



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ  
ΛΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ»



**Ευρωπαϊκή Ένωση**  
Ταμείο Συνοχής



ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 01/2023

**ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ**

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ:**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ  
ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ  
ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ»**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

Η Αν. Προϊσταμένη Τμήματος Ύδρευσης  
Αποχέτευσης

**ΓΟΥΝΗ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ**

*Πολεοδόμος Μηχ/κός*

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

Ο ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ/ΝΣΗΣ

**ΣΤΑΘΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ**

*Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχ/κός*

**ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2023**

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### 1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το νερό είναι απαραίτητο συστατικό για την ανθρώπινη ζωή, τη φύση και την οικονομία. Ανανεώνεται σε μόνιμη βάση αλλά είναι επίσης και πεπερασμένο και δεν μπορεί να δημιουργηθεί εκ του μηδενός ούτε να αντικατασταθεί από άλλους πόρους. Το γλυκό νερό αποτελεί μόνο το 2% περίπου των υδάτων του πλανήτη και οι αντικρουόμενες ανάγκες εκτιμάται ότι ενδέχεται να έχουν ως αποτέλεσμα παγκόσμια λειψυδρία σε ποσοστό 40% μέχρι το 2030.

Κατά την τελευταία τριακονταετία η πολιτική της ΕΕ για τα ύδατα συνέβαλε με επιτυχία στην προστασία τους.

Το νερό, ως φυσικός πόρος αλλά και ως αγαθό, έχει μονοπωλήσει το ενδιαφέρον της παγκόσμιας συζήτησης, και διαπερνά το μεγαλύτερο μέρος των πολιτικών, οικονομικών, κοινωνικών αλλά και θρησκευτικών συγκρούσεων, λόγω της σπουδαιότητάς του για την επιβίωση όλων των οργανισμών του πλανήτη, ανθρώπινων και μη. Το ψήφισμα 64/292 της Γενικής Συνέλευσης του ΟΗΕ αναγνωρίζει «το δικαίωμα πρόσβασης σε ασφαλές και καθαρό πόσιμο νερό και στην αποχέτευση ως ανθρώπινο δικαίωμα, βασικό για την πλήρη απόλαυση της ζωής και όλων των ανθρωπίνων δικαιωμάτων». Επιπλέον, στο τελικό έγγραφο της Διάσκεψης του ΟΗΕ του 2012 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη («Ρίο+20»), αρχηγοί κρατών και κυβερνήσεων και εκπρόσωποι υψηλού επιπέδου επιβεβαίωσαν «τις δεσμεύσεις τους όσον αφορά το ανθρώπινο δικαίωμα σε ασφαλές πόσιμο νερό και αποχέτευση, το οποίο θα υλοποιηθεί προοδευτικά για τους πολίτες με πλήρη σεβασμό στην εθνική κυριαρχία». Οι δεσμεύσεις αυτές επιβεβαιώθηκαν εκ νέου το 2015, όταν οι αρχηγοί κρατών δεσμεύτηκαν να υλοποιήσουν τον στόχο βιώσιμης ανάπτυξης αριθ. 6 και τη σχετική επιδίωξη να εξασφαλιστεί, έως το 2030, «καθολική και ισότιμη πρόσβαση σε ασφαλές και οικονομικά προσιτό πόσιμο νερό για όλους». Τα Ηνωμένα Έθνη διαπιστώνουν ότι η ελάχιστη ποσότητα νερού που είναι απαραίτητη για την ανθρώπινη ύπαρξη υπολογίζεται σε 20 λίτρα περίπου την ημέρα.

Η ραγδαία αύξηση του πληθυσμού, η ρύπανση των επιφανειακών υδάτων από ανθρώπινες ενέργειες και η υπερβολική χρήση του νερού στη γεωργία, η κλιματική αλλαγή κ.α., οδηγούν με ταχείς ρυθμούς, στην ελαχιστοποίησή του, στην χειροτέρευση της ποιότητάς του και συνεπώς στον επαναπροσδιορισμό του ως πολύτιμου, απαραίτητου για τη ζωή αγαθού στην γη. Έχει επισημανθεί ότι, έως το τέλος του 21ου αιώνα το νερό θα κυριαρχήσει στην παγκόσμια πολιτική των φυσικών πόρων, όπως κυριάρχησε το πετρέλαιο τον αιώνα που μας πέρασε.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η Κοινοβουλευτική Συνέλευση του Συμβουλίου της Ευρώπης διακήρυξε ότι «η πρόσβαση στο νερό πρέπει να αναγνωριστεί ως θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα, δεδομένου ότι το νερό είναι απαραίτητο για τη ζωή στη γη και αποτελεί αγαθό που ανήκει σε ολόκληρη την ανθρωπότητα». Η ΕΕ έχει επιβεβαιώσει επίσης ότι «όλα τα κράτη έχουν την υποχρέωση να σέβονται τα ανθρώπινα δικαιώματα όσον αφορά την πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό, το οποίο πρέπει να είναι διαθέσιμο, προσιτό – από πρακτική και οικονομική άποψη – και αποδεκτής ποιότητας».

Ο Δήμος Ζίτσας αντιμετωπίζει σημαντικά προβλήματα τόσο με την ποσότητα όσο και με την ποιότητα του νερού αλλά και γενικότερα με την ορθολογική διαχείριση των πόρων. Τα

## **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

προβλήματα αυτά τα αντιμετωπίζει μέσα από μία ολιστική προσέγγιση στην προσπάθεια να επιλύσει το θέμα της ποσοτικής και ποιοτικής επάρκειας του νερού ως βασικό αγαθό αλλά και να διαχειρισθεί προβλήματα τα οποία δημιουργούν θέματα στην ποιότητα του νερού και καθιστούν τα νερό μη ποιοτικά επαρκές για κατανάλωση. Ο Δήμος Ζίτσας υλοποιεί το 2023 μία σειρά από έργα στα οποία θα αναβαθμισθούν οι υδρευτικές υποδομές του Δήμου καθώς εγκαθίσταται σύστημα ανίχνευσης των διαρροών του δικτύου ύδρευσης, τηλεελέγχου / τηλεχειρισμού του, παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού και αυτοματοποιημένης διαδικασίας παρέμβασης για την διατήρηση της ποιότητας του νερού.

Με την προτεινόμενη μελέτη η οποία είναι συμπληρωματική θα αντιμετωπιστεί με ολιστικό και πλήρως λειτουργικό τρόπο όσον αφορά την ψηφιακή διαχείριση του δικτύου ύδρευσης για την επιλεγείσα περιοχή μελέτης.

### **2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Η όλο και εντονότερη ανάπτυξη των συστημάτων υδατικών πόρων σε παγκόσμια κλίμακα, ταυτόχρονα με τα συνεχώς αυξανόμενα ελλείμματα, έχει κάνει επιτακτική την ανάγκη για την εφαρμογή ολοκληρωμένων μεθόδων σχεδιασμού και διαχείρισης των υδατικών πόρων. Με την είσοδο στον 21ο αιώνα τα προβλήματα αυξάνονται καθώς στην έλλειψη του νερού έρχεται να προστεθεί και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Για να δοθεί μία διάσταση του προβλήματος τονίζεται ότι περίπου το 97% από όλο το νερό της Γης είναι αλμυρό (saline) και μόνο 3% είναι γλυκό (freshwater), με ένα συνολικό όγκο 35 δισεκατομμυρίων km<sup>3</sup>. Λιγότερο από 100.000 km<sup>3</sup> περίπου 0.3% των συνολικών αποθεμάτων σε γλυκό νερό – ευρίσκεται στα ποτάμια και τις Λίμνες και αποτελεί την κύρια πηγή εφοδιασμού.

Η διαχείριση των φυσικών και των υδατικών πόρων για τον Δήμο Ζίτσας έχει ιδιαίτερη βαρύτητα και σημασία αφού η αειφορία του πόρου δεν είναι πλέον δεδομένη.

Θεμελιώδης στόχος του Δήμου Ζίτσας είναι η προώθηση της βιώσιμης διαχείρισης των υδάτων μέσω της μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδάτινων πόρων, επιτυγχάνοντας την καλή ποιότητα του υπόγειου και του επιφανειακού υδάτινου δυναμικού του Δήμου Ζίτσας. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων υδάτινων πόρων μέσω της μείωσης των διαρροών, η εξασφάλιση της επάρκειας και της ποιότητας του πόσιμου νερού στις υδρευτικές υποδομές των δικτύων ύδρευσης, η επίτευξη ορθολογικού τρόπου λειτουργίας, η διασφάλιση της ποιότητας του νερού, η προστασία του περιβάλλοντος και η προώθηση της αποδοτικότητας των πόρων.

**Η παρούσα πράξη είναι συμπληρωματική και σε απόλυτη συνέργεια με τη μελέτη με τίτλο «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ» η οποία αναμένεται να συμβασιοποιηθεί εντός του 2023 και προβλέπει την εγκατάσταση σταθμών τηλεμετρίας εξωτερικού υδραγωγείου (δεξαμενές, γεωτρήσεις και αντλιοστάσια) στο σύνολο (100%) των υποδομών τροφοδοσίας όλων των ΔΕ.**

**Μέσω της παρούσας μελέτης ο Δήμος Ζίτσας αποσκοπεί στην αντικατάσταση σε ποσοστό 100% των υδρομετρητών όλου του Δήμου (όλων των ΔΕ).**

Οι επιδιωκόμενοι στόχοι του Δήμου Ζίτσας μέσω της μελέτης είναι:

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

- να εξασφαλίζει τις ποσότητες νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν το ζητούμενο επίπεδο κατανάλωσης, υπολογίζοντας και τη μεγάλη αύξηση της κατανάλωσης που παρατηρείται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες,
- να παρέχει την αδιάκοπη τροφοδοσία νερού, που ικανοποιεί τις προβλεπόμενες προδιαγραφές ποιότητας, μέσα από ένα δίκτυο διανομής
- να διασφαλίζει τον απαιτούμενο έλεγχο ποιότητας του παραγόμενου και καταναλισκόμενου νερού που με τη σημερινή λειτουργία του δικτύου δεν πραγματοποιείται σε συνεχή βάση,
- να μειώσει δραστικά τα λειτουργικά της έξοδα μέσω της ορθολογικότερης διαχείρισης του δικτύου και του εξοπλισμού,
- να εξυπηρετεί τις ανάγκες των καταναλωτών άμεσα και αποτελεσματικά,
- να μειώσει τα έξοδα κίνησης συνεργείων μέσω της αυτοματοποιημένης συλλογής ενδείξεων από τους τοπικούς σταθμούς ελέγχου κατανάλωσης,
- να μειώσει τους απαιτούμενους εργάτες/ χρήστες του συστήματος μέσω της τηλεμετρικής παρακολούθησης και της επακόλουθης μείωσης των απαιτούμενων ανθρωποωρών για τη λειτουργία του συστήματος
- να ελαχιστοποιήσει την ποσότητα του νερού που διαρρέει και κατασπαταλάται,
- να παρακολουθεί και καταγράφει τις ακριβείς ποσότητες νερού που προμηθεύεται από τρίτους
- να μειώσει την άσκοπα καταναλισκόμενη ενέργεια που απαιτεί η σημερινή λειτουργία του δικτύου και των προωθητικών συγκροτημάτων,
- να μπορέσει να υιοθετήσει μια δικαιότερη τιμολογιακή πολιτική βασισμένη σε πραγματικά στοιχεία,
- να μειώσει τις αποκαταστάσεις από θραύσεις των αγωγών κλπ.
- να μειώσει το κόστος από τον ενεργό εντοπισμό διαρροών και την ελαχιστοποίηση των θραύσεων στο δίκτυο
- να σχεδιάζει την μελλοντική ανάπτυξη του συστήματος,
- να εξασφαλίζει τα παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και χωρίς καμία επιβάρυνση των καταναλωτών καθώς η εν λόγω πράξη περιλαμβάνει εξοπλισμό που το κόστος απόκτησής του δε θα μετακυλήσει στους χρήστες του δικτύου (τελικούς καταναλωτές)
- να ελαχιστοποιήσει τον δείκτη απωλειών διαρροών
- να μειώσει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα

Η επίτευξη της παραπάνω ορθολογικής διαχείρισης στηρίζεται στη συνεχή παρακολούθηση του υδατικού ισοζυγίου και των κρίσιμων παραμέτρων λειτουργίας του δικτύου ήτοι την παροχή, την πίεση, τη στάθμη (δεξαμενών) και την ποιότητα του παρεχόμενου νερού.

Η πράξη είναι συμβατή με τα μέτρα που προτείνονται και περιλαμβάνονται στο εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης της ΛΑΠ Καλαμά (EL0512) του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (EL05). Συγκεκριμένα, η παρούσα πράξη είναι σε απόλυτη συμφωνία με το Μέτρο: M05B0302 με τίτλο «Δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών». Ειδικότερα η προτεινόμενη πράξη είναι απόλυτα συμβατή με την προτεινόμενη δράση 2 του Μέρους που αφορά στην «Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστημάτων τηλεέγχου, τηλεχειρισμού».

Η πράξη συμβάλλει στις κατευθύνσεις και προτεραιότητες της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000 «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων», καθώς προωθείται η βιώσιμη χρήση του νερού βάσει μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδάτινων

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

πόρων και εξασφαλίζεται η επαρκής παροχή επιφανειακού και υπόγειου νερού καλής ποιότητας που απαιτείται για τη βιώσιμη, ισόρροπη και δίκαιη χρήση ύδατος.

Η πράξη είναι σε απόλυτη συμμόρφωση με την Οδηγία (98/83/ΕΚ) για το πόσιμο νερό η οποία απαιτεί από τα κράτη μέλη να παρακολουθούν τακτικά την ποιότητά του με τη χρήση της μεθόδου των «σημείων δειγματοληψίας». Επιπλέον η πράξη είναι σε συμφωνία και με την αναδιατύπωση της «Οδηγίας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (COM (2017) 753 / 1.2.2018). Επίσης μέσω της προτεινόμενης πράξης εξασφαλίζονται αποδεκτά επίπεδα ποιότητας παρεχόμενου νερού, σύμφωνα με την σχετική ΚΥΑ (Υ2/2600/2001 όπως ισχύει).

Συμπερασματικά, με την υλοποίηση της πράξης επιτυγχάνονται τα κάτωθι αποτελέσματα:

- Βελτιστοποίηση της λειτουργίας των εξωτερικών δικτύων ύδρευσης του Δήμου Ζίτσας με στόχο τη μείωση των υφιστάμενων απωλειών σε σημαντικό βαθμό όπως αναλύεται και τεκμηριώνεται σχετικά σε επόμενα κεφάλαια της παρούσας μελέτης,
- Με την εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος τηλεμετρίας θα δοθεί η δυνατότητα της έγκαιρης και στοχευμένης παρέμβασης για την επιδιόρθωση των εντοπισμένων διαρροών στο εξωτερικό δίκτυο.
- Με την εγκατάσταση του συστήματος τηλεμετρίας που παρουσιάζεται αναλυτικά στα επόμενα κεφάλαια ο Δήμος Ζίτσας θα έχει τη δυνατότητα της συλλογής και αποθήκευσης των στοιχείων ιστορικών δεδομένων με απόλυτη ακρίβεια.
- Επίτευξη αποδεκτών επιπέδων ποιότητας παρεχόμενου νερού, σύμφωνα με την σχετική ΚΥΑ (Υ2/2600/2001 όπως ισχύει), καθώς θα υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης, να ελέγχει και να βελτιώνει (σύστημα αυτόματης και ελεγχόμενης χλωρίωσης) σε πραγματικό χρόνο την ποιότητα του νερού σε κομβικά σημεία.
- Με την εγκατάσταση του προτεινόμενου συστήματος θα επιτευχθεί κάλυψη των υδρευτικών αναγκών του δικτύου λόγω της εξασφάλισης του όγκου του νερού που διαρρέει ανεξέλεγκτα καθώς επίσης θα μειωθούν οι απώλειες του νερού σε όλη τη διαδρομή τους από τις πηγές μέχρι τις δεξαμενές.
- Τέλος με την υλοποίηση της παρούσας μελέτης θα βελτιωθεί το δίκτυο υδροδότησης του Δήμου στο σύνολό και θα βελτιωθεί τόσο η ποσότητα όσο και η ποιότητα του νερού που φτάνει στους καταναλωτές.

