

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΗ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ:

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ



Στατιστική ανάλυση της κατανάλωσης νερού στη Δ.Ε.Υ.Α. Δήμου Φαιστού.

Statistical analysis of household water consumption in Festos Municipality.

Μαυράκη Χριστίνα
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.
Α.Μ.: ΜΟ34

Επιβλέπων: Δρ. Ξανθός Γεώργιος

Ηράκλειο, 2020

Copyright © Χριστίνα Μαυράκη, 2020

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το πρόγραμμα δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Ευχαριστίες

Για τη σύνταξη της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τόσο τον επιβλέποντα καθηγητή Δρ. Ξανθό Γεώργιο, όσο και όλους τους καθηγητές του Δ.Π.Μ.Σ. «Οργάνωση και Διοίκηση για μηχανικούς» οι οποίοι καθ' όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου ήταν πάντα πρόθυμοι να προσφέρουν τις γνώσεις και την εμπειρία τους και να ασχοληθούν με κάθε απορία μου σχετικά με ακαδημαϊκά ζητήματα εντός και εκτός των πλαισίων της παρούσας εργασίας. Ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω και στο προσωπικό της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού και ιδιαιτέρως στον Γενικό και στον Οικονομικό διευθυντή καθώς χωρίς την πολύτιμη βοήθειά τους θα ήταν αδύνατη η εκπόνηση αυτής της εργασίας. Τέλος, το μεγαλύτερο ευχαριστώ το οφείλω στην οικογένειά μου των οποίων η πίστη στις δυνατότητές μου αποτέλεσε αρωγό σε όλους τους στόχους και τα όνειρά μου.

Περίληψη

Η παρουσία του νερού, από τα αρχαία χρόνια, αποτελεί καθοριστικό παράγοντα σε όλα τα πεδία της ανθρώπινης δραστηριότητας. Επειδή όμως, με την πάροδο του χρόνου η ζήτηση για νερό συνεχώς αυξάνεται, η διαθεσιμότητα του τείνει να μειώνεται με αποτέλεσμα να επιβάλλεται η ορθολογική διαχείρισή του.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας ερευνήθηκε η μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο για την κάθε διαδρομή ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού και μετέπειτα συγκρίθηκε με τα όρια που δίνει η με αριθμό Δ11/Φ.16/8500/22-03-1991 (ΦΕΚ Β΄ 174) ΚΥΑ προκειμένου να προσδιοριστεί εάν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού ύδρευσης στο Δήμο Φαιστού.

Από την ανάλυση των δεδομένων, προέκυψε ότι η μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο για τον Δήμο Φαιστού είναι 246L. Η μικρότερη ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο είναι 77L και εμφανίζεται στην διαδρομή των Πλατιών Περαμάτων ενώ, η μεγαλύτερη ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο είναι 1003L και εμφανίζεται στη διαδρομή του Καλαμακίου. Το 69% των διαδρομών ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού φαίνεται να κάνει ορθολογική χρήση του νερού ενώ, το 31% των διαδρομών φαίνεται να μην κάνει ορθολογική χρήση καθώς το 28% κάνει χρήση μεγαλύτερη απ' το ανώτερο όριο των 250L και το 3% κάνει χρήση μικρότερη απ' το κατώτερο όριο των 100L.

Εν κατακλείδι, γνωρίζοντας πλέον μέσω αυτής της μελέτης την μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά άτομο για την κάθε διαδρομή ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού, οι μελέτες που θα εκπονηθούν μελλοντικά στην περιοχή αρμοδιότητάς της για τη δημιουργία νέων δικτύων ύδρευσης, θα μπορέσουν να βασιστούν σε πραγματικά δεδομένα κι όχι σε καταναλώσεις που προκύπτουν από την επεξεργασία των τυπικών τιμών που δίνονται από την βιβλιογραφία.

Abstract

Since the ancient times, the presence of water, has been playing a determining factor in all the fields of human activity. However, as demand for water continues to increase over time, its availability tends to decrease, making it rational to manage it.

In the context of the present study, the average daily water consumption per person for each water supply of the “Municipal water & Drainage Company of the Municipality of Festos” was investigated and thereafter were compared with the limits given by Δ11/Φ.16/8500/22-03-1991 (GOV B´ 174) JMD to determine whether there is proper use of water supply in the Municipality of Festos.

The analysis of the data showed that the average daily water consumption per person for the Municipality of Festos is 246L. The lowest daily water consumption per person is 77L and appears on the Platia Peramata route while the highest daily water consumption per person is 1003L and occurs on the Kalamaki route. The 69% of Municipal water supply routes seems to use water rationally while 31% of water supply routes seem not to be using rationally as 28% use more than the average limit of 250L and 3% use less than the lower limit of 100L.

Through this study of the average daily water consumption per person for the water supply system of the Municipality of Festos, It can be used for future studies when a new water network will be created and the people responsible for it will have proper documentation rather than results of “typical standards” which are much generalized.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	ii
Περίληψη.....	iii
Abstract.....	iv
Κατάλογος πινάκων.....	3
Κατάλογος γραφημάτων.....	4
Εισαγωγή.....	5
1. Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	6
1.1 Το νερό.....	6
1.2 Ο ρόλος του νερού στη ζωή του ανθρώπου.....	6
1.3 Τα αποθέματα του νερού στη Γη.....	7
1.4 Κατηγορίες και χρήσεις νερού.....	7
1.5 Υδρογεωλογικός κύκλος.....	8
1.6 Απαιτήσεις για νερό.....	8
1.7 Λειψυδρία.....	10
1.8 Συστήματα ύδρευσης.....	11
2. Ερευνητικά ερωτήματα και ερευνητικές υποθέσεις.....	13
3. Μεθοδολογία.....	16
3.1 Περιοχή της μελέτης.....	16
3.2 Πληθυσμός και Δημοτικές Ενότητες.....	16
3.3 Το κλίμα.....	18
3.4 Υδάτινα στοιχεία.....	18
3.5 Ύδρευση Δήμου Φαιστού.....	19
3.6 Τα δίκτυα ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού.....	19
3.7 Προβλήματα στον τομέα της ύδρευσης.....	20
3.8 Απαιτήσεις δεδομένων.....	20
3.9 Πηγή δεδομένων.....	21
3.10 Συζήτηση δεδομένων.....	22
3.11 Αποτελέσματα.....	24
4. Συζήτηση ευρημάτων.....	27
4.1 Περιορισμοί και κατευθύνσεις για περαιτέρω έρευνα.....	32
5. Συμπεράσματα.....	33
Βιβλιογραφία.....	34

Παράρτημα 37

Κατάλογος πινάκων

Σελ.

Πίνακας 1.1. Οι ετήσιες ανάγκες για νερό ύδρευσης ανά υδατικό διαμέρισμα στην Ελλάδα	9
Πίνακας 2.1. Τα κατώτατα και τα ανώτατα όρια κατανάλωσης νερού ανά κατηγορία τουριστικής εγκατάστασης	12
Πίνακας 3.1. Οι διαδρομές ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού	21
Πίνακας 3.2. Η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού ανά κάτοικο για κάθε διαδρομή ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού	23

Κατάλογος γραφημάτων

Σελ.

Γράφημα 3.1. Η μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο για κάθε διαδρομή ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού 26

Γράφημα 3.2. Τα ποσοστά των διαδρομών ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού που είναι εντός και εκτός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ 26

Εισαγωγή

Όπως όλοι γνωρίζουμε, ένα απ' τα βασικότερα στοιχεία της ζωής για όλους τους έμβιους οργανισμούς είναι το νερό. Η παρουσία του, από τα αρχαία χρόνια, αποτελεί καθοριστικό παράγοντα σε όλα τα πεδία της ανθρώπινης δραστηριότητας. Η χρήση του στις ημέρες μας, έχει συνδεθεί άρρηκτα με την ποιότητα ζωής χωρίς πολλές φορές να το συνειδητοποιούμε στη ροή της καθημερινότητας. Η δυνατότητα άμεσης και απρόσκοπτης χρήσης νερού άριστης ποιότητας θεωρείται ένα αγαθό απόλυτα απαραίτητο για την καθημερινή διαβίωση. Ωστόσο, η δυνατότητα αυτή έχει γίνει πραγματικότητα τα τελευταία χρόνια καθώς παλιότερα, η απόκτηση και αποθήκευση του νερού ήταν μια επίπονη και χρονοβόρα ημερήσια απασχόληση ενώ η χρήση του ήταν δυσχερής και περιορισμένη. (deya-festos.gr)

Η παρούσα έρευνα έχει ως στόχο την εύρεση της μέσης ημερήσιας υδατικής κατανάλωσης ανά κάτοικο για την κάθε διαδρομή ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού και την σύγκριση αυτής με τα όρια που δίνει η με αριθμό Δ11/Φ.16/8500/22-03-1991 (ΦΕΚ Β΄ 174) ΚΥΑ προκειμένου να προσδιοριστεί εάν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού ύδρευσης στο Δήμο Φαιστού.

Η διαχείριση των υδατικών πόρων συσχετίζεται άμεσα με τη διαχείριση των δικτύων ύδρευσης, παρότι οι ποσότητες χρήσης νερού για άρδευση υπερέχουν κατά πολύ έναντι αυτών για ύδρευση. Σε κάθε δίκτυο ύδρευσης υπάρχουν επί της ουσίας δύο κατηγορίες κατανάλωσης, αυτή που προέρχεται από τους πολίτες (κατανάλωση οικιακής, επαγγελματικής, βιομηχανικής κλπ. χρήσης) και αυτή που προέρχεται από το ίδιο το δίκτυο, καθώς οι απώλειες σε αυτό «αναλώνουν» σημαντικό ποσοστό του εισερχόμενου νερού. Στο πλαίσιο επομένως της διαχείρισης των υδατικών πόρων, επιβάλλεται η ορθολογική διαχείριση των δικτύων ύδρευσης. (Πλαγάκος, 2018)

Για την περιοχή δραστηριότητας της ΔΕΥΑ Φαιστού έως και σήμερα δεν υπάρχουν στατιστικά δεδομένα υδατικής κατανάλωσης ανά κάτοικο. Αυτό, έχει ως αποτέλεσμα, οι μελέτες που γίνονται για τη δημιουργία νέων δικτύων ύδρευσης στην περιοχή αρμοδιότητάς της, να χρησιμοποιούν καταναλώσεις που λαμβάνονται από την επεξεργασία των τυπικών τιμών που δίνονται ανά κατηγορία χρήστη από την βιβλιογραφία. Αυτό είναι και το γνωστικό κενό που έχει ως σκοπό να καλύψει η έρευνα αυτή.

Επιπροσθέτως, το κλίμα που επικρατεί στην περιοχή του Δήμου Φαιστού μπορεί να χαρακτηριστεί ως ήπιο και ξηρό μεσογειακό με κύρια χαρακτηριστικά το χαμηλό ύψος βροχοπτώσεων, τη μακρά περίοδο ανομβρίας, τις υψηλές θερμοκρασίες και τη μεγάλη ηλιοφάνεια. Αυτό, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι η ύδρευση στο Δήμο Φαιστού εξασφαλίζεται κυρίως από την άντληση υπόγειων υδάτων με γεωτρήσεις ενώ ορισμένοι οικισμοί υδρεύονται και από πηγές, κάνει επιτακτική την ανάγκη ορθολογικής διαχείρισης του νερού προκειμένου να μην έρθει ο Δήμος αντιμέτωπος με την λειψυδρία.

Τέλος, η έρευνα θα περιοριστεί στον υπολογισμό των αποτελεσμάτων σύμφωνα με τον μόνιμο κι όχι τον πραγματικό πληθυσμό της κάθε περιοχής καθώς η ΕΛΣΤΑΤ στην ελληνική απογραφή 2011 σε αντίθεση με τις προηγούμενες απογραφές, εστίασε στην καταγραφή του μόνιμου κι όχι του πραγματικού (de facto) πληθυσμού στη Ελλάδα. Αυτό, πρακτικά σημαίνει, ότι τα αποτελέσματα που θα βρεθούν για τις τουριστικές περιοχές ενδέχεται να μην είναι αντιπροσωπευτικά καθώς δεν θα έχει υπολογιστεί ο πληθυσμός που τις επισκέπτεται και διαμένει σε αυτές κατά την καλοκαιρινή περίοδο.

1. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

1.1 Το νερό

Ως νερό ορίζεται η άχρωμη και συνήθως άοσμη και άγευστη, υγρή υπό κανονικές συνθήκες πίεσεως και θερμοκρασίας χημική ένωση δύο ατόμων υδρογόνου και ενός ατόμου οξυγόνου με χημικό τύπο H_2O . Αποτελεί το κύριο συστατικό των λιμνών, των ποταμών και των θαλασσών ενώ το 70% του ανθρώπινου οργανισμού αποτελείται από αυτό. Είναι απαραίτητο στοιχείο για τη ζωή και την ανάπτυξη όλων των φυτικών και ζωικών οργανισμών και συναντάται σε στερεή κατάσταση με τη μορφή πάγου αλλά και σε αέρια με τη μορφή υδρατμών. (Μπαμπινιώτης, 2002)

1.2 Ο ρόλος του νερού στη ζωή του ανθρώπου

Από πολύ παλιά, ο άνθρωπος χρησιμοποιούσε το νερό για ζωτικές, ως προς την επιβίωσή του, χρήσεις. Όταν ο άνθρωπος ζούσε από το κυνήγι, κατοικούσε σε περιοχές κοντά στο νερό, στις οποίες πήγαιναν τα θηράματα του για να ξεδιψάσουν. Αργότερα με την καλλιέργεια του εδάφους, συνειδητοποίησε ότι το νερό είναι απόλυτα αναγκαίο για τις σοδειές του, γεγονός που μαρτυρείται από τα ερείπια παλαιών αρδευτικών δικτύων, που αξιοποιούσαν με κάθε δυνατό μέσο τη μέγιστη δυνατή χρήση του διαθέσιμου νερού. Με τη συγκρότηση των κοινωνικών ομάδων και την εγκαθίδρυση των μόνιμων οικισμών, δημιουργήθηκε ένας ανταγωνισμός για την κατοχή του επιθυμητού ζωτικού χώρου που χαρακτηριζόταν από την αφθονία του γλυκού νερού και επομένως από την επάρκεια της τροφής. Εξάλλου, το νερό ως μέσο μεταφοράς, καλύπτοντας την ανάγκη της ανταλλαγής των προϊόντων και του εμπορίου, μετέτρεψε την ανθρώπινη αυτή δραστηριότητα σε συντελεστή οικονομικής και πολιτιστικής προόδου. Στην κοιλάδα του Νείλου, βάρκες και σχεδίες συνέδεαν τους ανθρώπινους καταυλισμούς για πολλούς αιώνες, ενώ η σημασία του νερού για τις μεταφορές φαίνεται και από τα αφιερώματα που βρίσκονται στους βασιλικούς τάφους της αρχαίας Αιγύπτου. (Κατσαρίκα, 2007)

Τα πρώτα σημαντικά τεχνικά έργα για τη χρήση και την αξιοποίηση του νερού εμφανίστηκαν την 4^η χιλιετία. Έργα ύδρευσης αναφέρονται τη 2^η χιλιετία στην Αίγυπτο, στην Κίνα, στην Περσία, στην Κρήτη, κ.α. ενώ, το 592 π.Χ., από το Σόλωνα το νομοθέτη, συντάχθηκαν σχετικοί νόμοι για τη διαχείριση του νερού όπου απαγόρευαν τη διάνοιξη πηγαδιού στην ίδια περιοχή όταν σε ορισμένη απόσταση προϋπήρχε άλλο πηγάδι. (Τόπης, 2012)

Σήμερα, κάθε άλλο παρά ποτέ, έχει γίνει αντιληπτό ότι το νερό αποτελεί τη βάση της ζωής και της εξέλιξης του πλανήτη μας και ταυτόχρονα το κύριο στοιχείο της ανάπτυξης των κοινωνιών και του πολιτισμού του ανθρώπου. Αποτελεί αναντικατάστατο αγαθό για τον άνθρωπο, για τον πολιτισμό του, για την ίδια τη ζωή. Αυτός είναι κι ο λόγος που ο άνθρωπος μεσολάβησε με σκοπό να εκτρέψει το νερό για να ικανοποιήσει την ύδρευση, την άρδευση, την παραγωγή ενέργειας και να μετριάσει τα πλημμυρικά φαινόμενα τα οποία αυξήθηκαν σημαντικά κατά τα τελευταία εκατό χρόνια. Τα δίκτυα εφαρμογής του νερού ύδρευσης έχουν βελτιωθεί με επιτυχία σε πολλά μέρη του κόσμου ενώ, ταμειυτήρες νερού και τεχνητά φράγματα έχουν κατασκευαστεί με σκοπό το νερό που συγκεντρώνεται σε αυτά να συνδράμει στην αύξηση της γεωργικής παραγωγής. (Καλφούντζος, 2012)

1.3 Τα αποθέματα του νερού στη Γη

Οι συνολικές ποσότητες νερού που υπάρχουν στη γη μαζί με το θαλασσινό και ανακυκλώνονται μέσω του υδρολογικού κύκλου ανέρχονται σε $1,4 \cdot 10^{18} \text{ m}^3$. Τα αποθέματα του γλυκού νερού είναι μόλις $36 \cdot 10^{15} \text{ m}^3$, δηλαδή αποτελούν το 2,57% της συνολικής ποσότητας. Το 70% αυτού του νερού δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον άνθρωπο διότι είναι δεσμευμένο στους παγετώνες (μεγάλες μάζες πάγου συνήθως κινούμενες λόγω συμπίεσης του χιονιού). Από το υπόλοιπο 30% που είναι σε υγρή μορφή, το 98% βρίσκεται στους υπόγειους υδροφορείς και μάλιστα το μισό από αυτό βρίσκεται σε βάθος μεγαλύτερο από 800 μέτρα. Το υπόλοιπο 2% που βρίσκεται στα ποτάμια και τις λίμνες (επιφανειακοί υδατικοί πόροι), είναι το άμεσα διαθέσιμο νερό από το οποίο εξαρτάται η ανάπτυξη της ανθρωπότητας. (Καλφούντζος, 2012)

1.4 Κατηγορίες και χρήσεις νερού

“Το νερό που βρίσκεται στη φύση διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες:

