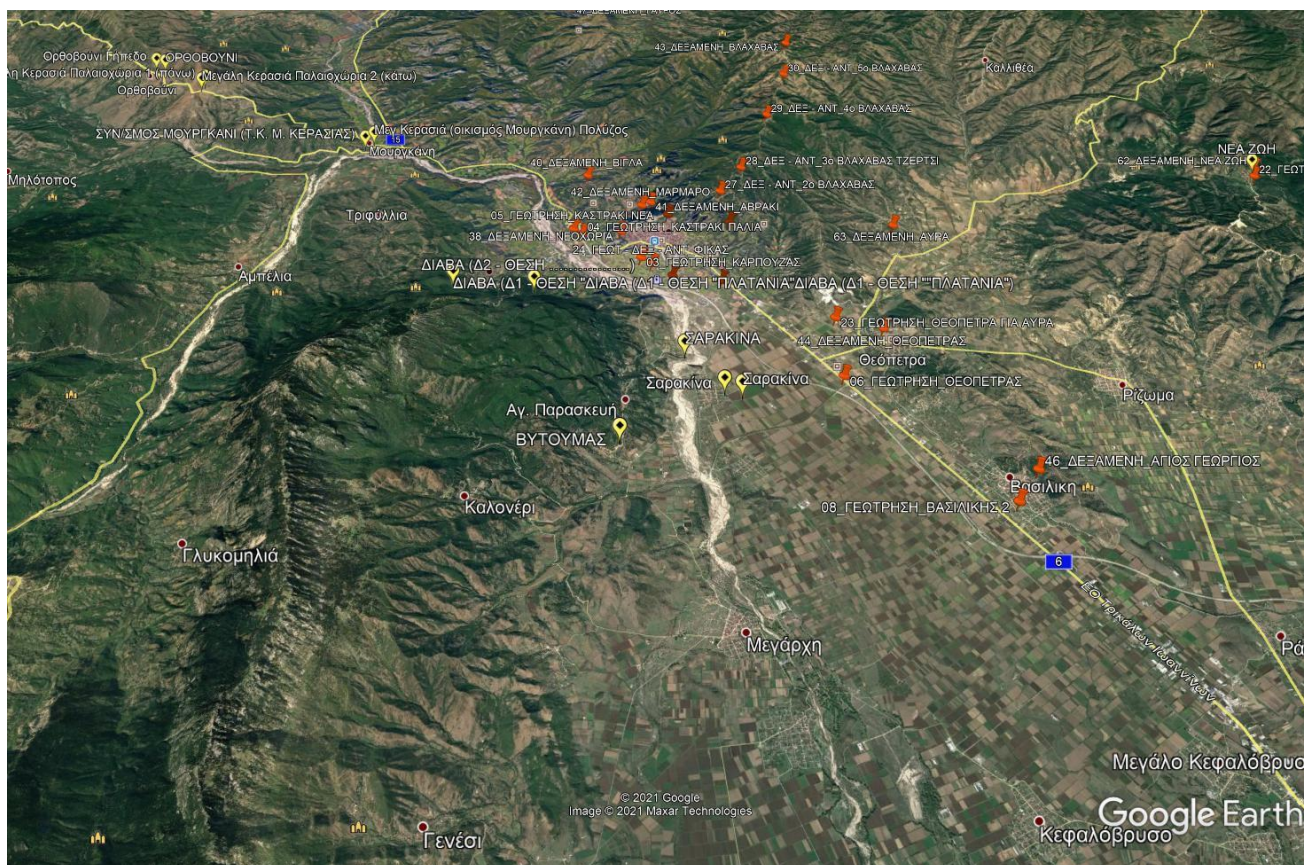
Στην Δημοτική Ενότητα Καλαμπάκας υπάρχουν είκοσι επτά (27) δεξαμενές που τροφοδοτούνται από δεκατέσσερις (14) γεωτρήσεις και έντεκα (11) πηγές.

ΤΣΕ	ΘΕΣΗ
ΤΣΕ - 1	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΤΑΤΣΙΟΥ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 2	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΓΚΑΒΟΓΙΑΝΝΗ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 3	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΡΠΟΥΖΑ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 4	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΣΤΡΑΚΙ ΠΑΛΙΑ ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 5	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΣΤΡΑΚΙ ΝΕΑ ΓΕΩΡΓΕ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 6	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΝΕΑ ΖΩΗ ΟΙΚΙΣΜΟΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 7	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΥΡΑΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 8	ΓΕΩΤΡΗΣΗ - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΦΙΚΑΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 9	ΔΕΞΑΜΕΝΗ - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΛΗΨΕΩΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 10	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ 2ο ΒΛΑΧΑΒΑΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 11	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ 3ο ΒΛΑΧΑΒΑΣ ΤΖΕΡΤΣΙ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 12	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ 4ο ΒΛΑΧΑΒΑΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 13	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ 5ο ΒΛΑΧΑΒΑΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 14	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΕΟΧΩΡΙΑ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 15	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΑΝΑΓΙΑ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 16	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΒΙΓΛΑ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 17	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΒΡΑΚΙ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 18	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΑΡΜΑΡΟ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 19	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΒΛΑΧΑΒΑΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**

ΤΣΕ - 20	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΕΑ ΖΩΗ ΟΙΚΙΣΜΟΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 21	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΥΡΑ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 22	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΒΥΤΟΥΜΑΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 23	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΒΥΤΟΥΜΑΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 24	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ (ΟΙΚΙΣΜΟΣ) (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 25	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΙΑΒΑ ΠΛΑΤΑΝΙΑ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 26	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΔΙΑΒΑ ΝΕΡΟΜΥΛΟΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 27	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΟΡΟΜΗΛΙΑΣ 1 (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 28	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΟΡΟΜΗΛΙΑΣ 2 (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 29	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΣΑΡΑΚΙΝΑΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 30	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΑΡΑΚΙΝΑΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 31	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 32	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΤΡΙΦΥΛΛΙΑ ΟΙΚΙΣΜΟΣ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 33	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΤΡΙΦΥΛΛΙΑ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 34	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΟΡΘΟΒΟΥΝΙ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 35	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΕΓΑΛΗ ΚΕΡΑΣΙΑ 1 (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 36	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΕΓΑΛΗ ΚΕΡΑΣΙΑ 2 (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 37	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΓΑΛΗ ΚΕΡΑΣΙΑ 1 (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 38	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΕΓΑΛΗ ΚΕΡΑΣΙΑ 2 (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 39	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΟΥΡΓΚΑΝΙ (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 40	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΟΥΡΓΚΑΝΙ 1 (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)
ΤΣΕ - 41	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΟΥΡΓΚΑΝΙ 2 (Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ)

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ



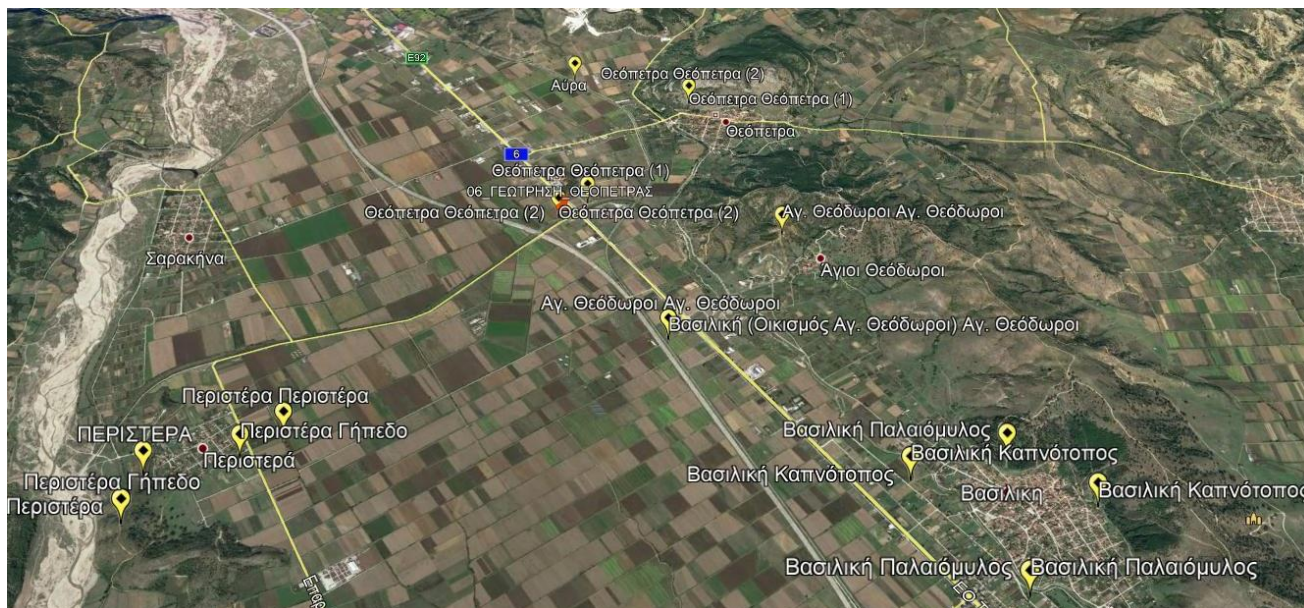
Εικόνα 1Δ.Ε. Καλαμπάκας

Δημοτική Ενότητα Βασιλικής:

Στην Δημοτική Ενότητα Βασιλικής υπάρχουν πέντε (5) δεξαμενές που τροφοδοτούνται από τέσσερις (4) γεωτρήσεις.