### 3. Ο ΔΗΜΟΣ ΖΙΤΣΑΣ

#### 3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ο Δήμος Ζίτσας είναι Δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων της Περιφέρειας Ηπείρου που συστάθηκε το 2010, διά της συνένωσης των προϋπαρχόντων Δήμων Εκάλης, Ευρυμενών, Ζίτσας, Μολοσσών και Πασσαρώνος, βάσει των διατάξεων του «Καλλικράτη», Ν.3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α'7-6-2010). Καταλαμβάνει το μεσοδυτικό τμήμα του Νομού Ιωαννίνων, από τα όρια του πολεοδομικού συγκροτήματος των Ιωαννίνων μέχρι τα σύνορα με τη Θεσπρωτία, καταλαμβάνοντας συνολική έκταση 565,60 km<sup>2</sup> και πληθυσμό 17.282 (απογραφή 2021). Αν και έλαβε την ονομασία του απ' τη Ζίτσα, έδρα του Δήμου είναι η Ελεούσα, η οποία βρίσκεται στο ανατολικό άκρο του.

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ



Εικόνα 1 : Χάρτης Διοικητικών ορίων Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων

Από το Δήμο Ζίτσας διέρχονται δύο βασικοί οδικοί άξονες - στοιχεία υπερτοπικής σημασίας που διαιρούν την περιοχή: η εθνική οδός Κοζάνης-Ιωαννίνων, η εθνική οδός Ιωαννίνων –Ηγουμενίστας. Ο Δήμος εξυπηρετείται από το αεροδρόμιο των Ιωαννίνων το οποίο θεωρείται πρωταρχικής σημασίας υποδομή.

Ο Δήμος Ζίτσας είναι κατά βάση πεδινός στην Δ.Ε. Πασσαρώνος και Δ.Ε. Ζίτσας και ορεινό-ημιορεινό στις υπόλοιπες Δημοτικές ενότητες. Η δραστηριότητα στον Δήμο είναι γεωργική και κτηνοτροφική ενώ η ΒΙ.ΠΕ. Ζίτσας συγκεντρώνει σημαντικό αριθμό εμπορευματικών και μεταποιητικών επιχειρήσεων.

### 3.2 Βασικά διοικητικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά

#### 3.2.1 Διοικητική υπαγωγή

Η Περιφερειακή Ενότητα Ιωαννίνων ανήκει διοικητικά στην περιφέρεια της Ηπείρου. Είναι ένας από τους μεγαλύτερους σε έκταση νομούς της Ελλάδας (4.990 τ. χλμ) και καταλαμβάνει τη μισή περίπου έκταση του γεωγραφικού διαμερίσματος της Ηπείρου. Ο πληθυσμός της ανέρχεται σε 160.054 σύμφωνα με την απογραφή του 2021. Πρωτεύουσα της ενότητας είναι η πόλη των Ιωαννίνων.

Ο Δήμος Ζίτσας συστάθηκε το 2010 με το ν. 3852/10 «Καλλικράτης» με τη συνένωση πέντε προϋπαρχόντων δήμων: Εκάλης, Ευρυμενών, Ζίτσας, Μολοσσών και Πασσαρώνος. Έδρα του Δήμου είναι η Ελεούσα. Ανήκει στην Περιφέρεια Ηπείρου και είναι ένας από τους οκτώ δήμους (Βορείων Τζουμέρκων, Δωδώνης, Ζαγορίου, Ζίτσας, Ιωαννίνων, Κόνιτσας, Μετσόβου και Πωγωνίου) της Περιφερειακής Ενότητας (Νομού) Ιωαννίνων. Είναι ο μεγαλύτερος σε αριθμό τοπικών κοινοτήτων στο νομό (57), δεύτερος σε πληθυσμό με 14.766 μόνιμους κατοίκους (μετά το δήμο Ιωαννίνων) και πέμπτος σε έκταση 565,6 τ.χλμ. (μετά τους δήμους Ζαγορίου, Κόνιτσας, Πωγωνίου και Δωδώνης).

Ο Δήμος Ζίτσας καλύπτει μία μεγάλη έκταση με μικτά χαρακτηριστικά όπως έντονη αστικοποίηση ορισμένων οικισμών, ανεπτυγμένο γεωργο-κτηνοτροφικό τομέα, καθώς και βιοτεχνικές / βιομηχανικές δραστηριότητες. Οι κάτοικοι ασχολούνται με την κτηνοτροφία, τη γεωργία, την αμπελοργία, την μελισσοργία, τη συλλογή βοτάνων και την Παρασκευή παραδοσιακών προϊόντων. Οι τουριστικές προοπτικές της περιοχής είναι άμεσα συνδεδεμένες με την προώθηση των προϊόντων του πρωτογενούς τομέα.

Στην περιοχή του Δήμου βρίσκονται σημαντικοί αρχαιολογικοί χώροι (Ναός Αρείου Διός, Παλιόκαστρο, Αρχαία Πασσαρώνα κ.α.), εκκλησίες και μοναστήρια λαογραφικά μουσεία και φυσικά αξιοθέατα (νερόμυλοι, γεφύρια). Τους καλοκαιρινούς μήνες τα χωριά δέχονται πολλούς επισκέπτες και λειτουργούν αρκετά ξενοδοχεία. Οι τουριστικές υποδομές της περιοχής είναι ικανοποιητικές (ξενοδοχεία, κέντρο ιππασίας, paintball park κ.α.), αλλά η τουριστική κίνηση εξαρτάται άμεσα από την αντίστοιχη των Ιωαννίνων.



Εικόνα 2: Διοικητική Διάρθρωση Περιφέρειας Ηπείρου (Δήμοι & Έδρες)

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**



**3.2.2 Δημογραφικά χαρακτηριστικά του Δήμου Ζίτσας**

Ο συνολικός πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται σε 17.282 μόνιμους κατοίκους (Πηγή ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2021). Η κατανομή του μόνιμου πληθυσμού ανά δημοτική ενότητα σύμφωνα με την

Απογραφή Πληθυσμού του 2011 και 2021, η έκταση, η πυκνότητα πληθυσμού καθώς και οι αντίστοιχοι ρυθμοί μεταβολής παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 1: Κατανομή μόνιμου πληθυσμού Δήμου Ζίτσας ανά δημοτική ενότητα και ρυθμοί μεταβολής (ΕΛ. ΣΤΑΤ. 2011 & 2021)**

ΔΗΜΟΣ ΖΙΤΣΑΣ	Μόνιμος Πληθυσμός	Μόνιμος Πληθυσμός	Ρυθμός Μεταβολής	Έκταση	Πυκνότητα πληθ. 2022
	2011	2021	%	km <sup>2</sup>	άτομα/km <sup>2</sup>
Δ.Ε ΕΚΑΛΗΣ	1541	1695	1,54%	49,10	28,96
Δ.Ε ΕΥΡΥΜΕΝΩΝ	1009	1348	3,39%	73,95	54,85
Δ.Ε ΖΙΤΣΑΣ	1332	3409	20,77%	65,90	19,33
Δ.Ε.	1646	2577	9,31%	241,28	9,36



**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

ΜΟΛΟΣΣΩΝ					
Δ.Ε ΠΑΣΣΑΡΩΝΟΣ	9238	8253	-9,85%	135,30	16,39
ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ	14766	17282	25,16%	565,53	32,72

Να σημειωθεί ότι, σύμφωνα με τον άνω πίνακα, προκύπτει ότι περί το 62% του μόνιμου πληθυσμού του Δήμου Ζίτσας βρίσκεται στη Δ.Ε. Πασσαρώνος και το υπόλοιπο 38% στις υπόλοιπες Δ.Ε. Ο συνολικός αριθμός των νοικοκυριών του Δήμου Ζίτσας είναι 5.413 νοικοκυριά, ενώ το μέσο μέγεθος νοικοκυριού είναι 2,72 μέλη/νοικοκυριό (Πηγή ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2021).

ΔΗΜΟΣ ΖΙΤΣΑΣ	Νοικοκυριά 2001	Κατανομή ανά Δ.Ε. 2001	Εκτιμώμενη Κατανομή ανά Δ.Ε. 2011
Δ.Ε ΕΚΑΛΗΣ	498	9,89 %	536
Δ.Ε ΕΥΡΥΜΕΝΩΝ	427	8,48 %	459
Δ.Ε ΖΙΤΣΑΣ	654	12,99 %	703
Δ.Ε. ΜΟΛΟΣΣΩΝ	773	15,36 %	831
Δ.Ε ΠΑΣΣΑΡΩΝΟΣ	2681	53,27 %	2883
ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ	5033	100,00 %	5413

**Πίνακας 2: Νοικοκυριά Δήμου Ζίτσας ανά Δ.Ε. (2011)**

Από τα πρώτα στοιχεία της απογραφής του 2011, διαφαίνεται μείωση του πραγματικού πληθυσμού του Δήμου (14.49%) με αποτέλεσμα αυτός να κατατάσσεται στους Δήμους με πληθυσμό κάτω των 20.000 κατοίκων. Τα δύο τρίτα σχεδόν του πληθυσμού κατοικούν στη Δ.Ε. Πασσαρώνος. Στις Δ.Ε. Εκάλης, Ζίτσας και Μολοσσών κατοικεί το 10% κατά μέσο όρο, ενώ στη Δ.Ε. Ευρυμενών το 6,8%. Ο μόνιμος πληθυσμός μεταξύ 2011 (14.766) και 2022 (17.282) αυξήθηκε.

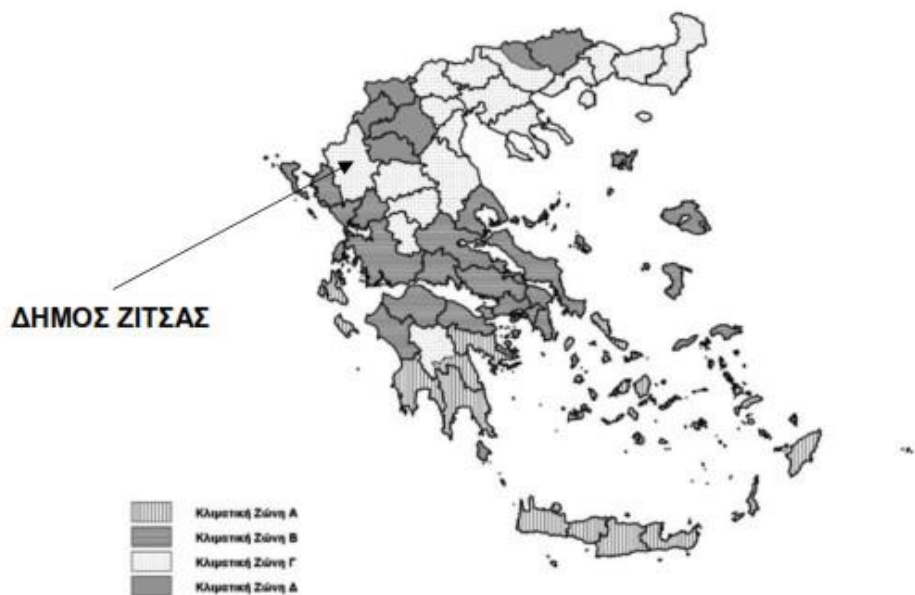
### 3.3 Περιβάλλον

#### 3.4.1 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Για τον καθορισμό των κλιματολογικών συνθηκών που επιδρούν στην περιοχή του Δήμου Ζίτσας χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού Ιωαννίνων ιδιοκτησία του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών. Βρίσκεται στην πόλη των Ιωαννίνων, σε υψόμετρο 475 μέτρων. Το ύψος των αισθητήρων θερμοκρασίας και υγρασίας είναι στα 2 m ενώ το ύψος του ανεμομέτρου επίσης στα 5m. Ακολουθούν πίνακες με δεδομένα θερμοκρασίας, υετού και ανέμου της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, για τον Μ.Σ. Ιωαννίνων τα οποία είναι εξαιρετικά χρήσιμα για την κατανόηση της γενικότερης κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής.

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

Ο Νομός Ιωαννίνων, στον οποίο ανήκει και ο Δήμος Ζίτσας, ανήκει στην κλιματική ζώνη Γ, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:

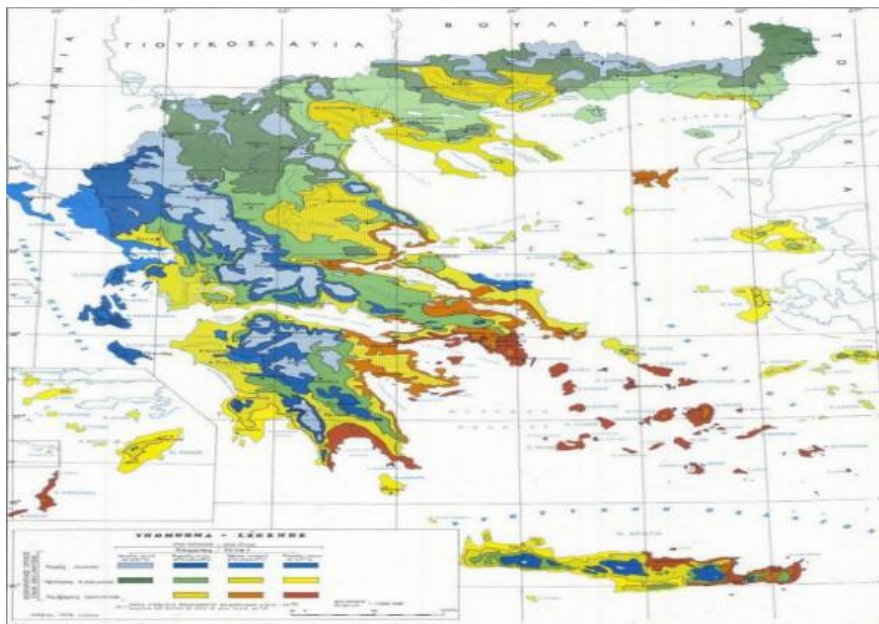


Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα και με το βιοκλιματικό χάρτη της Ελλάδας, με βάση τις τιμές του βροχοθερμικού πηλίκου του Emburger, [d,e,f] η περιοχή του **Δήμου Ζίτσας** ανήκει στον **υγρό βιοκλιματικό όροφο** με ψυχρό χειμώνα και με τη μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα (m) να είναι  $0^{\circ}\text{C} < m < 3^{\circ}\text{C}$ . Το κλίμα της περιοχής κατατάσσεται **στο ασθενές μέσο - μεσογειακό** με τον αριθμό (X) των βιολογικών ξηρών ημερών κατά τη θερμή και ξηρά περίοδο να κυμαίνεται μεταξύ  $40 < X < 75$ . Η ξηρή-θερμή περίοδος διαρκεί από αρχές Ιουνίου μέχρι μέσα Αυγούστου.

Όσον αφορά το κλίμα της περιοχής, συνδυάζει τα χαρακτηριστικά της Κεντρικής Ευρώπης και

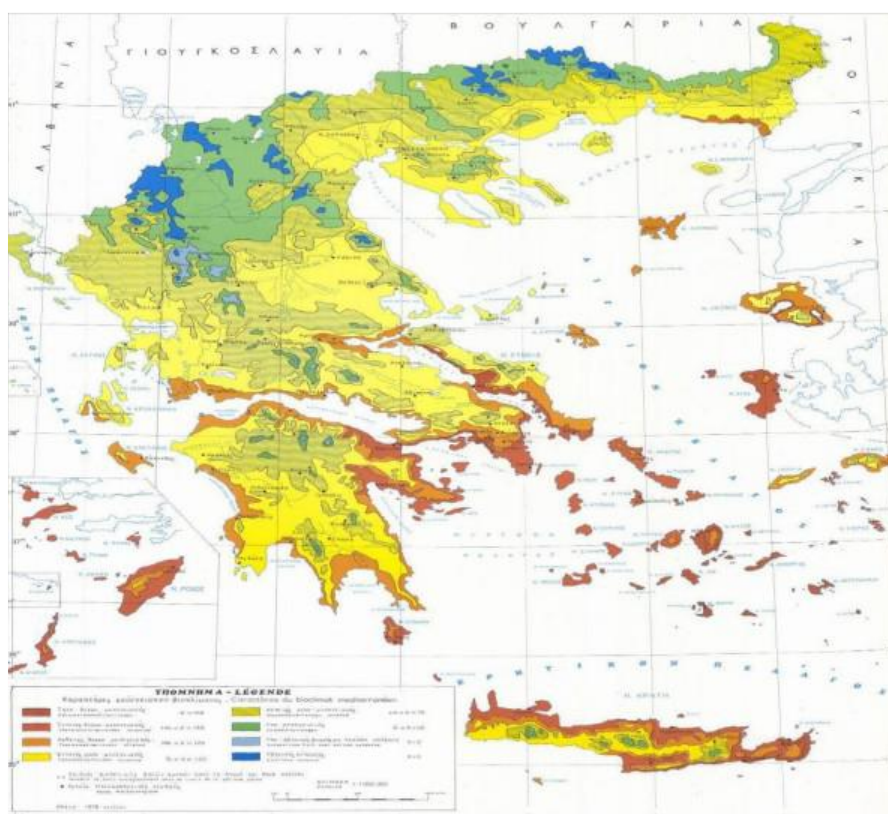
εκείνα της ανατολικής λεκάνης της Μεσογείου. Κατά συνέπεια ο κλιματικός τύπος της περιοχής είναι ο ηπειρωτικός, υγρός και τα χαρακτηριστικά του είναι ενδιάμεσα από αυτά του Μεσογειακού και του Μεσευρωπαϊκού τύπου κλίματος. Ο χειμώνας χαρακτηρίζεται ως παρατεταμένος, ψυχρός, με άφθονες βροχές και χιόνια, αλλά ηπιότερος συγκριτικά με τις βορειότερες γειτονικές γεωγραφικές ενότητες. Το καλοκαίρι είναι σύντομο, ζεστό με αρκετές τοπικές βροχές και καταιγίδες. Οι ενδιάμεσες εποχές της άνοιξης και του φθινοπώρου είναι πολύ σύντομες αλλά ευδιάκριτες.