- 1) Ατμοσφαιρικό νερό: Είναι το νερό από βροχή ή χιόνι. Περιέχει μικρό ποσό ξένων ουσιών, κυρίως διαλυμένα αέρια όπως οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, υδρόθειο, ανυδρίτες του θειώδους και του θειικού οξέος και πολλές φορές και οργανικές ενώσεις ιδίως σε περιοχές που η ατμόσφαιρα ρυπαίνεται από τα αερολύματα των βιομηχανιών.
Το ατμοσφαιρικό νερό δεν περιέχει διαλυμένα άλατα μαγνησίου και ασβεστίου.
- 2) Επιφανειακά νερά: Είναι τα νερά των ποταμών, των λιμνών και των θαλασσών. Περιέχουν εκτός απ’ τις προσμίξεις του ατμοσφαιρικού νερού και μια μεγάλη ποικιλία αλάτων, όπως ανθρακικά άλατα του ασβεστίου, μαγνησίου, νατρίου, καλίου, θειικά και χλωριούχα άλατα διαφόρων στοιχείων κλπ. Στο θαλάσσιο νερό υπάρχουν σχεδόν όλα τα στοιχεία καθώς επίσης και μικρές ποσότητες ραδιενεργών ουσιών. Επίσης, στα επιφανειακά νερά μπορεί να υπάρχουν οργανικές ουσίες που οφείλονται είτε σε γεωργικές δραστηριότητες, είτε σε ρύπανση από βιομηχανικά ή/και αστικά απόβλητα.
- 3) Υπόγεια νερά: Είναι τα νερά των πηγαδιών, των πηγών και γενικά τα νερά που είναι αποταμιευμένα στο υπέδαφος. Περιέχουν διάφορα άλατα το είδος των οποίων εξαρτάται από την ορυκτολογική σύσταση των πετρωμάτων μέσα από τα οποία το ατμοσφαιρικό νερό και επιφανειακό νερό διηθείται και αποταμιεύεται στους υπόγειους ταμιευτήρες. Το νερό ανάλογα με την περιεκτικότητά του σε άλατα χαρακτηρίζεται ως γλυκό νερό όταν περιέχει λιγότερο από 1g αλάτων/L και ως αλμυρό νερό όταν περιέχει περισσότερο από 1g αλάτων/L.” (Σαββάκης, 2003)

Η χρήση του νερού διακρίνεται σε :

- 1) Αστική, όταν το νερό καταναλώνεται στα σπίτια (οικιακή χρήση) ή στην πόλη (π.χ. ύδρευση πάρκων-κήπων)
- 2) Βιομηχανική, όταν το νερό χρησιμοποιείται:
 - ως ψυκτικό υγρό σε βιομηχανίες παρασκευής τροφίμων, ποτών, φαρμάκων και σε πυρηνικούς αντιδραστήρες
 - για το πλύσιμο μηχανημάτων, σκευών (π.χ. άδειων μπουκαλιών συσκευασίας) και πρώτων υλών (φρούτων, λαχανικών)
 - ως συστατικό πολλών προϊόντων (π.χ. τροφίμων, καλλυντικών, χρωμάτων)
 - για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας

- 3) Γεωργική, όταν το νερό χρησιμοποιείται για άρδευση καλλιεργειών, κυρίως κατά τους θερινούς μήνες. (Καληωράκης, 2018)

1.5 Υδρογεωλογικός κύκλος

Η παρουσία και η κυκλοφορία του νερού στην επιφάνεια της Γης καθώς και κάτω και πάνω απ' αυτή περιγράφεται από τον Υδρολογικό κύκλο ή αλλιώς κύκλο του νερού. Το νερό της Γης είναι πάντα σε κίνηση και πάντα σε αλλαγή, από την υγρή μορφή στην αέρια ή σε πάγο ξανά και αντίστροφα. Ο κύκλος του νερού λειτουργεί εδώ και δισεκατομμύρια χρόνια. Η ζωή στη Γη εξαρτάται απ' αυτόν καθώς χωρίς τον υδρολογικό κύκλο η Γη θα ήταν πολύ αφιλόξενο μέρος.

Ο υδρολογικός κύκλος, θεωρείται ότι ξεκινά απ' τη θάλασσα. Ο ήλιος, που κινεί τον κύκλο του νερού, θερμαίνει το νερό στη θάλασσα (στους ωκεανούς) το οποίο εν μέρει εξατμίζεται και ανυψώνεται με τη μορφή ατμού στον αέρα. Νερό εξατμίζεται ακόμα από τις λίμνες, τα ποτάμια και το έδαφος αλλά και απ' τη διαπνοή των φυτών η οποία είναι μια ακόμη λειτουργία που αποδίδει υδρατμούς στην ατμόσφαιρα. Μια μικρή ποσότητα υδρατμών στην ατμόσφαιρα προέρχεται από την εξάχνωση, μέσω της οποίας μόρια από πάγους και χιόνια μετατρέπονται απευθείας σε υδρατμούς χωρίς να περάσουν από την υγρή μορφή.

Στη συνέχεια, ανοδικά ρεύματα αέρα, ανεβάζουν τους υδρατμούς στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας, όπου οι μικρότερες πιέσεις που επικρατούν έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της θερμοκρασίας. Επειδή όμως σε χαμηλή θερμοκρασία ο αέρας δεν μπορεί πια να συγκρατεί όλη τη μάζα των υδρατμών, ένα μέρος τους συμπυκνώνεται και σχηματίζει τα σύννεφα. Τα ρεύματα του αέρα κινούν τα σύννεφα γύρω απ' την υδρόγειο. Παράλληλα, τα σταγονίδια νερού που σχηματίζουν τα σύννεφα συγκρούονται και μεγαλώνουν, και τελικά πέφτουν απ' τον ουρανό ως κατακρημνίσματα, συχνότερη μορφή των οποίων είναι βροχή.

Μια άλλη μορφή κατακρημνίσματος είναι το χιόνι, το οποίο όταν συσσωρεύεται σχηματίζει πάγους και παγετώνες. Σε σχετικά θερμότερα κλίματα, όταν έρχεται άνοιξη, το χιόνι λιώνει και το ξεπαγωμένο νερό δημιουργεί απορροή. Η μεγαλύτερη ποσότητα κατακρημνισμάτων πέφτει απευθείας στους ωκεανούς ενώ, από την ποσότητα που πέφτει στη στεριά, ένα σημαντικό μέρος καταλήγει και πάλι στους ωκεανούς ρέοντας υπό την επίδραση της βαρύτητας, ως επιφανειακή απορροή. Η μεγαλύτερη ποσότητα της επιφανειακής απορροής μεταφέρεται στους ωκεανούς από τα ποτάμια, με τη μορφή ροής σε υδατορεύματα. Η επιφανειακή απορροή μπορεί ακόμη να καταλήξει στις λίμνες, που αποτελούν, μαζί με τους ποταμούς, τις κυριότερες αποθήκες γλυκού νερού. Ωστόσο, το νερό των κατακρημνισμάτων δεν ρέει αποκλειστικά μέσα στους ποταμούς. Κάποιες ποσότητες διαπερνούν το έδαφος με τη λειτουργία της διήθησης και σχηματίζουν το υπόγειο νερό. Μέρος του νερού αυτού μπορεί να ξαναβρεί το δρόμο του προς τα επιφανειακά υδάτινα σώματα (και τους ωκεανούς) ως εκφόρτιση υπόγειου νερού ενώ, όταν βρίσκει διόδους προς την επιφάνεια της γης εμφανίζεται με τη μορφή πηγών. Ένα άλλο μέρος του υπόγειου νερού πηγαίνει βαθύτερα και εμπλουτίζει τους υπόγειους υδροφορείς, οι οποίοι μπορούν να αποθηκεύσουν τεράστιες ποσότητες νερού για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Ακόμα και το νερό αυτό όμως συνεχίζει να κινείται και με τη πάροδο του χρόνου μέρος του ξαναμπαίνει στους ωκεανούς όπου κύκλος του νερού "τελειώνει" και "ξεκινάει". (Αβραμάκη, 2007)

1.6 Απαιτήσεις για νερό

Σύμφωνα με τους Βουτσινό κ.ά. (2009) οι απαιτήσεις σε νερό για την ικανοποίηση του συνόλου των ανθρώπινων δραστηριοτήτων έχουν αυξηθεί από τη δεκαετία του '50 μέχρι σήμερα τουλάχιστον πέντε φορές και η κατά κεφαλή κατανάλωση του νερού τριπλασιάστηκε. Ενώ, σύμφωνα με τους Αλαμάνο & Μπέτσιο (2014), η αύξηση της ζήτησης του νερού είναι τρομακτική καθώς κινείται σε ρυθμούς πολύ μεγαλύτερους από την αύξηση του πληθυσμού.

Ο σημαντικότερος παράγοντας που επιδρά περισσότερο από κάθε άλλον στην εξέλιξη της ετήσιας κατανάλωσης νερού είναι ο υδρευόμενος πληθυσμός συμπεριλαμβανομένων των μεταναστών και των τουριστών. Άλλοι παράγοντες είναι το βιοτικό επίπεδο που επιδρά στην ανά κεφαλή κατανάλωση (L/κάτοικο/ημέρα), ο βαθμός άλλων χρήσεων του νερού (βιομηχανικές, δημόσιες, δημοτικές κλπ), η επέκταση του δικτύου (υδροδότηση νέων περιοχών), δηλαδή διεύρυνση των περιοχών αρμοδιότητας και ευθύνης, τα έκτακτα περιστατικά (π.χ. Ολυμπιακοί Αγώνες) και απώλειες των δικτύων (εξωτερικού δικτύου μεταφοράς και εσωτερικού δικτύου διανομής). Επίσης, σημαντικά επιδρούν και η τιμολογική πολιτική της εταιρείας, η ενημέρωση των πολιτών για εξοικονόμηση του νερού, καθώς και οι μετεωρολογικές συνθήκες. (Καλλιβωκά, 2011)

Η κατανάλωση νερού δεν είναι σταθερή κατά τη διάρκεια του έτους, αλλά εμφανίζει εποχιακές, μηνιαίες, εβδομαδιαίες, ημερήσιες και ωριαίες διακυμάνσεις.

- Οι ετήσιες διακυμάνσεις οφείλονται στις αυξομειώσεις του πληθυσμού και τις κλιματολογικές συνθήκες κατά τη διάρκεια του έτους.
- Οι εποχιακές διακυμάνσεις οφείλονται στις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια των διαφόρων εποχών του έτους. Συγκεκριμένα, συνήθως κατά τη διάρκεια του θέρους η ειδική κατανάλωση ανά κάτοικο αυξάνει. Όμως, αύξηση της συνολικής ζήτησης μπορεί να λάβει χώρα και λόγω της προσωρινής αύξησης του αριθμού των καταναλωτών, όπως συμβαίνει π.χ. στις περιοχές εξοχικής κατοικίας ή στα τουριστικά θέρετρα.
- Οι μηνιαίες διακυμάνσεις οφείλονται στις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια των διαφόρων μηνών του έτους. Για παράδειγμα, έχει διαπιστωθεί ότι η κατανάλωση νερού είναι υψηλότερη κατά τους καλοκαιρινούς μήνες απ' ότι κατά τους χειμερινούς. Οι μεταβολές αυτές εντείνονται ανάλογα με το βαθμό συμμετοχής στη συνολική κατανάλωση χρηστών με κλιματική εξάρτηση, όπως είναι οι τουρίστες, οι κάτοικοι εξοχικών περιοχών και χώρων αναψυχής, οι αρδευόμενες εκτάσεις κ.λπ.
- Οι εβδομαδιαίες διακυμάνσεις οφείλονται στις διακοπές και στις άδειες των εργαζομένων. Συγκεκριμένα, η ζήτηση νερού μεταβάλλεται ανάλογα με τον αριθμό των εργάσιμων και μη εργάσιμων ημερών της εβδομάδας. Οι μεταβολές αυτές γίνονται εντονότερες ανάλογα με την έκταση της υδροδοτούμενης περιοχής και το βαθμό συμμετοχής της βιομηχανικής και της βιοτεχνικής κατανάλωσης στη συνολική κατανάλωση.
- Οι ημερήσιες διακυμάνσεις οφείλονται στις εορτές, στις αργίες κ.λπ. Για παράδειγμα, συνήθως η κατανάλωση νερού είναι μικρότερη το Σάββατο και την Κυριακή, αλλά και τις αργίες σε σχέση με τις άλλες ημέρες της εβδομάδας.
- Οι ωριαίες διακυμάνσεις οφείλονται στην ημερήσια δραστηριότητα των ανθρώπων (ωράριο εργασίας, ομοιομορφία απασχόλησης, γεύματα, κ.λπ.). Οι μεταβολές αυτές γίνονται πιο έντονες ανάλογα με την έκταση της υδρευόμενης περιοχής (σημαντικότερες μεταβολές στις μικρότερες περιοχές), όσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό συμμετοχής της οικιακής κατανάλωσης στη συνολική κατανάλωση και όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της ημέρας. Για παράδειγμα, η ζήτηση νερού είναι χαμηλότερη κατά τη διάρκεια της νύχτας και υψηλότερη κατά τη διάρκεια του πρωινού ή του απογεύματος. (Γιαννόπουλος & Σπανοθύμνιου, χ.χ.)

Η Ελλάδα, σύμφωνα με τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του ΥΠΕΚΑ, χωρίζεται σε 14 Υδατικά διαμερίσματα και οι συνολικές ετήσιες ανάγκες νερού ύδρευσης για το καθένα έχει ως εξής (βλέπε πίνακα 1.1.):

Πίνακας 1.1. Οι ετήσιες ανάγκες για νερό ύδρευσης ανά υδατικό διαμέρισμα στην Ελλάδα

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΝΕΡΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
Δυτικής Πελοποννήσου (EL01)	27,5*10 ⁶ m ³
Βόρειας Πελοποννήσου (EL02)	61,8*10 ⁶ m ³ .
Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)	27,7*10 ⁶ m ³
Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)	39*10 ⁶ m ³
Ηπείρου (EL05)	58*10 ⁶ m ³
Αττικής (EL06)	416,17*10 ⁶ m ³
Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (EL07)	76,04*10 ⁶ m ³
Θεσσαλίας (EL08)	94*10 ⁶ m ³
Δυτικής Μακεδονίας (EL09)	50*10 ⁶ m ³
Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)	50*10 ⁶ m ³
Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)	58,90*10 ⁶ m ³
Θράκης (EL12)	60,50*10 ⁶ m ³
Κρήτης (EL13)	78,10*10 ⁶ m ³
Νησιών Αιγαίου (EL14)	90,66*10 ⁶ m ³

Πηγή: <http://wfdver.ypeka.gr/>

Σύμφωνα με την μελέτη των Αλαμάνου & Μπέτσιου (2014) ο μέσος καταναλωτής στην Ελλάδα χρησιμοποιεί περίπου 154L νερό την ημέρα ενώ, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2012), η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση στην Ευρώπη, είναι περίπου 160L.

Η ανά κάτοικο οικιακή κατανάλωση περιλαμβάνει το νερό που χρησιμοποιεί ένας άνθρωπος κατά την διάρκεια ενός 24ώρου για πόση, για μαγείρεμα, για ατομική καθαριότητα, πλύσιμο ρούχων και πιάτων, πότισμα κήπου και πλύσιμο αυτοκινήτου. Η κατανομή των ποσοστών των παραπάνω καταναλώσεων εξαρτάται σημαντικά από τις συνήθειες του πληθυσμού και διαφέρει από χώρα σε χώρα ή ακόμα από περιοχή σε περιοχή. Εάν δηλαδή είναι αστική, μικροαστική, αγροτική ή μεγάλη πόλη. (Κουτσογιάννης, 2013)

Οι τυπικές τιμές κατανάλωσης νερού ύδρευσης στην Ελλάδα για οικιακή χρήση μόνιμων κατοίκων είναι 150-200L ημερησίως ανά κάτοικο, για οικιακή χρήση παραθεριστών είναι 200-250L ημερησίως ανά κάτοικο ενώ για τουριστική χρήση είναι 250-350L ημερησίως ανά κλίνη. (Κουτσογιάννης & Ευστρατιάδης, 2015)

1.7 Λειψυδρία

Φαινόμενα, όπως η υπερθέρμανση του πλανήτη, η αυξημένη αστικοποίηση και οι αλλαγές στις χρήσεις γης, δημιουργούν προβλήματα έλλειψης νερού παγκοσμίως και τη λεγόμενη «κρίση του νερού». Η κατανάλωση νερού σε παγκόσμιο επίπεδο αυξάνεται, ενώ τα αποθέματα νερού μειώνονται συνεχώς ως αποτέλεσμα της υπεράντλησης, της ρύπανσης από ανθρωπογενείς δραστηριότητες και της εισροής θαλασσινού νερού στις παράκτιες περιοχές (υφαλμύριση). (Κανακούδης & Τσιτσιφλή, 2015)

Η κατάσταση της Ελλάδας, από πλευράς διαθεσιμότητας υδατικών πόρων και δεικτών λειψυδρίας βρίσκεται στις μεσαίες θέσεις συγκριτικά με τις υπόλοιπες χώρες του πλανήτη. Το αρνητικό στοιχείο στην περίπτωση της είναι η ανισοκατανομή του νερού μεταξύ των διάφορων περιοχών της. (Κατωπόδης & Μηνάς, 2018) Αξιοσημείωτο επίσης είναι ότι έχουν χαθεί τα 2/3 των υγροτόπων που υπήρχαν στις αρχές του 20ού αιώνα καθώς αποξηράθηκαν έλη, καταστράφηκαν λιμνοθάλασσες, περιορίστηκε η έκταση πολλών λιμνών και τα περισσότερα ποτάμια στέρεψαν κυριολεκτικά με αποτέλεσμα να αλλάξει η μορφή και η κοίτη τους. Χάθηκαν έτσι μαζί τους όλα τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν

οι επιφανειακές συγκεντρώσεις του νερού όπως ο εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφορέων, η ευεργετική επίδραση στο κλίμα και η διατήρηση της υδρόβιας ζωής. (Σκόδρας, 2008)

Σε ό,τι αφορά την κατάσταση παγκοσμίως, ο μισός από τον πληθυσμό που επηρεάζεται από τη λειψυδρία βρίσκεται στην Κίνα (112 εκατομμύρια άτομα χωρίς πρόσβαση σε νερό) και την Ινδία (92 εκατομμύρια άτομα χωρίς πρόσβαση σε νερό). Μεγάλο πρόβλημα αντιμετωπίζουν οι υποανάπτυκτες και αναπτυσσόμενες χώρες, κατά κύριο λόγο στην υποσαχάρια Αφρική (325 εκατομμύρια άτομα χωρίς πρόσβαση σε νερό) και την Αραβική χερσόνησο. Χωρίς καθαρό νερό κινδυνεύουν να βρεθούν και πολλές μεγαλουπόλεις όπως το Κέιπ Τάουν, το Σάο Πάολο, το Πεκίνο, το Κάιρο, η Τζακάρτα, η Μόσχα, η Κωνσταντινούπολη, το Μεξικό, το Λονδίνο, το Τόκυο, η Καλιφόρνια, το Τέξας και η Φλόριδα. (Σκεριάδης, 2019)