ΤΣΕ	ΘΕΣΗ
ΤΣΕ - 42	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΘΕΟΠΕΤΡΑΣ (Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ)
ΤΣΕ - 43	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ 1 (Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ)
ΤΣΕ - 44	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ 2 (Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ)
ΤΣΕ - 45	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΘΕΟΠΕΤΡΑ (Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ)
ΤΣΕ - 46	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ 1 (Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ)
ΤΣΕ - 47	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ (Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ)
ΤΣΕ - 48	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΙΟΙ ΘΕΟΔΩΡΟΙ (Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ)
ΤΣΕ - 49	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΕΡΙΣΤΕΡΑΣ (Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ)
ΤΣΕ - 50	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΡΙΣΤΕΡΑΣ (Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ)

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**



Εικόνα 2Δ.Ε. Βασιλικής

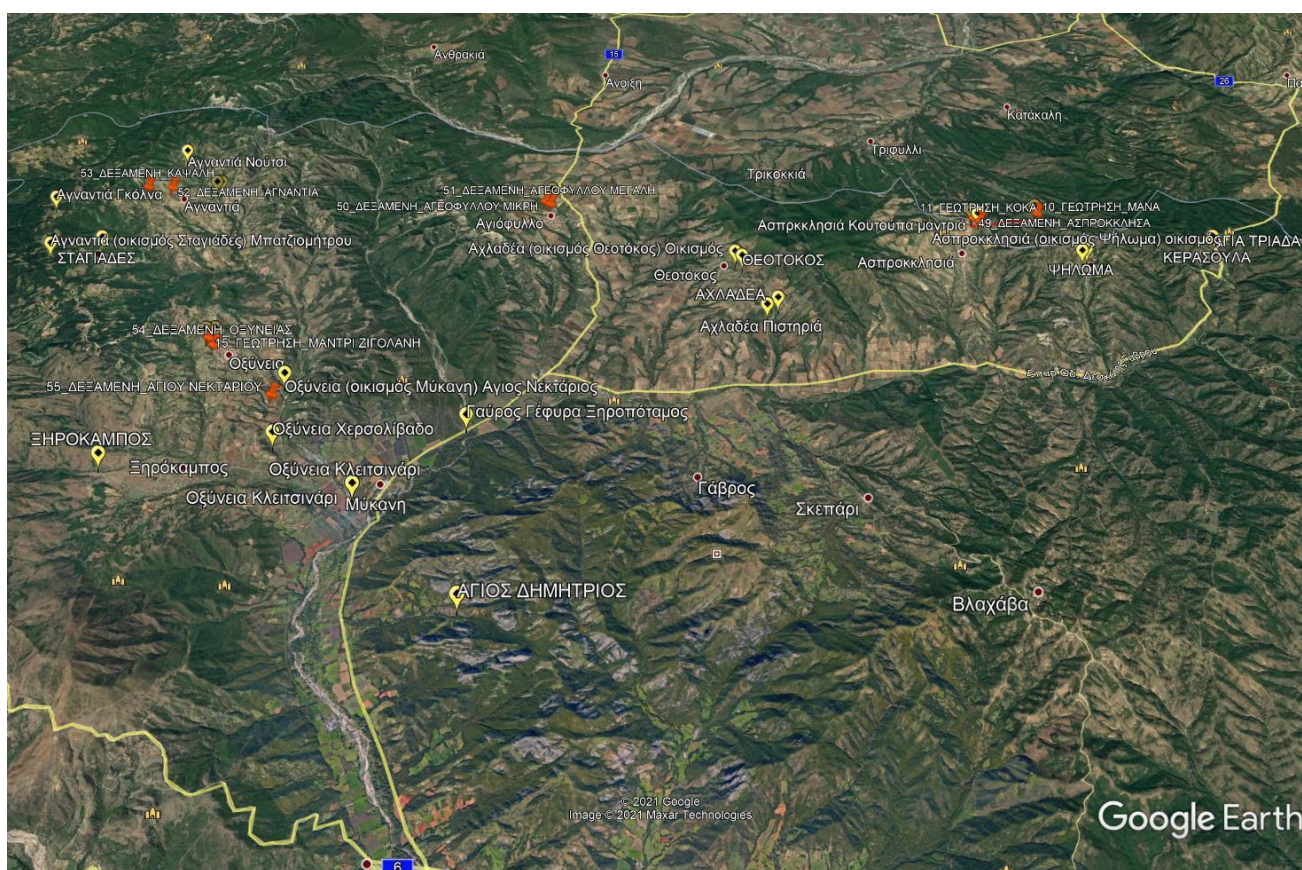
Δημοτική ενότητα Χασίων:

Στην Δημοτική ενότητα Χασίων υπάρχουν είκοσι (20) δεξαμενές που τροφοδοτούνται από δεκατέσσερις (14) γεωτρήσεις και είκοσι (20) πηγές.

ΤΣΕ	ΘΕΣΗ
ΤΣΕ - 51	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΞΗΡΟΚΑΜΠΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 52	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΓΙΟΥ ΝΕΚΤΑΡΙΟΥ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 53	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΙΟΥ ΝΕΚΤΑΡΙΟΥ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 54	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΥΚΑΝΗ ΚΛΕΙΤΣΙΝΑΡΙ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 55	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΧΕΡΣΟΛΙΒΑΔΟ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 56	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΝΕΜΠΟΣ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 57	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΝΤΡΙ ΖΙΓΟΛΑΝΗ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 58	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΟΞΥΝΕΙΑΣ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 59	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΑΚΑ ΑΝΔΡΩΝΗ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 60	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΝΟΥΤΣΙ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 61	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΝΑΝΤΙΑ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 62	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΨΑΛΗ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 63	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΓΝΑΝΤΙΑ ΓΚΟΛΝΑ ΤΕΛΩΝΕΙΟ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 64	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΤΑΓΙΑΔΕΣ ΟΙΚΙΣΜΟΣ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 65	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΘΕΣΗ 11500 ΓΑΥΡΟΣ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 66	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΑΥΡΟΣ 2 ΣΚΕΠΑΡΙ 2 (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 67	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΓΑΥΡΟΣ 3 (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 68	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΣΚΕΠΑΡΙ 3 (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 69	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΑΥΡΟΣ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 70	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΚΕΠΑΡΙ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 71	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΓΙΟΦΥΛΛΟΥ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 72	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΙΟΦΥΛΛΟΥ ΜΙΚΡΗ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

ΤΣΕ - 73	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΙΟΦΥΛΛΟΥ ΜΕΓΑΛΗ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 73	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΨΗΛΩΜΑ ΟΙΚΙΣΜΟΣ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 75	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΨΗΛΩΜΑ ΟΙΚΙΣΜΟΣ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 76	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΧΛΑΔΕΑΣ ΠΙΣΤΗΡΙΑ
ΤΣΕ - 77	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΧΛΑΔΕΑΣ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 78	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΘΕΟΤΟΚΟΣ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 79	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΘΕΟΤΟΚΟΣ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 80	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΚΟΠΛΕΥΡΙ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 81	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΚΟΠΛΕΥΡΙ 1 (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 82	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΚΟΠΛΕΥΡΙ 2 (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 83	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΣΠΡΟΚΚΛΗΣΑΣ ΜΑΝΑ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 84	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΣΠΡΟΚΚΛΗΣΑΣ ΚΟΥΤΟΥΠΑ ΜΑΝΤΡΙΑ - ΚΟΚΑ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)
ΤΣΕ - 85	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΣΠΡΟΚΚΛΗΣΑ ΜΑΝΑ (Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ)



Εικόνα 3 Δ.Ε. Χασίων

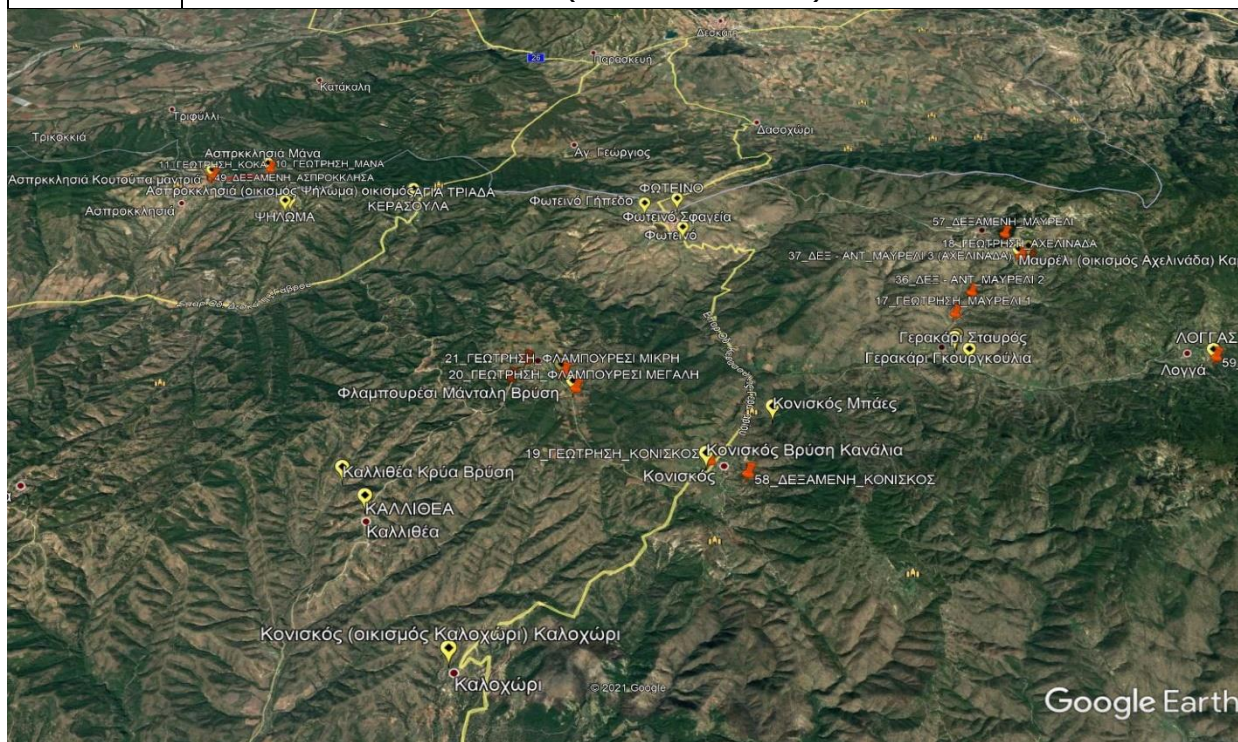
Δημοτική Ενότητα Τυμφαίων:

Στην Δημοτική ενότητα Τυμφαίων υπάρχουν είκοσι (20) δεξαμενές που τροφοδοτούνται από δέκα (10) γεωτρήσεις και δέκα επτά (17) πηγές.

ΤΣΕ	ΘΕΣΗ
ΤΣΕ - 86	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΑΧΕΛΙΝΑΔΑ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 87	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΧΕΛΙΝΑΔΑ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**

ΤΣΕ - 88	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΦΛΑΜΠΟΥΡΕΣΙ ΜΕΓΑΛΗ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 89	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΦΛΑΜΠΟΥΡΕΣΙ ΜΙΚΡΗ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 90	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΑΥΡΕΛΙ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 91	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΜΑΥΡΕΛΙ 2 (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 92	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΜΑΥΡΕΛΙ 3 ΑΧΕΛΙΝΑΔΑ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 93	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΑΥΡΕΛΙ 1 (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 94	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΟΓΓΑΣ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 95	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΦΛΑΜΠΟΥΡΕΣΙ ΜΙΚΡΗ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 96	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΦΛΑΜΠΟΥΡΕΣΙ ΜΕΓΑΛΗ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 97	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΓΕΡΑΚΑΡΙ 1 (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 98	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΕΡΑΚΑΡΙ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 99	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 100	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΘΕΑ 1 (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 101	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΘΕΑ 2 (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 102	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΧΕΛΙΝΑΔΑ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 103	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 104	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΦΩΤΕΙΝΟΥ ΓΗΠΕΔΟ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 105	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΦΩΤΕΙΝΟΥ ΣΦΑΓΕΙΑ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 106	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΦΩΤΕΙΝΟΥ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 107	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΟΝΙΣΚΟΣ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 108	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΟΝΙΣΚΟΣ (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)
ΤΣΕ - 109	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΟΝΙΣΚΟΥ 2 (Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ)



Εικόνα 4 Δ.Ε Τυμφαίων

Δημοτική Ενότητα Κλεινόβου:

Στην Δημοτική ενότητα Κλεινόβου υπάρχουν δέκα τρεις (13) δεξαμενές που τροφοδοτούνται από μία (1) γεώτρηση και είκοσι (20) πηγές.