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**



**Εικόνα 4 : Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων**

*ΠΗΓΗ: Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας*



**Εικόνα 5: Χαρακτήρες μεσογειακού βιοκλίματος**

*Πηγή: Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας*

### **3.4.2 Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά**

Το τοπίο της περιοχής διαμορφώνεται από ένα σύνολο χαρακτηριστικών στοιχείων, που είναι κυρίως αποτέλεσμα της ανθρώπινης παρουσίας και των χρήσεων της γης (αγροτικό τοπίο) αλλά και των φυσικών παραγόντων (τοπογραφικό ανάγλυφο, νερό, βλάστηση).

Στην περιοχή του Δήμου Ζίτσας, ο αγροτοποιομενικός χαρακτήρας της περιοχής και η ανάπτυξη της αμπελουργίας έχει περιορίσει σημαντικά τη δενδρώδη βλάστηση. Εκεί έχει αναπτυχθεί μια ομοιογενής ζώνη βλάστησης από πλατάνια, ιτιές, πουρνάρια, βελανιδιές, γκορτσιές. Αντίθετα οι κορυφές των λόφων είναι γυμνές καθώς χρησιμοποιούνται σαν βοσκότοποι για τα οικόσιτα ζώα. Έτσι παρατηρείται μια ιδιαίτερη ισορροπία μεταξύ ανθρώπων, φυτών και ζώων, η οποία έχει διαμορφώσει και ένα ανάλογο τοπίο.

Το κλίμα της περιοχής είναι εύκρατο με παρατεταμένη την περίοδο ξηρασίας και εμφανή την επιδράση της αύρας του Ιονίου πελάγους κατά το καλοκαίρι, γι' αυτό και παλιότερα ειδικά η Ζίτσα χρησιμοποιούνταν ως θέρετρο αλλά και ως τόπος ανάρρωσης φυματικών από τα Ιωάννινα. Το ομαλό ανάγλυφο του εδάφους και τα μικρά υψίπεδα σε συνδυασμό με το εύκρατο κλίμα, ιδιαίτερα στο νότιο-νοτιοδυτικό τμήμα, επιτρέπουν την ανάπτυξη της γεωργίας και ιδιαίτερα ευαίσθητων καλλιεργειών, όπως το αμπέλι.

Επιπλέον, τα καλλιεργήσιμα εδάφη έχουν ομαλές κλίσεις, μεσημβρινό προσανατολισμό και το χαρακτηριστικό να μην κρατούν υγρασία, στοιχεία που, μαζί με την ίδια τη γεωλογική σύσταση του εδάφους, ευνοούν την ανάπτυξη της αμπελουργίας.

Το τοπίο της Ζίτσας, τόσο ως προς τα δομικά όσο και ως προς τα μορφολογικά του χαρακτηριστικά, προσεγγίζει περισσότερο το τυπικό Μεσογειακό τοπίο. Οι φυσικές επιπέδες εκτάσεις αλλά και οι κατασκευασμένοι αγροί σε αναβαθμίδες είναι συνυφασμένοι με τη γεωργία, ενώ οι φυσικοί φράχτες και οι ξερολιθιές, που δηλώνουν και την παρουσία μιας κάποιας κτηνοτροφίας, ζώων γενικά από τα οποία πρέπει να προστατευτούν οι καλλιέργειες, συμπληρώνουν την εικόνα ενός ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, ενός τοπίου με έντονη τη σφραγίδα της ανθρώπινης παρουσίας και δραστηριότητας. Αυτό το τοπίο αποτελεί επίσης έναν εξαιρετικό βιότοπο για ένα πλήθος πτηνών και ερπετών.

Ως προς το τοπίο, πρέπει να σημειωθεί επίσης, ότι σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωσή του ιστορικά, έπαιξαν τα Μοναστήρια, που κατείχαν σημαντικές εκτάσεις γης, ένα μέρος της οποίας συνιστούσε βακούφικο δάσος. Ακόμα, η έλλειψη νερού προκάλεσε την ανάγκη κατασκευής πηγαδιών και στερνών, στοιχεία που έπαιξαν επίσης σημαντικό ρόλο της οργάνωση του χώρου, την αισθητική του τοπίου αλλά και της ίδια την κοινωνική ζωή.

Ανθρωπογεωγραφικά, η περιοχή της Ζίτσας μπορεί να χωριστεί σε δύο τμήματα, που διαφοροποιούνται μεταξύ τους με βάση τα διαφορετικά χαρακτηριστικά του φυσικού χώρου. Στο Βόρειο-Βορειοανατολικό τμήμα, που βρίσκεται στη φυσική οδό επικοινωνίας της λεκάνης του Παρακαλάμου με εκείνη των Ιωαννίνων, ο φυσικός χώρος ευνοεί περισσότερο την κτηνοτροφία, ενώ στο νότιο-νοτιοδυτικό τμήμα όλα τα στοιχεία της γεωμορφολογίας και του κλίματος ευνοούν τη γεωργία και ιδιαίτερα την ευαίσθητη καλλιέργεια του αμπελιού. Ακόμα, η παρουσία του ποταμού Καλαμά στο δυτικό όριο της περιοχής έχει ουσιαστική συμβολή της οικολογίας της, διαμορφώνοντας μάλιστα αξιοσημείωτα γεωλογικά φαινόμενα, όπως το Θεογέφυρο, ένα φυσικό γεφύρι πάνω στον Καλαμά, δίπλα στο χωρίο Λίθινο.

Όλα αυτά, μαζί με τα χωράφια, τα κηπάρια, τα χορτολίβαδα, τα τριφύλλια, τα λιγιστά αμπέλια και τις μικρές δασικές συστάδες, συνιστούν το οικολογικό σύνολο του χώρου. Το τοπίο σηματοδοτεί το μεικτό χαρακτήρα της τοπικής οικονομίας, γεγονός που επιβεβαιώνει ο μεγάλος αριθμός περιφραγμένων αγρών με ξερολιθία, για να προστατεύονται οι καλλιέργειες από τα ζώα. Όλο αυτό το σύστημα διαμορφώνει ένα ιδιαίτερο, από άποψη μορφολογίας και

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

αισθητικής, ανθρωπογενές περιβάλλον, μεβασικό χαρακτηριστικό το περίφραχτο με ξερολίθια τοπίο, που συνδυάζει τον αγρό, την πέτρινη κατασκευή και την θαμνώδη βλάστηση.

Η μορφολογία του εδάφους, χαρακτηρίζεται από έναν μεγάλο αριθμό χαμηλών λόφων, ορεινών λεκανών και ομαλών κοιλάδων. Τα χαμηλά υψόμετρα των λόφων, ο τύπος του κλίματος και φυσικά ο ανθρώπινος παράγοντας, έχουν καθορίσει σε σημαντικό βαθμό τη βλάστηση της περιοχής, η οποία περιλαμβάνει τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις, τους πλατανότοπους, τους πουρναρότοπους, τα μικρά δάση δρυός και τα βοσκοτόπια.

### 3.4.3 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Τα κυριότερα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής του Δήμου Ζίτσας είναι όμοια με αυτά που γενικά επικρατούν στην Π.Ε. Ιωαννίνων και συνοψίζονται στην επικράτηση ψηλών και επιμηκών οροσειρών που συνδυάζονται με στενές κοιλάδες.

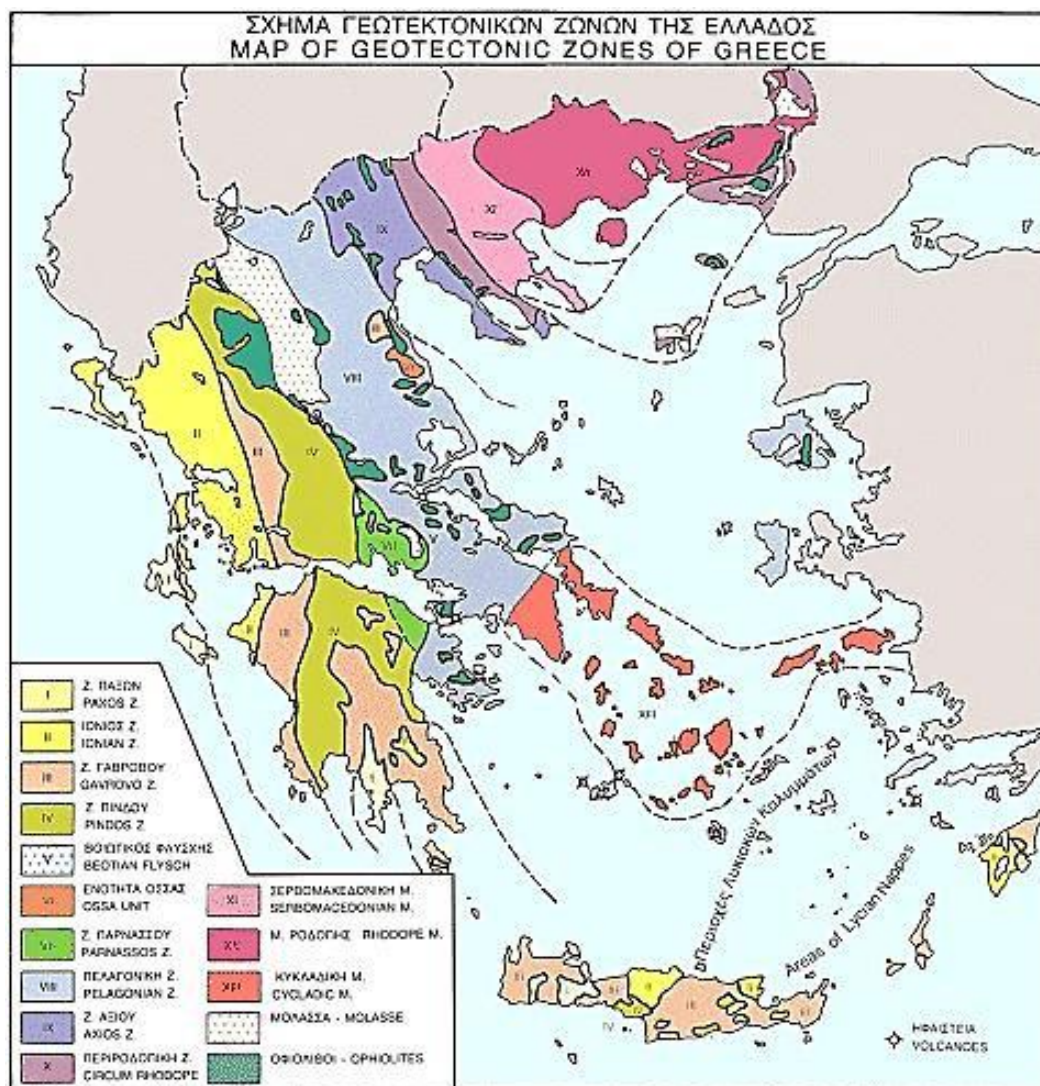
Γεωλογικά, οι οροσειρές είναι κυρίως αντίκλινα, που αποτελούνται από ασβεστόλιθους, ενώ οι κοιλάδες είναι σύγκλινα, που αποτελούνται από φλύσχη.

Αναλυτικότερα, η ευρύτερη περιοχή ανήκει στην Ιόνια γεωτεκτονική ζώνη. Η τεκτονική της Ιόνιας ζώνης χαρακτηρίζεται από μία σειρά επάλληλων μεγάλων αντικλίνων και συγκλίνων που επωθούν και εφίππευουν το ένα το άλλο προς τα δυτικά. Οι άξονες των μεγάλων αυτών αντικλίνων και συγκλίνων παρουσιάζουν γενικά διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ. Η στρωματογραφική της ακολουθία είναι η εξής:

- Εβαποριτική σειρά και τριαδικά λατυποπαγή: εμφανίζονται κοιτάσματα γύψου και ανυδρίτη και σχηματισμοί που αποτελούνται από λατύπες μαύρων δολομιτωμένων ασβεστολίθων μέσα σε αργιλικό συνδετικό υλικό.
- Ανθρακική σειρά: αποτελείται κυρίως από Δολομίτες και ασβεστόλιθους.
- Φλύσχης αδιαίρετος: χαρακτηρίζεται από εναλλαγές ιλυωδών μαργών και μεσόκοκκων έως χονδρόκοκκων ψαμμιτών.

Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται κυρίως γύψοι και τριαδικά λατυποπαγή, ασβεστόλιθοι Ηωκαίνου οι οποίοι είναι λεπτοπλακώδεις μικρολατυποπαγείς ασβεστόλιθοι με πυριτικούς κονδύλους, φλύσχης και αλλουβιακές αποθέσεις. Επίσης, στην περιοχή και κυρίως στο βόρειο τμήμα της ορεινής/ημιορεινής ζώνης του Δήμου Ζίτσας υπάρχουν πλούσια μαρμαροφόρα στρώματα με εκμεταλλεύσιμες ποσότητες πορόλιθου και μαρμάρων.

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**



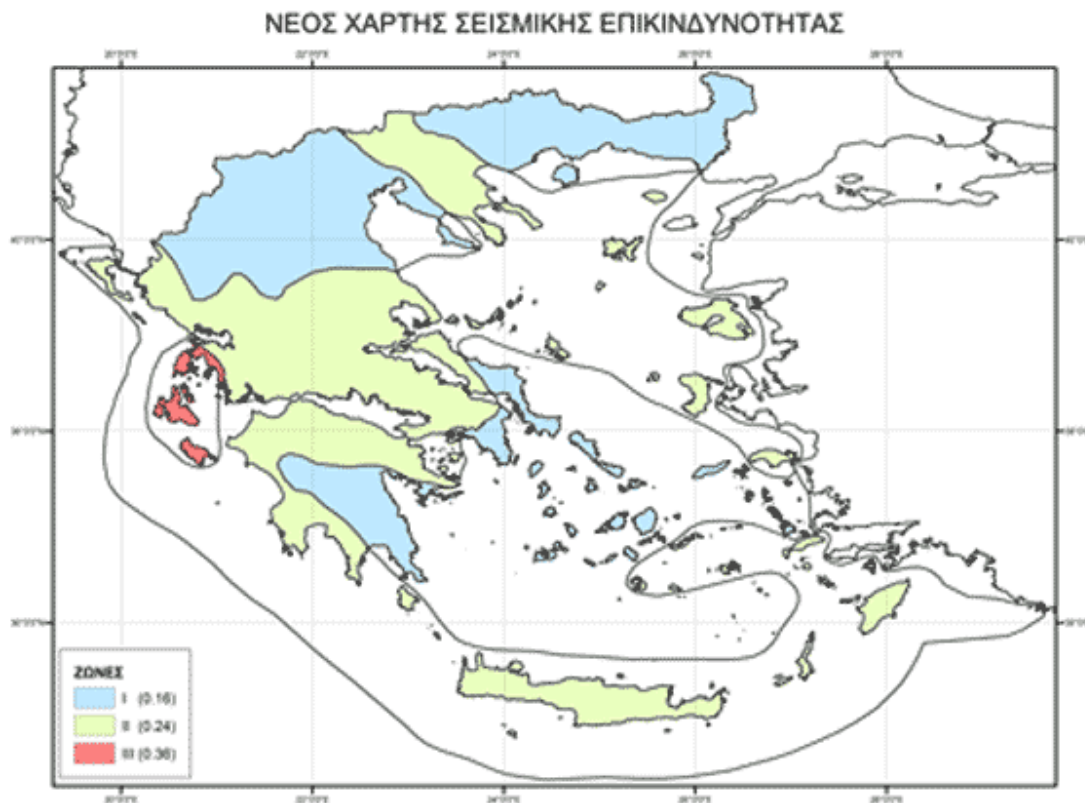
**Εικόνα 6: Χάρτης γεωτεκτονικών ζωνών Ελλάδας**

**3.4.4 Στοιχεία Σεισμικότητας και Σεισμικής επικινδυνότητας**

Όπως προαναφέρθηκε, η σεισμικότητα και η ενεργός τεκτονική είναι σημαντικά στοιχεία για τον χωροταξικό σχεδιασμό μιας περιοχής και συνήθως σχετίζονται μεταξύ τους. Η σεισμικότητα είναι μία έννοια η οποία αφορά κάποια συγκεκριμένη περιοχή και δείχνει το πόσο ισχυροί και πόσο συχνοί είναι οι σεισμοί που γίνονται σ' αυτήν. Έτσι μπορούν να ληφθούν κατάλληλα προληπτικά μέτρα γενικής φύσης. Σχετικά θέματα αντιμετωπίζει ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (ΕΑΚ - 2003). Σύμφωνα με τον Ε.Α.Κ. - 2003 (ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός ΕΑΚ-2003 τροποποιημένος σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Δ117α/115/ΦΝ 275 Υ.Α (ΦΕΚ1154/12-8-03), η περιοχή του Δήμου Ζίτσας ανήκει στην κατηγορία σεισμικής επικινδυνότητας Ι.