Σε πολλές χώρες της Μέσης Ανατολής και της Αφρικής, η μέση κατανάλωση νερού υπερβαίνει την παραγωγή του, ενώ ακόμη και στην Ευρώπη όπου υπάρχουν περισσότερες βροχοπτώσεις, η έλλειψη νερού δεν αποτελεί σπάνια περίπτωση. Είναι γεγονός ότι τα αποθέματα σε γλυκό (πόσιμο) νερό ανέρχονται σε 2,6% μόνο των συνολικών υδάτινων αποθεμάτων της γης. Μεταξύ του 1990 και 1995 ο ρυθμός αύξησης της χρήσης του νερού ήταν μεγαλύτερος από το σχετικό ρυθμό αύξησης του πληθυσμού, ενώ υπολογίζεται ότι και στο μέλλον τυχόν διπλασιασμός του πληθυσμού θα σημαίνει εξαπλάσιασμό των αναγκών σε νερό. Η αγροτική ανάπτυξη, με τις υδροβόρες καλλιέργειες και την υπερβολική άρδευση, απορροφά σήμερα το μεγαλύτερο μέρος των υδατικών αποθεμάτων. Ο αγροτικός τομέας είναι έτσι υπεύθυνος για το 70% της ετήσιας κατανάλωσης νερού παγκοσμίως, ενώ το 23% καταναλώνεται από τη βιομηχανία και το υπόλοιπο για οικιακή χρήση. Το διαθέσιμο νερό για κάθε κάτοικο του πλανήτη που μπορεί να ανανεωθεί έχει μειωθεί κατά 58% σε σχέση με το 1960, εξαιτίας της δραματικής αύξησης του πληθυσμού της γης. (Κουτούπα-Ρεγκάκου, 2008),

Σε κοινή έκθεση της UNICEF και του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας με τίτλο «Πρόγραμμα Παρακολούθησης της Προόδου στο Πόσιμο Νερό και την Υγιεινή και τους στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης» κατά το έτος 2017, παρουσιάστηκε για πρώτη φορά εκτίμηση της «ασφαλούς διαχείρισης» του πόσιμου νερού, σύμφωνα με την οποία 2,1 περίπου δισεκατομμύρια άνθρωποι (δηλαδή το 30% περίπου του πληθυσμού του πλανήτη) δεν έχουν πρόσβαση σε ασφαλές και άμεσα διαθέσιμο νερό στο χώρο κατοικίας τους. Από αυτούς, περίπου 844 εκατομμύρια δεν έχουν ούτε τις στοιχειώδεις υπηρεσίες παροχής πόσιμου νερού και μάλιστα περίπου 263 εκατομμύρια εξ αυτών είναι υποχρεωμένοι να διανύουν διαδρομή διάρκειας μεγαλύτερης της μισής ώρας προκειμένου να εξασφαλίσουν το απαραίτητο πόσιμο νερό, ενώ άλλα 159 εκατομμύρια αναγκάζονται να πίνουν επιφανειακά νερά, χωρίς αυτά να έχουν υποστεί προηγουμένως οποιασδήποτε μορφή επεξεργασίας. (Πλαγάκος, 2018)

1.8 Συστήματα ύδρευσης

Την εποχή που οι αρχαίοι οικισμοί άρχισαν να οργανώνονται σε επίπεδο πόλης, η απλή γειτνίαση με ποταμούς, λίμνες ή πηγές έπαψε να επαρκεί και η ανάγκη για δημιουργία δικτύων μεταφοράς και διανομής νερού άρχισε να γίνεται επιτακτική προκειμένου να εξασφαλιστεί η περαιτέρω ανάπτυξή τους. Η ανάγκη αυτή οδήγησε στην κατασκευή των πρώτων υδραγωγείων, υπόγειων ή υπέργειων αγωγών, δηλαδή, μεταφοράς νερού. Ίχνη προϊστορικών υδραγωγείων έχουν βρεθεί στην κοιλάδα του Νείλου της Αιγύπτου, στην αρχαία πόλη Τύρο της Συρίας, στην Κίνα, στην Κεντρική Αμερική και σε πολλά άλλα ακόμη σημεία του κόσμου. (Σκάρλας, 2006)

Τα πρώτα συστήματα διαχείρισης ύδρευσης άρχισαν να εμφανίζονται με την μορφή ανοικτών αυλακιών τα οποία είχαν δημιουργηθεί με εκσκαφή του εδάφους και

οδηγούσαν το νερό σε σκαμμένους εσωτερικά κορμούς δέντρων, οι οποίοι αποτέλεσαν και την πρώτη μορφή αγωγών ύδρευσης. Τα πρώτα ολοκληρωμένα συστήματα δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης για ολόκληρη πόλη εμφανίστηκαν πρώτα στην πόλη της Κνωσού. Στις αρχές του 20ου αιώνα, ήρθε στο φως ένα εντυπωσιακό σύστημα ύδρευσης και αποχέτευσης από τις ανασκαφές του Άρθουρ Έβανς. Το νερό, μέσω πήλινων σωλήνων, οδηγούνταν για μια απόσταση αρκετά σημαντική από το υδραγωγείο της πόλης στις οικίες των κατοίκων. Αξιοσημείωτο γεγονός είναι ότι μέχρι και σήμερα, το αρχαίο αποχετευτικό δίκτυο της Κνωσού είναι σε θέση να απομακρύνει ταχύτατα τα νερά της βροχής. Παρόμοιο σύστημα ύδρευσης και αποχέτευσης με αυτό της Κνωσού, αποκαλύφθηκε και κατά τις ανασκαφές στη Θήρα. (Πλαγάκος, 2018)

Ένα από τα γνωστότερα αρχαία υδραγωγεία στην Ελλάδα ήταν το Πεισιστράτειο, που κατασκευάστηκε από τον τύραννο Πεισίστρατο το 530 π.Χ. και αντλούσε νερό από τις πηγές του Υμηττού. Ενώ, ένα από τα σημαντικότερα ήταν το Αδριάνειο Υδραγωγείο που κατασκευάστηκε από το 134 μ.Χ. έως και το 140 μ.Χ. από τον Ρωμαίο Αυτοκράτορα Ανδριανό. Το Αδριάνειο Υδραγωγείο ξεκινούσε από τους πρόποδες της Πάρνηθας και κατέληγε στο Λυκαβηττό, όπου και κατασκευάστηκε η Αδριάνειος Δεξαμενή και υδροδοτούσε την περιοχή της Αθήνας έως την περίοδο της Τουρκοκρατίας. (eydap.gr)

Θαύμα της αρχαίας μηχανικής θεωρείται το υδραγωγείο που κατασκεύασε τον 6ο αιώνα π.Χ. ο καταγόμενος από τα Μέγαρα μηχανικός Ευπαλίνος για την ύδρευση της Σάμου. Το "Ευπαλίνειο όρυγμα" είναι μια σήραγγα μήκους ενός περίπου χιλιομέτρου και ύψους 8 μέτρων, η διάνοιξη της οποίας ξεκίνησε ταυτόχρονα και από τις δύο πλευρές του όρους "Κάστρου", απ' όπου διέρχεται. Το πώς ο Ευπαλίνος κατάφερε να υπολογίσει την πορεία διάνοιξης των δύο άκρων της σήραγγας με τέτοια ακρίβεια ώστε αυτά να συναντηθούν στο εσωτερικό του βουνού, αποτελεί δείγμα του επιπέδου των γνώσεων των αρχαίων Ελλήνων μηχανικών. (Σκαρλας, 2006)

Τα σύγχρονα συστήματα ύδρευσης χρησιμοποιούνται για την προμήθεια, άντληση και παροχή του απαραίτητου πόσιμου νερού στους καταναλωτές, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να καλύπτονται αφενός οι απαιτούμενες ποσότητες για την κάλυψη των αναγκών τους και αφετέρου οι οριζόμενες από τους υφιστάμενους κανονισμούς και την ισχύουσα νομοθεσία προδιαγραφές ποιότητας. Τα συστήματα αυτά αποτελούνται από μία σειρά τεχνικών έργων, τα οποία εξυπηρετούν τη συλλογή του νερού από διάφορες πηγές, την επεξεργασία, τη μεταφορά, την αποθήκευση και τη διανομή του στις διάφορες αστικές περιοχές. Τα στοιχεία ενός συστήματος ύδρευσης δύναται να διακριθούν σε δύο κατηγορίες, στο εξωτερικό υδραγωγείο το οποίο περιλαμβάνει όλες τις εγκαταστάσεις από τη συλλογή του πόσιμου νερού μέχρι αυτό να φτάσει στις δεξαμενές ρύθμισης μίας πόλης και στο εσωτερικό υδραγωγείο το οποίο περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις για τη διανομή του νερού στους καταναλωτές (Πλαγάκος, 2018)

2. Ερευνητικά ερωτήματα και ερευνητικές υποθέσεις

Όλες οι μελέτες που έχουν γίνει έως σήμερα στη Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού είτε για τη δημιουργία ενός νέου δικτύου ύδρευσης είτε για την αντικατάσταση τμήματος ή επέκτασης του υφιστάμενου, βασίζονται σε καταναλώσεις που προκύπτουν από την επεξεργασία των τυπικών τιμών που δίνονται από την βιβλιογραφία.

Αυτό, δημιουργεί την άμεση ανάγκη εκπόνησης σχετικής μελέτης για την εύρεση της ημερήσιας υδατικής κατανάλωσης ανά άτομο στην περιοχή αρμοδιότητάς της έτσι ώστε, στις μελλοντικές μελέτες που θα εκπονηθούν, να χρησιμοποιηθούν δεδομένα που αφορούν την συγκεκριμένη περιοχή.

Επιπροσθέτως, η κακή χρήση ενός υδατικού αποθέματος ή μιας πηγής νερού, δηλαδή χρήση που μειώνει διαρκώς την ποσότητά του νερού, οδηγεί μακροπρόθεσμα στην εξάντλησή του. Δηλαδή, αν οι δείκτες κατανάλωσης είναι υψηλότεροι από τους δείκτες αναπλήρωσης τότε υπάρχει ο κίνδυνος της εξαφάνισής. Στην ίδια λογική, υπάρχει κίνδυνος όχι μόνο για την ποσοτική ανανέωση, αλλά και για την ποιοτική όταν η συσσώρευση ρυπογόνων ουσιών είναι σχετικά μεγαλύτερη από τις δυνατότητες αυτοκαθαρισμού του νερού. Αυτή είναι και η έννοια της αιφορίας των φυσικών πόρων, στην προκειμένη περίπτωση του νερού, η διαχείριση του οποίου θα πρέπει να διέπεται από αυτή την αντίληψη. Στο πλαίσιο αυτό, είναι επείγουσας προτεραιότητας η μείωση των ποσοτήτων του νερού άρδευσης, ενώ, είναι βέβαιο ότι σημαντικές οικονομίες μπορούν να προκύψουν στο νερό ύδρευσης με την εφαρμογή πιο αποτελεσματικής τεχνολογίας και ορθολογικών κανονισμών. (Βουτσινός κ.ά., 2009)

Με την με αριθμό Δ11/Φ.16/8500/22-03-1991 (ΦΕΚ Β΄ 174) ΚΥΑ «Προσδιορισμός κατώτατων και ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση νερού στην ύδρευση», για τις υδρεύσεις οικισμών, δηλαδή σε περιπτώσεις διανομής νερού ύδρευσης με συλλογικό δίκτυο, το κατώτερο όριο κατανάλωσης νερού ανά κάτοικο ορίζεται σε 100L την ημέρα ενώ, το ανώτερο όριο κατανάλωσης νερού ανά κάτοικο ορίζεται σε 250L την ημέρα. Τα όρια αυτά δεν περιλαμβάνουν τις απώλειες και αναφέρονται στο σύνολο των αναγκών που εξυπηρετεί το κάθε υδρευτικό δίκτυο. Για τις τουριστικές εγκαταστάσεις (ξενοδοχεία, κάμπινγκ, επιπλωμένα διαμερίσματα, εγκαταστάσεις μικτής λειτουργικής μορφής κλπ. πλην ενοικιαζόμενων δωματίων τα οποία εντάσσονται στην ύδρευση οικισμών), τα όρια ορίζονται ως εξής (βλέπε πίνακα 2.1.):

Πίνακας 2.1. Τα κατώτατα και τα ανώτατα όρια κατανάλωσης νερού ανά κατηγορία τουριστικής εγκατάστασης.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΤΑΞΗ	ΚΑΤΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ	ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ
Ξενοδοχείο	Πολυτελείας	400	500
Ξενοδοχείο	A	300	400
Ξενοδοχείο	B	250	350
Ξενοδοχείο	Γ + ξεν. νεοτ.	200	300
Ξενοδοχείο	Δ	150	250
Ξενοδοχείο	E	100	200
Ξενοδοχείο τύπου μοτέλ	A	350	420
Ξενοδοχείο τύπου μοτέλ	B	300	360
Ξενοδοχείο τύπου ξενώνα	A	350	420
Ξενοδοχείο τύπου ξενώνα	B	300	360

Ξενοδοχείο τύπου επιπλωμένο διαμέρισμα	A	350	420
Ξενοδοχείο τύπου επιπλωμένο διαμέρισμα	B	300	360
Ξενοδοχείο τύπου επιπλωμένο διαμέρισμα	Γ	250	300
Ξενοδοχείο τύπου επιπλωμένο διαμέρισμα	Δ	150	200
Ξενοδοχείο μικτής λειτουργικής μορφής (τουριστικά χωριά)	AA	450	550
Ξενοδοχείο μικτής λειτουργικής μορφής (τουριστικά χωριά)	A	350	420
Camping απλό	A, B, Γ, Δ	150	180
Camping με οικίσκους	A, B, Γ	150	180
Τουριστικό κέντρο εστίασης - αναψυχής		65	100
Ολοκλ. κέντρο τουριστ. παραδοσ. βιοτεχν. ψυχαγ. & εστίασης		65	100
Κέντρο παραθεριστών γυμνιστών (τυπικό ξενοδοχείο)	AA	400	500
Κέντρο παραθεριστών γυμνιστών (τυπικό ξενοδοχείο)	A	300	400
Κέντρο παραθεριστών γυμνιστών (τυπικό ξενοδοχείο)	B	250	350
Κέντρο παραθεριστών γυμνιστών (τυπικό ξενοδοχείο)	Γ	200	250
Κέντρο παραθεριστών γυμνιστών (ξενοδοχείο επιπλ. διαμ/των)	A	350	420
Κέντρο παραθεριστών γυμνιστών (ξενοδοχείο επιπλ. διαμ/των)	B	300	360
Κέντρο παραθεριστών γυμνιστών (ξενοδοχείο επιπλ. διαμ/των)	Γ	250	300

Πηγή: Δ11/Φ.16/8500/22-03-1991 (ΦΕΚ Β' 174) ΚΥΑ

Στη Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού, εφόσον δεν υπάρχουν στατιστικά δεδομένα ημερήσιας υδατικής κατανάλωσης ανά κάτοικο, δεν γνωρίζουμε εάν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού στην ύδρευση. Επομένως, αφού θα επεξεργαστούμε τα δεδομένα που θα συλλέξουμε και θα βρούμε την μέση ημερήσια κατανάλωση νερού ανά κάτοικο, θα τα συγκρίνουμε με τα όρια που δίνει η προαναφερθείσα ΚΥΑ.

Σύμφωνα με τη μελέτη των Γιαννόπουλου & Σπανοθύμιου για τις ελληνικές συνθήκες η ανηγμένη ανά κάτοικο μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση κυμαίνεται από 150-250 L/ημ/κατ με μέση τιμή τα 200 L/ημ/κατ ενώ σύμφωνα με την μελέτη των Αλαμάνου &

Μπέτσιου (2014) ο μέσος καταναλωτής στην Ελλάδα χρησιμοποιεί περίπου 154L νερού την ημέρα.

Αναμένεται λοιπόν, η μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο που θα βρούμε, στην πλειοψηφία των οικισμών, να κυμαίνεται στα όρια που δίνει η προαναφερθείσα ΚΥΑ καθώς και οι προηγούμενες έρευνες έτσι ώστε να υπάρχει ορθολογική χρήση του νερού. Αυξημένη κατανάλωση αναμένεται να έχουμε στους τουριστικούς προορισμούς καθώς κατά την καλοκαιρινή περίοδο, ο πληθυσμός που τους επισκέπτεται και διαμένει εκεί είναι πάρα πολύ μεγαλύτερος σε σχέση με τον μόνιμο πληθυσμό.

3. Μεθοδολογία

3.1 Περιοχή της μελέτης

Ο Δήμος Φαιστού βρίσκεται στο νοτιότερο τμήμα της Κρήτης στο νομό Ηρακλείου και περιλαμβάνει την πεδιάδα της Μεσσαράς, ενώ στα βόρεια εκτείνεται το όρος Ίδη ή Ψηλορείτης, με υψόμετρο 2456 m. Στα νότια ο Δήμος βρέχεται από το Λιβυκό Πέλαγος, περιλαμβάνοντας βραχώδεις και αμμώδεις ακτές, μέρος των οποίων έχει αξιοποιηθεί τουριστικά. Ο Δήμος Φαιστού, με τη σημερινή του μορφή, συστάθηκε με το Πρόγραμμα «Καλλικράτης» (Ν.3852/2010) από τη συνένωση των πρώην Δήμων Μοιρών, Τυμπακίου και Ζαρού, οι οποίοι καταργήθηκαν. Συνολικά, ο Δήμος συγκροτείται από 3 Δημοτικές Ενότητες (Μοιρών, Τυμπακίου και Ζαρού), οι οποίες περιλαμβάνουν 23 Τοπικές Κοινότητες και 3 Δημοτικές Κοινότητες. Η συνολική έκταση του δήμου είναι 412,74 τετραγωνικά χιλιόμετρα όπου η έκταση της Δημοτικής Ενότητας Ζαρού είναι 72,7km², της Δημοτικής Ενότητας Μοιρών είναι 182,94km² και της Δημοτικής Ενότητας Τυμπακίου είναι 157,1km².