ΤΣΕ	ΘΕΣΗ
ΤΣΕ - 110	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΧΡΥΣΟΜΗΛΙΑΣ ΠΡΙΟΝΙΑ (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 111	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΡΥΣΟΜΗΛΙΑΣ (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 112	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΛΥΚΟΜΗΛΙΑΣ 1 (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 113	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΛΥΚΟΜΗΛΙΑΣ 2 (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 114	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΗΔΟΝΑΣ 1 (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 115	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΗΔΟΝΑΣ 2 (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 116	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΗΔΟΝΑΣ 3 (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 117	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΗΔΟΝΑΣ 4 (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 118	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΛΟΓΡΙΑΝΗΣ 1 (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 119	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΛΟΓΡΙΑΝΗΣ 2 (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 120	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 121	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΜΠΕΛΙΑ ΟΙΚΙΣΜΟΣ (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 122	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΠΑΣΙΑ ΟΙΚΙΣΜΟΣ (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)
ΤΣΕ - 123	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΡΥΣΙΝΟ ΟΙΚΙΣΜΟΣ (Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ)

Δημοτική Ενότητα Καστανιάς:

Στην Δημοτική ενότητα Καστανιάς υπάρχουν δέκα επτά (17) δεξαμενές που τροφοδοτούνται από μία (1) γεώτρηση και είκοσι μία (21) πηγές.

ΤΣΕ	ΘΕΣΗ
ΤΣΕ - 124	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ 1 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 125	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ 2 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 126	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΜΑΡΑΝΤΟΥ 1 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 127	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΜΑΡΑΝΤΟΥ 2 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 128	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΜΑΡΑΝΤΟΥ 3 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 129	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΜΑΡΑΝΤΟΥ 4 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 130	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΕΛΑΦΙΟΥ (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 131	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΗΛΟΤΟΠΟΥ (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 132	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΜΠΟΣ ΕΛΑΦΙΟΥ (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 133	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΜΠΕΛΟΧΩΡΙ 1 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 134	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΜΠΕΛΟΧΩΡΙ 2 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 135	ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΛΟΜΟΙΡΑΣ (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 136	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΛΟΜΟΙΡΑΣ 1 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 137	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΛΟΜΟΙΡΑΣ 2 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 138	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΛΟΜΟΙΡΑΣ 3 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 139	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΛΟΜΟΙΡΑΣ 4 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 140	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΑΤΟΝΕΡΙΟΥ 1 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)
ΤΣΕ - 141	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΑΤΟΝΕΡΙΟΥ 2 (Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ)

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ



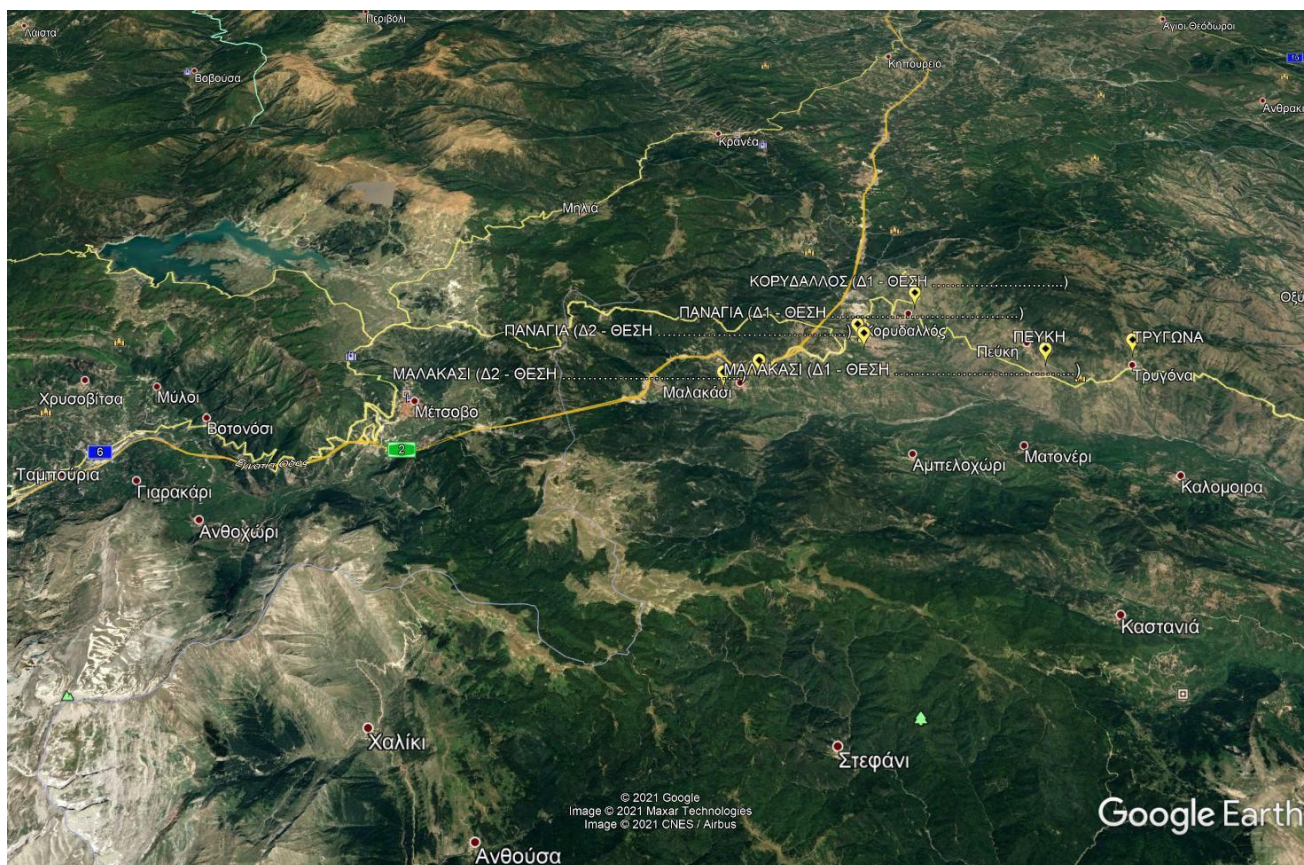
Εικόνα 5 Δ.Ε Καστανιάς

Δημοτική Ενότητα Μαλακασίου:

Στην Δημοτική ενότητα Μαλακασίου υπάρχουν δέκα τρεις (13) δεξαμενές που τροφοδοτούνται από είκοσι εννέα (29) πηγές.

ΤΣΕ	ΘΕΣΗ
ΤΣΕ - 144	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΤΣΟΥΦΛΙΑΝΗ (Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ)
ΤΣΕ - 145	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΑΛΑΚΑΣΙ 1 (Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ)
ΤΣΕ - 146	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΑΛΑΚΑΣΙ 2 (Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ)
ΤΣΕ - 147	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΟΡΥΔΑΛΛΟΥ 1 (Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ)
ΤΣΕ - 148	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΟΡΥΔΑΛΛΟΥ 2 (Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ)
ΤΣΕ - 149	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΤΡΥΓΩΝΑΣ (Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ)
ΤΣΕ - 150	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΑΛΗΨΗΣ (Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ)
ΤΣΕ - 151	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΥΚΗΣ 1 (Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ)
ΤΣΕ - 152	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΥΚΗΣ 2 (Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ)
ΤΣΕ - 153	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΕΥΚΗΣ 3 (Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ)

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ



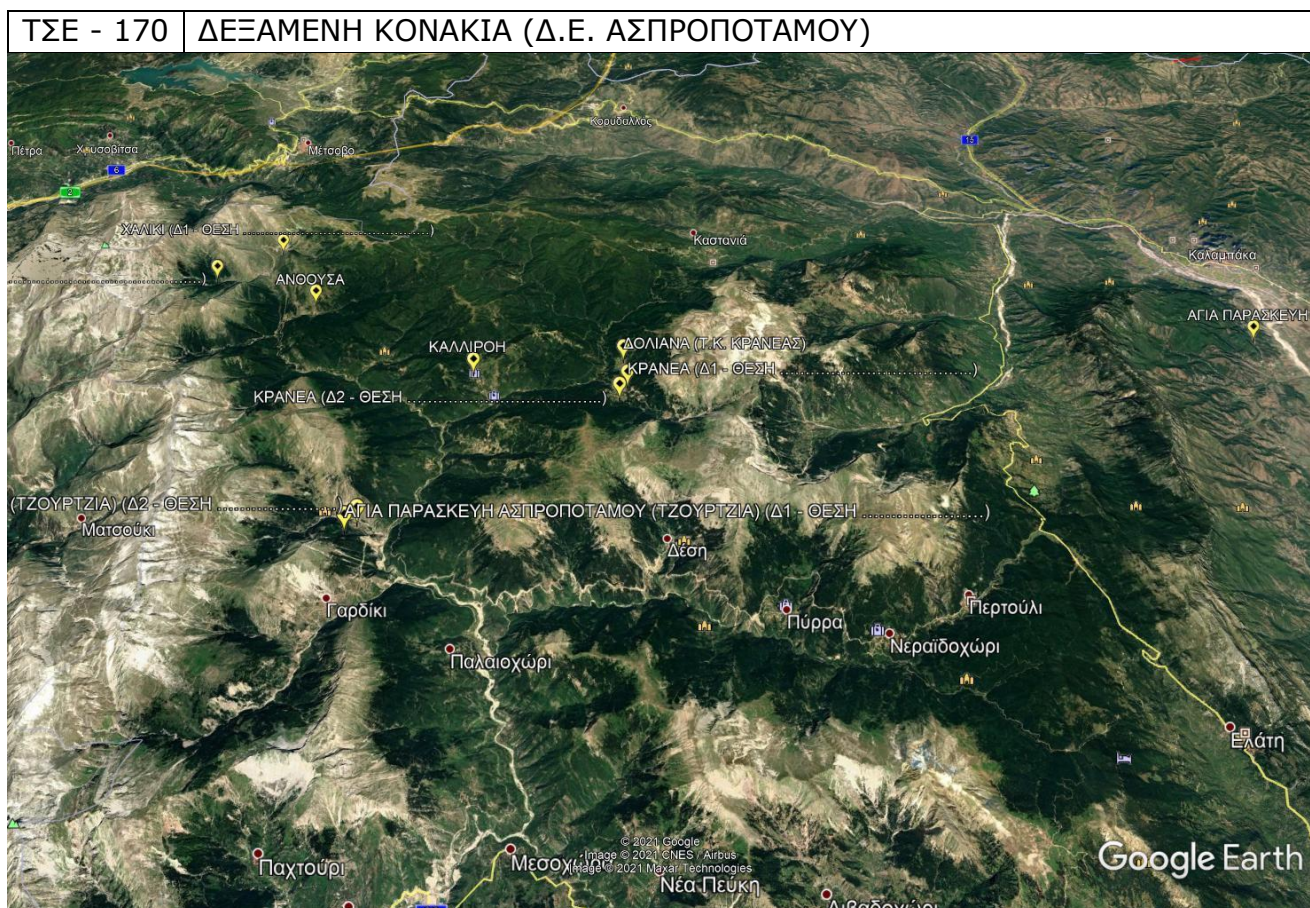
Εικόνα 6 Δ.Ε. Μαλακασίου

Δημοτική Ενότητα Ασπροποτάμου:

Στην Δημοτική ενότητα Ασπροποτάμου υπάρχουν δέκα έξι (16) δεξαμενές που τροφοδοτούνται από τριάντα(30) πηγές.

ΤΣΕ	ΘΕΣΗ
ΤΣΕ - 154	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΜΠΟΣ ΔΕΣΠΟΤΗ (Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ)
ΤΣΕ - 155	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΑΛΙΚΙ 1 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 156	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΑΛΙΚΙ 2 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 157	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΘΟΥΣΑΣ 1 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 158	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΝΘΟΥΣΑΣ 2 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 159	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΦΥΤΟΥ (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 160	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ 1 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 161	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ 2 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 162	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΗΛΙΑΣ 1 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 163	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΗΛΙΑΣ 2 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 164	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΡΟΗΣ 1 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 165	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΡΟΗΣ 2 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 166	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΡΑΝΙΑΣ 1 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 167	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΡΑΝΙΑΣ 2 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 168	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΡΑΝΙΑΣ 3 (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)
ΤΣΕ - 169	ΔΕΞΑΜΕΝΗ - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΔΟΛΙΑΝΩΝ (Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ)

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**



Εικόνα 7 Δ.Ε Ασπροποτάμου

Αντίστοιχα οι υφιστάμενες ενεργές υδατοπαροχές των ανωτέρω δικτύων ύδρευσης του Δήμου είναι σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Α/Α	ΔΗΜΟΤΙΚΗ Η' ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΑΡ. ΥΔΡΟΜ.
1	ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ	5233
2	ΣΑΡΑΚΙΝΑ	243
3	ΚΑΣΤΡΑΚΙ	720
4	ΑΥΡΑ	295
5	ΝΕΑ ΖΩΗ	87
6	ΒΛΑΧΑΒΑ	141
7	ΔΙΑΒΑ	290
8	ΚΡΥΑ ΒΡΥΣΗ	125
9	ΤΡΙΦΥΛΛΙΑ (Τ.Κ. ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ)	89
10	ΒΥΤΟΥΜΑΣ	98
11	ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	85
12	ΟΡΘΟΒΟΥΝΙ	103
13	ΜΕΓΑΛΗ ΚΕΡΑΣΙΑ	190
14	ΚΟΡΥΔΑΛΛΟΣ	211
15	ΜΑΛΑΚΑΣΙ	271
16	ΠΑΝΑΓΙΑ	552

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**

17	ΠΕΥΚΗ	233
18	ΤΡΥΓΟΝΑ	209
19	ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	106
20	ΑΓΙΟΦΥΛΛΟ	351
21	ΑΓΝΑΝΤΙΑ	342
22	ΑΣΠΡΟΚΚΛΗΣΙΑ	427
23	ΑΧΛΑΔΕΑ	99
24	ΓΑΥΡΟΣ	165
25	ΘΕΟΤΟΚΟΣ	138
26	ΚΑΚΟΠΛΕΥΡΙ	248
27	ΚΕΡΑΣΟΥΛΑ	41
28	ΜΥΚΑΝΗ (Τ.Κ. ΟΞΥΝΕΙΑΣ)	36
29	ΞΗΡΟΚΑΜΠΟΣ	194
30	ΟΞΥΝΕΙΑ	327
31	ΣΚΕΠΑΡΙ	173
32	ΣΤΑΓΙΑΔΕΣ	92
33	ΨΗΛΩΜΑ	79
34	ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ (ΤΖΟΥΡΤΖΙΑ)	361
35	ΑΝΘΟΥΣΑ	79
36	ΚΑΛΛΙΡΟΗ	111
37	ΚΑΤΑΦΥΤΟ	127
38	ΚΡΑΝΕΑ	433
39	ΠΟΛΥΘΕΑ	141
40	ΣΤΕΦΑΝΙ	48
41	ΧΑΛΙΚΙ	149
42	ΑΗΔΟΝΑ	172
43	ΓΛΥΚΟΜΗΛΙΑ	142
44	ΚΑΛΟΓΡΙΑΝΗ	105
45	ΚΛΕΙΝΟΣ	412
46	ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΙ	189
47	ΧΡΥΣΟΜΗΛΙΑ	461
48	ΑΜΑΡΑΝΤΟΣ	229
49	ΑΜΠΕΛΟΧΩΡΙ	146
50	ΕΛΑΦΙ	121
51	ΚΑΛΟΜΟΙΡΑ	274
52	ΚΑΣΤΑΝΙΑ	339
53	ΜΑΤΟΝΕΡΙ	128
54	ΜΗΛΟΤΟΠΟΣ	101
55	ΒΑΣΙΛΙΚΗ	1190
56	ΘΕΟΠΕΤΡΑ	605
57	ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ	220
58	ΑΓΙΑ ΤΡΙΑΔΑ	25
59	ΑΧΕΛΙΝΑΔΑ	132

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ
ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**

60	ΓΕΡΑΚΑΡΙ	170
61	ΚΑΛΛΙΘΕΑ	70
62	ΚΑΛΟΧΩΡΙ	67
63	ΚΟΝΙΣΚΟΣ	291
64	ΛΟΓΓΑΣ	136
65	ΜΑΥΡΕΛΙ	299
66	ΦΛΑΜΠΟΥΡΕΣΙ	204
67	ΦΩΤΕΙΝΟ	330

3.2 Αποτύπωση προβλημάτων του δικτύου

Η υφιστάμενη λειτουργία του δικτύου :

- Δε διασφαλίζει την επάρκεια, καθώς δεν υπάρχει εγκατεστημένος εξοπλισμός συνεχούς μέτρησης των κρίσιμων ποσοτικών και ποιοτικών παραμέτρων.
- Δεν παρέχει πληροφορίες καταναλώσεων
- Δεν παρέχει τη δυνατότητα έγκαιρης ανίχνευσης προβληματικών σημείων, βλαβών και διακοπών νερού
- Δεν παρέχει τη δυνατότητα ανίχνευσης σημείων στα οποία γίνεται μη εξουσιοδοτημένη παρέμβαση, λαθροληψία ή άλλη ιδιαίτερη κατάσταση (θραύση – διαρροή).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΝΕΡΟΥ– ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ / ΔΙΑΠΡΟΕΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΙΛΙ

4.1 ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ

Βασικό πρόβλημα στο δίκτυο ύδρευσης των υπό εξέταση περιοχών είναι ότι δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για το περιεχόμενο και το τιμολογούμενο νερό στα δίκτυα καθώς δεν υπάρχουν εγκατεστημένοι μετρητές παροχής στις υφιστάμενες βασικές υδροδοτικές υποδομές (δεξαμενές, αντλιοστάσια, γεωτρήσεις κλπ) ούτε στις απολήξεις αυτού. Με σκοπό τον υπολογισμό των απωλειών και τον εντοπισμό του μεγέθους του προβλήματος, πραγματοποιήθηκε σύγκριση των τιμών του παρεχόμενου νερού, όπως αυτό προκύπτει από την διεθνή βιβλιογραφία, σε σχέση με το τιμολογούμενο νερό, όπως αυτό προκύπτει από τις καταναλώσεις.

Στην προσπάθεια να υπολογιστεί το υδατικό ισοζύγιο των υπό εξέταση περιοχών, πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθοι υπολογισμοί των ειδικών καταναλώσεων (αναγκών σε ύδρευση) και τα δεδομένα αυτά συνυπολογίστηκαν σύμφωνα με τις καταγεγραμμένες καταναλώσεις. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με την υιοθέτηση τιμών ειδικής κατανάλωσης, αυτή διαμορφώνεται για περιοχές μέσης και κατώτερης εισοδηματικής τάξης: 235lt/ημ./κάτοικο, για περιοχές ανώτερης εισοδηματικής τάξης: 310lt/ημ./κάτοικο και για περιοχές ημιαστικές και παραθεριστικές: 380lt/ημ./κάτοικο.

Στην ίδια βιβλιογραφία ο συντελεστής λΗ που εκφράζει τον λόγο της μέγιστης προς τη μέση ετήσια κατανάλωση, κυμαίνεται μεταξύ 1.15 και 1.20.

Οι ειδικές καταναλώσεις νερού που καταγράφηκαν στον Ελληνικό χώρο βάσει στοιχείων της δεκαετούς λειτουργίας των Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης – Αποχέτευσης, κυμαίνονται από 54.80 μέχρι 274lt/ημ./κάτοικο και η πλειοψηφία των υπηρεσιών που διαχειρίζονται δίκτυα καταναλώνει 120 έως 160lt/ημ./κάτοικο.

Σχετικά με την μεταβλητότητα της ημερήσιας κατανάλωσης, για τον συντελεστή ημερήσιας αιχμής λΗ ο οποίος πολλαπλασιαζόμενος με την ειδική κατανάλωση ανά έτος, εκτιμάται στο 1,3 με 3,0.

Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, λόγω και της αγροτικής και κτηνοτροφικής δραστηριότητας υιοθετείται η τιμή 260lt/ημ./κάτοικο. Στην παραπάνω τιμή πρέπει να προστεθεί και η παροχή 90lt/ημ./κάτοικο για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών κήπων.

Ο συντελεστής αιχμής λΗ θα ληφθεί 1.5 οπότε η κατανάλωση ανά κάτοικο ανά ημέρα, την ημέρα της μέγιστης ζήτησης είναι : $(260+90)*1,5=525$ lt/κάτοικο/ημέρα.