Η πρόσφατη αλλαγή των ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας δεν επέφερε μεταβολή στην τιμή του α, που είναι η ίδια και ίση με 0,16.

Από τον πίνακα 2.2 του Ε.Α.Κ. - 2003 λαμβάνεται τιμή σεισμικής επιτάχυνσης του εδάφους  $A = 0,16 \text{ g} = 0,16 \times 9,81 \text{ m/sec}^2$ , δηλαδή  $A = 1,57 \text{ m/sec}^2$



Εικόνα 7: Ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας του Ε.Α.Κ. (Ε.Α.Κ., 2003).

### 3.4.5 Ανθρωπογενείς πιέσεις που ασκούνται στο περιβάλλον του Δήμου Ζίτσας

Παρά τη σχετικά μικρή πυκνότητα του πληθυσμού, το φαινόμενο της ρύπανσης είναι ένα από τα καίρια ζητήματα που απασχολούν την περιοχή μελέτης. Τα προβλήματα ρύπανσης οφείλονται κυρίως:

- τη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων στις γεωργικές καλλιέργειες και τα υγρά απόβλητα των πτηνοτροφικών και κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων που τελικά απορρέουν στα ποτάμια συστήματα της περιοχής,
- τα στερεά απόβλητα των οικισμών, η αποκομιδή των οποίων ανατίθεται σε ιδιωτικά συνεργεία και η διάθεση τους μέχρι πρόσφατα πραγματοποιούνταν σε χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης (Χ.Α.Δ.Α.),
- τη μη τήρηση των υγειονομικών διατάξεων από τις κτηνοτροφικές και πτηνοτροφικές μονάδες και την εγκατάστασή τους σε κάποιες περιπτώσεις εντός των ορίων των οικισμών ή σε γεινίαση με τους σημαντικούς υδάτινους αποδέκτες της περιοχής (ποταμούς Καλαμά και Γορμό) ή σε τμήματα γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας
- την απουσία αποχετευτικών δικτύων στους οικισμούς και τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων με απορροφητικούς βόθρους,
- την έλλειψη δικτύου αποχέτευσης όμβριων στην πλειονότητα των οικισμών,
- τις οχλήσεις από τη λειτουργία λατομείων ή δραστηριοτήτων που δεν υπακούουν σε περιβαλλοντικούς όρους

Άλλα, ειδικότερα προβλήματα ανά Δημοτική Ενότητα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

Δημοτική Ενότητα	Περιγραφή ανθρωπογενούς πίεσης στο περιβάλλον
Δ.Ε. ΜΟΛΟΣΣΩΝ	Πιέσεις που ασκούνται στην ποιότητα των νερών και την οικολογική ισορροπία του ποταμού Καλαμά και των παραπόταμών του
Δ.Ε. ΠΑΣΣΑΡΩΝΟΣ	Προβλήματα ρύπανσης σε αρδευτικά δίκτυα τμημάτων της γεωργικής γης πρώτης προτεραιότητας της Δ.Ε. από την λειτουργία (κυρίως) πτηνοτροφικών μονάδων
	Προβλήματα ρύπανσης (στον αέρα αλλά και θορύβου) από την λειτουργία των λατομείων μαρμάρου σε συνέχεια της λατομικής ζώνης
Δ.Ε. ΖΙΤΣΑΣ	Δεν συναντώνται σημαντικές πηγές ρύπανσης
Δ.Ε. ΕΥΡΥΜΕΝΩΝ	Προβλήματα κυρίως ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τα λατομεία μαρμάρων πλησίον του οικισμού Κληματιάς
Δ.Ε. ΕΚΑΛΗΣ	Προβλήματα ρύπανσης στο έδαφος και στα υπόγεια νερά στις Τ.Κ. Πετσαλίου, Μεταμόρφωσης και Ασφάκας όπου συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό των καλλιεργημένων εκτάσεων, λόγω της απρόσκοπτης χρήσης λιπασμάτων
	Προβλήματα ρύπανσης από την λειτουργία πτηνοτροφείων

**Πίνακας 3: Περιγραφή ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον του Δήμου Ζίτσας**

#### 4. ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Οι οικισμοί του Δήμου Ζίτσας υδρεύονται από πηγές και γεωτρήσεις. Ειδικότερα, ο Δήμος Ζίτσας υδροδοτείται συνολικά από δεκαπέντε (15) γεωτρήσεις και οκτώ (8) πηγές οι οποίες βρίσκονται εντός των γεωγραφικών του ορίων οι οποίες και αποτυπώνεται στον κατωτέρω πίνακα.

ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	ΠΗΓΕΣ
Γεώτρηση ΠαλαιάΚληματιά	Πηγή Δεσποτικό
Γεώτρηση ΝέαΚληματιά	ΠηγήΑετόπετρα 1
Γεώτρηση Λευκοθέα	Πηγή Αετόπετρα 2
Γεώτρηση Παλιουρή	Πηγή Φωτεινό
Γεώτρηση Βασιλόπουλο-Ράικο	Πηγή Βουσσαράς
Γεώτρηση Καλοχώρι	Πηγή Καστρί
Γεώτρηση Πολύδωρο	ΠηγήΔιχούνι
Γεώτρηση Βροσίνα	Πηγή Λαμπανίτσα
Γεώτρηση 1 Ελεούσα	
Γεώτρηση 2 Ελεούσα	
Γεώτρηση 3 Ελεούσα	



**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

Γεώτρηση 4 Ελεούσα	
Γεώτρηση Αγ.Ιωάννης	
Γεώτρηση Κιτσάκαινα	
Γεώτρηση Ροδοτόπι	
Γεώτρηση Πρωτόπαππας	
Γεώτρηση Μελίσσι	
Γεώτρηση Άνω Λαψίστα	
Γεώτρηση Κάτω Λαψίστα	

**Πίνακας 4: Γεωτρήσεις & Πηγές Υδροδότησης Δήμου Ζίτσας**

Επιπλέον, ο Δήμος υδροδοτείται από τον Σύνδεσμο Ύδρευσης Λεκανοπεδίου Ιωαννίνων (Σ.ΥΔ.Λ.Ι). Ο Σύνδεσμος υδροδοτεί μεταξύ άλλων φορέων και 3 Καλλικρατικούς Δήμους εκ των οποίων ένας είναι και ο Δήμος Ζίτσας. Στην αρμοδιότητα του Σ.ΥΔ.Λ.Ι περιλαμβάνεται η λειτουργία των εξωτερικών δικτύων μέχρι τις δεξαμενές των οικισμών. Συνολικά ο Σ.ΥΔ.Λ.Ι λειτουργεί σήμερα 36 γεωτρήσεις με μέγιστη δυνατότητα άντλησης πάνω από 4.000 κυβικά μέτρα ανά ώρα.

Το μήκος του εξωτερικού δικτύου του Δήμου Ζίτσας ανέρχεται περίπου σε 168 χιλιόμετρα ενώ αντίστοιχα το εσωτερικό δίκτυο εκτείνεται κατά προσέγγιση σε 110 χιλιόμετρα. Στο σύνολο των Δημοτικών Ενοτήτων είναι εγκατεστημένα 11.413 υδρόμετρα εκ των οποίων περισσότερα από το πενήντα τοις εκατό (52%) συγκεντρώνει η Δημοτική Ενότητα Πασσαρώνος καθώς είναι και η πολυπληθέστερη. Αντίστοιχα στην Δ.Ε. Πασσαρώνος καταγράφεται η μεγαλύτερη μέση ετήσια κατανάλωση (περίπου 804.000 m<sup>3</sup>), ενώ δεύτερη σε ανάγκες νερού είναι η Δ.Ε. Εκάλης (περίπου 149.000 m<sup>3</sup>).

Στον κατωτέρω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά στοιχεία του δικτύου ύδρευσης του Δήμου Ζίτσας, όπως καταγράφηκαν κατά το έτος 2019. Ειδικότερα, ανά Δημοτική Ενότητα δίνονται στοιχεία που αφορούν στον αριθμό των εγκατεστημένων υδρομέτρων, η μέση ετήσια κατανάλωση και οι σημεία από τα οποία υδροδοτείται η εκάστοτε Δημοτική Ενότητα.

Δημοτική Ενότητα	Υδρόμετρα	Μέση ετήσια κατανάλωση (m <sup>3</sup> )	Γεωτρήσεις Ύδρευσης	Χρονολογία Καταγραφής
ΜΟΛΟΣΣΩΝ	2.101	116.120	Υδρευτικές γεωτρήσεις Καλοχωρίου, Πολυδώρου, υδρομαστεύσεις Λυκοστάνης, Νικολαΐτας, Σελίου, Βροσύνας, Βλάχας, Αγ. Δημητρίου, Αετόπετρας	<b>2019</b>

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

			και Κάτω Αετόπετρας, Εκκλησοχωρίου, Ελαταριάς, Φωτεινού, Δεσποτικού (Μύλοι) και Αναβραστικών Πολυδρόσου	
ΕΥΡΥΜΕΝΩΝ	996	55.519	Υδρευτικές γεωτρήσεις Κληματιάς (νέα και παλαιά), Λευκοθέας, Παλιουρής, Βασιλόπουλου και υδρομαστεύσεις Καστρίου και Δεσποτικού	<b>2019</b>
ΠΑΣΣΑΡΩΝΟΣ	5.949	803.604	Υδρευτικές γεωτρήσεις ΣΥΔΛΙ, Υδρευτικές γεωτρήσεις Ελεούσας (Γ1, Γ2, Γ3 & Γ4), Υδρευτική γεώτρηση Αγ. Ιωάννη	<b>2019</b>
ΕΚΑΛΗΣ	1.039	148.536	Υδρευτικές γεωτρήσεις ΣΥΔΛΙ, Υδρευτικές γεωτρήσεις Πετσαλίου	<b>2019</b>
ΖΙΤΣΑΣ	1.328	119.053	Υδρευτικές γεωτρήσεις ΣΥΔΛΙ, Υδρευτικές γεωτρήσεις Πρωτόπαππα και Μελισσίου,	<b>2019</b>

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

			υδρομάστευση στις πηγές Ιερομνήμης	
--	--	--	--	--

**Πίνακας 5: Υποδομές δικτύων ύδρευσης Δήμου Ζίτσας**

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ  
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ)**

Η επιλογή των περιοχών/ζωνών του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του Δήμου Ζίτσας που επιλέχθηκαν προς αντικατάσταση των υφιστάμενων υδρομέτρων, έγινε με κριτήριο την ανάγκη συλλογής δεδομένων για τις φαινόμενες απώλειες από την πλευρά του δικτύου και του καταναλωτή.

Τα υδρόμετρα προς αντικατάσταση συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

Α/Α	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣΥΔΡΟ ΜΕΤΡΩΝ
1	ΠΑΣΣΑΡΩΝΑ	2250
2	ΖΙΤΣΑ	1450
3	ΕΚΑΛΗ	1150
4	ΕΥΡΥΜΕΝΕΣ	820
5	ΜΟΛΟΣΟΙ	100
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>5770</b>

Στόχοι της πράξης είναι:

- Η εφαρμογή καινοτόμων εργαλείων και μεθοδολογικών προτύπων παρακολούθησης και υπολογισμού των απωλειών του νερού που παράγεται άσκοπα και τελικά δεν χρησιμοποιείται επ' ωφελεία του ανθρώπου με άμεσο ή έμμεσο τρόπο.
- Η ανάδειξη της σημασίας των απωλειών στις περιοχές ενδιαφέροντος ποσοτικοποιώντας τις απώλειες αυτές και υπολογίζοντας τις επιπτώσεις σε ολόκληρο το φάσμα επιρροής τους.
- Η εφαρμογή των μεθοδολογικών προτύπων από φορείς ύδρευσης και διαχειριστές των δικτύων μέσω της ανάπτυξης κατάλληλου προγράμματος που θα περιλαμβάνει την ακριβή καταμέτρηση της εμπορικής - οικιστικής υδροδότησης, της πλήρους καταγραφής με χρονική κατανομή σε ολόκληρο το 24ωρο, της εγκαθίδρυσης αυτοματοποιημένων συστημάτων για την παρακολούθηση και τη συλλογή των μετρήσεων των καταναλισκόμενων ποσοτήτων με σαφή διαχωρισμό μεταξύ πραγματικού νερού χρήσης και νερού εικονικής κατανάλωσης, την έγκαιρη αναγνώριση των διαρροών από την πλευρά των καταναλωτών και την ανάπτυξη δια δραστικής πληροφόρησης των μεγάλων καταναλωτών με σκοπό την βελτίωση της παροχής υπηρεσιών αλλά και την δυνητική συμμετοχή τους στην εξοικονόμηση του πόσιμου ύδατος .
- Η δημιουργία μιας ενοποιημένης διαδικτυακής πλατφόρμας διαχείρισης δικτύων και υποδομών ύδρευσης, η οποία θα λαμβάνει το σύνολο των ενδείξεων από τους εγκατεστημένους αισθητήρες στα δίκτυα, το σύνολο των μετρήσεων των ψηφιακών υδρομέτρων τόσο στο διαχειριστικό κομμάτι του Δήμου όσο και της δυνατότητα

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

διασύνδεσή της με πιθανό μελλοντικό λογισμικό τιμολόγησης, θα διαχειρίζεται την καθημερινή αποτύπωση και αποθήκευση της ιστορικότητας των βλαβών και την αποτύπωση αυτών στο πεδίο.

- Η αξιολόγηση της υλοποίησης και επάρκειας των μεθοδολογικών προτύπων σε ευρύτερη κλίμακα εφαρμογής και στην υποβοήθηση στη λήψη αποφάσεων για την αναβάθμιση των τεχνολογιών τόσο σε εξοπλιστικό επίπεδο όσο στον τρόπο παρακολούθησης σε συνδυασμό με τις τοπικές ιδιαιτερότητες αλλά και τις νομοθετικές απαιτήσεις.
- Η εγκατάσταση ενός υποστηρικτικού μηχανισμού για την βιώσιμη χρήση των υδατικών πόρων.
- Η πλήρη καταγραφή-χαρτογράφηση και τελική ψηφιοποίηση των υφιστάμενων υπό αλλαγή υδρομετρητών, με τελικό παραδοτέο το μοντέλο χαρτογράφησης (GIS)

Ο άμεσος εξυπηρετούμενος πληθυσμός που θα επηρεαστεί από την υλοποίηση του έργου ανέρχεται στα 11.806 άτομα, καθώς οι περιοχές αντικατάστασης των υδρομέτρων αφορούν μέρος της Δ.Ε. Πασσαρώνος, και συνολικά τις Δ.Ε. Ζίτσας, Εκάλης, Ευρυμενών και Μολοσσών. Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός προκύπτει από το άθροισμα μέρος των ατόμων του μόνιμου πληθυσμού των κοινοτήτων της Δημοτικής Ενότητας Πασσαρώνος, Ζίτσας, Εκάλης, Ευρυμενών και Μολοσσών.. Ενώ έμμεσα και δυνητικά θα επωφεληθεί στο σύνολο και ο πληθυσμός του Δήμου, ήτοι 17282 άτομα, καθώς θα γίνεται πλέον ορθολογικότερη χρήση των υδάτινων πόρων, θα μειωθούν οι απώλειες νερού από την πλευρά των καταναλωτών, θα υπάρχουν συχνότερες και ακριβείς μετρήσεις, οι οποίες θα συλλέγονται αυτόματα με το μικρότερο δυνατό κόστος με αποτέλεσμα τη μείωση των λαθών στις μετρήσεις, τον έλεγχο των μη-εξουσιοδοτημένων καταναλώσεων και τη μέτρηση τη μη-τιμολογούμενης μη-μετρούμενης κατανάλωσης, κάτι που θα αποτυπωθεί άμεσα στους κατοίκους των Δ.Ε. Πασσαρώνος, Ζίτσας, Εκάλης, Ευρυμενών και Μολοσσών και συνολικά στους λογαριασμούς ύδρευσης στο σύνολο των πολιτών του Δήμου.