3.2 Πληθυσμός και Δημοτικές Ενότητες

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ (απογραφή 2011) ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου Φαιστού ανέρχεται σε 24.466 κατοίκους, με αποτέλεσμα να κατατάσσεται τέταρτος πληθυσμιακά στην Π.Ε Ηρακλείου, μετά το Δήμο Ηρακλείου με 173.993 κατοίκους, το Δήμο Χερσονήσου με 27.717 κατοίκους και το Δήμο Μαλεβιζίου με 24.864 κατοίκους αντίστοιχα. Ο μόνιμος πληθυσμός περιλαμβάνει τους Έλληνες και τους αλλοδαπούς κατοίκους που έχουν τη συνήθη διαμονή τους σε κάθε επίπεδο διοικητικής διαίρεσης του Δήμου. Μεγαλύτερος αριθμός κατοίκων παρατηρείται στη Δημοτική Ενότητα Μοιρών και ακολουθεί η Δημοτική Ενότητα Τυμπακίου με μικρή διαφορά. Παρακάτω, φαίνεται πως χωρίζονται οι οικισμοί σε Δημοτικές και Τοπικές Κοινότητες και πόσους κατοίκους έχει ο καθένας:

Στη Δημοτική Ενότητα Ζαρού ανήκουν:

- Η Δημοτική Κοινότητα Ζαρού που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Ζαρός (2106 κάτοικοι)
 - Ιερά Μονή Αγίου Νικολάου (9 κάτοικοι)
 - Κούρτες (4 κάτοικοι)
 - Μονή Αγίου Αντωνίου Βροντησιού (0 κάτοικοι)
 - Στέρνα (3 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Βοριζίων που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Βορίζια (484 κάτοικοι)
 - Λαλουμάς (7 κάτοικοι)
 - Μεσήσκλιο (0 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Μορονίου που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Μορόνι (198 κάτοικοι)
 - Μάκρες (127 κάτοικοι)
 - Παναγία (15 κάτοικοι)

- Φαρί (0 κάτοικοι)

Στη Δημοτική Ενότητα Μοιρών ανήκουν:

- Η Δημοτική Κοινότητα Μοιρών που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Μοίρες (6379 κάτοικοι)
 - Άγιος Αντώνιος (Βρέλη) (17 κάτοικοι)
 - Ξεροκάμπια (85 κάτοικοι)
 - Σφαιριανά (15 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Αληθινής που περιλαμβάνει τον οικισμό:
 - Αληθινή (142 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Αντισκαρίου που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Αντισκάρι (433 κάτοικοι)
 - Κριοί (3 κάτοικοι)
 - Μονή Απεζανών (6 κάτοικοι)
 - Πλατιά Περάματα (84 κάτοικοι)
 - Τζίγκουνας (53 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Γαλιάς που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Γαλιά (790 κάτοικοι)
 - Απόλυχνος (3 κάτοικοι)
 - Μονόχωρο (12 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Καστελίου που περιλαμβάνει τον οικισμό:
 - Καστέλι (328 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Κουσέ που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Κουσές (121 κάτοικοι)
 - Λίσταρος (34 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Περιού που περιλαμβάνει τον οικισμό:
 - Πέρι (71 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Πετροκεφαλίου που περιλαμβάνει τον οικισμό:
 - Πετροκεφάλι (790 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Πηγαϊδακίων που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Πηγαϊδάκια (270 κάτοικοι)
 - Άγιος Μάρκος (28 κάτοικοι)
 - Καβούσα (72 κάτοικοι)
 - Καλοί Λιμένες (21 κάτοικοι)
 - Μακρονήσι (0 κάτοικοι)
 - Μικρονήσι (0 κάτοικοι)
 - Μονή Οδηγήτριας (11 κάτοικοι)
 - Τράφος (0 κάτοικοι)
 - Χρυσόστομος (52 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Πόμπιας που περιλαμβάνει τον οικισμό:
 - Πόμπια (1061 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Ρουφά που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Ρουφάς (82 κάτοικοι)
 - Πλουτή (48 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Σκουρβούλων που περιλαμβάνει τον οικισμό:
 - Σκούρβουλα (423 κάτοικοι)

Στη Δημοτική Ενότητα Τυμπακίου ανήκουν:

- Η Δημοτική Κοινότητα Τυμπακίου που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Τυμπάκι (5285 κάτοικοι)
 - Αφραθιάς (35 κάτοικοι)
 - Κόκκινος Πύργος (426 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Βώρων που περιλαμβάνει τον οικισμό:

- Βώροι (726 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Γρηγοριάς που περιλαμβάνει τον οικισμό:
 - Γρηγοριά (173 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Καμαρών που περιλαμβάνει τον οικισμό:
 - Καμάρες (331 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Καμηλαρίου που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Καμηλάρι (379 κάτοικοι)
 - Άγιος Ιωάννης (65 κάτοικοι)
 - Καλαμάκι (106 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Κλήματος που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Κλήμα (235 κάτοικοι)
 - Έλληνας (15 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Λαγολιού που περιλαμβάνει τον οικισμό:
 - Λαγολιό (54 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Μαγαρικαρίου που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Μαγαρικάρι (295 κάτοικοι)
 - Καλοχωραφίτης (92 κάτοικοι)
 - Κισσοί (48 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Πισιδίων που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Πισίδια (666 κάτοικοι)
 - Μάταλα (67 κάτοικοι)
 - Νέο Καλαμάκι (27 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Σίβα που περιλαμβάνει τον οικισμό:
 - Σίβας (426 κάτοικοι)
- Η Τοπική Κοινότητα Φανερωμένης που περιλαμβάνει τους οικισμούς:
 - Φανερωμένη (464 κάτοικοι)
 - Καλύβια (21 κάτοικοι)
 - Μονή Καλυβιανής (143 κάτοικοι)

3.3 Το κλίμα

Το κλίμα που επικρατεί στην περιοχή του Δήμου Φαιστού μπορεί να χαρακτηριστεί ως ήπιο και ξηρό μεσογειακό με κύρια χαρακτηριστικά το χαμηλό ύψος βροχοπτώσεων, τη μακρά περίοδο ανομβρίας, τις υψηλές θερμοκρασίες και τη μεγάλη ηλιοφάνεια. (Στρατηγικό Σχέδιο Δήμου Φαιστού, 2017)

3.4 Υδάτινα στοιχεία

Το υδάτινο στοιχείο στο Δήμο περιορίζεται κυρίως στα βόρεια, δηλαδή στη Δημοτική Ενότητα Ζαρού, και σε μικρότερο βαθμό στην πεδιάδα της Μεσσαράς, την οποία διασχίζει ο Γεροπόταμος (Ιερός Ποταμός) που τα τελευταία χρόνια και μετά την κατασκευή του φράγματος Φανερωμένης το οποίο χωράει 18.000.000 m³ νερού, είναι σχετικά ξηρός. Ο Γεροπόταμος, ενισχύεται από αρκετούς παραποτάμους που διατρέχουν όλη την πεδιάδα και καταλήγει στην παραλία που βρίσκεται μέσα στο στρατιωτικό αεροδρόμιο του Τυμπακίου. Η τεχνητή λίμνη του Ζαρού αποτελεί εξίσου ένα σημαντικό βιότοπο, καθώς εκεί εκτρέφονται πέστροφες, ενώ οι όχθες της λίμνης είναι καταπράσινες και γεμάτες πλατάνια. Βρίσκεται στις νότιες πλαγιές του Ψηλορείτη, 1 χιλιόμετρο βόρεια από τον οικισμό Ζαρός και δημιουργήθηκε από τη Δασική Υπηρεσία με στόχο να συγκρατούνται τα

νερά της πηγής του Βοτόμου, μία από τις πολλές πηγές της ευρύτερης περιοχής. Επίσης, ενδιαφέρον παρουσιάζει και η παραλία της Καταλυκής του Κόκκινου Πύργου Τυμπακίου, όπου δημιουργείται ένας μικρός αλλά πολύ αξιόλογος υδροβιότοπος λόγω ενός διαμορφούμενου έλους. (Στρατηγικό Σχέδιο Δήμου Φαιστού, 2017)

3.5 Ύδρευση Δήμου Φαιστού

Υπεύθυνη για την ύδρευση του Δήμου Φαιστού είναι η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης - Αποχέτευσης Φαιστού. Η Δ.Ε.Υ.Α Φαιστού συστάθηκε ως νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου κοινωφελούς χαρακτήρα το 2000 με την επωνυμία Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Δήμου Μοιρών (Δ.Ε.Υ.Α.ΜΟΙ.) όπου το 2011 έπειτα απ' την συνένωση των τριών πρώην Καποδιστριακών δήμων Ζαρού, Μοιρών και Τυμπακίου μετονομάστηκε σε Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Δήμου Φαιστού (Δ.Ε.Υ.Α. ΦΑΙΣΤΟΥ). Σκοπός της σύστασής της είναι η διαχείριση πάσης φύσεως δραστηριοτήτων σχετικές με την ύδρευση και την αποχέτευση σε όλη την διοικητική περιφέρεια του Δήμου Φαιστού η οποία αριθμεί περίπου 25000 κατοίκους και 15600 ενεργά υδρόμετρα ύδρευσης.

Η ύδρευση εξασφαλίζεται κυρίως από την άντληση υπόγειων υδάτων με γεωτρήσεις ενώ ορισμένοι οικισμοί υδρεύονται και από πηγές. Στις Δημοτικές Ενότητες εντοπίζονται επιμέρους γεωτρήσεις όπου η ποιότητα του νερού που αντλείται βρίσκεται σε ικανοποιητικό επίπεδο, ωστόσο η παλαιότητα των δικτύων συνιστά αρνητικό παράγοντα στη διατήρηση της ποιότητας των υδάτων με αποτέλεσμα να χρήζουν αντικατάσταση.

3.6 Τα δίκτυα ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού

Σύμφωνα με στοιχεία της Δ.Ε.Υ.Α.Φ, στη Δημοτική Ενότητα Τυμπακίου, το δίκτυο ύδρευσης είναι ενιαίο, και η ύδρευση πραγματοποιείται με την εκμετάλλευση κατά προσέγγιση 21 γεωτρήσεων και 1 δεξαμενής με νερό από επιφανειακή ροή, οι οποίες κατανέμονται ως εξής:

- Τρεις (3) στα Πισίδια, απ' όπου υδρεύονται τα Μάταλα, το Νέο Καλαμάκι κι ο Κομός.
- Τρεις (3) στο Τυμπάκι.
- Μία (1) στα Καλύβια.
- Μία (1) στο Κλήμα.
- Δύο (2) γεωτρήσεις, απ' όπου υδρεύονται οι οικισμοί Καλαμάκι, Καμηλάρι, Αγ. Ιωάννης, Φαιστός.
- Μία (1) στη Γρηγοριά.
- Δύο (2) στο Μαργαρικάρι.
- Δύο (2) στη Φανερωμένη εκ των οποίων η μία χρησιμοποιείται και για άρδευση.
- Δύο (2) γεωτρήσεις για την ύδρευση των οικισμών Σίβας - Καμηλάρι.
- Δύο (2) στους Βώρους.
- Δύο (2) στο Λαγολιό.
- Μία (1) δεξαμενή με φυσική ροή (επιφανειακή ροή) στις Καμάρες

Στη Δημοτική Ενότητα Μοιρών, η ύδρευση έχει την ακόλουθη κατανομή:

- Μία (1) γεώτρηση νότια του οικισμού Πόμπιας απ' όπου υδρεύονται οι οικισμοί Αληθινής, Πόμπιας και Περίου.
- Μία (1) γεώτρηση βόρεια του οικισμού Αντισκαρίου απ' όπου εξυπηρετείται όλη η Τοπική Κοινότητα.
- Μία (1) γεώτρηση νότια του οικισμού Γαλιάς (περιοχή Γουδιές), όπου η υδροδότηση ενίοτε ενισχύεται από νερό της πηγής στα βόρεια του οικισμού.
- Μία (1) γεώτρηση νότια του οικισμού Καστελίου (περιοχή Τίμιος Σταυρός), καθώς και μία (1) πηγή στο ψηλό Καστέλι που όμως καταλήγει σε δημόσιες βρύσες.
- Η ύδρευση της τοπικής κοινότητας Κουσέ – Λίσταρος εξασφαλίζεται από μία (1) γεώτρηση βορειοανατολικά του οικισμού Λίσταρου (Λίσταροκορφή).
- Δύο (2) Γεωτρήσεις νότια του οικισμού Μοιρών (περιοχή Ποταμός και Γουδιές) για την υδροδότηση των Μοιρών και των Καπαριανών, εκ των οποίων μία είναι κεντρική και μία εφεδρική.
- Μία (1) γεώτρηση νότια του οικισμού Πετροκεφαλίου (περιοχή Κυλιστριά).
- Μία (1) γεώτρηση βορειοανατολικά του οικισμού Πηγαϊδακίων, απ' όπου εξυπηρετείται όλη η Τοπική Κοινότητα.
- Μία (1) γεώτρηση βόρεια του οικισμού της Πλουτής απ' όπου υδροδοτείται ο οικισμός.
- Μία (1) γεώτρηση βορειοανατολικά του οικισμού Σκουρβούλων (περιοχή Φαράγγι) απ' όπου υδροδοτείται ο οικισμός.
- Μία (1) γεώτρηση που δίνει νερό στους οικισμούς Καλά Λιμάνια και Χρυσόστομος.
- Ο οικισμός του Ρουφά υδροδοτείται από πηγή της περιοχής Αγίου Αντωνίου νοτιοδυτικά του οικισμού.

Στη Δημοτική Ενότητα Ζαρού οι οικισμοί υδροδοτούνται κυρίως από τις πηγές του Βοτόμου. Τα Βορίζια λόγω υψομετρικής διαφοράς υδροδοτούνται από γεώτρηση, ενώ υπάρχουν επιπλέον αρδευτικές και υδρευτικές γεωτρήσεις στη νότια περιοχή της Δημοτικής Ενότητας. (Στρατηγικό Σχέδιο Δήμου Φαιστού, 2017)

3.7 Προβλήματα στον τομέα της ύδρευσης

Κυρίαρχο πρόβλημα στον τομέα της ύδρευσης του Δήμου Φαιστού, συνιστά η ποιότητα του δικτύου και των συνδέσεων του, οι οποίες πρέπει όχι μόνο να υπόκεινται σε συντήρηση αλλά και να αντικαθίστανται και να συμπληρώνονται καλύπτοντας τις αυξανόμενες ανάγκες του πληθυσμού. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το μεγαλύτερο τμήμα του δικτύου ύδρευσης αφορά σε αμιαντοσωλήνες, γεγονός που κατατάσσει τη χαρτογράφηση και αντικατάστασή του στις άμεσες προτεραιότητες της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού.

Επιπροσθέτως, η ποιότητα του νερού αν και είναι ικανοποιητική, λόγω της απορρόφησης των λυμάτων των νοικοκυριών από το έδαφος και υπέδαφος και της εντατικής καλλιέργειας του κάμπου της Μεσσαράς και της χρήσης χημικών σκευασμάτων κινδυνεύει να υποβαθμιστεί σημαντικά, καθιστώντας το μη αποδεκτό. (Στρατηγικό Σχέδιο Δήμου Φαιστού, 2017)

3.8 Απαιτήσεις δεδομένων

Η μέση ημερήσια κατανάλωση ανά κάτοικο εκφράζει τον όγκο του νερού που αντιστοιχεί σε κάθε κάτοικο μιας περιοχής κατά την διάρκεια ενός 24ώρου και προκύπτει από

την διαίρεση του καταναλωμένου νερού μιας περιοχής κατά την διάρκεια ενός χρόνου δια του αντίστοιχου αριθμού των κατοίκων. (Κουτσογιάννης, 2013)

Επομένως, για να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα που έχουν οριστεί, χρειάζονται για κάθε οικισμό και για κάθε εξάμηνο τα εξής δεδομένα:

1. Η περίοδος κατανάλωσης
2. Η συνολική κατανάλωση κυβικών νερού της κάθε περιόδου
3. Ο πληθυσμός

3.9 Πηγή δεδομένων

Τα δεδομένα που αφορούν την κατανάλωση νερού ύδρευσης για την περιοχή του Δήμου Φαιστού, παραχωρήθηκαν από την Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης Φαιστού.

Πιο συγκεκριμένα, παραχωρήθηκε πρόσβαση στην εφαρμογή Singularlogic Genesis με την παρουσία και επιτήρηση υπαλλήλου της επιχείρησης για να συλλεχτούν όλα τα απαραίτητα δεδομένα που χρειάζονται για την παρούσα έρευνα.

Το σύστημα Genesis περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό οικονομικών και διοικητικών εφαρμογών μεταξύ των οποίων είναι και εφαρμογή διαχείρισης Δ.Ε.Υ.Α. με στόχο να καλύψει τις ανάγκες για μηχανογράφηση της διαδικασίας υπολογισμού και γενικότερα της διαχείρισης του ανταποδοτικού τέλους ύδρευσης.

Η εφαρμογή ύδρευσης:

- Διαχειρίζεται οικονομικά, τη χρέωση κατανάλωσης ύδρευσης, αποχέτευσης και λοιπών τελών και εκδίδει τα απαραίτητα παραστατικά και καταλόγους.
- Λειτουργεί σύμφωνα με τις ανάγκες της υπηρεσίας ύδρευσης και αποχέτευσης των Δήμων και Κοινοτήτων και καλύπτει πλήρως την τρέχουσα νομοθεσία.
- Διαχειρίζεται παραμετρικά επί πλέον τέλη, παράλληλα με την ύδρευση - αποχέτευση.
- Καλύπτει πλήρως τους Δήμους του σχεδίου «Καποδίστριας», δίνοντας δυνατότητα διαχωρισμού των υπόχρεων σε δημοτικά διαμερίσματα.
- Υποστηρίζει απομακρυσμένη διαχείριση για τα Δημοτικά Διαμερίσματα.
- Έχει on-line επικοινωνία με το Οικονομικό Διαχειριστικό Σύστημα με αμφίδρομη ενημέρωση (Χρηματικοί κατάλογοι, εισπράξεις, εκπώσεις κ.λπ.).
- Προσαρμόζεται εύκολα στις ιδιαιτερότητες κάθε ΟΤΑ, με έξυπνο σύστημα παραμετροποίησης και διευκολύνει την αρχική καταχώρηση των παροχών με πίνακες παραμετρικών στοιχείων οι οποίοι προσαρμόζονται από το χρήστη.
- Χρησιμοποιεί έξυπνο σύστημα δημιουργίας φορμών εκτύπωσης (με άντληση πληροφοριών από τα αρχεία) και εκδίδει κάθε τύπο παραστατικού, καταλόγου ή άλλου εγγράφου που απαιτεί ο χρήστης.
- Κάνει πληθώρα ελέγχων για προστασία από χειριστικά λάθη.
- Διαθέτει ανά πάσα στιγμή δυναμικό και εύχρηστο ευρετήριο ταξινομημένο ως προς οποιοδήποτε πεδίο ή συνδυασμό πεδίων του αρχείου παροχών, χρεώσεων κ.λπ..
- Με δυναμικό σύστημα ορισμού κριτηρίων επιλογής εγγραφών εκδίδει μαζικά λογαριασμούς, καταλόγους και άλλα παραστατικά για ομάδες υπόχρεων, π.χ. λίστα ανενημέρωτων ενδείξεων. Με το ίδιο σύστημα εκδίδει πλήθος στατιστικών και οικονομικών στοιχείων.
- Μεταφέρει αυτόματα όλες τις απαραίτητες εγγραφές στη νέα περίοδο, κατά το άνοιγμά της.
- Παρακολουθεί διαχείριση απεριόριστων χρήσεων και ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ανατρέχει σε στοιχεία προηγούμενων περιόδων κατανάλωσης ανά πάσα στιγμή.