Οι συνολικές ανάγκες ανά ημέρα υπολογίζεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$V_{\eta\mu} = q/(1-a)*n$$

όπου

- $V_{\eta\mu}$ ο απαιτούμενος ημερήσιος όγκος
- q η ειδική κατανάλωση ανά κάτοικο ανά ημέρα
- a το ποσοστό απωλειών
- n ο πληθυσμός

Σύμφωνα με τα ανωτέρω προκύπτουν οι ακόλουθες ημερήσιες καταναλώσεις:

Δημοτική Ενότητα	Πληθυσμός	Ημερήσιες Καταναλώσεις
Καλαμπάκας	15.996	8.398 m ³ /ημέρα

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

Χασίων	4.244	2.228 m ³ /ημέρα
Μαλακασίου	2.064	1.084 m ³ /ημέρα
Τυμφαίων	2.270	1.192 m ³ /ημέρα
Καστανιάς	1.695	890 m ³ /ημέρα
Κλεινόβου	2.654	1.393 m ³ /ημέρα
Βασιλικής	2.639	1.385 m ³ /ημέρα
Ασπροποτάμου	1.517	796 m ³ /ημέρα
Συνολικές Ημερήσιες Καταναλώσεις		17.366 m³/ημέρα

Από τα δεδομένα αυτά και το συνδυασμό τους με τις τιμολογήσεις προέκυψε το προσεγγιστικό ποσοστό απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού για το δίκτυο ύδρευσης του συνολικού Δήμου το οποίο προσεγγίζει σε ετήσια βάση το 60%. Η τιμή αυτή κρίνεται ιδιαίτερα υψηλή για τα σύγχρονα δεδομένα και η διεθνής βιβλιογραφία κατατάσσει τα εν λόγω δίκτυα στην κατηγορία των δικτύων ύδρευσης που χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης του προβλήματος των διαρροών.

Βασική αιτία του εν λόγω πολύ υψηλού ποσοστού είναι το γεγονός πως οι υφιστάμενοι μετρητές είναι παλαιωμένης τεχνολογίας (μέσος όρος 20 ετών), έχουν πολύ χαμηλή μετρολογική ακρίβεια (Κλάση Β σύμφωνα με την 75/33/ΕΕ) και δεν έχουν καμία απολύτως τυποποίηση ως προς τον τύπο, το μήκος κλπ. Ως αποτέλεσμα το ποσοστό του παρεχόμενου αλλά μη τιμολογούμενου νερού που οφείλεται αποκλειστικά και μόνο στην προβληματική λειτουργία των υφιστάμενων μετρητών εκτιμάται ότι αποτελεί την αιτία κατά 50% του μεγάλου αυτού ποσοστού απωλειών.

4.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΔΙΑΡΡΟΗΣ

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω, με σκοπό την επίλυση του μεγάλου αυτού προβλήματος διαρροών και μεγάλου ποσοστού μη τιμολογούμενου νερού, **κρίνεται επιβεβλημένος ο σχεδιασμός και υλοποίηση του συστήματος τηλεμετρίας σε επίπεδο καταναλωτή. Με την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ηλεκτρονικών υδρομετρητών και συστήματος αυτοματοποιημένης ανάγνωσης ενδείξεων (AMR) στο δίκτυο ύδρευσης της Δήμου Μετεώρων θα δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης υδατικών πόρων. Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι το προτεινόμενο σύστημα θα διαδράσει και εν τέλει θα ολοκληρώσει την αυτοματοποίηση του δικτύου ύδρευσης του Δήμου (εξωτερικό και εσωτερικό), καθότι αποτελεί συνέχεια της εν εξελίξει δράσης με τίτλο «ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ», η οποία αναφέρεται στην ενεργειακή αναβάθμιση των αντλητικών συστημάτων, των γεωτρήσεων και των δεξαμενών με παράλληλη σύνδεσή τους μέσω αυτοματοποιημένου συστήματος τηλεελέγχου και συλλογής δεδομένων.**

Το σύστημα περιλαμβάνει επέκταση/αναβάθμιση του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ) και τη δυνατότητα συλλογής ενδείξεων από τους ψηφιακούς υδρομετρητές, μέσω φορητών διατάξεων (Drive-by / Walk-by) που θα φέρουν κατάλληλο λογισμικό και θα

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

επεξεργάζονται από τον εξοπλισμό και τα λογισμικά που θα εγκατασταθούν στον υφιστάμενο ΚΣΕ.

Με σκοπό τα δεδομένα από τους ψηφιακούς υδρομετρητές να μπορούν με την υλοποίηση της εν λόγω μελέτης να συλλέγονται μέσω φορητής διάταξης (Walk-by/ Drive-by) αλλά μελλοντικά να μπορούν να συλλέγονται και μέσω σταθερού δικτύου (Fixed Network) χωρίς καμία αλλαγή ή προσθήκη σε αυτούς (πέραν του εξοπλισμού του σταθερού δικτύου), το πρωτόκολλο επικοινωνίας τους θα πρέπει να είναι Wireless m-bus σύμφωνα με το πρότυπο EN 13757 και η συχνότητα λειτουργίας τους η 868MHz ή άλλης συχνότητας ελεύθερων δικαιωμάτων χρήσης στην Ε.Ε..

Ειδικότερα στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με τα προγραμματισμένα έργα εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης των δικτύων ύδρευσης το ποσοστό απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού υπολογίζεται σε σαράντα πέντε τοις εκατό (~ 45 %) από εξήντα τοις εκατό (~ 60 %) που είναι οι σημερινές απώλειες. **Με την ολοκλήρωση της πράξης με τίτλο «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ», η οποία προβλέπει το σχεδιασμό και υλοποίηση του συστήματος τηλεμετρίας σε επίπεδο καταναλωτή το εν λόγω ποσοστό αναμένεται να μειωθεί κατά 27%.**

Συνεπώς, για το έτος 2023 οπότε αναμένεται να ολοκληρωθεί η εγκατάσταση των ψηφιακών υδρομετρητών και του συστήματος τηλεμετρίας αυτών, το αντίστοιχο ποσοστό απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού υπολογίζεται να μειωθεί κατά τουλάχιστον 27%. Αυτό σημαίνει ότι το ποσοστό των πραγματικών απωλειών υπολογίζεται στο τριάντα δύο και οχτώ επί της εκατό (~32,8%). Ο δείκτης ILI εκτιμά το μέγεθος των πραγματικών απωλειών σε σχέση με τις βέλτιστες τεχνικά επιτεύξιμες αναπόφευκτες πραγματικές απώλειες σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο: $ILI = CARL/UARL$. Δεδομένου ότι οι βέλτιστες τεχνικά επιτεύξιμες αναπόφευκτες πραγματικές απώλειες του συστήματος, σύμφωνα και με την βιβλιογραφία, κυμαίνονται στο εύρος του 20 - 25%, επομένως **σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα ο δείκτης ILI μετά την ολοκλήρωση της παρούσας πράξης αναμένεται να είναι ίσος με 1,3.**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ

5.1 Συνοπτική περιγραφή προτεινόμενης παρέμβασης

Μέσω της παρούσας μελέτης η οποία προβλέπει την προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος εξασφάλισης της επάρκειας των δικτύων ύδρευσης του Δήμου Μετεώρων θα δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα απομακρυσμένης ανάγνωσης των ενδείξεων κατανάλωσης στις απολήξεις του δικτύου ύδρευσης μέσω της εγκατάστασης ψηφιακών υδρομετρητών. Μέσω των μετρητών αυτών θα λαμβάνονται αυτοματοποιημένα οι μετρήσεις, οι συναγερμοί και θα εξαλειφθούν τα φαινόμενα υποεγγραφής των υφιστάμενων μετρητών με παράλληλη δραστική μείωση του Μη Τιμολογούμενου Νερού. Το σύστημα περιλαμβάνει έναν (1) Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) ο οποίος περιλαμβάνει εξοπλισμό και λογισμικά και προβλέπεται να εγκατασταθεί σε υφιστάμενο στεγασμένο χώρο γραφείων του Δήμου. Το σύστημα θα συλλέγει και θα επεξεργάζεται δεδομένα από τους Ψηφιακούς Υδρομετρητές (Ψ.Υ) ενώ προβλέπεται και η προμήθεια Φορητών Σταθμών Ελέγχου (Φ.Σ.Ε.) για τη συλλογή των δεδομένων των ψηφιακών υδρομετρητών, τον εντοπισμό των διαρροών και τον έλεγχο της καταλληλότητας του νερού.

Ειδικότερα η εν λόγω προμήθεια περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Το σχεδιασμό του ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου το οποίο αποτελείται από τον Κεντρικό Σταθμό, τους Ψηφιακούς Υδρομετρητές (Ψ.Υ) και τους Φορητούς Σταθμούς Ελέγχου (Φ.Σ.Ε.).
- Την προμήθεια και εγκατάσταση όλων των λογισμικών και εφαρμογών του κεντρικού σταθμού ελέγχου που περιλαμβάνει την προμήθεια και υπηρεσίες εγκατάστασης, παραμετροποίησης και ανάπτυξης αυτών.
- Το σύνολο των εργασιών όπου αυτές απαιτούνται για την εγκατάσταση των υδρομετρητών καθώς επίσης και των απαραίτητων λοιπών υδραυλικών και μη εργασιών.
- Τον προγραμματισμό και την ανάπτυξη των εφαρμογών ελέγχου και εποπτείας του κεντρικού σταθμού.
- Την παράδοση της πλήρους τεκμηρίωσης, των τεχνικών φυλλαδίων και ηλεκτρολογικών σχεδίων του συνολικά εγκατεστημένου εξοπλισμού, καθώς επίσης και την εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας στο νέο σύστημα.
- Την δοκιμαστική λειτουργία του ολοκληρωμένου συστήματος και την εγγύηση ορθής λειτουργίας αυτού.

Το παραδοτέο της σύμβασης είναι ένα ενιαίο σύστημα εξασφάλισης της επάρκειας των δικτύων ύδρευσης του δήμου, μείωσης του Μη Τιμολογούμενου Νερού (Μ.Τ.Ν.) και των διαρροών το οποίο δε δύναται να υποδιαιρεθεί σε διακριτά τμήματα, καθώς το σύνολο του εξοπλισμού, των χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών και των λογισμικών συνεργάζονται σε πολλά επίπεδα με αποτέλεσμα η εγκεκριμένη πράξη να μπορεί να δημοπρατηθεί αποκλειστικά και μόνο σαν ενιαία πράξη με το κλειδί στο χέρι (turn key solution).

5.2 Ψηφιακοί Υδρομετρητές (Ψ.Υ.)