### 5. ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΚΑΛΑΜΑ (EL0512)

Με την απόφαση 706/16-7-2010 (ΦΕΚ 1383B/2-9-2010 & ΦΕΚ 1572B/28-9-2010), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους» επικυρώθηκαν

σαράντα-πέντε (45) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες κατά την εκπόνηση των Σχεδίων Διαχείρισης αυξήθηκαν σε σαράντα-έξη (46), με τη διάσπαση της ΛΑΠ Αχέροντα και Λούρουσε δύο ξεχωριστές λεκάνες στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου.

Με το ΦΕΚ Β 4664/29.12.2017 εγκρίθηκε η 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων .

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου έχει έκταση 10.026 km<sup>2</sup>, από τα οποία τα 641 km<sup>2</sup> ανήκουν στην Κέρκυρα. Ο υδροκρίτης του διαμερίσματος ορίζεται ανατολικά από τον όρμο Κοπραινης του Αμβρακικού Κόλπου, και συνεχίζει στους ορεινούς όγκους Βάλτου, Αθαμανικών, οροσειράς βόρειας Πίνδου, Βόιου, και Γράμμου. Στη συνέχεια τα όρια του διαμερίσματος ορίζονται από τα ελληνοαλβανικά σύνορα.

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου είναι από τα πιο ορεινά διαμερίσματα της χώρας, δεδομένου ότι οι ορεινές περιοχές του είναι το 70% της συνολικής έκτασης, ενώ οι πεδινές μόνο το 15%. Έχει έντονο ανάγλυφο με μεγάλες κλίσεις πρανών και βαθιές χαράδρες (π.χ. Βίκος,

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

Αραχθος, Αχέροντας). Τα υψηλότερα βουνά του είναι ο Σμόλικας (2.617 m), τα Τζουμέρκα (2.500 m), ο Γράμμος (2.500 m), η Τύμφη (2.540 m), η Νεμέρτσκα (2.200 m), ο Τόμαρος (2.100 m), η Μουργκάνα (1.900 m) κ.ά.

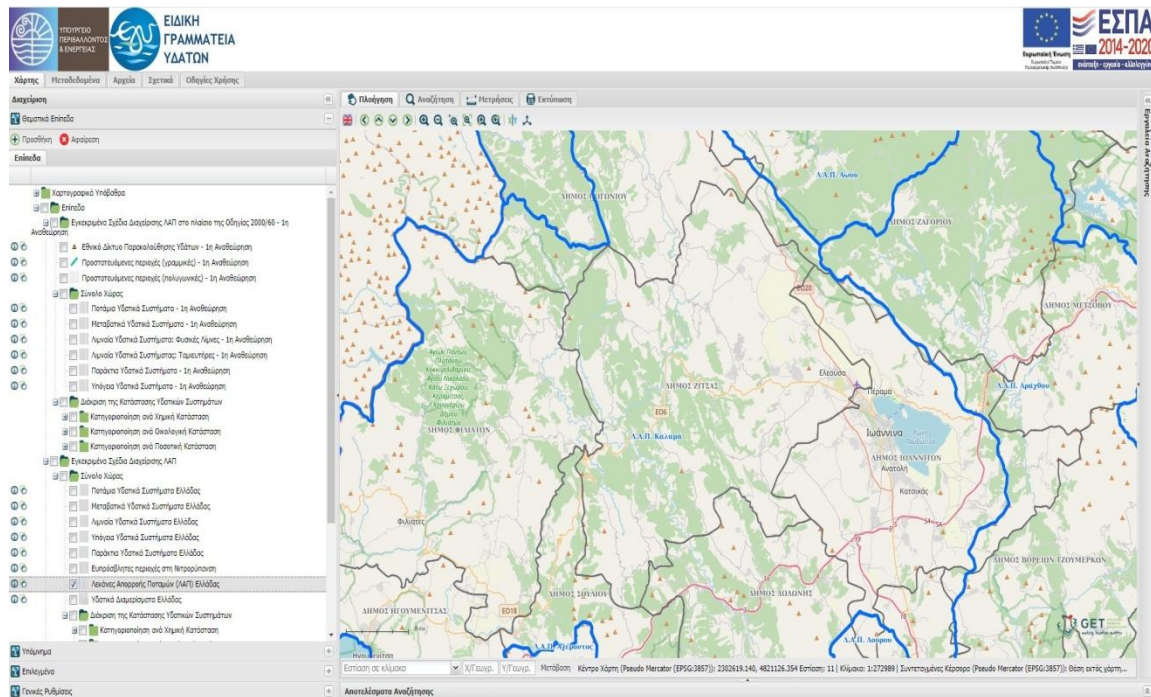
Οι κύριες υδρολογικές λεκάνες του διαμερίσματος είναι οι λεκάνες του Αώου, του Καλαμά, του Αραχθού, του Λούρου, του Αχέροντος, του Δρίνου, η κλειστή λεκάνη Ιωαννίνων, η κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου και η αυτοτελής γεωγραφική ενότητα της Κέρκυρας.

Για το Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου προβλέπεται η εφαρμογή 36 γενικών Βασικών Μέτρων για τη διαχείριση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων της περιοχής, που εντάσσονται σε 2 βασικές ομάδες μέτρων, όπως αυτά παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 9.3 της 1ης αναθεώρησης του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (EL05).

Επιπλέον, στο εγκεκριμένο σχέδιο, προβλέπονται επίσης και η εφαρμογή άλλων 29 γενικών Συμπληρωματικών Μέτρων για τη διαχείριση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων της περιοχής, όπως αυτά παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 9.5 του ανωτέρω αναθεωρημένου εγκεκριμένου Σχεδίου (EL05).

Σύμφωνα με στοιχεία της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων ο Δήμος Ζίτσας ανήκει γεωγραφικά στο Υδατικό Διαμέρισμα EL05-Ηπειρος και συγκεκριμένα στη «Λεκάνη απορροής Ποταμού

Καλαμά (EL0512)» όπως αποτυπώνεται και στην εικόνα που ακολουθεί:



### Εικόνα 8: Όρια Δήμου Ζίτσας σε σχέση με τις Λεκάνες Απορροής του Υ.Δ. Ηπείρου

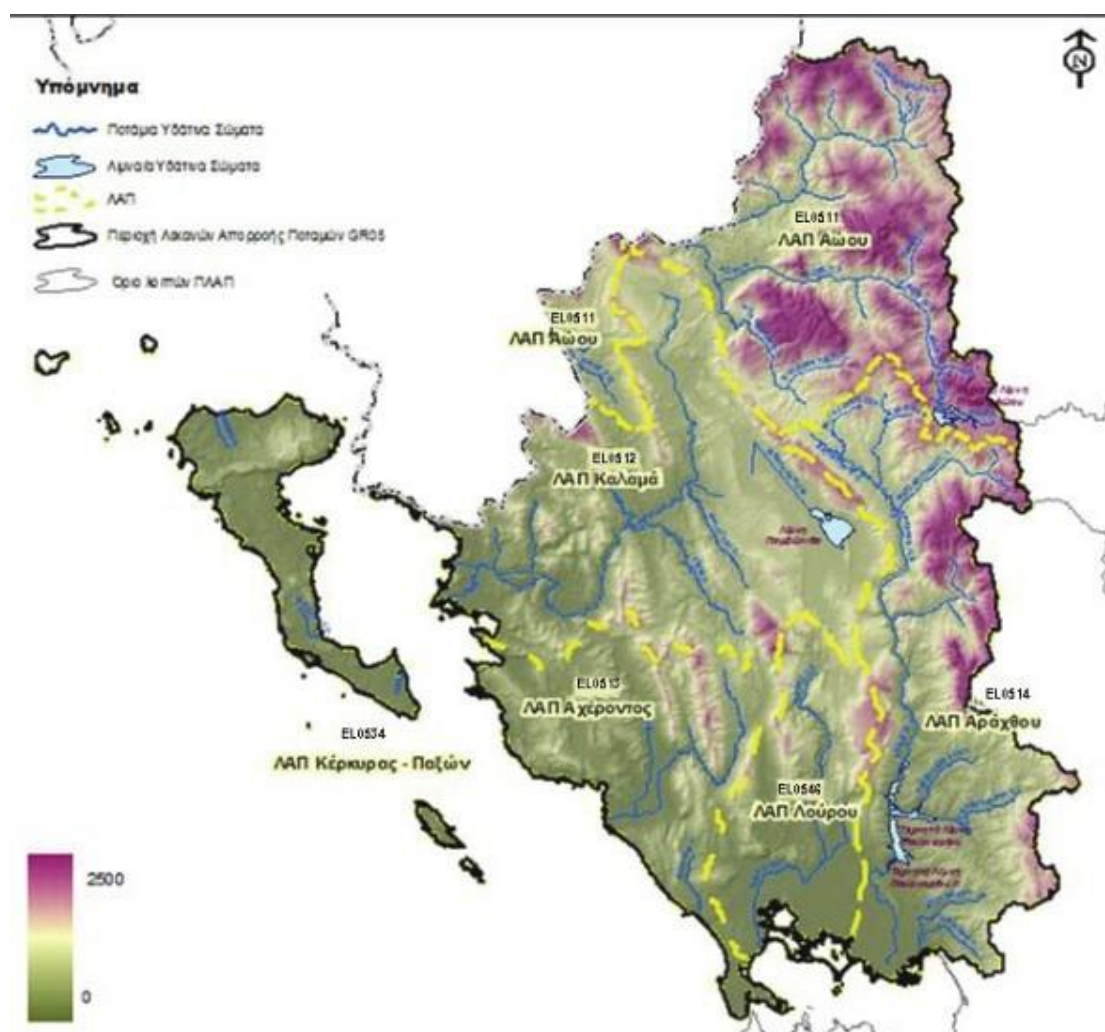
Στη ΛΑΠ του Καλαμά σημαντικό τμήμα καλύπτεται από τους σχηματισμούς της Ιόνιας Ζώνης. Στους παραπάνω σχηματισμούς έχουν αποθεθεί στα βυθίσματα των λεκανών νεογενείς σχηματισμοί (μάργες, μαργαίκοι ασβεστόλιθοι, κροκαλοπαγή κ.λπ.) και τεταρτογενείς αποθέσεις (αλλουβιακές αποθέσεις, υλικά αναβαθμίδων, κώνιοι κορημάτων – πλευρικά κορήματα και παράκτιοι σχηματισμοί) με σημαντικότερη εμφάνιση στο λεκανοπέδιο Ιωαννίνων.

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

Οι κύριες υδροφορίες της λεκάνης του π. Καλαμά αναπτύσσονται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης οι οποίες εκφορτίζονται μέσω σημειακών πηγών. Σημαντικό ρόλο στην τροφοδοσία των καρστικών συστημάτων διαδραματίζουν οι καταβόθρες που αποστραγγίζουν τις κλειστές υδρολογικές λεκάνες. Μικρότερης σημασίας υδροφορίες αναπτύσσονται στους κοκκώδεις σχηματισμούς των τεταρτογενών αποθέσεων, το δυναμικότητα των οποίων εξαρτάται από την κοκκομετρία τους και τις συνθήκες τροφοδοσίας.

Στις εμφανίσεις του φλύσχη αναπτύσσονται τοπικής σημασίας υδροφορίες, μικρής δυναμικότητας που καλύπτουν τοπικές υδρευτικές, αρδευτικές και κτηνοτροφικές ανάγκες.

Οι κύριοι ποταμοί στις λεκάνες απορροής του ΥΔ Ηπείρου (EL05) παρουσιάζονται στην επόμενη εικόνα.



**Εικόνα 9: Κύριοι ποταμοί και λίμνες του Υ.Δ. Ηπείρου**

Πηγή: 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ηπείρου (EL 05)

### 5.1 Επιφανειακά ύδατα

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1) ο χαρακτηρισμός και καθορισμός των επιφανειακών υδάτων στοχεύει αρχικά στην αναγνώριση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την κατάταξή τους σε 4 κατηγορίες:

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

1. Ποτάμια: Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως.

2. Λίμνες: Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων 3. Μεταβατικά ύδατα: Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειννιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού ύδατος.

4. Παράκτια: 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.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης, στο ΥΔ Ηπείρου (EL05) προσδιορίσθηκαν συνολικά 106 επιφανειακά υδατικά συστήματα, εκ των οποίων τα 24 ανήκουν στη ΛΑΠ Καλαμά (EL0512) και παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

<b>ΤΥΠΟΣ ΥΣ</b>	<b>ΛΑΠ Καλαμά (EL0512)</b>
Ποτάμια ΥΣ	19
Ποτάμια ΙΤΥΣ Λιμναίου Χαρακτήρα (Ταμιευτήρες)	-
Λιμναία ΥΣ	1
Μεταβατικά ΥΣ	1
Παράκτια ΥΣ	3
<b>Σύνολο ΥΣ</b>	<b>24</b>

**Πίνακας 6 : Αριθμός Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων στη ΛΑΠ Καλαμά (EL0512)**

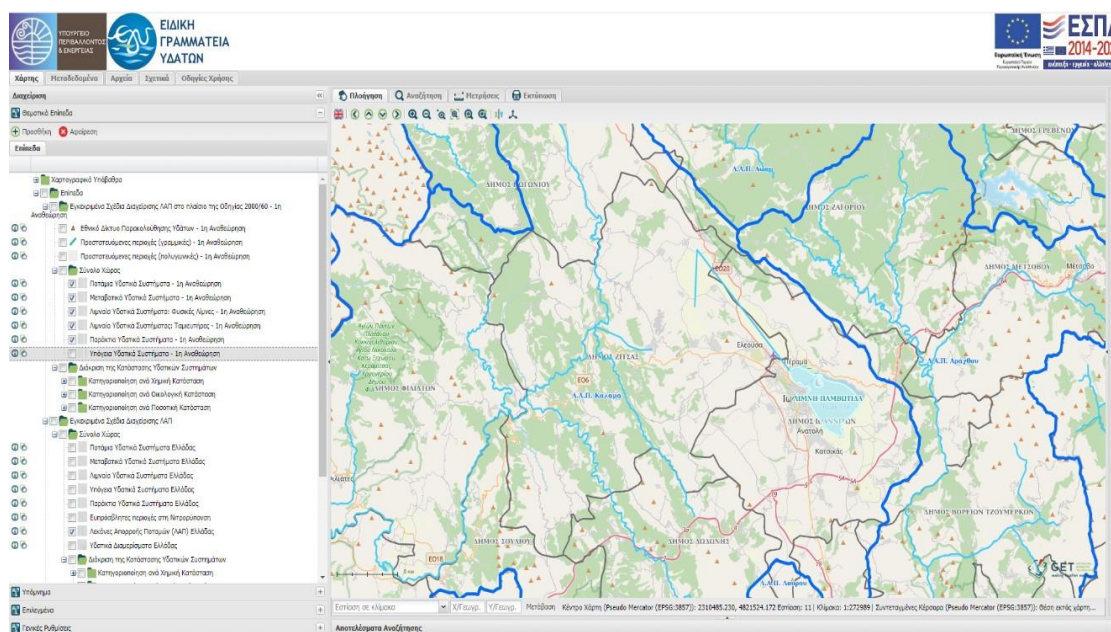
### 5.2 Ποτάμια υδατικά συστήματα

Στο Δήμο Ζίτσας διέρχονται μόνο 7 ποτάμια Υδάτινα Σώματα (ΥΣ). Στον πίνακα και στην εικόνα που ακολουθούν αποτυπώνονται τα επτά ποτάμια υδατικά συστήματα και τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά τους.