- Τηρεί πλήρες μητρώο υδρομέτρων (καταναλωτών) με τα απαραίτητα στοιχεία ιδιοκτητών, ενοικιαστών, υδρομέτρων και λοιπών πεδίων.
- Παρακολουθεί εγγυήσεις, προκαταβολές, βλάβες, διαρροές, ελέγχους, επισκευές, διακοπές και επανασυνδέσεις.
- Έχει την προαιρετική δυνατότητα να συνδεθεί με φορητό συλλέκτη μετρήσεων, ώστε οι μετρήσεις να περνάνε αυτόματα στο αρχείο ενδείξεων.
- Τα τιμολόγια καθορίζονται ελεύθερα από το χρήστη, σύμφωνα με τον τρόπο χρέωσης που αποφασίζει το συμβούλιο. Υπάρχει η δυνατότητα να λειτουργούν ταυτόχρονα πολλά τιμολόγια χρέωσης (για οικίες, για καταστήματα, για πολύτεκνους κ.λπ.).
- Οι περίοδοι κατανάλωσης (Δίμηνα, τρίμηνα κ.λπ.), καθορίζονται ελεύθερα από το χρήστη με δυνατότητα ορισμού νέων τιμολογίων ανά περίοδο.
- Για τον καθορισμό τιμολογίων χρέωσης, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μέσα από μία πληθώρα παραμέτρων: Κλίμακες κατανάλωσης (Από-έως κυβικά ή και άλλο συντελεστή), πάγιες χρεώσεις, ειδικά τέλη, τέλη αποχέτευσης, τόκοι καθυστέρησης κ.λπ..
- Με εύκολη διαδικασία καθορίζονται τα διάφορα τέλη που επιβάλλονται από τους Οργανισμούς και ισχύουν για κάποιους καταναλωτές, ανεξάρτητα από τα τιμολόγια. Π.χ. Άρδευσης, βοσκής κ.λπ..
- Η καταχώρηση των μετρήσεων ύδρευσης και τελών γίνεται απλά σε φόρμα πολλαπλών εγγραφών (grid), σύμφωνα με την καταμέτρηση: (Με σειρά διαδρομής, διεύθυνσης, αριθμού μητρώου, επωνύμου, τιμολογίου κ.λπ.).
- Καθορισμός ποσοστών ελέγχου για υπερκατανάλωση και υποκατανάλωση, ώστε να εντοπίζονται τα χειριστικά λάθη.
- Ο χρήστης καταχωρεί μόνο την τελευταία μέτρηση. Τα κυβικά υπολογίζονται αυτόματα βάση της προηγούμενης, ενώ έχει άμεση πληροφόρηση και ανάλυση της κίνησης περιόδου.
- Δυνατότητα στρογγυλοποίησης των λογαριασμών σε οποιοδήποτε ποσό. (Οι διαφορές λόγω στρογγυλοποίησης, υπολογίζονται στην επόμενη περίοδο).
- Με ειδική διαχείριση των συνόλων κάθε τιμολογίου δίδεται η δυνατότητα λήψης στατιστικών στοιχείων ανά τιμολόγιο.
- Δυνατότητα αποστολής των λογαριασμών, είτε στον ενοικιαστή, είτε στον ιδιοκτήτη, είτε σε άλλη διεύθυνση επίδοσης.
- Δυνατότητα για αυτόματο υπολογισμό ενδείξεων σύμφωνα με: την ελάχιστη κατανάλωση, το μέσο όρο κατανάλωσης, το ποσοστό κατανάλωσης προηγούμενης περιόδου και το ποσοστό κατανάλωσης του προηγούμενου έτους.
- Κοινά αρχεία υπόχρεων και χρηματικών καταλόγων με την αναλυτική διαχείριση προσόδων του οικονομικού συστήματος για την on-line ενημέρωση. (portal.singularlogic.eu/)

3.10 Συζήτηση δεδομένων

Κατά την είσοδο στην εφαρμογή του genesis διαπιστώθηκε ότι πλήρη δεδομένα υπάρχουν για τα έτη 2015-2018 και για κάθε έτος εκδίδονται δύο λογαριασμοί ύδρευσης. Επομένως, έγινε συλλογή δεδομένων για κάθε οικισμό και για κάθε εξάμηνο του κάθε έτους από το 2015 έως και το 2018.

Η Δ.Ε.Υ.Α Φαιστού έχει χωρίσει τις περιοχές που υδροδοτεί σε 40 διαδρομές ως εξής(βλέπε πίνακα 3.1.):

Πίνακας 3.1. Οι διαδρομές ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού

A/A	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	ΜΟΝΙΜΟΙ ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	12	ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ	65	
2	Z	ΑΛΗΘΙΝΗ	142	
3	D	ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ	433	
4	15	ΒΟΡΙΖΙΑ-ΛΑΛΟΥ-ΜΑΣ	491	
5	P	ΒΡΕΛΗ	17	
6	4	ΒΩΡΟΙ	726	
7	C	ΓΑΛΙΑ	790	
8	5	ΓΡΗΓΟΡΙΑ	173	
9	16	ΖΑΡΟΣ	2113	Συμπεριλαμβάνονται και οι οικισμοί Κούρτες και Στέρνες
10	13	ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΒΟ-ΡΕΙΟ)	106	
11	J	Κ. ΛΙΜΕΝΕΣ	93	Συμπεριλαμβάνεται και ο οικισμός Καβούσα
12	17	ΚΑΛΟΧΩΡΑΦΙΤΗΣ – ΚΙΣΣΟΙ	140	
13	6	ΚΑΜΑΡΕΣ	331	
14	7	ΚΑΜΗΛΑΡΙ	379	
15	B	ΚΑΠΑΡΙΑΝΑ		Συμπεριλαμβάνονται στις Μοίρες
16	H	ΚΑΣΤΕΛΙ	328	
17	8	ΚΛΗΜΑ	235	
18	M	ΚΟΥΣΕ	121	
19	S	ΚΡΙΟΙ	3	
20	9	ΛΑΓΟΛΙΟ	54	
21	N	ΛΙΣΤΑΡΟΣ	34	
22	10	ΜΑΓΑΡΙΚΑΡΙ	295	
23	14	ΜΑΚΡΕΣ	127	
24	11	ΠΙΤΣΙΔΙΑ – ΜΑ-ΤΑΛΑ – ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΝΟΤΙΟ)	760	
25	A	ΜΟΙΡΕΣ	6479	Συμπεριλαμβάνονται και οι οικισμοί Καπαριανά, Σφαιριανά και Ξεροκάμπια
26	X	ΜΟΝΟΧΩΡΟ	12	
27	18	ΜΟΡΟΝΙ	198	
28	19	ΠΑΝΑΓΙΑ	15	
29	E	ΠΕΡΙ	71	
30	L	ΠΕΤΡΟΚΕΦΑΛΙ	790	
31	I	ΠΗΓΑΪΔΑΚΙΑ	270	
32	F	ΠΛΟΥΤΗ	48	
33	W	ΠΛ. ΠΕΡΑΜΑΤΑ	84	
34	K	ΠΟΜΠΙΑ	1061	
35	G	ΡΟΥΦΑΣ	82	
36	2	ΣΙΒΑΣ	426	
37	O	ΣΚΟΥΡΒΟΥΛΑ	423	

38	T	ΤΥΜΠΑΚΙ	5746	Συμπαριλαμβάνονται και οι οικισμοί Αφραθιάς και Κόκκινος Πύργος
39	3	ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ	485	Συμπεριλαμβάνεται και ο οικισμός Καλύβια
40	R	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ	52	

Πηγή: Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού, ΕΛΣΤΑΤ (2011)

Όσον αφορά τα πληθυσμιακά στοιχεία, αφορούν τον μόνιμο κι όχι τον πραγματικό (de facto) πληθυσμό της κάθε περιοχής καθώς η ΕΛΣΤΑΤ στην ελληνική απογραφή του 2011 σε αντίθεση με τις προηγούμενες απογραφές, εστίασε στην καταγραφή του μόνιμου κι όχι του πραγματικού (de facto) πληθυσμού στη Ελλάδα. Επίσης, έχουμε πληθυσμιακά στοιχεία για όλες τις διαδρομές ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. εκτός αυτής των Καπαριανών της οποίας ο πληθυσμός είναι υπολογισμένος μέσα στον πληθυσμό των Μοιρών. Επομένως κατά την ανάλυσή μας, θα θεωρήσουμε τα Καπαριανά και τις Μοίρες ως έναν ενιαίο οικισμό.

Κάποιοι οικισμοί που έχουν αναφερθεί στην ενότητα Πληθυσμός και Δημοτικές Ενότητες και δεν αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα είναι γιατί υδρεύονται από γεωτρήσεις που δεν ανήκουν στην Δ.Ε.Υ.Α. (π.χ. ιδιωτικές ή του δήμου).

Επιπροσθέτως, αν και στο Genesis φαίνεται πότε ένα ακίνητο είναι επαγγελματικό, δεν φαίνεται σε τι κατηγορία ανήκει (π.χ. ξενοδοχείο, μοτέλ, ξενώνας κλπ.) κι επομένως δεν μπορούμε να καθορίσουμε τα όρια κατανάλωσης που έχει σύμφωνα με την προαναφερθείσα ΚΥΑ. Άρα, θα χρησιμοποιήσουμε για όλα τα ακίνητα τα όρια που δίνονται για τις υδρεύσεις οικισμών κι όχι για τουριστικές εγκαταστάσεις.

Τέλος, αν και η Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού εκδίδει δύο λογαριασμούς κάθε έτος, ο κάθε λογαριασμός έχει μέσα τα πάγια ενός εξαμήνου αλλά οι μέρες κατανάλωσης που αφορά διαφέρουν κάθε φορά. Αυτό, σημαίνει ότι ναι μεν τα πάγια είναι για ένα εξάμηνο αλλά οι μέρες κατανάλωσης μπορεί να είναι λιγότερες ή και περισσότερες από αυτές του εξαμήνου. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό, είναι διότι η έκδοση των λογαριασμών γίνεται όταν ολοκληρωθεί η καταμέτρηση κατανάλωσης νερού από τους καταμετρητές οι οποίοι κατά την καταμέτρηση έρχονται αντιμέτωποι με κακές καιρικές συνθήκες οι οποίες είναι υπαίτιες για πιθανή καθυστέρηση.

3.11 Αποτελέσματα

Η επεξεργασία των δεδομένων για την εξαγωγή αποτελεσμάτων έγινε με την χρήση του Microsoft excel. Το excel είναι ένα πρόγραμμα λογιστικών φύλλων και αποτελεί μέρος του Microsoft office το οποίο αναπτύχθηκε από την Microsoft. Πρόκειται για ένα από τα πιο διαδεδομένα λογισμικά υπολογισμού και ανάλυσης δεδομένων που μπορεί να αξιοποιηθεί για την οργάνωση, την διαχείριση και την ταξινόμηση δεδομένων, για την γραφική και αριθμητική παρουσίαση καθώς και για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Παρακάτω, φαίνεται η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού ανά κάτοικο που προέκυψε από την επεξεργασία των δεδομένων για την κάθε διαδρομή (βλέπε πίνακα 3.2.).

Πίνακας 3.2. Η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού ανά κάτοικο για κάθε διαδρομή ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού

A/A	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ
-----	----------	-----------------------	--------------------------

			ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ (L)
1	12	ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ	259
2	Z	ΑΛΗΘΙΝΗ	184
3	D	ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ	119
4	15	ΒΟΡΙΖΙΑ-ΛΑΛΟΥ- ΜΑΣ	132
5	P	ΒΡΕΛΗ	351
6	4	ΒΩΡΟΙ	210
7	C	ΓΑΛΙΑ	156
8	5	ΓΡΗΓΟΡΙΑ	140
9	16	ΖΑΡΟΣ	162
10	13	ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΒΟ- ΡΕΙΟ)	1003
11	J	Κ. ΛΙΜΕΝΕΣ	176
12	17	ΚΑΛΟΧΩΡΑΦΙ- ΤΗΣ – ΚΙΣΣΟΙ	246
13	6	ΚΑΜΑΡΕΣ	214
14	7	ΚΑΜΗΛΑΡΙ	468
15	H	ΚΑΣΤΕΛΙ	151
16	8	ΚΛΗΜΑ	153
17	M	ΚΟΥΣΕ	174
18	S	ΚΡΙΟΙ	454
19	9	ΛΑΓΟΛΙΟ	266
20	N	ΛΙΣΤΑΡΟΣ	523
21	10	ΜΑΓΑΡΙΚΑΡΙ	134
22	14	ΜΑΚΡΕΣ	185
23	11	ΠΙΤΣΙΔΙΑ – ΜΑ- ΤΑΛΑ – ΚΑΛΑ- ΜΑΚΙ (ΝΟΤΙΟ)	525
24	A	ΜΟΙΡΕΣ	140
25	X	ΜΟΝΟΧΩΡΟ	407
26	18	ΜΟΡΟΝΙ	230
27	19	ΠΑΝΑΓΙΑ	192
28	E	ΠΕΡΙ	210
29	L	ΠΕΤΡΟΚΕΦΑΛΙ	156
30	I	ΠΗΓΑΪΔΑΚΙΑ	170
31	F	ΠΛΟΥΤΗ	194
32	W	ΠΛ. ΠΕΡΑΜΑΤΑ	77
33	K	ΠΟΜΠΙΑ	200
34	G	ΡΟΥΦΑΣ	130
35	2	ΣΙΒΑΣ	273
36	O	ΣΚΟΥΡΒΟΥΛΑ	166
37	T	ΤΥΜΠΑΚΙ	158
38	3	ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ	208
39	R	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ	310

Από τα παραπάνω προκύπτει η μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο για τον Δήμο Φαιστού η οποία είναι 246L. Η μικρότερη ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο είναι 77L και εμφανίζεται στην διαδρομή των Πλατιών Περαμάτων ενώ, η μεγαλύτερη ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο είναι 1003L και εμφανίζεται στη διαδρομή του Καλαμακίου.

Παρακάτω, ακολουθούν 2 γραφήματα όπου, στο πρώτο (βλέπε γράφημα 3.1.) φαίνεται η μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο για την κάθε διαδρομή ύδρευσης ενώ, στο δεύτερο (βλέπε γράφημα 3.2.) φαίνεται το ποσοστό των διαδρομών που υδρεύονται τα οποία είναι εντός ορίων, το ποσοστό των διαδρομών που είναι κάτω των ορίων αλλά και το ποσοστό των διαδρομών που είναι άνω των ορίων όπως αυτά ορίζονται από την ΚΥΑ προκειμένου να γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.



Γράφημα 3.1. Η μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο για κάθε διαδρομή ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού



Γράφημα 3.2. Τα ποσοστά των διαδρομών ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού που είναι εντός και εκτός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ

4. Συζήτηση ευρημάτων

Πριν την συζήτηση των ευρημάτων που αφορούν την κάθε διαδρομή ύδρευσης, υπενθυμίζεται ότι:

1. Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε σύμφωνα με τον μόνιμο κι όχι με τον πραγματικό (de facto) πληθυσμό της κάθε περιοχής. Επομένως, τα αποτελέσματα που βρήκαμε για τις τουριστικές περιοχές δεν είναι αντιπροσωπευτικά καθώς δεν έχει υπολογιστεί ο πληθυσμός που τις επισκέπτεται και διαμένει σε αυτές κατά την καλοκαιρινή περίοδο.
2. Σύμφωνα με την με αριθμό Δ11/Φ.16/8500/22-03-1991 (ΦΕΚ Β΄ 174) ΚΥΑ, για τις υδρεύσεις οικισμών, δηλαδή σε περιπτώσεις διανομής νερού ύδρευσης με συλλογικό δίκτυο, το κατώτερο όριο κατανάλωσης νερού ανά κάτοικο ορίζεται σε 100L την ημέρα ενώ, το ανώτερο όριο κατανάλωσης νερού ανά κάτοικο ορίζεται σε 250L την ημέρα.
3. Η μέση ημερήσια κατανάλωση ανά κάτοικο εκφράζει τον όγκο του νερού που αντιστοιχεί σε κάθε κάτοικο μιας περιοχής κατά την διάρκεια ενός 24ώρου και προκύπτει από την διαίρεση του καταναλωμένου νερού μιας περιοχής κατά την διάρκεια ενός χρόνου δια του αντίστοιχου αριθμού των κατοίκων. (Κουτσογιάννης, 2013)

Επομένως, τα αποτελέσματα έχουν ως εξής:

Άγιος Ιωάννης

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Άγιου Ιωάννη είναι 259L. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση είναι πάνω απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ κι επομένως φαίνεται ότι δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού. Ενδεχομένως όμως, αυτό να μην ισχύει καθώς ο Άγιος Ιωάννης βρίσκεται δίπλα απ' το ανάκτορο της Φαιστού κι επομένως είναι τουριστικός προορισμός με αποτέλεσμα να το επισκέπτεται και να διαμένει σε αυτό πολύ περισσότερος κόσμος από τους 65 μόνιμους κατοίκους που έχει.

Αληθινή

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή της Αληθινής είναι 184L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Αντισκάρι

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Αντισκαρίου είναι 119L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Βορίζια-Λαλουμάς

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή Βορίζια - Λαλουμάς είναι 132L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Βρέλη

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Βρέλη είναι 351L. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση είναι πάνω απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ κι επομένως φαίνεται ότι δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού. Ενδεχομένως όμως, αυτό να μην

ισχύει καθώς ο οικισμός με την απογραφή του 2011 φαίνεται να έχει 17 κατοίκους ενώ σήμερα, φαίνεται να έχει 30 ενεργά υδρόμετρα κάτι το οποίο σημαίνει ότι πιθανόν να έχουν αυξηθεί οι μόνιμοι κάτοικοι κι επομένως κι η κατανάλωση του νερού.

Βώροι

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή των Βώρων είναι 210L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Γαλιά

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή της Γαλιάς είναι 156L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Γρηγοριά

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή της Γρηγοριάς είναι 140L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Ζαρός

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Ζαρού είναι 162L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Καλαμάκι (Βόρειο)

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Καλαμακίου είναι 1003L. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση είναι πάνω απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ κι επομένως φαίνεται ότι δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού. Αυτό όμως δεν ισχύει καθώς το Καλαμάκι είναι τουριστικός προορισμός με πάρα πολλές τουριστικές εγκαταστάσεις με τον πληθυσμό του κατά τους καλοκαιρινούς μήνες να ανεβαίνει πολύ πάνω από τους 106 μόνιμους κατοίκους που έχει κι επομένως αυξάνεται κατά πολύ και η κατανάλωση του νερού.