Στις απολήξεις των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης (τελικοί καταναλωτές) θα εγκατασταθούν οι ψηφιακοί υδρομετρητές (Ψ.Υ.) που θα περιλαμβάνουν εξοπλισμό για την παρακολούθηση των καταναλώσεων και πολλών συναγερμών σχετικών με τη λειτουργία της υδατοπαροχής (διαρροή, θραύση, λαθροληψία κλπ) οι οποίες θα παρακολουθούνται μέσω των φορητών διατάξεων ελέγχου και στη συνέχεια θα αποστέλλονται στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.). Στους σταθμούς αυτούς θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Ψηφιακοί υδρομετρητές DN15 DN20 DN25 χωρίς κινούμενα μέρη με επικοινωνιακό εξοπλισμό και μπαταρία και
- Παρελκόμενος υδραυλικός εξοπλισμός

5.3 Φορητοί Σταθμοί Ελέγχου (Φ.Σ.Ε.)

Οι Φορητοί Σταθμοί Ελέγχου (Φ.Σ.Ε.) περιλαμβάνουν κατάλληλο εξοπλισμό ο οποίος είναι απαραίτητος για τη λήψη των δεδομένων από τους ψηφιακούς υδρομετρητές, το σημειακό εντοπισμό των διαρροών και τη μέτρηση της ποιότητας του νερού. Ο εξοπλισμός αυτός απαρτίζεται από :

- Τρεις (3) ταμπλέτες λήψης δεδομένων υδρομετρητών με ενδιάμεση διάταξη και τοπικό λογισμικό,
- Ένα (1) Γαιόφωνο,
- Τριάντα (30) Τηλεμετρικά καταγραφικά διαρροών,
- Ένα (1) Παροχόμετρο υπερήχων,
- Δέκα (10) Διατάξεις inline μέτρησης ποιότητας εσωτερικών δικτύων,
- Μία (1) Κάμερα επισκόπησης δικτύων και
- Μία (1) Διάταξη ελέγχου καταλληλότητας πόσιμου νερού.

5.4 Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.)

Ο κεντρικός σταθμός ελέγχου και εποπτείας του συνολικού συστήματος θα εγκατασταθεί σε υφιστάμενο στεγασμένο χώρο γραφείων. Στον κεντρικό σταθμό ελέγχου θα εγκατασταθεί ένας υπολογιστής στον οποίο θα εγκατασταθούν οι απαραίτητες εφαρμογές.

Ειδικότερα ο κεντρικός σταθμός ελέγχου θα αποτελείται από τα ακόλουθα:

- Έναν (1) υπολογιστή εργασίας με οθόνη και παρελκόμενα,
- Δύο (2) οθόνες εποπτικού ελέγχου,
- Το λογισμικό ψηφιακών υδρομετρητών,
- Το λογισμικό προσωποποιημένης πληροφόρησης,
- Το λογισμικό διαρροών,
- Το λογισμικό παρακολούθησης ποιότητας δικτύου και
- Το λογισμικό διαχείρισης δικτύου ύδρευσης.

5.5 Συμπεριλαμβανόμενες / μη συμπεριλαμβανόμενες εργασίες

5.5.1 Εργασίες που συμπεριλαμβάνονται

Στη συγκεκριμένη προμήθεια / εγκατάσταση, περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες όπως αυτές αναλυτικά περιγράφονται στις προδιαγραφές που ακολουθούν στα λοιπά δημοπρατούμενα τεύχη:

- Λεπτομερής σχεδίαση όλου του συστήματος
- Προμήθεια και εγκατάσταση των ψηφιακών υδρομετρητών και του παρελκόμενου εξοπλισμού που περιλαμβάνονται στην εν λόγω πράξη.
- Παράδοση του φορητού εξοπλισμού
- Παράδοση και εγκατάσταση των λογισμικών και εφαρμογών του ΚΣΕ
- Εργοστασιακές δοκιμές αποδοχής και δοκιμές αποδοχής επί τόπου του έργου
- Δοκιμές ολοκλήρωσης των εργασιών και παράδοσης του συστήματος
- Παράδοση σχεδίων
- Παράδοση εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης
- Παράδοση τεκμηρίωσης
- Εκπαίδευση του προσωπικού της Τεχνικής Υπηρεσίας, στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του συστήματος
- Εγγύηση καλής λειτουργίας

5.5.2 Εργασίες που δεν συμπεριλαμβάνονται

Στη συγκεκριμένη προμήθεια / εγκατάσταση, δεν περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες οι οποίες είναι αρμοδιότητα της Υπηρεσίας και οι οποίες θα πραγματοποιηθούν σε συνεννόηση με τον ανάδοχο:

- Παράδοση λίστας υφιστάμενων υδρομετρητών και υδατοπαροχών με πλήρη στοιχεία ταυτοποίησης (διεύθυνση και στίγμα),
- Παροχή σε μόνιμη βάση υπαλλήλου της υπηρεσίας στα συνεργεία του αναδόχου ο οποίος θα ταυτοποιεί τις υδατοπαροχές και θα εξασφαλίζει πλήρη πρόσβαση στις θέσεις εγκατάστασης του εξοπλισμού σε όλες τις προβλεπόμενες θέσεις του έργου.
- Παρεμβάσεις σε δομικά στοιχεία και εξοπλισμό των υφιστάμενων φρεατίων των ψηφιακών υδρομετρητών (ο Ανάδοχος βαρύνεται μόνο με το κόστος της εγκατάστασης των μετρητών και του παρελκόμενου προδιαγραφόμενου στην παρούσα μελέτη εξοπλισμού).
- Διακοπές υδροδότησης και ενημέρωση καταναλωτών εάν και εφόσον απαιτηθεί για την υλοποίηση των εργασιών στις θέσεις των τοπικών σταθμών.
- Λήψη ειδικών αδειών για διακοπή κυκλοφορίας, είσοδο σε ιδιωτικό χώρο κλπ. εάν και εφόσον απαιτηθεί.

5.6 Αναλυτικός πίνακας επιμέτρησης εξοπλισμού

Ο εξοπλισμός, τα λογισμικά, οι εργασίες και οι υπηρεσίες που περιλαμβάνεται στους σταθμούς όλων των τύπων παρουσιάζεται στη συνέχεια:

ΨΗΦΙΑΚΟΙ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΕΣ (Ψ.Υ.)		
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΕΜ.

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

1	Ψηφιακός υδρομετρητής DN15	19025
2	Ψηφιακός υδρομετρητής DN20	350
3	Ψηφιακός υδρομετρητής DN25	150
4	Παρελκόμενος υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης ψηφιακού υδρομετρητή DN15	19025
5	Παρελκόμενος υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης ψηφιακού υδρομετρητή DN20	350
6	Παρελκόμενος υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης ψηφιακού υδρομετρητή DN25	150
7	Υπηρεσίες εγκατάστασης, προγραμματισμού και θέσης σε λειτουργία ψηφιακού υδρομετρητή DN15	19025
8	Υπηρεσίες εγκατάστασης, προγραμματισμού και θέσης σε λειτουργία ψηφιακού υδρομετρητή DN20	350
9	Υπηρεσίες εγκατάστασης, προγραμματισμού και θέσης σε λειτουργία ψηφιακού υδρομετρητή DN25	150
ΣΥΝΟΛΟ		58575

ΦΟΡΗΤΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ (Φ.Σ.Ε.)		
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΕΜ.
1	Ταμπλέτα λήψης δεδομένων υδρομετρητών με ενδιάμεση διάταξη και τοπικό λογισμικό	3
2	Γαιόφωνο	1
3	Τηλεμετρικό καταγραφικό διαρροών	30
4	Παροχόμετρο υπερήχων	1
5	Διάταξη inline μέτρησης ποιότητας και πίεσης	10
6	Κάμερα επισκόπησης δικτύων	1
7	Διάταξη ελέγχου καταλληλότητας πόσιμου νερού	1
ΣΥΝΟΛΟ		47

ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (Κ.Σ.Ε.)		
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΕΜ.
1	Υπολογιστής εργασίας με οθόνη και παρελκόμενα	1
2	Οθόνη εποπτικού ελέγχου	2
3	Λογισμικό ψηφιακών υδρομετρητών	1
4	Λογισμικό προσωποποιημένης πληροφόρησης	1
5	Λογισμικό διαρροών	1
6	Λογισμικό παρακολούθησης ποιότητας δικτύου	1
7	Λογισμικό διαχείρισης δικτύου ύδρευσης	1
ΣΥΝΟΛΟ		8

ΓΕΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (Γ.Υ.)

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΕΜ.
1	Ανάπτυξη/ παραμετροποίηση λογισμικού ψηφιακών υδρομετρητών	1
2	Ανάπτυξη/ παραμετροποίηση λογισμικού προσωποποιημένης πληροφόρησης	1
3	Ανάπτυξη/ παραμετροποίηση λογισμικού διαρροών	1
4	Ανάπτυξη/ παραμετροποίηση λογισμικού διαχείρισης δικτύου ύδρευσης	1
5	Ανάπτυξη/ παραμετροποίηση λογισμικού παρακολούθησης ποιότητας δικτύου	1
6	Εκπαίδευση - Τεκμηρίωση	1
7	Δοκιμαστική λειτουργία	1
ΣΥΝΟΛΟ		7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ / ΔΕΙΚΤΕΣ

6.1 ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ

Ο Δήμος Μετεώρων, μέσω της σχετικής πράξης, θα προχωρήσει άμεσα στη ριζική αντιμετώπιση των προβλημάτων που αναφέρθηκαν ανωτέρω και άπτονται στο πεδίο ευθυνών. Η εξασφάλιση της επάρκειας (ποσοτικά και ποιοτικά) στηρίζεται στην συνεχή παρακολούθηση των καταναλώσεων και των συναγερμών στις παροχές των καταναλωτών.

Μέσω της υλοποίησης της παρούσας πράξης ο Δήμος επιδιώκει να βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες της προς τους καταναλωτές. Θα γίνει ριζική αντιμετώπιση των υδρευτικών προβλημάτων που υφίστανται μέχρι στιγμής και αφορούν:

- **Την εξασφάλιση της ποσοτικής επάρκειας** ήτοι των ποσοτήτων εκείνων του νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν την ζητούμενη κατανάλωση,
- **Την εξασφάλιση της ποιοτικής επάρκειας**, ήτοι του απαιτούμενου ελέγχου ποιότητας του παρεχόμενου νερού σε σημεία ιδιαίτερου υγειονομικού ενδιαφέροντος,
- **Την εξυπηρέτηση των καταναλωτών με άμεσο και με αποτελεσματικό τρόπο** και
- **Τη δραστική μείωση των λειτουργικών εξόδων του Δήμου**, αλλά και την εξασφάλιση όλων των παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και την ελάχιστη επιβάρυνση των καταναλωτών.