A/A	Όνομα ΥΣ	ΚωδικόςΥΣ	Κατηγορία*	Μήκος(km )	Άμεση ΛεκάνηΑπορροής(km <sup>2</sup> )	Άθροιστική ΛεκάνηΑπορροής(km <sup>2</sup> )	ΜέσηΕτήσια Απορροή(hm <sup>3</sup> )	Τύπος ΥΣ
<b>ΛΑΠΚΑΛΑΜΑ (EL0512)</b>								
28	ΘΥΑΜΙΣΠ. ΚΑΛΑΜΑΣ7	EL0512R000200034N	ΦΥΣ	21,9	192,6	1.728,95	1.163,64	R-M3
29	ΘΥΑΜΙΣΠ. ΚΑΛΑΜΑΣ8	EL0512R000200040N	ΦΥΣ	17	86,51	455,99	307	R-M4

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

37	ΘΥΑΜΙΣΠ.ΚΑΛΑΜΑΣ -ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΛΑΓΚΑΒΙΤΣΑΡ.	EL0512R000208035N	ΦΥΣ	20,4	155	155,02	101,41	R-M2
38	ΤΥΡΑΠ.	EL0512R000210036N	ΦΥΣ	38,8	263,55	263,56	172,4	R-M2
39	ΣΜΟΛΤΣΑΣΠ.	EL0512R000212037N	ΦΥΣ	27	171,37	661,78	112,10	R-M4
40	ΚΛΗΜΑΤΑΣΡ.	EL0512R000212138H	ΠΥΣ	6,2	34,41	34,41	344,73	R-M4
41	ΤΑΦΡΟΣΛΑΨΙΣΤΑ	EL0512R000212139A	ΤΥΣ	19,3	202,82	202,82	302,21	R-M4



**Εικόνα11:ΠοτάμιαυδατικάσυστήματακαιιόριατουΔήμουΖίτσας**

**5.3 Κατάσταση ποτάμιων υδατικών συστημάτων**

Τα αποτελέσματα της ταξινόμησης της κατάστασης των παραπάνω ποτάμιων υδατικών συστημάτων εντός του Δήμου Ζίτσας παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα. Στις στήλες του

εν λόγω Πίνακα καταγράφονται, για κάθε ποτάμιο υδατικό σύστημα, η οικολογική, η χημική και η συνολική κατάσταση, εάν είναι ιδιαίτερως τροποποιημένο ή τεχνητό (ΙΤΥΣ/ΤΥΣ) και εάν περιλαμβάνει προστατευόμενες περιοχές. Επίσης καταγράφεται και το επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής και χημικής ταξινόμησης («0» = Δεν υπάρχουν πληροφορίες, «1» = Χαμηλή εμπιστοσύνη, «2» = Μέτρια εμπιστοσύνη, «3» = Υψηλή εμπιστοσύνη).

ΌνομαΥΣ	ΚωδικόςΥΣ	Σύνδεση μεπροστατευόμενεςπεριοχές	Οικολογική κατάσταση /Δυναμικό	ΧημικήΚατάσταση	ΕπίπεδοΕμπιστοσύνης(Οικολογικής)	ΕπίπεδοΕμπιστοσύνης(Χημικής)	ΣυνολικήΚατάσταση
---------	-----------	-----------------------------------	--------------------------------	-----------------	----------------------------------	------------------------------	-------------------



**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

ΛΑΠΚΑΛΑΜΑ(ΕΛ0512)							
ΘΥΑΜΣΠ. ΚΑΛΑΜΑΣ7	ΕΛ0512R000200034 N		Καλή	Καλή	3	1	Καλή
ΘΥΑΜΣΠ. ΚΑΛΑΜΑΣ8	ΕΛ0512R000200040 N	v	Μείρα	Κατώτερηςκαλής	3	2	Μείρα
ΘΥΑΜΣΠ.ΚΑΛΑΜΑΣ -ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΛΑΓΚΑΒΙΤΣΑΡ.	ΕΛ0512R000208035 N		Καλή	Καλή	1	1	Καλή
ΤΥΡΑΠ.	ΕΛ0512R000210036 N		Καλή	Καλή	1	1	Καλή
ΣΜΟΛΙΤΣΑΣΠ.	ΕΛ0512R000212037 N		Καλή	Καλή	1	1	Καλή
ΚΛΗΜΑΤΑΣΡ.	ΕΛ0512R000212138 H		Μείρα	Καλή	3	1	Μείρα
ΤΑΦΡΟΣΛΑΨΙΣΤΑ	ΕΛ0512R000212139 A	v	Μείρα	Καλή	3	1	Μείρα

**Πίνακας 8 : Εκτίμηση της κατάστασης των ποτάμιων υδατικών συστημάτων στο Δήμο Ζίτσας**

#### 5.4 Υπόγεια ύδατα

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Διαχειριστικό Σχέδιο διακρίνονται οι παρακάτω κατηγορίες των υπογείων υδατικών συστημάτων με βάση την υδρολιθολογική συμπεριφορά των σχηματισμών που φιλοξενούν τις υπόγειες υδροφορίες:

- 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 κυρίως των ορεινών εκτάσεων.
- 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 των πεδινών και λοφωδών εκτάσεων.
- Ρωγματώδη συστήματα υπογείων υδάτων. Στα συστήματα αυτά η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, διακλάσεις, τεκτονισμένες ζώνες κ.λπ.). Περιλαμβάνονται εδώ οι ασθενείς υπόγειες υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που φιλοξενούνται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των στρωμάτων του φλύσχη και των οφιολίθων κυρίως των ορεινών όγκων.

Κάποια από τα υπόγεια υδατικά συστήματα περιλαμβάνουν περισσότερους του ενός τύπους επιμέρους υδροφοριών (καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης). Κατά τη διαδικασία καθορισμού των συστημάτων λαμβάνονται επίσης υπόψη τα όρια των υδροφορέων, η έκταση, η σπουδαιότητα χρήσεων, οι υφιστάμενες πιέσεις, η αλληλεπίδραση με

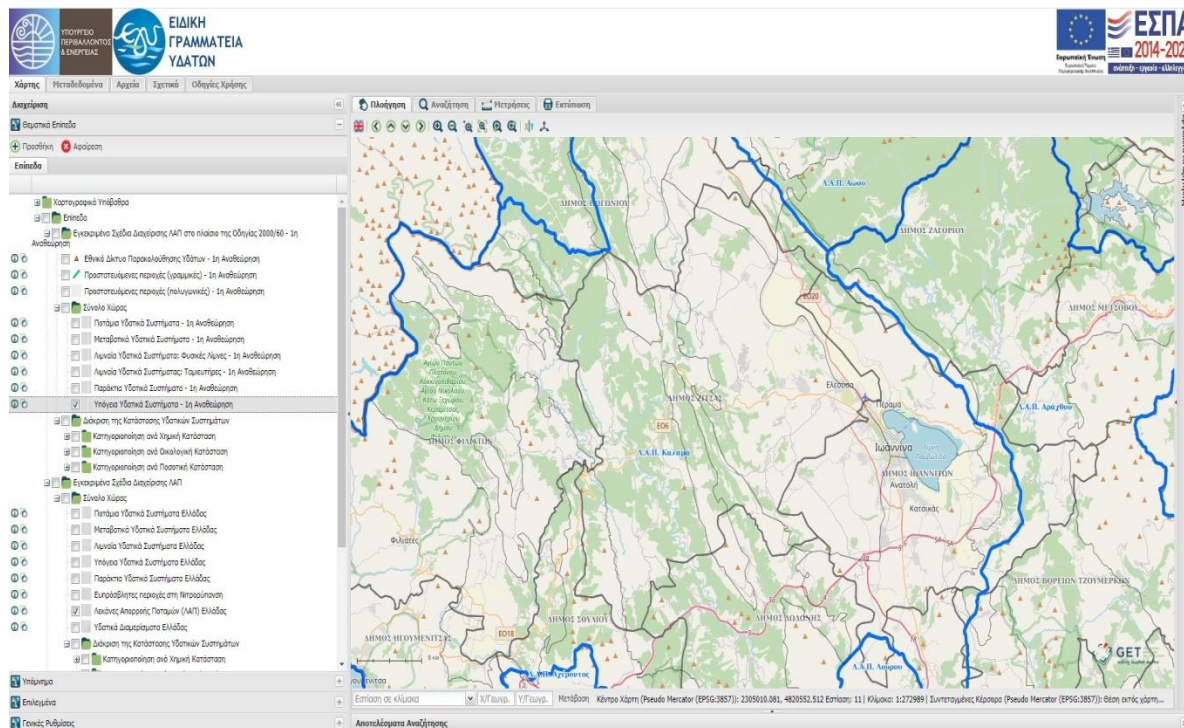
## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

οικοσυστήματα επιφανειακών υδάτων και χερσαία οικοσυστήματα όπως επίσης, οι ανθρωπογενείς επιδράσεις στην ποσότητα και ποιότητα του υπογείου νερού (αντλήσεις, εκφορτίσεις, υφαλμύριση).

Στο ΥΔ Ηπείρου (EL05) προσδιορίστηκαν 27 ΥΥΣ εκ των οποίων τα 9 ανήκουν στη ΛΑΠ του Καλαμά. Από το Δήμο Ζίτσας διέρχονται 6 ΥΥΣ.

α/α	ΟΝΟΜΑΥΥΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ
1	ΣΥΣΤΗΜΑΚΛΗΜΑΤΙΑΣ	EL0500110	302,27
2	ΣΥΣΤΗΜΑΚΑΣΙΔΙΑΡΗ	EL0500120	62,94
3	ΣΥΣΤΗΜΑΜΙΤΣΙΚΕΛΙΟΥ-ΒΕΛΛΑ	EL0500180	242,24
4	ΣΥΣΤΗΜΑΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝΠ.ΚΑΛΑΜΑ	EL0500200	873,38
5	ΣΥΣΤΗΜΑΚΟΥΡΕΝΤΩΝ	EL0500210	40,32
6	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΟΥΛΙΟΥ-ΠΑΡΑΜΥΘΙΑΣ	EL0500090	436,59

**Πίνακας 9: Αριθμός Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων στο Δήμο Ζίτσας**



**Εικόνα 12: Όρια Δήμου Ζίτσας σε σχέση με τα ΥΥΣ της ΛΑΠ Καλαμά (EL0512) (Πηγή : Ειδική Γραμματεία Υδάτων – ΥΠΕΝ)**

ΌνομαΥΥΣ	ΚωδικόςΥΥΣ	Χημική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Αυξημένες τιμές στοιχειωλών φυσικού υποβάθρου	Αυξημένες τιμές στοιχειωών ανθρωπογενούς επιδράσεως	Κύριες Πιέσεις	Θαλάσσια αδειοδότηση	Προστατευόμενες Περιοχές
<b>ΛΑΠΚΑΛΑΜΑ (EL0512)</b>								
Σύστημα Κλημασίας	EL0500110	Καλή	Καλή	SO <sub>4</sub> , Fe, Mn	-	Κτηνοτροφία Αστικοποίηση Βομηχανία Γεωργία	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Σύστημα Κασιδιάρη	EL0500120	Καλή	Καλή	SO <sub>4</sub>	-	-	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Σύστημα Μπισκελιού-Βελλά	EL0500180	Καλή	Καλή	SO <sub>4</sub> , CL	-	Κτηνοτροφία Αστικοποίηση Βομηχανία Γεωργία	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Σύστημα Γδροφωρούπι-Καλαμά	EL0500200	Καλή	Καλή	NO <sub>3</sub>	-	Γεωργία	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Σύστημα Κογρέντων	EL0500210	Καλή	Καλή	-	-	-	ΟΧΙ	ΟΧΙ
<b>ΛΑΠΑΧΕΡΟΝΤΟΣ (EL0513)</b>								
Σύστημα Σολιούγ-Παραμυθά	EL0500090	Καλή	Καλή	SO <sub>4</sub>	-	Γεωργία	ΟΧΙ	ΝΑΙ

**Πίνακας 10: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση Υπόγειων υδατικών συστημάτων στο Δήμο Ζίτσας**

## **6. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ**

Πέραν του προβλήματος του αυξημένου επιπέδου απωλειών των δικτύων ύδρευσης (μη τιμολογούμενου νερού), υπάρχει σημαντικό πρόβλημα στην παρακολούθηση της ποιότητας του παρεχόμενου νερού. Πιο συγκεκριμένα το νερό που παρέχεται στο δίκτυο από τις κατά τόπους πηγές δεν παρακολουθείται συστηματικά, καθώς οι μόνοι έλεγχοι που γίνονται αφορούν δειγματοληψίες νερού σε επιλεγμένα σημεία του εξωτερικού δικτύου. Στις δεξαμενές του εξωτερικού δικτύου δε γίνεται παρακολούθηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού, ούτε ελεγχόμενη απολύμανση, με αποτέλεσμα να μην μπορεί η Υπηρεσία να έχει σαφή εικόνα των ποιοτικών χαρακτηριστικών του διοχετευόμενου προς πόση νερού.

Η έλλειψη εξοπλισμού παρακολούθησης είναι μείζον πρόβλημα στα υπό εξέταση δίκτυα καθώς υπό την υφιστάμενη λειτουργία των δικτύων ελλοχεύουν προβλήματα που σχετίζονται με τη δημόσια υγεία, το επίπεδο παροχής υπηρεσιών στους πολίτες και δε διασφαλίζεται η προστασία του περιβάλλοντος.

## **7. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ**

Η μελέτη των δικτύων ύδρευσης του Δήμου Ζίτσας και η ανάλυση των υφιστάμενων δεδομένων έδειξε ότι για τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου και των δεικτών απόδοσης

χρησιμοποιήθηκαν κάποιες παραδοχές και στοιχεία του Δήμου καθώς και του Σ.Υ.Δ.ΛΙ.

Από τη μελέτη των δεικτών απόδοσης προκύπτει ότι οι μεγαλύτερες απώλειες παρατηρούνται κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών λόγω της μεγάλης αύξησης της ζήτησης λόγω της αρδευτικής και αγροτικής χρήσης του νερού, που έχει ως αποτέλεσμα την επιπλέον καταπόνηση του δικτύου και την παρατεταμένη λειτουργία των βασικών τροφοδοτικών υποδομών που έχει ως άμεσο αποτέλεσμα την εμφάνιση συχνών θραύσεων, διαρροών και τεχνικών προβλημάτων στα αντλητικά συγκροτήματα.

Σύμφωνα με στοιχεία του Σ.Υ.Δ.Λ.Ι. η σημερινή ημερήσια κατανάλωση ανά κάτοικο (απογραφή 2011, 41.552 κάτοικοι – εξυπηρετούμενος πληθυσμός 50.000) είναι της τάξης των 520 λίτρων ανά κάτοικο ανά ημέρα.

Αυτή η προκύπτουσα υπερκατανάλωση οφείλεται στην απώλεια νερού από βλάβες των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης των υδροδοτούμενων τοπικών Δημοτικών Διαμερισμάτων που έχει εκτιμάται να είναι της τάξης του 50% - 60% και από την χρήση μεγάλων ποσοτήτων

πόσιμου ύδατος σε οικιακή άρδευση και αγροτική χρήση, λόγω του ημιαστικού χαρακτήρα των περιοχών. Λόγω του ημιαστικού χαρακτήρα παρουσιάζεται μεγάλη διακύμανση στις καταναλώσεις ανά δίμηνο με χαμηλές καταναλώσεις και επάρκεια ύδατος το δίμηνο Ιανουάριος – Φεβρουάριος και μέγιστες καταναλώσεις και έλλειψη ύδατος το δίμηνο Ιούλιος – Αύγουστος σε συνάρτηση με τις προαναφερόμενες αιτίες. Η έντονη αγροτική δραστηριότητα των οικισμών περιλαμβάνει την οικιακή άρδευση των κήπων και των καλλιεργειών σε αυλές και ιδιοκτησίες στα πολεοδομικά όρια των οικισμών ή πέριξ αυτών και πολλά πτηνοτροφεία με αποτέλεσμα την χρήση και κατανάλωση σημαντικών ποσοτήτων ποιοτικού πόσιμου νερού σε αρδευτικές

## **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

χρήσεις και σε κτηνοτροφικές δραστηριότητες, σε βάρος των υδρευτικών χρήσεων και των υδροφόρων.

### **8. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**

Το μεγάλο κόστος απόκτησης του νερού και προώθησής του έως τις δεξαμενές ή το δίκτυο,

καθώς επίσης και το κόστος επισκευής διαρροών ή πρώιμης αντικατάστασης αγωγών οδηγεί σε σημαντικότερη αύξηση των λειτουργικών εξόδων. Όταν λοιπόν υφίσταται ένα μεγάλο χρονικό διαρροών σε μία υπηρεσία και δεδομένου ότι αυτό λειτουργεί αθροιστικά και αυξητικά, σύντομα η υπηρεσία καθίσταται μη βιώσιμη. Η πορεία αυτή είναι αναστρέψιμη μόνο με την εφαρμογή ενός ορθολογικού προγράμματος αντιμετώπισης των διαρροών.

Είναι λοιπόν υποχρεωτικός ο προσδιορισμός και η δρομολόγηση των απαραίτητων βημάτων και ενεργειών που απαιτούνται για τον απομακρυσμένο έλεγχο του δικτύου και τον περιορισμό των απωλειών του νερού. Εάν οι ενέργειες αυτές δεν γίνουν έγκαιρα, τότε ο Δήμος προκειμένου να συνεχίσει να λειτουργεί θα υποχρεωθεί να μεταφέρει αναγκαστικά το υπέρογκο αυτό κόστος στον δημότη με υπέρμετρες αυξήσεις στην τιμολογιακή του πολιτική. Συνεπώς η έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπιση των διαρροών αποτελεί και ζήτημα κοινωνικής ευαισθησίας. Οι υπηρεσίες λειτουργούν με βάση το συμφέρον του πολίτη και οφείλουν να ενεργούν ανταποδοτικά.