Καλοί Λιμένες

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή των Καλών Λιμένων είναι 176L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Καλοχωραφίτης - Κισσοί

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή Καλοχωραφίτης - Κισσοί είναι 246L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Καμάρες

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή των Καμαρών είναι 214L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Καμηλάρι

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Καλαμακίου είναι 468L. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση είναι πάνω απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ κι επομένως φαίνεται ότι δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού. Αυτό όμως δεν ισχύει καθώς το Καμηλάρι είναι τουριστικός προορισμός με πάρα πολλές τουριστικές εγκαταστάσεις με τον πληθυσμό του κατά τους καλοκαιρινούς μήνες να ανεβαίνει πολύ πάνω από τους 379 μόνιμους κατοίκους που έχει κι επομένως, αυξάνεται κατά πολύ και η κατανάλωση του νερού.

Καστέλι

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Καστελίου είναι 151L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Κλήμα

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Κλήματος είναι 153L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Κουσέ

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Κουσέ είναι 174L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Κριοί

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή των Κριών είναι 454L. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση είναι πάνω απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ κι επομένως φαίνεται ότι δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού. Ενδεχομένως όμως, αυτό να μην ισχύει, καθώς ο οικισμός με την απογραφή του 2011 φαίνεται να έχει 3 κατοίκους ενώ σήμερα, φαίνεται να έχει 13 ενεργά υδρόμετρα. Αυτό, μπορεί να σημαίνει είτε ότι πιθανόν έχουν αυξηθεί οι μόνιμοι κάτοικοι είτε ότι αυξάνεται ο πληθυσμός που διαμένει εκεί κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και συνεπώς και η κατανάλωση νερού καθώς ο οικισμός είναι παραθαλάσσιος.

Λαγολιό

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Λαγολιού είναι 266L. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση είναι πάνω απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ κι επομένως φαίνεται ότι δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Λίσταρος

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Λίσταρου είναι 523L. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση είναι πάνω απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ κι επομένως φαίνεται ότι δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού. Ενδεχομένως όμως, αυτό να μην ισχύει καθώς ο οικισμός τα τελευταία χρόνια έχει αποκτήσει τουριστική ανάπτυξη με τον πληθυσμό του κατά τους καλοκαιρινούς μήνες να ανεβαίνει πολύ πάνω από τους 34 μόνιμους κατοίκους που έχει κι επομένως, αυξάνεται κατά πολύ και η κατανάλωση του νερού.

Μαγαρικάρι

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Μαγαρικαρίου είναι 134L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Μάκρες

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή των Μακρών είναι 185L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Μάταλα – Πιτσιδία – Καλαμάκι (Νότιο)

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Καλαμακίου είναι 525L. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση είναι πάνω απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ κι επομένως φαίνεται ότι δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού. Αυτό όμως δεν ισχύει καθώς και οι τρεις οικισμοί είναι τουριστικοί προορισμοί με πάρα πολλές τουριστικές εγκαταστάσεις με τον πληθυσμό τους κατά τους καλοκαιρινούς μήνες να ανεβαίνει πολύ πάνω από τους 760 μόνιμους κατοίκους που έχει κι επομένως, αυξάνεται κατά πολύ και η κατανάλωση του νερού.

Μοιρες

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή των Μακρών είναι 140L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Μονόχωρο

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Μονόχωρου είναι 407L. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση είναι πάνω απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ κι επομένως φαίνεται ότι δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Μορόνι

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Μορονίου είναι 230L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Παναγία

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή της Παναγίας είναι 192L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Πέρι

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Περιού είναι 210L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Πετροκεφάλι

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Πετροκεφαλίου είναι 156L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Πηγαϊδάκια

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή των Πηγαϊδακίων είναι 170L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Πλουτή

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή της Πλουτής είναι 194L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Πλατιά Περάματα

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή των Πλατιών Περαιμάτων είναι 77L. Επομένως, η κατανάλωση είναι κάτω των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Πόμπια

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή της Πόμπιας είναι 200L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Ρουφάς

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Ρουφά είναι 130L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Σίβας

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Σίβα είναι 273L. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση είναι πάνω απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ κι επομένως φαίνεται ότι δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού. Αυτό όμως δεν ισχύει καθώς ο Σίβας είναι τουριστικός προορισμός με πολλές τουριστικές εγκαταστάσεις με τον πληθυσμό του κατά τους καλοκαιρινούς μήνες να ανεβαίνει πολύ πάνω από τους 426 μόνιμους κατοίκους που έχει κι επομένως, αυξάνεται κατά πολύ και η κατανάλωση του νερού.

Σκούρβουλα

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή των Σκουρβούλων είναι 166L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Τυμπάκι

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Τυμπακίου είναι 158L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Φανερωμένη

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή της Φανερωμένης είναι 208L. Επομένως, η κατανάλωση είναι εντός των ορίων που δίνει η ΚΥΑ και άρα, γίνεται ορθολογική χρήση του νερού.

Χρυσόστομος

Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση νερού για την διαδρομή του Χρυσόστομου είναι 310L. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση είναι πάνω απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ κι επομένως φαίνεται ότι δεν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού. Αυτό όμως δεν ισχύει καθώς ο Χρυσόστομος είναι τουριστικός προορισμός με αρκετές τουριστικές εγκαταστάσεις με τον πληθυσμό του κατά τους καλοκαιρινούς μήνες να ανεβαίνει πολύ πάνω από τους 52 μόνιμους κατοίκους που έχει κι επομένως, αυξάνεται κατά πολύ και η κατανάλωση του νερού.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι μια διαρροή στα υδραυλικά μιας κατοικίας που είτε αμελείται είτε δεν έχει εντοπιστεί εγκαίρως, μπορεί να είναι υπεύθυνη για την αύξηση της κατανάλωσης του νερού.

Στο μεγαλύτερο λοιπόν ποσοστό τους (69%) οι οικισμοί του Δήμου Φαιστού κάνουν ορθολογική χρήση του νερού. Παρόλα αυτά, επειδή ένα ποσοστό της τάξεως του 28% φαίνεται να κάνει χρήση άνω των ορίων που δίνει η ΚΥΑ, θα ήταν αξιόλογο η Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού να δώσει στους καταναλωτές της συμβουλές εξοικονόμησης νερού μέσα από ημερίδες αλλά και μέσα από τους λογαριασμούς της. Τέτοιες συμβουλές υπάρχουν ήδη στην ιστοσελίδα της και όπως υποστηρίζει και η ίδια, η εξοικονόμηση νερού δεν απαιτεί κόπο, χρόνο και έξοδα καθώς με απλές κινήσεις μπορείς να εξοικονομήσεις νερό όπου κι αν βρίσκεσαι.

Τέλος, γνωρίζοντας πλέον μέσω αυτής της έρευνας την μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά άτομο για την κάθε διαδρομή ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού, οι μελέτες που θα εκπονηθούν μελλοντικά είτε για τη δημιουργία ενός νέου δικτύου ύδρευσης είτε για την αντικατάσταση τμήματος ή επέκτασης του υφιστάμενου θα είναι βασισμένες σε πραγματικά δεδομένα κι όχι σε καταναλώσεις που προκύπτουν από την επεξεργασία των τυπικών τιμών που δίνονται από την βιβλιογραφία.

4.1 Περιορισμοί και κατευθύνσεις για περαιτέρω έρευνα

Όπως προαναφέρθηκε, η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού ανά άτομο υπολογίστηκε σύμφωνα με τον μόνιμο πληθυσμό της κάθε περιοχής. Επομένως, τα αποτελέσματα που βρήκαμε για τις τουριστικές περιοχές δεν είναι αντιπροσωπευτικά καθώς δεν έχει υπολογιστεί ο πληθυσμός που τις επισκέπτεται και διαμένει σε αυτές κατά την καλοκαιρινή περίοδο.

Προτείνετε λοιπόν, μελλοντική έρευνα στην οποία θα λαμβάνεται υπόψιν ο πραγματικός (de facto) κι όχι ο μόνιμος πληθυσμός του κάθε οικισμού. Αυτό, ήταν πρακτικά αδύνατο να γίνει στην παρούσα έρευνα καθώς η ΕΛΣΤΑΤ στην ελληνική απογραφή του 2011 σε αντίθεση με τις προηγούμενες απογραφές, εστίασε στην καταγραφή του μόνιμου κι όχι του πραγματικού (de facto) πληθυσμού της Ελλάδας.

Επιπροσθέτως, θα ήταν χρήσιμο να συλλεχθούν πληροφορίες σχετικά με την ηλεκτρική ενέργεια που απαιτείται για την άντληση και τη διανομή του νερού αυτού έτσι ώστε να μελετηθεί το κόστος παραγωγής του.

5. Συμπεράσματα

Κύριος στόχος της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας ήταν εύρεση της μέσης ημερήσιας υδατικής κατανάλωσης ανά κάτοικο για την κάθε διαδρομή ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού και μετέπειτα η σύγκριση αυτής με τα όρια που δίνει η με αριθμό Δ11/Φ.16/8500/22-03-1991 (ΦΕΚ Β΄ 174) ΚΥΑ με τίτλο «Προσδιορισμός κατώτατων και ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση νερού στην ύδρευση» προκειμένου να προσδιοριστεί εάν γίνεται ορθολογική χρήση του νερού ύδρευσης στο Δήμο Φαιστού.

Για τις υδρεύσεις οικισμών, δηλαδή σε περιπτώσεις διανομής νερού ύδρευσης με συλλογικό δίκτυο, το κατώτερο όριο κατανάλωσης νερού ανά κάτοικο ορίζεται σε 100L την ημέρα ενώ, το ανώτερο όριο κατανάλωσης νερού ανά κάτοικο ορίζεται σε 250L την ημέρα.

Κατά την επεξεργασία των δεδομένων προέκυψε ότι η μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο για τον Δήμο Φαιστού είναι 246L. Το 69% των διαδρομών ύδρευσης κάνει ορθολογική χρήση του νερού ενώ, το 31% των οικισμών κάνει μη ορθολογική χρήση καθώς το 28% κάνει χρήση ανώτερη απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ και το 3% κάνει χρήση κατώτερη απ' τα όρια που δίνει η ΚΥΑ. Η μικρότερη ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο είναι 77L και εμφανίζεται στην διαδρομή των Πλατιών Περαμάτων ενώ, η μεγαλύτερη ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά κάτοικο είναι 1003L και εμφανίζεται στη διαδρομή του Καλαμακίου.

Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε σύμφωνα με τον μόνιμο κι όχι με τον πραγματικό (de facto) πληθυσμό της κάθε περιοχής καθώς η ΕΛΣΤΑΤ στην ελληνική απογραφή 2011 σε αντίθεση με τις προηγούμενες απογραφές, εστίασε στην καταγραφή του μόνιμου κι όχι του πραγματικού (de facto) πληθυσμού στη Ελλάδα. Αυτό, σημαίνει ότι, τα αποτελέσματα που βρήκαμε για τις τουριστικές περιοχές δεν είναι αντιπροσωπευτικά καθώς δεν έχει υπολογιστεί ο πληθυσμός που τις επισκέπτεται και διαμένει σε αυτές κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Γι' αυτόν τον λόγο, προτείνετε μελλοντική έρευνα για τους τουριστικούς προορισμούς του Δήμου στην οποία θα λαμβάνεται υπόψιν ο πραγματικός (de facto) κι όχι ο μόνιμος πληθυσμός του κάθε οικισμού.

Εν κατακλείδι, γνωρίζοντας πλέον μέσω αυτής της έρευνας την μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση ανά άτομο για την κάθε διαδρομή ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού, οι μελέτες που θα εκπονηθούν μελλοντικά είτε για τη δημιουργία ενός νέου δικτύου ύδρευσης είτε για την αντικατάσταση τμήματος ή επέκτασης του υφιστάμενου θα μπορέσουν να βασιστούν σε πραγματικά δεδομένα κι όχι σε καταναλώσεις που προκύπτουν από την επεξεργασία των τυπικών τιμών που δίνονται από την βιβλιογραφία.

Βιβλιογραφία

Αβραμάκη, Κ., 2007. Υδρολογική διερεύνηση της Λεκάνης Απορροής του Φράγματος Νεστορίου Καστοριάς. *Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Θεσσαλίας*, ανακτήθηκε από <http://ir.lib.uth.gr/bitstream/handle/11615/1251/P0001251.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [πρόσβαση 31/05/2019]

Αλαμάνος, Α. & Μπέτσιος, Α., 2014. Ζήτηση νερού στην πόλη της Σκιάθου – εναλλακτικά σενάρια πρόβλεψης της μελλοντικής κατανάλωσης. *Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Θεσσαλίας*, ανακτήθηκε από <http://ir.lib.uth.gr/bitstream/handle/11615/44478/12917.pdf?sequence=1&isAllowed=y> > [πρόσβαση 23/01/2020]

Βουτσινός, Γ., Κοσμάς, Κ., Καλκανής, Γ., & Σούτσας, Κ., 2009. *Διαχείριση φυσικών πόρων*. Α' έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις ΟΕΔΒ (Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων)

Γιαννόπουλος, Στ. & Σπανοθύμιου, Κ., χ.χ. Πρόβλεψη της ζήτησης νερού αστικής χρήσης. *Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών ΑΠΘ*, ανακτήθηκε από https://www.topo.auth.gr/greek/ORG_DOMI/EMERITUS/TOMOS_ARABELOS/The_a_pple%20pdf/3-02%20Giannopoulos.pdf > [πρόσβαση 18/01/2020]

Δήμος Φαιστού, 2017. *Πενταετές επιχειρησιακό πρόγραμμα Δήμου Φαιστού Ενότητα Α': Στρατηγικό Σχέδιο Δήμου Φαιστού*, Μοίρες

Καληωράκης, Α., 2018. Η επίδραση κοινωνικό – οικονομικών και υδρολογικών παραγόντων στην κατανάλωση νερού ύδρευσης του Δήμου Αγίου Νικολάου Κρήτης. *Ιδρυματικό Καταθετήριο Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας*, ανακτήθηκε από <http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/handle/123456789/6383?show=full> > [πρόσβαση 10/01/2020]

Καλλιβωκά, Μ., 2011. Χωροχρονική εξέλιξη των καταναλώσεων του νερού της Αθήνας. *Ψηφιακό Αποθετήριο της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του ΕΜΠ*, ανακτήθηκε από <http://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/handle/123456789/5720> > [πρόσβαση 15/01/2020]

Καλφούντζος, Δ., 2012. Σημειώσεις διαχείρισης αρδευτικού νερού. *e-class.teilar.gr*, ανακτήθηκε από https://e-class.teilar.gr/modules/document/file.php/AGRI168/DIAX_YDAT_PORON_GENIKA-2016%201..pdf > [πρόσβαση 12/06/2019]

Κανακούδης, Β. & Τσιτσιφλή, Σ., 2015. *Ολοκληρωμένη διαχείριση αστικών δικτύων ύδρευσης*. Α' έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις ΣΕΑΒ (Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών)

Κατσαρίκα, Χ., 2007. Η ποιότητα του νερού του ποταμού Έβρου με τη χρήση στατιστικής ανάλυσης. *Ιδρυματικό Αποθετήριο Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Αιγαίου*, ανακτήθηκε από <http://hellanicus.lib.aegean.gr/bitstream/handle/11610/15256/file0.doc?sequence=1> > [Πρόσβαση 13/06/2019]

Κατωπόδης, Κ. & Μηνάς, Γ., 2018. Μελέτη μονάδας αφαλάτωσης για κάλυψη απαιτήσεων ύδρευσης ελληνικών νησιωτικών περιοχών. *Ιδρυματικό Καταθετήριο Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας*, ανακτήθηκε από

<<http://repository.library.teimes.gr/xmlui/handle/123456789/7270>> [πρόσβαση 15/01/2019]

Κουτούπα-Ρεγκάκου, Ε., 2008. *Δίκαιο του περιβάλλοντος*. Γ' έκδοση. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σακκούλα

Κουτσογιάννης, Δ. & Ευστρατιάδης, Α., 2015. Σημειώσεις αστικών υδραυλικών έργων, Υδραυλικά έργα. *Ιτιά*, ανακτήθηκε από <<https://www.itia.ntua.gr/el/docinfo/1518/>> [πρόσβαση 22/01/2020]

Κουτσογιάννης, Σ., 2013. Βελτιστοποίηση δικτύου ύδρευσης. *Αποθετήριο ΤΕΙ ΑΜΘ*, ανακτήθηκε από <<http://digilib.teiimt.gr/jspui/bitstream/123456789/1751/5/012013157.pdf>> [πρόσβαση 19/01/2019]

Μπαμπινιώτης, Γ., 2002. *Λεξικό της νέας ελληνικής γλώσσας*. Β' έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Κέντρο Λεξικολογίας ΕΠΕ

Πλαγάκος, Γ., 2018. Διαχείριση συστήματος ύδρευσης. *Αποθετήριο ΕΑΠ*, ανακτήθηκε από <https://edy.eap.gr/bitstream/repo/38046/1/Yorgos_Plagakos_%28115659%29_Oristik_h_Ergasia.pdf> [πρόσβαση 19/06/2019]

Σαββάκης, Κ., 2003. *Χημική τεχνολογία Εισαγωγή στην περιβαλλοντική τεχνολογία*. Β' έκδοση. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΖΗΤΗ

Σεκεριάδης, Ν., 2019 Διαχείριση υδάτινων πόρων, *opsiktikos.gr*, ανακτήθηκε από <<http://opsiktikos.gr/%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CF%85%CE%B4%CE%AC%CF%84%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD-%CF%80%CF%8C%CF%81%CF%89%CE%BD/>> [πρόσβαση 12/01/2020]

Σκάρλας, Δ., 2006. Υδραγωγεία Αθήνας – Πειραιά και άλλων περιοχών. Τρόπος ύδρευσης – χωροθέτησή τους – κατασκευή. *Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής Πανεπιστημιούπολη 2*, ανακτήθηκε από <<http://oceanis.lib2.uniwa.gr/xmlui/browse?value=%CE%8E%CE%B4%CF%81%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7&type=keyword>> [πρόσβαση 02/02/2020]

Σκόδρας, Γ., 2008. Νερό: είδος πολυτελείας από ρέουσα πραγματικότητα, *Η καθημερινή*, 1 Ιουνίου

Τόπης, Α., 2012. Ανάπτυξη και αξιολόγηση του δείκτη λειψυδρίας palmer (PDSI) στην Ελλάδα. *Ψηφιακό Αποθετήριο Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών*, ανακτήθηκε από <<http://dspace.aua.gr/xmlui/handle/10329/5377>> [πρόσβαση 21/12/2019]

deya-festos.gr, χ.χ., Περιβάλλον. ανακτήθηκε από <<http://deya-festos.gr/enviroment/>> [πρόσβαση 01/06/2019]

European Commission, DG Environment, 2012. Water Performance of Buildings. *final report*, σσ. 9

Eydap.gr, χ.χ., Ύδρευση. ανακτήθηκε από <<https://www.eydap.gr/TheCompany/Water/>> [πρόσβαση 21/06/2019]

portal.singularlogic.eu, χ.χ., Ύδρευση. ανακτήθηκε από
<https://portal.singularlogic.eu/sites/default/files/ota_oikonomikes_efarmoges_new.pdf
> [πρόσβαση 19/06/2019]

Statistics.gr, 2011. Απογραφή πληθυσμού-κατοικιών 2011. ανακτήθηκε από
<<https://www.statistics.gr/2011-census-pop-hous>> [πρόσβαση 01/07/2019]

ypeka.gr, χ.χ., Σχέδια διαχείρισης ΛΑΠ. ανακτήθηκε από
<<http://wfdver.ypeka.gr/el/management-plans-gr/approved-management-plans-gr/>>
[πρόσβαση 05/02/2020]

Παράρτημα

Παράρτημα Α: ΚΥΑ Δ11/Φ.16/8500/22-03-1991 (ΦΕΚ Β' 174)

Κ.Υ.Α. Δ11/Φ.16/8500/91 (ΦΕΚ Β' 174) : "Προσδιορισμός κατώτατων και ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση νερού στην ύδρευση".