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

- έχει **συνεχή εποπτεία** και εικόνα του υδατικού ισοζυγίου, να επεμβαίνει άμεσα και να λαμβάνει στατιστικά στοιχεία και υδρολογικά δεδομένα με στόχο τον βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο σχεδιασμό και προγραμματισμό και την ιεράρχηση των μελλοντικών επενδύσεων στον τομέα της ύδρευσης.

- **προβλέπει ενδεχόμενες αστοχίες** του συστήματος ύδρευσης
- **προλαμβάνει έκτακτα περιστατικά** και να εξασφαλίζει την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και του καταναλωτή
- **διαχειρίζεται με ορθολογικό τρόπο τους υδατικούς πόρους**, μειώνοντας το αντλούμενο νερό, ελέγχοντας τη στάθμη των δεξαμενών και περιορίζοντας τις διαρροές.

Οι επιδιωκόμενοι στόχοι του Δήμου μέσω της εγκατάστασης του περιγραφόμενου συστήματος είναι :

- **Να βελτιστοποιήσει τη λειτουργία του δικτύου** μειώνοντας τις ποσότητες του νερού που αντλούνται από τις γεωτρήσεις και το κόστος λειτουργίας τους.
- **Να μειώσει δραστικά το ποσοστό του μη τιμολογούμενου νερού και της πλασματικής ζήτησης**
- **Να εντοπίσει και να μειώσει τις αφανείς διαρροές στο δίκτυο** καθώς και να επιλύσει τα προβλήματα που τις δημιουργούν βέλτιστα σενάρια λειτουργίας του δικτύου και επιλέγοντας ανάλογα με την κάθε περίοδο το βέλτιστο σενάριο λειτουργίας.
- **Να εγκαταστήσει αυτοματοποιημένα συστήματα μέτρησης για την καταγραφή των καταναλώσεων** και των συναγερμών σε 24ωρη βάση.
- **Να αξιολογήσει την υλοποίηση και επάρκεια των μεθοδολογικών προτύπων σε ανταπόκριση με τις τοπικές ανάγκες και τις νομοθετικές απαιτήσεις,**
- **Να εγκαταστήσει έναν υποστηρικτικό μηχανισμό για την διασφάλιση της ποιότητας του νερού** με ταυτόχρονη ανάπτυξη του αισθήματος εμπιστοσύνης στους καταναλωτές και αποτέλεσμα τη μεγιστοποίηση του σεβασμού στο πολύτιμο αγαθό αλλά και στους φορείς διαχείρισής του
- **Να παρακολουθήσει τα κρίσιμα ποιοτικά χαρακτηριστικά του παρεχόμενου νερού στο εσωτερικό δίκτυο και**
- **Να παρακολουθούν σε μόνιμη βάση το υδατικό ισοζύγιο του δικτύου μέσω της σύγκρισης των τιμών των παροχών στις κεφαλές του δικτύου ή της ζώνης και των καταναλώσεων στις απολήξεις αυτού (τελικοί καταναλωτές)**

Όπως έχει αναφερθεί και προηγούμενα κύριος σκοπός του συστήματος είναι η εξασφάλιση της επάρκειας (ποσοτικά και ποιοτικά) του παρεχόμενου νερού, η μείωση του μη τιμολογούμενου νερού, η μείωση των διαρροών, η ορθολογική χρήση των υδατικών πόρων, η βελτίωση του υδατικού ισοζυγίου και της ποιότητας του παρεχόμενου νερού. Υπολογίζεται ότι τα άμεσα οικονομικά οφέλη της εν λόγω μελέτης βρίσκουν εφαρμογή στα ακόλουθα:

- **Μείωση εξόδων κίνησης** συνεργείων μέσω της αυτοματοποιημένης συλλογής ενδείξεων από τους ψηφιακούς υδρομετρητές,
- **Μείωση των απαιτούμενων εργατών/χρηστών** του συστήματος μέσω της τηλεμετρικής παρακολούθησης και της επακόλουθης μείωσης των απαιτούμενων ανθρωποωρών για τη λειτουργία του συστήματος
- **Μέση μείωση κόστους συντήρησης** / επισκευής αντλιοστασίων, προωθητικών συγκροτημάτων και εξοπλισμού δικτύων

- **Αύξηση της εισπραξιμότητας του δήμου μέσω της αύξησης των καταγραφών των μετρητών,**
- **Μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος,**
- **Διασφάλιση της ποιότητας του παρεχόμενου νερού,** μέσω της παρακολούθησης του νερού σε σημεία ιδιαίτερου υγειονομικού ενδιαφέροντος,
- Ελαχιστοποίηση του δείκτη απωλειών διαρροών
- Μείωση κόστους από τον ενεργό εντοπισμό διαρροών και την ελαχιστοποίηση των θραύσεων στο δίκτυο
- Μείωση κόστους από αποκαταστάσεις θραύσεων κλπ

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του Δήμου Μετέωρων τα σταθερά κόστη που αφορούν την ύδρευση της περιοχής που εντοπίζει η παρούσα μελέτη έχουν ως εξής:

- Το Ετήσιο Κόστος ΔΕΗ για τις Γεωτρήσεις & Αντλιοστάσια: ~703.218,00 € (2021), υπολογίζεται ότι θα ξεπεράσει τα 1.250.000,00 € (2022)
- Το Ετήσιο προμήθειας Χημικών για χλωρίωση κλπ: ~7.920,00 €
- Το Ετήσιο Κόστος καυσίμων/λιπαντικών κίνησης προσωπικού: ~92.000,00 € (2021), υπολογίζεται ότι θα ξεπεράσει τις 131.000,00 € (2022)
- Το Ετήσιο Κόστος συντήρησης εξοπλισμού λόγω βλαβών : ~127.000,00 €

Υπολογίζεται ότι από τα τρέχοντα κόστη του Δήμου Μετέωρων με την εγκατάσταση του συστήματος τηλεμετρίας θα υπάρξει επιπλέον οικονομική ωφέλεια ύψους έως 459.941,00 €/έτος

- Μείωση κόστους Ηλεκτρικής Ενέργειας έως 342.541,00 €/έτος
- Μείωση στα Έξοδα κίνησης έως 72.000,00 €/έτος
- Μείωση κόστους προμήθειας Χημικών (κυρίως Χλώριο και Ηλεκτρολύτες) έως 1.900,00 €/έτος
- Μείωση κόστους συντήρησης / επισκευής γεωτρήσεων, προωθητικών συγκροτημάτων και εξοπλισμού δικτύων έως 43.500,00 €/έτος

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

6.2 Δείκτες Παρακολούθησης

Σύμφωνα με τα παραπάνω η προτεινόμενη πράξη «**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ**» συνεισφέρει στην εκπλήρωση των παρακάτω:

ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

- Το ισοδύναμο των ωφελούμενων κατοίκων είναι το σύνολο των δημοτών και του πρόσθετου πληθυσμού του Δήμου οι οποίοι θα έχουν πρόσβαση σε καλύτερης ποιότητας και επαρκούς ποσότητας και πίεσης νερό και ισούται με **33.079 άτομα.**
- Οι πραγματικές απώλειες του νερού που προωθείται και δεν τιμολογείται ή διαρρέει για τους λόγους που αναφέρθηκαν ανωτέρω και με την εγκατάσταση του συστήματος θα μειωθεί είναι **ονομαστικά (~60%), ήτοι (3.803.154,00 m³) και οι απώλειες, κατόπιν των δράσεων που ήδη υλοποιούνται αναφορικά**

με τον εκσυγχρονισμό του δικτύου ύδρευσης, (~45%) και αντιστοιχεί σε τουλάχιστον (2.852.365,00m³/έτος).

- Εξοικονόμηση πόσιμου ύδατος λόγω της μείωσης των διαρροών κατά 27%, ήτοι **770.138,55m³/ έτος.**
- Μείωση του ποσοστού του Μη Τιμολογούμενου Νερού από το υφιστάμενο 45% στο 32,8% (**μείωση 27%**) και καθορισμός δείκτης **ILI=1,3** μετά την εγκατάσταση του συστήματος.
- Μείωση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας μέσω της ορθολογικής λειτουργίας των υποδομών και της βέλτιστης συντήρησης αυτών κατά **1.070.440,00 kWh/έτος (ποσοστό εξοικονόμησης 27,4%).**
- Εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών χωρίς κινούμενα μέρη στο σύνολο των υφιστάμενων υδατοπαροχών του δικτύου **19.525 ψηφιακά υδρόμετρα.**

ΔΕΙΚΤΕΣ Δ.Ε. ΚΑΛΑΜΠΑΚΑΣ

- Το ισοδύναμο των ωφελούμενων κατοίκων είναι το σύνολο των δημοτών και του πρόσθετου πληθυσμού της Δ.Ε. οι οποίοι θα έχουν πρόσβαση σε καλύτερης ποιότητας και επαρκούς ποσότητας και πίεσης νερό και ισούται με **15.996 άτομα.**
- Οι πραγματικές απώλειες του νερού που προωθείται και δεν τιμολογείται ή διαρρέει για τους λόγους που αναφέρθηκαν ανωτέρω και με την εγκατάσταση του συστήματος θα μειωθεί είναι (**~45%**) και **αντιστοιχεί σε τουλάχιστον (1.379.372,00m³/έτος).**
- Εξοικονόμηση πόσιμου ύδατος λόγω της μείωσης των διαρροών κατά 27%, ήτοι **372.430,44m³/ έτος.**
- Μείωση του ποσοστού του Μη Τιμολογούμενου Νερού από το υφιστάμενο 45% στο 32,8% (**μείωση 27%**) και καθορισμός δείκτης **ILI=1,3** μετά την εγκατάσταση του συστήματος.
- Μείωση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας μέσω της ορθολογικής λειτουργίας των υποδομών και της βέλτιστης συντήρησης αυτών κατά **517.632,00 Kwh/ έτος.**
- Εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών χωρίς κινούμενα μέρη στο σύνολο των υφιστάμενων υδατοπαροχών του δικτύου.

ΔΕΙΚΤΕΣ Δ.Ε. ΧΑΣΙΩΝ

- Το ισοδύναμο των ωφελούμενων κατοίκων είναι το σύνολο των δημοτών και του πρόσθετου πληθυσμού της Δ.Ε. οι οποίοι θα έχουν πρόσβαση σε καλύτερης ποιότητας και επαρκούς ποσότητας και πίεσης νερό και ισούται με **4.244 άτομα.**
- Οι πραγματικές απώλειες του νερού που προωθείται και δεν τιμολογείται ή διαρρέει για τους λόγους που αναφέρθηκαν ανωτέρω και με την εγκατάσταση του συστήματος θα μειωθεί είναι (**~45%**) και **αντιστοιχεί σε τουλάχιστον (365.949,00m³/έτος).**
- Εξοικονόμηση πόσιμου ύδατος λόγω της μείωσης των διαρροών κατά 27%, ήτοι **98.806,23m³/ έτος.**
- Μείωση του ποσοστού του Μη Τιμολογούμενου Νερού από το υφιστάμενο 45% στο 32,8% (**μείωση 27%**) και καθορισμός δείκτης **ILI=1,3** μετά την εγκατάσταση του συστήματος.