Εκτός όμως από την άρση των οικονομικών επιβαρύνσεων, μία πολιτική αντιμετώπισης των

διαρροών εξασφαλίζει καλύτερη παροχή υπηρεσιών στους καταναλωτές - δημότες.

Εστιάζοντας δηλαδή στη βελτίωση των λειτουργικών παραμέτρων του δικτύου ύδρευσης, με σκοπό τη μείωση των διαρροών, εξασφαλίζουμε και την ικανοποίηση του καταναλωτή, με βελτίωση του επιπέδου των παρεχομένων υπηρεσιών.

Με τη μείωση των διαρροών εξασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση των έργων για επιδιόρθωση ή

και αντικατάσταση του δικτύου καθώς εντοπίζονται τα ακριβή σημεία και αίτια διαρροών.

Συμβάλλει έτσι η υπηρεσία στη μείωση των καθημερινών οχλήσεων του δημότη-καταναλωτή που προκαλούνται από την εκτέλεση έργων. Συμπληρωματικά η ακριβής καταγραφή του όγκου νερού που προμηθεύεται από τον ΣΥΔΛΙ επιτρέπει στον Δήμο να διαχειριστεί ορθολογικότερα και οικονομικότερα το νερό ύδρευσης. Επιπλέον, οι χρηματοοικονομικοί πόροι του Δήμου, των εθνικών και ευρωπαϊκών πηγών χρηματοδότησης μπορούν να αξιοποιηθούν σε άλλες αποδοτικότερες επενδύσεις και σε μία ορθολογικότερη χρήση.

Τελευταίο και κυριότερο όμως όλων είναι το περιβαλλοντικό κόστος των διαρροών το οποίο είναι ανυπολόγιστο. Η απώλεια πόσιμου ύδατος το οποίο τις περισσότερες φορές δεν επιστρέφει καν στον υδροφόρο ορίζοντα και δεν ακολουθεί τη φυσική οδό ανακύκλωσης και

## **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

αναδημιουργίας, έχει ως αποτέλεσμα την υπεράντληση, την εξάντληση των φυσικών υδατικών πόρων, και τελικά την ερημοποίηση ολόκληρων περιοχών, με ό,τι αυτό συνεπάγεται για όλα τα έμβια όντα που εξαρτώνται από αυτά.

Για τους παραπάνω λόγους, καθίσταται σαφές ότι ο Δήμος Ζίτσας οφείλει και πρέπει να προβεί σε υλοποίηση μίας σειράς μέτρων για την αντιμετώπιση του πολυδιάστατου αυτού

προβλήματος, εφαρμόζοντας τις βέλτιστες πρακτικές της διεθνούς βιβλιογραφίας, αλλά και τα όσα έχουν έμπρακτα αποδείξει οι έως τώρα ενέργειες και μελέτες της.

Σε συνδυασμό με τα έργα αντικατάστασης του τα οποία πρόκειται να υλοποιήσει ή υλοποιεί

και που αφορούν σε αντικαταστάσεις εξωτερικών και εσωτερικών δικτύων ύδρευσης, ο Δήμος θα αποκτήσει ένα σύγχρονο και ολοκληρωμένο σύστημα και υποδομές ύδρευσης που θα παρέχει επαρκές για τις ανάγκες των δημοτών και ποιοτικό νερό ύδρευσης.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο Δήμος Ζίτσας έχει εξασφαλίσει χρηματοδότηση από εθνικούς πόρους όπως πιστώσεις Υπουργείου Εσωτερικών και το πρόγραμμα «ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ» την «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ».

Επίσης από το πρόγραμμα «ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ» καθώς και από πιστώσεις του ιδίου του Δήμου για έργα βελτίωσης των υποδομών ύδρευσης όπως το «Εξωτερικό Δίκτυο Τ.Κ. Λιθίνου», την «Αντικατάσταση Εσωτερικών Δικτύων Ύδρευσης Τ.Κ. της Δ.Ε. Μολοσσών» και το «Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης στη θέση «ΒΙΓΛΑ» της Τ.Κ. Μ. Γαρδακίου».

### **9. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ**

Στον τομέα της διαχείρισης των υποδομών ύδρευσης διατίθενται πληθώρα τεχνολογικών εργαλείων και εφαρμογών που έχουν ως στόχο τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των δικτύων οι οποίες παρατίθενται στη συνέχεια:

### **10. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ**

Ο Διαγωνισμός αφορά στην προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία συστήματος ψηφιακής διαχείρισης του δικτύου ύδρευσης του Δήμου Ζίτσας. Το φυσικό αντικείμενο της πράξης περιλαμβάνει την:

- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη δημιουργία **πέντε χιλιάδων επτακοσίων εβδομήντα (5.770) Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Κατανάλωσης (ΤΣΕΚ)** σε υφιστάμενες υδατοπαροχές του δικτύου με χρήση ασύρματων ψηφιακών αισθητήρων καταγραφής και αποστολής δεδομένων μέτρησης καταναλώσεων.

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη δημιουργία Σταθερού Δικτύου επικοινωνίας αποτελούμενο από **πενήντα (50) ασύρματες διατάξεις συγκέντρωσης δεδομένων** και **πεντακόσιες (500) ασύρματες διατάξεις αναμετάδοσης δεδομένων** για τη λήψη δεδομένων των Ψηφιακών υδρομετρητών.
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη δημιουργία **δέκα (10) Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Ποιότητας Πίεσης (ΤΣΕΠΠ)** σε επιλεγμένα σημεία του εσωτερικού δικτύου με χρήση τηλεμετρικών καταγραφικών με αισθητήρια, επικοινωνιακό και παρελκόμενο εξοπλισμό.
- Προμήθεια **Φορητών Σταθμών Ελέγχου (ΦΣΕ)** που περιλαμβάνουν εξοπλισμό για τον έλεγχο δικτύων, τη λήψη δεδομένων και τον έλεγχο της καταλληλότητας του νερού,
- Προμήθεια και εγκατάσταση **Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ)** ο οποίος θα περιλαμβάνει εξοπλισμό, λογισμικά κλπ
- **Παράδοση σε θέση πλήρους και κανονικής λειτουργίας** του συνολικού συστήματος,
- **Δοκιμαστική λειτουργία** του συνολικού συστήματος καθώς και απρόσκοπτη και χωρίς προβλήματα λειτουργία του για διάστημα τριών (3) μηνών, από την ημερομηνία θέσεως του σε λειτουργία, με ταυτόχρονη τήρηση των προγραμμάτων ελέγχου, μετρήσεων και συντηρήσεων, τα οποία θα παραδίδονται στην Υπηρεσία και
- **Εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας** κατά το διάστημα της 3 μηνες δοκιμαστικής λειτουργίας, στη λειτουργία, συντήρηση, επισκευές, τήρηση προγραμμάτων μετρήσεων κλπ της προμήθειας και ο εφοδιασμός της με τα αντίστοιχα πλήρη προγράμματα, βιβλία, εγχειρίδια, καταλόγους ανταλλακτικών και οδηγίες για την σωστή, εύρυθμη και μακρόχρονη λειτουργία του συστήματος

### 10.2 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

#### 10.2.1 Εγκατάσταση συστήματος αυτόματης ανάγνωσης ενδείξεων

Με την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για την αναβάθμιση υποδομών ύδρευσης και τη μείωση των διαρροών θα δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης υδατικών πόρων του δικτύου ύδρευσης του Δήμου Ζίτσας. Το σύστημα περιλαμβάνει έναν (1) Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) ο οποίος θα εγκατασταθεί σε υφιστάμενο στεγασμένο χώρο γραφείων. Το σύστημα θα συλλέγει και θα επεξεργάζεται δεδομένα από πέντε χιλιάδες επτακόσιους εβδομήντα (5.770) Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου Κατανάλωσης (Τ.Σ.Ε.Κ.) και τη δημιουργία Σταθερού Δικτύου επικοινωνίας αποτελούμενο από πενήντα (50) ασύρματες διατάξεις συγκέντρωσης δεδομένων και πεντακόσιες (500) ασύρματες διατάξεις αναμετάδοσης δεδομένων για τη λήψη δεδομένων των Ψηφιακών υδρομετρητών. Ακόμα τη δημιουργία δέκα (10) Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Ποιότητας Πίεσης (ΤΣΕΠΠ) σε επιλεγμένα σημεία του εσωτερικού δικτύου με χρήση τηλεμετρικών καταγραφικών με αισθητήρια, επικοινωνιακό και παρελκόμενο εξοπλισμό. Επιπλέον,

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

στο σύστημα περιλαμβάνεται Φορητοί Σταθμοί Ελέγχου (Φ.Σ.Ε.) παρακολούθησης των δικτύων και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού. Οι επιδιωκόμενοι στόχοι της Υπηρεσίας μέσω της εγκατάστασης του περιγραφόμενου συστήματος είναι:

- Να μειώσει δραστικά το ποσοστό του μη τιμολογούμενου νερού και τις πλασματικής ζήτησης,
- Να αξιολογήσει την υλοποίηση και επάρκεια των μεθοδολογικών προτύπων σε ανταπόκριση με τις τοπικές ανάγκες και τις νομοθετικές απαιτήσεις.
- Να εφαρμόσει τα μεθοδολογικά πρότυπα από φορείς ύδρευσης και διαχειριστές των δικτύων μέσω της ανάπτυξης κατάλληλου προγράμματος που θα περιλαμβάνει την ακριβή καταμέτρηση της εμπορικής - οικιστικής υδροδότησης, της πλήρους καταγραφής με χρονική κατανομή σε ολόκληρο το 24ωρο, της εγκαθίδρυσης αυτοματοποιημένων συστημάτων για την παρακολούθηση και τη συλλογή των μετρήσεων των καταναλισκόμενων ποσοτήτων με σαφή διαχωρισμό μεταξύ πραγματικού νερού χρήσης και νερού εικονικής κατανάλωσης, την έγκαιρη αναγνώριση των διαρροών από την πλευρά των καταναλωτών και την ανάπτυξη δια δραστικής πληροφόρησης των μεγάλων καταναλωτών με σκοπό την βελτίωση της παροχής υπηρεσιών αλλά και την δυναμική συμμετοχή τους στην εξοικονόμηση του πόσιμου ύδατος.
- Να δημιουργήσει μια ενοποιημένη διαδικτυακή πλατφόρμα διαχείρισης δικτύων και υποδομών ύδρευσης, η οποία θα λαμβάνει το σύνολο των ενδείξεων από τους εγκατεστημένους αισθητήρες στα δίκτυα, το σύνολο των μετρήσεων των ψηφιακών υδρομέτρων τόσο στο διαχειριστικό κομμάτι του Δήμου όσο και της δυνατότητα διασύνδεσή της με πιθανό μελλοντικό λογισμικό τιμολόγησης, θα διαχειρίζεται την καθημερινή αποτύπωση και αποθήκευση της ιστορικότητας των βλαβών και την αποτύπωση αυτών στο πεδίο.
- 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).
- 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 εφαρμόσει καινοτόμα εργαλεία και μεθοδολογικά πρότυπα παρακολούθησης και υπολογισμού των απωλειών του νερού που παράγεται άσκοπα και τελικά δεν χρησιμοποιείται επ' ωφελεία του ανθρώπου με άμεσο ή έμμεσο τρόπο.

Ειδικότερα θα επιτηρούνται συνεχώς και θα αποστέλλονται στον Κεντρικό Σταθμό από τους απομακρυσμένους σταθμούς τα εξής δεδομένα:

- Συναγερμούς και καταγραφές καταναλώσεων

Ειδικότερα η εν λόγω προμήθεια περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Το σχεδιασμό του ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου το οποίο αποτελείται από τον Κεντρικό Σταθμό, τους Σταθμούς όλων των τύπων και το επικοινωνιακό δίκτυο.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση όλων των απαραίτητων οργάνων, αισθητηρίων και στοιχείων για τη συλλογή δεδομένων και παραμέτρων λειτουργίας και την ορθή λειτουργία των σταθμών, καθώς επίσης και της



## **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

προγραμματιζόμενης μονάδας ελέγχου ή τηλεμετρικών καταγραφικών του κάθε σταθμού.

- Την προμήθεια και εγκατάσταση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού του κεντρικού σταθμού εποπτείας και ελέγχου που περιλαμβάνει τους κύριους διακομιστές του συστήματος, καθώς επίσης και του απαραίτητου εξοπλισμού.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Κατανάλωσης (Τ.Σ.Ε.Κ)
- Τον προγραμματισμό και την ανάπτυξη των εφαρμογών ελέγχου και εποπτείας τόσο των απομακρυσμένων σταθμών, όσο και του κεντρικού σταθμού και του δικτύου επικοινωνιών.
- 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 ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου θα παραδοθεί σε πλήρη αποδοτική και αξιόπιστη λειτουργία ως λύση με το κλειδί στο χέρι (turnkeysolution), για το σύνολο της προμήθειας.

### **10.2 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ**

Τα δεδομένα των μετρήσεων κατανάλωσης συλλέγονται αυτόματα μέσω φορητών διατάξεων ανάγνωσης και επεξεργασίας των ενδείξεων. Στις τιμές αυτές περιλαμβάνονται και οι διάφοροι συναγερμοί που συνδέονται με κρίσιμες καταστάσεις του δικτύου όπως διαρροές, ύπαρξη αέρα στο δίκτυο, μη εξουσιοδοτημένη χρήση, παραβίαση κλπ..

Σε περίπτωση γίνει εκπομπή κάποιου συναγερμού υπάρχει η δυνατότητα ειδοποίησης του χειριστή του συστήματος έτσι ώστε να γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες με σκοπό την επίλυση του προβλήματος και την άρση των αιτιών που το δημιουργούν.

Τα υπολογιστικά συστήματα τα οποία θα εγκατασταθούν θα πρέπει να διασφαλίζουν επάρκεια ανταλλακτικών, αλλά και δυνατότητες αναβάθμισης. Τα λογισμικά τα οποία θα τα συνοδεύουν θα πρέπει να είναι τελευταίας γενιάς με τις απαραίτητες άδειες για μελλοντικές αναβαθμίσεις και αναβαθμίσεις ασφαλείας.

Για τους σταθμούς τύπου Τ.Σ.Ε.Κ. η ελεύθερη συχνότητα 868MHz και το πρωτόκολλο επικοινωνίας WirelessMbus.

### **10.3 ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ (Τ.Σ.Ε.Κ.)**

Στους τοπικούς σταθμούς ελέγχου κατανάλωσης (Τ.Σ.Ε.Κ.) θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για τον έλεγχο της κατανάλωσης και την εκπομπή συναγερμών ο οποίος θα παρακολουθείται από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.) μέσω των φορητών διατάξεων λήψης δεδομένων κατανάλωσης. Στους σταθμούς αυτούς θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Ασύρματοι Ψηφιακοί Υδρομετρητές ΤΣΕΚ και
- Παρελκόμενος εξοπλισμός σύνδεσης

#### **10.4 ΣΤΑΘΕΡΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (Σ.Δ.Ε.)**

Στους σταθερό δίκτυο επικοινωνίας (Σ.Δ.Ε.) θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για τη μέτρηση της παροχής, την παρακολούθηση και τηλεμετάδοση της κατανάλωσης και των συναγερμών στις απολήξεις του δικτύου. Οι σταθμοί αυτοί θα μεταδίδουν αυτόματα τα δεδομένα στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.) μέσω σταθερού επικοινωνιακού δικτύου. Στους σταθμούς αυτούς θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Ασύρματοι αναμεταδότες δεδομένων ψηφιακών υδρομετρητών
- Ασύρματοι συγκεντρωτές δεδομένων ψηφιακών υδρομετρητών και
- Παρελκόμενος εξοπλισμός σύνδεσης

#### **10.5 ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ - ΠΙΕΣΗΣ (Τ.Σ.Ε.Π.Π.)**

Στους τοπικούς σταθμούς ελέγχου ποιότητας-πίεσης (Τ.Σ.Ε.Π.Π.) θα τοποθετηθούν μετρητές φυσικοχημικών παραμέτρων και πίεσης, με καταγραφικό και επικοινωνιακό εξοπλισμό και παρελκόμενο υδραυλικό εξοπλισμό. Συγκεκριμένα θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Τηλεμετρικά καταγραφικά (DataLogger) μέτρησης ποιότητας/ πίεσης με λοιπό ηλ/κο εξοπλισμό
- Παρελκόμενος εξοπλισμός σύνδεσης

#### **10.6 ΦΟΡΗΤΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ (Φ.Σ.Ε.)**

Στο πλαίσιο της προληπτικής συντήρησης μετά την περίοδο υποστήριξης από τον Ανάδοχο, την ορθή παραλαβή του συστήματος, της βιωσιμότητάς του, και της επεκτασιμότητάς του από την ίδια την Υπηρεσία, προβλέπεται η προμήθεια του παρακάτω φορητού εξοπλισμού:

- Σύστημα εντοπισμού διαρροών αποτελούμενο από 20 καταγραφικά και
- Φορητές διατάξεις συλλογής δεδομένων κατανάλωσης

#### **10.7 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (Κ.Σ.Ε.)**

Στον υφιστάμενο κεντρικό σταθμό ελέγχου θα εγκατασταθούν οι απαραίτητες εφαρμογές και τα λογισμικά. Επίσης υπάρχει ο απαραίτητος εξοπλισμός διαχείρισης επικοινωνιών, ο οποίος συγκεντρώνει το σύνολο των δεδομένων από τους απομακρυσμένους σταθμούς, αλλά και επιτηρεί το επικοινωνιακό δίκτυο για την ορθή και αδιάλειπτη λειτουργία του.