"Έχοντας υπόψη: α/ Το Ν. 1739/87 (ΦΕΚ Α 201) και ειδικότερα τις παραγράφους 1, 2 και 5 του άρθρου 9. β/ Την με αριθ. 1014/25.1.88 απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας για τη "συγκρότηση και λειτουργία της Διυπουργικής Επιτροπής Υδάτων (Δ.Ε.ΥΔ.)". γ/ Την Α.Π. Φ16/Γ5/18.6.90 γνωμοδότηση της Δ.Ε.ΥΔ.,
πάνω σε σχετική πρόταση της Διεύθυνσης Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων του Υπουργείου Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, αποφασίζουμε:

1. Τον προσδιορισμό κατώτατων και ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση του νερού στην ύδρευση για το σύνολο της χώρας.

2. Τα όρια αυτά διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες :

α. Αυτά που αφορούν υδρεύσεις οικισμών, εφαρμόζονται δηλαδή σε περιπτώσεις φορές διανομής νερού ύδρευσης με συλλογικό δίκτυο και ορίζονται σε 100 λίτρα νερού την ημέρα, κατά κάτοικο, το κατώτατο και σε 250 λίτρα νερού την ημέρα, κατά κάτοικο το ανώτατο.

Τα όρια αυτά δεν περιλαμβάνουν τις απώλειες και αναφέρονται στο σύνολο των αναγκών που εξυπηρετεί το κάθε υδρευτικό δίκτυο.

β. Αυτά που αφορούν μεμονωμένη χρήση και ορίζονται σε 100 λίτρα την ημέρα, ανά κάτοικο, το κατώτατο και 200 λίτρα την ημέρα, ανά κάτοικο, το ανώτατο.

γ. Αυτά που αφορούν τουριστικές εγκαταστάσεις (ξενοδοχεία, κάμπινγκ, επιπλωμένα διαμερίσματα, εγκαταστάσεις μικτής λειτουργικής μορφής κλπ. πλην ενοικιαζομένων δωματίων, τα οποία εντάσσονται στις περιπτώσεις α και β) ορίζεται ως εξής :

ΤΟΥΡΙΣΤ. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (σε λίτρα/ατομο 24 ώρες)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΤΑΞΗ	ΚΑΤΩΤΑΤΟ	ΑΝΩΤΑΤΟ
Α. ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	"	Πολυτελ.	400	500
	"	A	300	400
	"	B	250	350
	"	Γ+ Ξεν.νεοτ.	200	300
	"	Δ	150	250
"	E	100	200	
ΞΕΝ.ΤΥΠΟΥ ΜΟΤΕΛ	A	A	350	420
	"	B	300	360
ΞΕΝ.ΤΥΠΟΥ ΞΕΝΩΝΑ	A	A	350	420
	"	B	300	360
ΞΕΝ.ΤΥΠΟΥ ΕΠ.ΔΙΑΜ.	"	A	350	420
	"	B	300	360
	"	Γ	250	300
	"	Δ	150	200
ΞΕΝ.ΜΙΚΤ.ΛΕΙΤ. ΜΟΡΦΗΣ(ΤΟΥΡ.ΧΩΡΙΑ)	AA	AA	450	550

ΞΕΝ.ΜΙΚΤ.ΛΕΙΤ. ΜΟΡΦΗΣ (ΤΟΥΡ.ΧΩΡΙΑ)	A	350	420
---------------------------------------	---	-----	-----

B. CAMPINGS

CAMPINGS απλά	A	150	180
"	B	150	180
"	Γ	150	180
"	Δ	150	180
CAMPINGS με οικίσκους	A	150	180
"	B	150	180
"	Γ	150	180

Γ. ΑΥΤΟΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ (SELF CATERING)

Τουριστ. επιπλ. επαύλεις	ιδέ παρ. 2α, 2β
Τουριστ. επιπλ. κατοικ.	ιδέ παρ. 2α, 2β

Δ. ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΙΗΜΕΡΕΥΣΗΣ

Τουριστ. κέντρα εστίασης- αναψυχής	65	100
Ολοκλ.κέντρα τουριστ.παραδοσ. βιοτεχν.ψυχαγ. & εστίασης	65	100

Ε. ΕΝΟΙΚΙΑΖΟΜΕΝΑ ΕΠΙΠΛΩΜΕΝΑ ΔΩΜΑΤΙΑ

Ενοικ.επιπλ.δωμάτια	A	ιδέ παρ. 2α,2β
"	B	ιδέ παρ. 2α,2β
"	Γ	ιδέ παρ. 2α,2β

ΣΤ. ΤΟΥΡΙΣΤ.ΕΓΚΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Κέντρα παραθερ.γυμνιστών			
Τυπικά ξενοδοχεία	ΑΑ	400	500
"	A	300	400
"	B	250	350
"	Γ	200	250
Κέντρα παραθερ.γυμνιστών			
Ξενοδ.επιπλ.διαμ/των	A	350	420
"	B	300	360
"	Γ	250	300

3. Τα όρια της παραγρ. 2 αποτελούν τις μέσες ημερήσιες τιμές για τον υπολογισμό των ετήσιων πραγματικών αναγκών χρήσης για ύδρευση. Ακόμη ορίζεται ανώτατο όριο χρήσης σε περίοδο αιχμής η αναφερόμενη στην παραγρ. 2 μέση ημερήσια τιμή επί συντελεστή 1,5.

Ειδικότερα για την παρ. 2 οι ετήσιες ανάγκες υπολογίζονται με βάση την περίοδο λειτουργίας της μονάδος.

4. Για τον καθορισμό των πραγματικών αναγκών εντός των παραπάνω ορίων λαμβάνονται οι ακόλουθοι παράγοντες: α/ οι ιδιαίτερες τοπικές κλιματολογικές γεωμορφολογικές κλπ. συνθήκες της περιοχής, β/ οι υδρολογικές - υδρογεωλογικές συνθήκες της περιοχής, γ/ το πληθυσμιακό μέγεθος που θα υδρευθεί και η εποχιακή του διακύμανση.

5. Οι τυχόν απώλειες του δικτύου διανομής υπολογίζονται σε ποσοστό μέχρι 20% σε περίπτωση νέων δικτύων (ηλικίας έως 35 ετών) και μέχρι 40% για τα παλαιότερα. Στην περίπτωση ατυχή ο υπολογισμός της ποσότητας νερού που απαιτείται στη κεφαλή του δικτύου υπολογίζεται με διαίρεση της τιμής των πραγματικών αναγκών δια του ποσοστού που προκύπτει μετά την αφαίρεση των απωλειών. (Δηλαδή σε περίπτωση απωλειών 20% με διαίρεση δια του 0,80).

6. Τα παρακάτω όρια είναι δυνατό να τροποποιηθούν με παρόμοια απόφαση, εφόσον στην πορεία εφαρμογής της, διαπιστωθεί ότι συντρέχουν ουσιαστικοί λόγοι (έρευνα, βελτίωση τεχνολογίας κ.λ.π.).

7. Η απόφαση αυτή αφορά όρια για εφαρμογή στις χρήσεις του νερού για ύδρευση και δεν αποτελεί μεθοδολογία για την εκπόνηση μελετών.
Ισχύει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Παράρτημα Β: Στατιστικά στοιχεία κατανάλωσης νερού της Δ.Ε.Υ.Α. Φαιστού για τα έτη 2015-2018

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ 2015 Α' ΕΞΑΜΗΝΟ									
1	2	3	4	5		6	7 = 4/6	8	9 = 7/8
A/A	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ (m ³)	ΠΕΡΙΟΔΟΣ		ΗΜΕΡΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΤΟΜΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)
1	12	ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ	6377	13/6/2014	16/4/2015	303	21,05	65	0,32
2	Z	ΑΛΗΘΙΝΗ	7422	24/2/2014	16/10/2014	232	31,99	142	0,23
3	D	ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ	12943	27/2/2014	9/10/2014	222	58,30	433	0,13
4	15	ΒΟΡΙΖΙΑ-ΛΑΛΟΥΜΑΣ	17356	18/7/2014	11/6/2015	323	53,73	491	0,11
5	P	ΒΡΕΛΗ	2233	19/2/2014	30/9/2014	221	10,10	17	0,59
6	4	ΒΩΡΟΙ	42850	2/6/2014	6/4/2015	304	140,95	726	0,19
7	C	ΓΑΛΙΑ	30337	11/3/2014	7/10/2014	206	147,27	790	0,19
8	5	ΓΡΗΓΟΡΙΑ	7988	27/6/2014	4/5/2015	307	26,02	173	0,15
9	16	ΖΑΡΟΣ	110201	26/6/2014	9/6/2015	343	321,29	2113	0,15
10	13	ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΒΟΡΕΙΟ)	22133	8/7/2014	14/5/2015	306	72,33	106	0,68
11	J	Κ. ΛΙΜΕΝΕΣ	2789	17/2/2014	1/10/2014	224	12,45	93	0,13
12	17	ΚΑΛΟΧΩΡΑΦΙΤΗΣ-ΚΙΣΣΟ	8997	15/7/2014	19/5/2015	304	29,60	140	0,21
13	6	ΚΑΜΑΡΕΣ	17199	9/5/2014	18/11/2014	189	91,00	331	0,27
14	7	ΚΑΜΗΛΑΡΙ	43988	19/6/2014	15/4/2015	296	148,61	379	0,39
15	H	ΚΑΣΤΕΛΙ	14430	21/3/2014	5/11/2014	224	64,42	328	0,20
16	8	ΚΛΗΜΑ	8721	4/6/2014	23/10/2014	139	62,74	235	0,27
17	M	ΚΟΥΣΕ	5662	21/3/2014	30/10/2014	219	25,85	121	0,21
18	S	ΚΡΙΟΙ	545	21/2/2014	6/10/2014	225	2,42	3	0,81
19	9	ΛΑΓΟΛΙΟ	3631	4/7/2014	29/4/2015	295	12,31	54	0,23
20	N	ΛΙΣΤΑΡΟΣ	4845	24/3/2014	31/10/2014	217	22,33	34	0,66
21	10	ΜΑΓΑΡΙΚΑΡΙ	12239	10/7/2014	12/5/2015	302	40,53	295	0,14
22	14	ΜΑΚΡΕΣ	6564	10/6/2014	28/4/2015	318	20,64	127	0,16
23	11	ΠΙΤΣΙΔΙΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΝΟΤΙΟ)	108689	10/6/2014	3/4/2015	293	370,95	760	0,49
24	A	ΜΟΙΡΕΣ	221818			203	1091,80	6479	0,17
25	X	ΜΟΝΟΧΩΡΟ	697	19/2/2014	30/9/2014	221	3,15	12	0,26
26	18	ΜΟΡΟΝΙ	13170	6/6/2014	21/4/2015	315	41,81	198	0,21
27	19	ΠΑΝΑΓΙΑ	794	6/6/2014	28/4/2015	322	2,47	15	0,16
28	E	ΠΕΡΙ	3876	13/2/2014	29/10/2014	256	15,14	71	0,21
29	L	ΠΕΤΡΟΚΕΦΑΛΙ	29777	14/3/2014	23/10/2014	219	135,97	790	0,17
30	I	ΠΗΓΑΙΔΑΚΙΑ	11087	11/3/2014	15/10/2014	214	51,81	270	0,19
31	F	ΠΛΟΥΤΗ	2459	17/2/2014	24/9/2014	217	11,33	48	0,24
32	W	ΠΛ. ΠΕΡΑΜΑΤΑ	2373	21/2/2014	6/10/2014	225	10,55	84	0,13
33	K	ΠΟΜΠΙΑ	53121	13/3/2014	7/10/2014	204	260,40	1061	0,25
34	G	ΡΟΥΦΑΣ	2356	8/2/2014	24/9/2014	226	10,42	82	0,13
35	Z	ΣΙΒΑΣ	32853	22/4/2014	27/11/2014	215	152,80	426	0,36
36	O	ΣΚΟΥΡΒΟΥΛΑ	17885	4/4/2014	19/11/2014	225	79,49	423	0,19
37	T	ΤΥΜΠΑΚΙ	262899			319	823,03	5746	0,14
38	E	ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ	24439	20/5/2014	26/11/2014	186	131,39	485	0,27
39	R	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ	3864	20/2/2014	2/10/2014	222	17,41	52	0,33

24	B	ΚΑΠΑΡΙΑΝΑ	39047,00	24/4/2014	14/11/2014	200	
	A1		30242,00	20/3/2014	17/10/2014	207	
	A2		29695,00	28/3/2014	27/10/2014	209	
	A3		ΜΟΙΡΕΣ	31568,00	15/4/2014	10/11/2014	205
	A4			38443,00	19/9/2014	12/2/2015	143
	A5			52823,00	10/6/2014	25/2/2015	255
37	T1	ΤΥΜΠΑΚΙ	62034,00	12/8/2014	22/6/2015	310	
	T2		75313,00	22/8/2014	10/7/2015	318	
	T3		58255,00	27/6/2014	21/5/2015	324	
	T4		36659,00	4/7/2014	27/5/2015	323	
	T5		9152,00	7/7/2014	29/5/2015	322	
	T6		17170,00	16/7/2014	5/6/2015	319	
	T7		4316,00	9/7/2014	29/5/2015	320	

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ 2015 Β' ΕΞΑΜΗΝΟ									
1	2	3	4	5		6	7 = 4/6	8	9 = 7/8
A/A	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ (m ³)	ΠΕΡΙΟΔΟΣ		ΗΜΕΡΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΤΟΜΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)
1	12	ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ	4031	16/4/2015	5/10/2015	169	23,85	65	0,37
2	Z	ΑΛΗΘΙΝΗ	10535	16/10/2014	16/12/2015	420	25,08	142	0,18
3	D	ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ	17387	9/10/2014	16/9/2015	337	51,59	433	0,12
4	15	ΒΟΡΙΖΙΑ-ΛΑΛΟΥΜΑΣ	13730	11/6/2015	11/2/2016	240	57,21	491	0,12
5	P	ΒΡΕΛΗ	1819	30/9/2014	2/10/2015	362	5,02	17	0,30
6	4	ΒΩΡΟΙ	48359	6/4/2015	3/2/2016	297	162,82	726	0,22
7	C	ΓΑΛΙΑ	43099	7/10/2014	12/10/2015	365	118,08	790	0,15
8	5	ΓΡΗΓΟΡΙΑ	5781	4/5/2015	7/1/2016	243	23,79	173	0,14
9	16	ΖΑΡΟΣ	83768	9/6/2015	7/3/2016	268	312,57	2113	0,15
10	13	ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΒΟΡΕΙΟ)	18092	14/5/2015	20/8/2015	96	188,46	106	1,78
11	J	Κ. ΛΙΜΕΝΕΣ	3947	1/10/2014	1/9/2015	330	11,96	93	0,13
12	17	ΚΑΛΟΧΩΡΑΦΙΤΗΣ-ΚΙΣΣΟ	6335	19/5/2015	24/9/2015	125	50,68	140	0,36
13	6	ΚΑΜΑΡΕΣ	26582	18/11/2014	9/2/2016	441	60,28	331	0,18
14	7	ΚΑΜΗΛΑΡΙ	37565	15/4/2015	30/9/2015	165	227,67	379	0,60
15	H	ΚΑΣΤΕΛΙ	16329	5/11/2014	22/12/2015	407	40,12	328	0,12
16	8	ΚΛΗΜΑ	18147	23/10/2014	5/2/2016	462	39,28	235	0,17
17	M	ΚΟΥΣΕ	5905	30/10/2014	3/8/2015	273	21,63	121	0,18
18	S	ΚΡΙΟΙ	715	6/10/2014	16/9/2015	340	2,10	3	0,70
19	9	ΛΑΓΟΛΙΟ	3053	29/4/2015	7/1/2016	248	12,31	54	0,23
20	N	ΛΙΣΤΑΡΟΣ	3319	31/10/2014	4/8/2015	274	12,11	34	0,36
21	10	ΜΑΓΑΡΙΚΑΡΙ	10697	12/5/2015	4/1/2016	232	46,11	295	0,16
22	14	ΜΑΚΡΕΣ	4461	28/4/2015	17/9/2015	139	32,09	127	0,25
23	11	ΠΙΤΣΙΔΙΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΝΟΤΙΟ)	69241	3/4/2015	18/8/2015	135	512,90	760	0,67
24	A	ΜΟΙΡΕΣ	269206			311	865,61	6479	0,13
25	X	ΜΟΝΟΧΩΡΟ	1673	30/9/2014	2/10/2015	362	4,62	12	0,39
26	18	ΜΟΡΟΝΙ	6811	21/4/2015	21/9/2015	150	45,41	198	0,23
27	19	ΠΑΝΑΓΙΑ	422	28/4/2015	1/10/2015	153	2,76	15	0,18
28	E	ΠΕΡΙ	3982	29/10/2014	18/12/2015	409	9,74	71	0,14
29	L	ΠΕΤΡΟΚΕΦΑΛΙ	34419	23/10/2014	28/8/2015	305	112,85	790	0,14
30	I	ΠΗΓΑΙΔΑΚΙΑ	15820	15/10/2014	18/9/2015	333	47,51	270	0,18
31	F	ΠΛΟΥΤΗ	3988	24/9/2014	2/10/2015	368	10,84	48	0,23
32	W	ΠΛ. ΠΕΡΑΜΑΤΑ	3309	6/10/2014	16/9/2015	340	9,73	84	0,12
33	K	ΠΟΜΠΙΑ	81982	7/10/2014	15/12/2015	428	191,55	1061	0,18
34	G	ΡΟΥΦΑΣ	3592	24/9/2014	1/10/2015	367	9,79	82	0,12
35	2	ΣΙΒΑΣ	25242	27/11/2014	6/8/2015	249	101,37	426	0,24
36	O	ΣΚΟΥΡΒΟΥΛΑ	26203	19/11/2014	24/12/2015	395	66,34	423	0,16
37	T	ΤΥΜΠΑΚΙ	219599			249	881,42	5746	0,15
38	E	ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ	33277	26/11/2014	30/11/2015	364	91,42	485	0,19
39	R	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ	5967	2/10/2014	11/9/2015	339	17,60	52	0,34