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

- Μείωση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας μέσω της ορθολογικής λειτουργίας των υποδομών και της βέλτιστης συντήρησης αυτών κατά **137.336,00 Kwh/έτος**.
- Εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών χωρίς κινούμενα μέρη στο σύνολο των υφιστάμενων υδατοπαροχών του δικτύου.

ΔΕΙΚΤΕΣ Δ.Ε. ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ

- Το ισοδύναμο των ωφελούμενων κατοίκων είναι το σύνολο των δημοτών και του πρόσθετου πληθυσμού της Δ.Ε. οι οποίοι θα έχουν πρόσβαση σε καλύτερης ποιότητας και επαρκούς ποσότητας και πίεσης νερό και ισούται με **2.064 άτομα**.
- Οι πραγματικές απώλειες του νερού που προωθείται και δεν τιμολογείται ή διαρρέει για τους λόγους που αναφέρθηκαν ανωτέρω και με την εγκατάσταση του συστήματος θα μειωθεί είναι **(~45%) και αντιστοιχεί σε τουλάχιστον (178.047,00m³/έτος)**.
- Εξοικονόμηση πόσιμου ύδατος λόγω της μείωσης των διαρροών κατά 27%, ήτοι **48.072,69m³/έτος**.
- Μείωση του ποσοστού του Μη Τιμολογούμενου Νερού από το υφιστάμενο 45% στο 32,8% **(μείωση 27%)** και καθορισμός δείκτης **ILI=1,3** μετά την εγκατάσταση του συστήματος.
- Μείωση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας μέσω της ορθολογικής λειτουργίας των υποδομών και της βέλτιστης συντήρησης αυτών κατά **66.791,26 Kwh/έτος**.
- Εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών χωρίς κινούμενα μέρη στο σύνολο των υφιστάμενων υδατοπαροχών του δικτύου.

ΔΕΙΚΤΕΣ Δ.Ε. ΤΥΜΦΑΙΩΝ

- Το ισοδύναμο των ωφελούμενων κατοίκων είναι το σύνολο των δημοτών και του πρόσθετου πληθυσμού της Δ.Ε. οι οποίοι θα έχουν πρόσβαση σε καλύτερης ποιότητας και επαρκούς ποσότητας και πίεσης νερό και ισούται με **2.270 άτομα**.
- Οι πραγματικές απώλειες του νερού που προωθείται και δεν τιμολογείται ή διαρρέει για τους λόγους που αναφέρθηκαν ανωτέρω και με την εγκατάσταση του συστήματος θα μειωθεί είναι **(~45%) και αντιστοιχεί σε τουλάχιστον (195.786,00m³/έτος)**.
- Εξοικονόμηση πόσιμου ύδατος λόγω της μείωσης των διαρροών κατά 27%, ήτοι **52.862,22m³/έτος**.
- Μείωση του ποσοστού του Μη Τιμολογούμενου Νερού από το υφιστάμενο 45% στο 32,8% **(μείωση 27%)** και καθορισμός δείκτης **ILI=1,3** μετά την εγκατάσταση του συστήματος.
- Μείωση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας μέσω της ορθολογικής λειτουργίας των υποδομών και της βέλτιστης συντήρησης αυτών κατά **73.457,44 Kwh/έτος**.
- Εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών χωρίς κινούμενα μέρη στο σύνολο των υφιστάμενων υδατοπαροχών του δικτύου.

ΔΕΙΚΤΕΣ Δ.Ε. ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ

- Το ισοδύναμο των ωφελούμενων κατοίκων είναι το σύνολο των δημοτών και του πρόσθετου πληθυσμού της Δ.Ε. οι οποίοι θα έχουν πρόσβαση σε καλύτερης ποιότητας και επαρκούς ποσότητας και πίεσης νερό και ισούται με **1.695 άτομα**.
- Οι πραγματικές απώλειες του νερού που προωθείται και δεν τιμολογείται ή διαρρέει για τους λόγους που αναφέρθηκαν ανωτέρω και με την εγκατάσταση του συστήματος θα μειωθεί είναι **(~45%) και αντιστοιχεί σε τουλάχιστον (146.182,50m³/έτος)**.
- Εξοικονόμηση πόσιμου ύδατος λόγω της μείωσης των διαρροών κατά 27%, ήτοι **39.469,28m³/ έτος**.
- Μείωση του ποσοστού του Μη Τιμολογούμενου Νερού από το υφιστάμενο 45% στο 32,8% (**μείωση 27%**) και καθορισμός δείκτης **ILI=1,3** μετά την εγκατάσταση του συστήματος.
- Μείωση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας μέσω της ορθολογικής λειτουργίας των υποδομών και της βέλτιστης συντήρησης αυτών κατά **54.850,38 Kwh/έτος**.
- Εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών χωρίς κινούμενα μέρη στο σύνολο των υφιστάμενων υδατοπαροχών του δικτύου.

ΔΕΙΚΤΕΣ Δ.Ε. ΚΛΕΙΝΟΒΟΥ

- Το ισοδύναμο των ωφελούμενων κατοίκων είναι το σύνολο των δημοτών και του πρόσθετου πληθυσμού της Δ.Ε. οι οποίοι θα έχουν πρόσβαση σε καλύτερης ποιότητας και επαρκούς ποσότητας και πίεσης νερό και ισούται με **2.654 άτομα**.
- Οι πραγματικές απώλειες του νερού που προωθείται και δεν τιμολογείται ή διαρρέει για τους λόγους που αναφέρθηκαν ανωτέρω και με την εγκατάσταση του συστήματος θα μειωθεί είναι **(~45%) και αντιστοιχεί σε τουλάχιστον (228.800,25m³/έτος)**.
- Εξοικονόμηση πόσιμου ύδατος λόγω της μείωσης των διαρροών κατά 27%, ήτοι **61.776,06m³/ έτος**.
- Μείωση του ποσοστού του Μη Τιμολογούμενου Νερού από το υφιστάμενο 45% στο 32,8% (**μείωση 27%**) και καθορισμός δείκτης **ILI=1,3** μετά την εγκατάσταση του συστήματος.
- Μείωση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας μέσω της ορθολογικής λειτουργίας των υποδομών και της βέλτιστης συντήρησης αυτών κατά **85.883,73 Kwh/έτος**.
- Εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών χωρίς κινούμενα μέρη στο σύνολο των υφιστάμενων υδατοπαροχών του δικτύου.

ΔΕΙΚΤΕΣ Δ.Ε. ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ

- Το ισοδύναμο των ωφελούμενων κατοίκων είναι το σύνολο των δημοτών και του πρόσθετου πληθυσμού της Δ.Ε. οι οποίοι θα έχουν πρόσβαση σε καλύτερης ποιότητας και επαρκούς ποσότητας και πίεσης νερό και ισούται με **2.639 άτομα**.
- Οι πραγματικές απώλειες του νερού που προωθείται και δεν τιμολογείται ή διαρρέει για τους λόγους που αναφέρθηκαν ανωτέρω και με την εγκατάσταση του συστήματος θα μειωθεί είναι **(~45%) και αντιστοιχεί σε τουλάχιστον (227.486,25m³/έτος)**.

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΤΕΩΡΩΝ

- Εξοικονόμηση πόσιμου ύδατος λόγω της μείωσης των διαρροών κατά 27%, ήτοι **61.421,29m³/ έτος**.
- Μείωση του ποσοστού του Μη Τιμολογούμενου Νερού από το υφιστάμενο 45% στο 32,8% (**μείωση 27%**) και καθορισμός δείκτης **ILI=1,3** μετά την εγκατάσταση του συστήματος.
- Μείωση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας μέσω της ορθολογικής λειτουργίας των υποδομών και της βέλτιστης συντήρησης αυτών κατά **85.398,32 Kwh/ έτος**.
- Εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών χωρίς κινούμενα μέρη στο σύνολο των υφιστάμενων υδατοπαροχών του δικτύου.

ΔΕΙΚΤΕΣ Δ.Ε. ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΥ

- Το ισοδύναμο των ωφελούμενων κατοίκων είναι το σύνολο των δημοτών και του πρόσθετου πληθυσμού της Δ.Ε. οι οποίοι θα έχουν πρόσβαση σε καλύτερης ποιότητας και επαρκούς ποσότητας και πίεσης νερό και ισούται με **1.517 άτομα**.
- Οι πραγματικές απώλειες του νερού που προωθείται και δεν τιμολογείται ή διαρρέει για τους λόγους που αναφέρθηκαν ανωτέρω και με την εγκατάσταση του συστήματος θα μειωθεί είναι (**~45%**) και **αντιστοιχεί σε τουλάχιστον (130.743,00m³/έτος)**.
- Εξοικονόμηση πόσιμου ύδατος λόγω της μείωσης των διαρροών κατά 27%, ήτοι **35.300,61m³/ έτος**.
- Μείωση του ποσοστού του Μη Τιμολογούμενου Νερού από το υφιστάμενο 45% στο 32,8% (**μείωση 27%**) και καθορισμός δείκτης **ILI=1,3** μετά την εγκατάσταση του συστήματος.
- Μείωση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας μέσω της ορθολογικής λειτουργίας των υποδομών και της βέλτιστης συντήρησης αυτών κατά **49.090,28 Kwh/ έτος**.
- Εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών χωρίς κινούμενα μέρη στο σύνολο των υφιστάμενων υδατοπαροχών του δικτύου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΑΥΤΟΨΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

Η Τεχνική Υπηρεσία για τη σύνταξη της παρούσας μελέτης πραγματοποίησε αυτοψία και επισκέφθηκε υφιστάμενες υδατοπαροχές σε πολλά ενδεικτικά σημεία του δικτύου και σύμφωνα με τις υφιστάμενες συνθήκες διαμόρφωσε τη μελέτη και όρισε τις τεχνικές προδιαγραφές.

Ακολουθεί ενδεικτικό φωτογραφικό υλικό υφιστάμενων υδατοπαροχών :





Καλαμπάκα, .../05/2023

Συντάχθηκε

Θεωρήθηκε

ΤΣΟΓΙΑΣ ΧΡΙΣΤΟΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΛΥΧΟΣ

Πολιτικός Μηχανικός

Πολιτικός Μηχανικός