Ειδικότερα στον κεντρικό σταθμό ελέγχου μέσω της παρούσας μελέτης θα εγκατασταθούν τα ακόλουθα:

- Λογισμικό τηλεπαρακολούθησης ψηφιακών υδρομετρητών (Άδεια S/W)
- Λογισμικό διασύνδεσης καταναλωτών (Άδεια S/W)
- Λογισμικό τηλεπαρακολούθησης καταγραφικών (DataLoggers) δικτύου ύδρευσης (Άδεια S/W)
- Λογισμικό εντοπισμού διαρροών δικτύου ύδρευσης (Άδεια S/W)

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

- Λογισμικό υπολογισμού υδατικού ισοζυγίου (Άδεια S/W)
- Ενιαίο πληροφοριακό σύστημα συλλογής και διαχείρισης δεδομένων δικτύων ύδρευσης (Άδεια S/W)

### 11. ΑΜΕΣΗ ΩΦΕΛΕΙΑ

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

- να εξασφαλίζει τις ποσότητες εκείνες νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν το ζητούμενο επίπεδο κατανάλωσης, υπολογίζοντας και τη μεγάλη αύξηση της κατανάλωσης τους θερινούς μήνες ή τις περιόδους αιχμής,
- να παρέχει την αδιάκοπη τροφοδοσία νερού, που ικανοποιεί τις προβλεπόμενες προδιαγραφές ποιότητας, μέσα από ένα δίκτυο διανομής και υπό την απαραίτητη πίεση που επιτρέπει την τροφοδοσία και των υψηλότερων κατοικιών στην περιοχή ευθύνης,
- να διασφαλίζει τον απαιτούμενο έλεγχο Ποιότητας του παραγόμενου και καταναλωμένου νερού,
- να μειώσει δραστικά τα λειτουργικά της έξοδα μέσω της ορθολογικότερης διαχείρισης του δικτύου και εξοπλισμού,
- να εξυπηρετεί τους καταναλωτές άμεσα και αποτελεσματικά,
- να ελαχιστοποιήσει την ποσότητα του κατασπαταλούμενου νερού που διαρρέει, • να μειώσει την άσκοπα καταναλισκόμενη ενέργεια που απαιτεί η σημερινή λειτουργία του δικτύου,
- να μπορέσει να υιοθετήσει μια δικαιότερη τιμολογιακή πολιτική βασισμένη σε πραγματικά στοιχεία,
- να σχεδιάζει την μελλοντική ανάπτυξη του συστήματος και
- να εξασφαλίζει τα παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και χωρίς καμία επιβάρυνση των καταναλωτών καθώς η εν λόγω πράξη περιλαμβάνει εξοπλισμό που το κόστος απόκτησής του δε θα μετακυληθεί στους χρήστες του δικτύου (τελικούς καταναλωτές).

### 12. ΕΜΜΕΣΗ ΩΦΕΛΕΙΑ

Η έμμεση ωφέλεια είναι ίσως πιο σημαντική από την προηγούμενη κατηγορία όσον αφορά τον αντίκτυπο της προς την Κοινωνία και τους Δημότες. Παρακάτω γίνεται αναφορά μόνον στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αποτελεσμάτων μετά την υλοποίηση της πράξης.

- **Λειτουργία.** Με την υφιστάμενη κατάσταση πολλά προωθητικά συγκροτήματα λειτουργούν χωρίς κανένα προγραμματισμό με μοναδικό

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

γνώμονα την πληρότητα των δεξαμενών, ώστε να μην υπάρξουν φαινόμενα έλλειψης νερού, ενώ δε παρέχεται η δυνατότητα οδήγησής τους που θα οδηγήσει σε ελαχιστοποίηση της απαιτούμενης ηλεκτρικής ενέργειας και της εναλλακτικής τροφοδοσίας του δικτύου από πηγές. Έτσι ελλείπει δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για την ζήτηση του δικτύου γίνεται σπατάλη τόσο της ενέργειας όσο και των υδάτινων πόρων. Με την χρήση του ζητούμενου συστήματος τα φαινόμενα αυτά θα εκλείψουν μια και οι χειριστές θα γνωρίζουν σε κάθε στιγμή το υδατικό ισοζύγιο και θα χρησιμοποιούν την πλέον κατάλληλη κάθε φορά πηγή (από άποψη παροχής αλλά και από άποψη οικονομίας), ώστε να τροφοδοτήσουν το κάθε δίκτυο.

- **Έλεγχος Διαρροών.** Το θέμα των διαρροών είναι λογικό να αποτελεί για την Υπηρεσία πρώτη προτεραιότητα και συνδέεται άμεσα με τη δημόσια εικόνα της και το επίπεδο των προσφερομένων υπηρεσιών προς τους πολίτες. Μέσω της βελτιστοποίησης της διαχείρισης και του ενεργού ελέγχου θα μειωθούν δραστικά οι διαρροές και θα μειωθεί σημαντικά το κατασπαταλούμενο νερό.
- **Βελτίωση ποιότητας.** Καθώς το θέμα της βελτίωσης της ποιότητας του παρεχόμενου προς τους Δημότες νερού είναι μείζονος σημασίας για το Δήμο και θα οδηγήσει σε σημαντικά έμμεσα οφέλη τόσο στο Δήμο όσο και στους Δημότες.
- **Εξοικονόμηση υδατικών πόρων.** Με την ορθολογικότερη λειτουργία του δικτύου θα μειωθεί ο όγκος του αντλούμενου νερού με αποτέλεσμα να εξοικονομηθούν υδατικοί πόροι.
- **Συνεχής και αδιάλειπτη λειτουργία του δικτύου ύδρευσης.** Με την ορθολογική διαχείριση των πόρων θα αποφευχθούν οι πολύωρες διακοπές της υδροδότησης ιδιαίτερα σε χρονικές περιόδους έντονων υδατοπτώσεων.
- **Αποτροπή της περαιτέρω επιδείνωσης.** Με την προστασία και βελτίωση της κατάστασης των υδάτινων οικοσυστημάτων καθώς και των αμέσως εξαρτώμενων από αυτά χερσαίων οικοσυστημάτων και υγροτόπων σε ότι αφορά τις ανάγκες τους σε νερό θα αποτραπεί οποιαδήποτε περαιτέρω επιδείνωση του οικοσυστημάτων της περιοχής
- **Προαγωγή της βιώσιμης χρήσης του νερού** βάσει μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθεσίμων υδάτινων πόρων
- **Ενίσχυση της προστασίας και βελτίωση του υδάτινου περιβάλλοντος,** μεταξύ άλλων με ειδικά μέτρα για την προοδευτική μείωση των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών ουσιών προτεραιότητας
- **Διασφάλιση της προοδευτικής μείωσης της ρύπανσης** των υπογείων υδάτων και αποτροπή της περαιτέρω μόλυνσής τους και
- **Επίτευξη των στόχων των σχετικών διεθνών συμφωνιών,** συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αποσκοπούν στην πρόληψη και την εξάλειψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος

### 13. ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ/ ΜΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

#### Εργασίες που συμπεριλαμβάνονται

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

## ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ

- Λεπτομερής σχεδίαση όλου του συστήματος
- Προμήθεια και εγκατάσταση των σταθμών όλων των τύπων
- Προμήθεια και εγκατάσταση των λογισμικών του ΚΣΕ
- Προμήθεια των Φορητών Σταθμών Ελέγχου
- Ολοκληρωμένη σύνδεση των τοπικών σταθμών
- Προμήθεια και εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού επικοινωνιών
- Προμήθεια και εγκατάσταση του απαιτούμενου εξοπλισμού των τοπικών σταθμών, όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα κεφάλαια για την παρούσα φάση του έργου τόσο για την σύνδεση μεταξύ των διαφόρων υπό προμήθεια υλικών οργάνων και εξοπλισμού
- Προμήθεια και εγκατάσταση όλων των οργάνων μέτρησης που περιλαμβάνονται στην εν λόγω πράξη.
- Μετατροπές σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, όπου απαιτείται για την πραγματοποίηση του έργου που αναφέρεται στην συνέχεια σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύνολο
- 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 και
- Εγγύηση καλής λειτουργίας.

### Εργασίες που δεν συμπεριλαμβάνονται

Στη συγκεκριμένη προμήθεια/ εγκατάσταση, δεν περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες οι οποίες είναι αρμοδιότητας Δήμου Ζίτσας και οι οποίες θα πραγματοποιηθούν σε συνεννόηση με τον ανάδοχο:

- Προμήθεια συμβολαίου με εταιρεία παροχής υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας για τις κάρτες SIM του εξοπλισμού που η επικοινωνία γίνεται μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας (Επικοινωνιακός εξοπλισμός ΣΔΕ, Τηλεμετρικά καταγραφικά ΤΣΕΠ, Καταγραφικά διαρροών ΦΣΕ). Ο Ανάδοχος θα παρέχει τις συμβουλευτικές του υπηρεσίες για το είδος του συμβολαίου
- Παροχή λίστας υδατοπαροχών με πλήρη στοιχεία ταυτοποίησης καθώς και υπαλλήλου που θα εντοπίζει και θα ταυτοποιεί και θα υποδεικνύει την κάθε υδατοπαροχή.
- Διακοπές υδροδότησης και ενημέρωση καταναλωτών αν και όπου απαιτηθεί για την υλοποίηση των εργασιών στις θέσεις των τοπικών σταθμών.

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

- Λήψη ειδικών αδειών για διακοπή κυκλοφορίας, είσοδο σε ιδιωτικό χώρο κλπ. αν και όπου απαιτηθεί.
- Εξασφάλιση μόνιμης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας για την απρόσκοπτη τροφοδοσία των συστημάτων στα σημεία που υπάρχει ήδη διασύνδεση με το δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος.
- Εξασφάλιση πρόσβασης σε όλες τις θέσεις εγκατάστασης των υδρομετρητών ειδικά όταν αυτές βρίσκονται εντός ιδιωτικών περιοχών ή σε κλειστούς ή φυλασσόμενους χώρους.
- Παρεμβάσεις σε δομικά στοιχεία και εξοπλισμό των υφιστάμενων υδατοπαροχών. Ο Ανάδοχος βαρύνεται μόνο με το κόστος της εγκατάστασης των ασύρματων ψηφιακών υδρομετρητών.
- Αποκατάσταση οξειδωμένων ή πακτωμένων υδατοπαροχών ή ανύψωση υδατοπαροχών βάθους >40cm ή αντικατάσταση φρεατίων/ καλυμμάτων ή εγκατάσταση νέων φρεατίων/ καλυμμάτων (αν δεν υπάρχουν υφιστάμενα) κατόπιν σχετικής υπόδειξης του αναδόχου.

**15.ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Ο εξοπλισμός, οι εργασίες και τα λογισμικά που περιλαμβάνονται στην παρούσα προμήθεια ανά σταθμό κάθε τύπου παρουσιάζονται στη συνέχεια:

<b>ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ (ΤΣΕΚ)</b>		
<b>A/A</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Πλήθος</b>
1	Ασύρματος Ψηφιακός υδρομετρητής ΤΣΕΚ 1/2'	5,600
2	Ασύρματος Ψηφιακός υδρομετρητής ΤΣΕΚ 3/4'	170
3	Εγκατάσταση, ρύθμιση εξοπλισμού, παράδοση σε πλήρη λειτουργία ψηφιακού υδρομετρητή	5,770
4	Παραμετροποίηση Ψηφιακού υδρομετρητή για διασύνδεση με σύστημα AMR	5,770
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>17,310</b>

<b>ΣΤΑΘΕΡΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (ΣΔΕ)</b>		
<b>A/A</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Πλήθος</b>
1	Ασύρματος αναμεταδότης δεδομένων Ψηφιακών υδρομετρητών	500
2	Ασύρματος συγκεντρωτής δεδομένων Ψηφιακών υδρομετρητών	50
3	Εγκατάσταση, ρύθμιση, παράδοση σε πλήρη λειτουργία ασύρματου αναμεταδότη δεδομένων Ψηφιακών υδρομετρητών	500
4	Εγκατάσταση, ρύθμιση, παράδοση σε πλήρη λειτουργία ασύρματου συγκεντρωτή δεδομένων Ψηφιακών υδρομετρητών	50
5	Παραμετροποίηση ασύρματου αναμεταδοτή δεδομένων Ψηφιακών υδρομετρητών	500
6	Παραμετροποίηση ασύρματου συγκεντρωτή δεδομένων Ψηφιακών υδρομετρητών	50
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>1,650</b>

<b>ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ - ΠΙΕΣΗΣ (ΤΣΕΠΠ)</b>		
<b>A/A</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Πλήθος</b>
1	Τηλεμετρικό καταγραφικό (DataLogger) μέτρησης ποιότητας/ πίεσης με λοιπό ηλ/κο εξοπλισμό	10

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΙΤΣΑΣ**

2	Υδραυλικός εξοπλισμός σύνδεσης ΤΣΕΠΠ	10
3	Εγκατάσταση, ρύθμιση εξοπλισμού, παράδοση σε πλήρη λειτουργία εξοπλισμού ΤΣΕΠΠ	10
4	Δημιουργία υποδομής εγκατάστασης υποδομής ΤΣΕΠΠ	10
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>40</b>

<b>ΦΟΡΗΤΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΦΣΕ)</b>		
<b>A/A</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Πλήθος</b>
1	Σύστημα εντοπισμού διαρροών (20 καταγραφικών)	2
2	Φορητή διάταξη συλλογής δεδομένων κατανάλωσης	4
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>5</b>

<b>ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΣΕ)</b>		
<b>A/A</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Πλήθος</b>
1	Λογισμικό τηλεπαρακολούθησης ψηφιακών υδρομετρητών (Άδεια S/W)	1
2	Λογισμικό διασύνδεσης καταναλωτών (Άδεια S/W)	1
3	Λογισμικό τηλεπαρακολούθησης καταγραφικών (DataLoggers) δικτύου ύδρευσης (Άδεια S/W)	1
4	Λογισμικό εντοπισμού διαρροών δικτύου ύδρευσης (Άδεια S/W)	1
5	Λογισμικό υπολογισμού υδατικού ισοζυγίου (Άδεια S/W)	1
6	Λογισμικό διαχείρισης βλαβών και συντηρήσεων (Άδεια S/W)	1
7	Ενιαίο πληροφοριακό σύστημα συλλογής και διαχείρισης δεδομένων δικτύων ύδρευσης (Άδεια S/W)	1
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>7</b>

<b>ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ</b>		
<b>A/A</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Πλήθος</b>
1	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση λογισμικού τηλεπαρακολούθησης ψηφιακών υδρομετρητών	1
2	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση λογισμικού διασύνδεσης καταναλωτών	1
3	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση λογισμικού τηλεπαρακολούθησης καταγραφικών (DataLoggers) δικτύου ύδρευσης	1
4	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση λογισμικού εντοπισμού διαρροών δικτύου ύδρευσης	1
5	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση λογισμικού υπολογισμού υδατικού ισοζυγίου	1
6	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση λογισμικού διαχείρισης βλαβών και συντηρήσεων	1
7	Ανάπτυξη και παραμετροποίηση ενιαίου πληροφοριακού συστήματος συλλογής και διαχείρισης δεδομένων δικτύων ύδρευσης	1
8	Εκπαίδευση προσωπικού	1
9	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία - Συντήρηση	1
10	Συντήρηση συστήματος ανάετος	5
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>10</b>