24	B	ΚΑΠΑΡΙΑΝΑ	53259	14/11/2014	14/9/2015	300
	A1	ΜΟΙΡΕΣ	47054	17/10/2014	16/9/2015	329
	A2		41283	27/10/2014	4/11/2015	367
	A3		39483	10/11/2014	27/10/2015	347
	A4		34597	12/2/2015	26/10/2015	254
	A5		53530	25/2/2015	24/11/2015	269
37	T1		ΤΥΜΠΑΚΙ	38206	22/6/2015	12/1/2016
	T2	67285		10/7/2015	25/1/2016	195
	T3	52863		21/5/2015	16/2/2016	265
	T4	34346		27/5/2015	25/2/2016	268
	T5	5852		29/5/2015	2/3/2016	273
	T6	16422		5/6/2015	3/3/2016	268
	T7	4625		29/5/2015	4/3/2016	275

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ 2016 Α' ΕΞΑΜΗΝΟ									
1	2	3	4	5		6	7 = 4/6	8	9 = 7/8
A/A	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ (m ³)	ΠΕΡΙΟΔΟΣ		ΗΜΕΡΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΤΟΜΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)
1	12	ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ	5106	5/10/2015	13/7/2016	278	18,37	65	0,28
2	Z	ΑΛΗΘΙΝΗ	7347	16/12/2015	6/10/2016	290	25,33	142	0,18
3	D	ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ	15316	16/9/2015	18/6/2016	272	56,31	433	0,13
4	15	ΒΟΡΙΖΙΑ-ΛΑΛΟΥΜΑΣ	19507	11/2/2016	7/11/2016	266	73,33	491	0,15
5	P	ΒΡΕΛΗ	2172	2/10/2015	5/8/2016	303	7,17	17	0,42
6	4	ΒΩΡΟΙ	47429	3/2/2016	26/10/2016	263	180,34	726	0,25
7	C	ΓΑΛΙΑ	37316	12/10/2015	29/8/2016	317	117,72	790	0,15
8	5	ΓΡΗΓΟΡΙΑ	8587	7/1/2016	17/10/2016	280	30,67	173	0,18
9	16	ΖΑΡΟΣ	108890	7/3/2016	21/11/2016	254	428,70	2113	0,20
10	13	ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΒΟΡΕΙΟ)	20288	20/8/2015	6/6/2016	286	70,94	106	0,67
11	J	Κ. ΛΙΜΕΝΕΣ	3721	1/9/2015	13/6/2016	282	13,20	93	0,14
12	17	ΚΑΛΟΧΩΡΑΦΙΤΗΣ-ΚΙΣΣΟΙ	10548	24/9/2015	25/7/2016	301	35,04	140	0,25
13	6	ΚΑΜΑΡΕΣ	27368	9/2/2016	2/11/2016	263	104,06	331	0,31
14	7	ΚΑΜΗΛΑΡΙ	47583	30/9/2015	4/8/2016	304	156,52	379	0,41
15	H	ΚΑΣΤΕΛΙ	15285	22/12/2015	14/10/2016	292	52,35	328	0,16
16	8	ΚΛΗΜΑ	9844	5/2/2016	19/10/2016	254	38,76	235	0,16
17	M	ΚΟΥΣΕ	4597	3/8/2015	27/5/2016	294	15,64	121	0,13
18	S	ΚΡΙΟΙ	140	16/9/2015	14/6/2016	268	0,52	3	0,17
19	9	ΛΑΓΟΛΙΟ	4971	7/1/2016	19/10/2016	282	17,63	54	0,33
20	N	ΛΙΣΤΑΡΟΣ	4645	4/8/2015	28/5/2016	294	15,80	34	0,46
21	10	ΜΑΓΑΡΙΚΑΡΙ	12075	4/1/2016	31/10/2016	297	40,66	295	0,14
22	14	ΜΑΚΡΕΣ	5765	17/9/2015	27/7/2016	310	18,60	127	0,15
23	11	ΠΙΤΣΙΔΙΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΝΟΤΙΟ)	71961	18/8/2015	19/5/2016	271	265,54	760	0,35
24	A	ΜΟΙΡΕΣ	292630			368	794,47	6479	0,12
25	X	ΜΟΝΟΧΩΡΟ	1574	2/10/2015	5/8/2016	303	5,19	12	0,43
26	18	ΜΟΡΟΝΙ	12302	21/9/2015	15/6/2016	264	46,60	198	0,24
27	19	ΠΑΝΑΓΙΑ	1071	1/10/2015	13/6/2016	252	4,25	15	0,28
28	E	ΠΕΡΙ	3737	18/12/2015	7/10/2016	289	12,93	71	0,18
29	L	ΠΕΤΡΟΚΕΦΑΛΙ	33473	28/8/2015	10/6/2016	282	118,70	790	0,15
30	I	ΠΗΓΑΙΔΑΚΙΑ	12353	18/9/2015	14/7/2016	296	41,73	270	0,15
31	F	ΠΛΟΥΤΗ	2476	2/10/2015	8/8/2016	306	8,09	48	0,17
32	W	ΠΛ. ΠΕΡΑΜΑΤΑ	1742	16/9/2015	9/8/2016	323	5,39	84	0,06
33	K	ΠΟΜΠΙΑ	61558	15/12/2015	5/10/2016	290	212,27	1061	0,20
34	G	ΡΟΥΦΑΣ	2828	1/10/2015	10/8/2016	309	9,15	82	0,11
35	Z	ΣΙΒΑΣ	29034	6/8/2015	25/5/2016	289	100,46	426	0,24
36	O	ΣΚΟΥΡΒΟΥΛΑ	22674	24/12/2015	11/10/2016	287	79,00	423	0,19
37	T	ΤΥΜΠΑΚΙ	281320			323	870,96	5746	0,15
38	E	ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ	29087	30/11/2015	2/9/2016	272	106,94	485	0,22
39	R	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ	2045	11/9/2015	14/6/2016	273	7,49	52	0,14

24	B	ΚΑΠΑΡΙΑΝΑ	45550	14/9/2015	27/6/2016	283
	A1	ΜΟΙΡΕΣ	43366	16/9/2015	4/11/2016	408
	A2		37772	4/11/2015	11/11/2016	367
	A3		49196	27/10/2015	21/11/2016	384
	A4		49905	26/10/2015	29/11/2016	393
	A5		66841	24/11/2015	9/12/2016	375
37	T1		ΤΥΜΠΑΚΙ	63728	12/1/2016	6/12/2016
	T2	87317		25/1/2016	13/1/2017	348
	T3	56669		16/2/2016	10/1/2017	324
	T4	36680		25/2/2016	16/1/2017	321
	T5	7341		2/3/2016	16/1/2017	314
	T6	21201		3/3/2016	18/1/2017	315
	T7	8384		4/3/2016	19/1/2017	315

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ 2016 Β' ΕΞΑΜΗΝΟ									
1	2	3	4	5		6	7 = 4/6	8	9 = 7/8
A/A	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ (m ³)	ΠΕΡΙΟΔΟΣ		ΗΜΕΡΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΤΟΜΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)
1	12	ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ	3758	13/7/2016	9/3/2017	236	15,92	65	0,24
2	Z	ΑΛΗΘΙΝΗ	4086	6/10/2016	8/3/2017	152	26,88	142	0,19
3	D	ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ	11520	18/6/2016	20/3/2017	272	42,35	433	0,10
4	15	ΒΟΡΙΖΙΑ-ΛΑΛΟΥΜΑΣ	11279	7/11/2016	12/5/2017	185	60,97	491	0,12
5	P	ΒΡΕΛΗ	796	5/8/2016	9/3/2017	214	3,72	17	0,22
6	4	ΒΩΡΟΙ	23190	26/10/2016	18/4/2017	172	134,83	726	0,19
7	C	ΓΑΛΙΑ	25308	29/8/2016	20/3/2017	201	125,91	790	0,16
8	5	ΓΡΗΓΟΡΙΑ	3584	17/10/2016	6/4/2017	169	21,21	173	0,12
9	16	ΖΑΡΟΣ	53278	21/11/2016	10/5/2017	169	315,25	2113	0,15
10	13	ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΒΟΡΕΙΟ)	35333	6/6/2016	26/4/2017	320	110,42	106	1,04
11	J	Κ. ΛΙΜΕΝΕΣ	7446	13/6/2016	14/3/2017	271	27,48	93	0,30
12	17	ΚΑΛΟΧΩΡΑΦΙΤΗΣ-ΚΙΣΣΟ	7578	25/7/2016	30/3/2017	245	30,93	140	0,22
13	6	ΚΑΜΑΡΕΣ	9556	2/11/2016	24/4/2017	172	55,56	331	0,17
14	7	ΚΑΜΗΛΑΡΙ	46187	4/8/2016	6/4/2017	242	190,86	379	0,50
15	H	ΚΑΣΤΕΛΙ	8794	14/10/2016	29/5/2017	225	39,08	328	0,12
16	8	ΚΛΗΜΑ	5470	19/10/2016	10/4/2017	171	31,99	235	0,14
17	M	ΚΟΥΣΕ	6879	27/5/2016	10/3/2017	283	24,31	121	0,20
18	S	ΚΡΙΟΙ	472	14/6/2016	15/3/2017	271	1,74	3	0,58
19	9	ΛΑΓΟΛΙΟ	2350	19/10/2016	7/4/2017	168	13,99	54	0,26
20	N	ΛΙΣΤΑΡΟΣ	5271	28/5/2016	17/3/2017	289	18,24	34	0,54
21	10	ΜΑΓΑΡΙΚΑΡΙ	6687	31/10/2016	20/4/2017	170	39,34	295	0,13
22	14	ΜΑΚΡΕΣ	5129	27/7/2016	3/4/2017	246	20,85	127	0,16
23	11	ΠΙΤΣΙΔΙΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΝΟΤΙΟ)	125097	19/5/2016	7/3/2017	288	434,36	760	0,57
24	A	ΜΟΙΡΕΣ	152693			166	917,99	6479	0,14
25	X	ΜΟΝΟΧΩΡΟ	2078	5/8/2016	8/3/2017	213	9,76	12	0,81
26	18	ΜΟΡΟΝΙ	14712	15/6/2016	16/3/2017	271	54,29	198	0,27
27	19	ΠΑΝΑΓΙΑ	710	13/6/2016	16/3/2017	273	2,60	15	0,17
28	E	ΠΕΡΙ	2628	7/10/2016	12/5/2017	215	12,22	71	0,17
29	L	ΠΕΤΡΟΚΕΦΑΛΙ	33881	10/6/2016	13/3/2017	273	124,11	790	0,16
30	I	ΠΗΓΑΙΔΑΚΙΑ	11014	14/7/2016	28/3/2017	254	43,36	270	0,16
31	F	ΠΛΟΥΤΗ	1804	8/8/2016	10/3/2017	212	8,51	48	0,18
32	W	ΠΛ. ΠΕΡΑΜΑΤΑ	1221	9/8/2016	15/3/2017	216	5,65	84	0,07
33	K	ΠΟΜΠΙΑ	45635	5/10/2016	23/5/2017	228	200,15	1061	0,19
34	G	ΡΟΥΦΑΣ	2062	10/8/2016	10/3/2017	210	9,82	82	0,12
35	2	ΣΙΒΑΣ	33321	25/5/2016	29/3/2017	304	109,61	426	0,26
36	O	ΣΚΟΥΡΒΟΥΛΑ	13553	11/10/2016	22/5/2017	221	61,33	423	0,14
37	T	ΤΥΜΠΑΚΙ	146558			137	1072,00	5746	0,19
38	E	ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ	19149	2/9/2016	5/4/2017	213	89,90	485	0,19
39	R	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ	4462	14/6/2016	15/3/2017	271	16,46	52	0,32

24	B	ΚΑΠΑΡΙΑΝΑ	45117	27/6/2016	29/3/2017	272			
	A1	ΜΟΙΡΕΣ	19031	4/11/2016	30/3/2017	146			
	A2		18216	11/11/2016	10/4/2017	149			
	A3		20756	21/11/2016	18/4/2017	147			
	A4		19468	29/11/2016	20/4/2017	141			
	A5		30105	9/12/2016	2/5/2017	143			
37	T1		ΤΥΜΠΑΚΙ	37787	6/12/2016	1/6/2017	175		
	T2	48521		13/1/2017	16/6/2017	153			
	T3	24552		10/1/2017	12/5/2017	122			
	T4	19634		16/1/2017	19/5/2017	123			
	T5	4677		16/1/2017	23/5/2017	127			
	T6	8574		18/1/2017	25/5/2017	127			
	T7	2813		19/1/2017	29/5/2017	130			

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ 2017 Α' ΕΞΑΜΗΝΟ									
1	2	3	4	5		6	7 = 4/6	8	9 = 7/8
A/A	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ (m ³)	ΠΕΡΙΟΔΟΣ		ΗΜΕΡΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΤΟΜΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)
1	12	ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ	4046	9/3/2017	31/10/2017	232	17,44	65	0,27
2	Z	ΑΛΗΘΙΝΗ	6509	8/3/2017	23/10/2017	225	28,93	142	0,20
3	D	ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ	10332	20/3/2017	31/8/2017	161	64,17	433	0,15
4	15	ΒΟΡΙΖΙΑ-ΛΑΛΟΥΜΑΣ	13829	12/5/2017	8/11/2017	176	78,57	491	0,16
5	P	ΒΡΕΛΗ	1206	9/3/2017	15/9/2017	186	6,48	17	0,38
6	4	ΒΩΡΟΙ	32282	18/4/2017	27/10/2017	189	170,80	726	0,24
7	C	ΓΑΛΙΑ	25647	20/3/2017	26/9/2017	186	137,89	790	0,17
8	5	ΓΡΗΓΟΡΙΑ	5677	6/4/2017	18/10/2017	192	29,57	173	0,17
9	16	ΖΑΡΟΣ	80290	10/5/2017	22/11/2017	192	418,18	2113	0,20
10	13	ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΒΟΡΕΙΟ)	26676	26/4/2017	9/10/2017	163	163,66	106	1,54
11	J	Κ. ΛΙΜΕΝΕΣ	4009	14/3/2017	22/8/2017	158	25,37	93	0,27
12	17	ΚΑΛΟΧΩΡΑΦΙΤΗΣ-ΚΙΣΣΟ	8677	30/3/2017	10/10/2017	190	45,67	140	0,33
13	6	ΚΑΜΑΡΕΣ	15681	24/4/2017	6/11/2017	192	81,67	331	0,25
14	7	ΚΑΜΗΛΑΡΙ	40905	6/4/2017	5/10/2017	179	228,52	379	0,60
15	H	ΚΑΣΤΕΛΙ	9759	29/5/2017	19/10/2017	140	69,71	328	0,21
16	8	ΚΛΗΜΑ	6639	10/4/2017	20/10/2017	190	34,94	235	0,15
17	M	ΚΟΥΣΕ	5001	10/3/2017	22/9/2017	192	26,05	121	0,22
18	S	ΚΡΙΟΙ	127	15/3/2017	29/8/2017	164	0,77	3	0,26
19	9	ΛΑΓΟΛΙΟ	3684	7/4/2017	19/10/2017	192	19,19	54	0,36
20	N	ΛΙΣΤΑΡΟΣ	5145	17/3/2017	25/9/2017	188	27,37	34	0,80
21	10	ΜΑΓΑΡΙΚΑΡΙ	9881	20/4/2017	31/10/2017	191	51,73	295	0,18
22	14	ΜΑΚΡΕΣ	4872	3/4/2017	11/10/2017	188	25,91	127	0,20
23	11	ΠΙΤΣΙΔΙΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΝΟΤΙΟ)	85847	7/3/2017	21/9/2017	194	442,51	760	0,58
24	A	ΜΟΙΡΕΣ	178904			179	999,46	6479	0,15
25	X	ΜΟΝΟΧΩΡΟ	1020	8/3/2017	15/9/2017	187	5,45	12	0,45
26	18	ΜΟΡΟΝΙ	10711	16/3/2017	6/9/2017	170	63,01	198	0,32
27	19	ΠΑΝΑΓΙΑ	787	16/3/2017	6/9/2017	170	4,63	15	0,31
28	E	ΠΕΡΙ	2947	12/5/2017	20/10/2017	158	18,65	71	0,26
29	L	ΠΕΤΡΟΚΕΦΑΛΙ	27427	13/3/2017	21/9/2017	188	145,89	790	0,18
30	I	ΠΗΓΑΙΔΑΚΙΑ	8499	28/3/2017	1/9/2017	153	55,55	270	0,21
31	F	ΠΛΟΥΤΗ	1811	10/3/2017	14/9/2017	184	9,84	48	0,21
32	W	ΠΛ. ΠΕΡΑΜΑΤΑ	815	15/3/2017	29/8/2017	164	4,97	84	0,06
33	K	ΠΟΜΠΙΑ	48400	23/5/2017	6/11/2017	163	296,93	1061	0,28
34	G	ΡΟΥΦΑΣ	2541	10/3/2017	14/9/2017	184	13,81	82	0,17
35	2	ΣΙΒΑΣ	29205	29/3/2017	16/10/2017	197	148,25	426	0,35
36	O	ΣΚΟΥΡΒΟΥΛΑ	16124	22/5/2017	25/10/2017	153	105,39	423	0,25
37	T	ΤΥΜΠΑΚΙ	185915			173	1073,77	5746	0,19
38	E	ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ	18956	5/4/2017	17/10/2017	192	98,73	485	0,20
39	R	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ	3949	15/3/2017	29/8/2017	164	24,08	52	0,46

24	B	ΚΑΠΑΡΙΑΝΑ	36068	29/3/2017	4/10/2017	185
	A1	ΜΟΙΡΕΣ	25526	30/3/2017	2/10/2017	182
	A2		23742	10/4/2017	5/10/2017	175
	A3		25757	18/4/2017	12/10/2017	174
	A4		28367	20/4/2017	20/10/2017	180
	A5		39444	2/5/2017	30/10/2017	178

37	T1	ΤΥΜΠΑΚΙ	39771	1/6/2017	14/11/2017	163
	T2		59432	16/6/2017	5/12/2017	169
	T3		38007	12/5/2017	13/11/2017	181
	T4		24530	19/5/2017	16/11/2017	177
	T5		7088	23/5/2017	17/11/2017	174
	T6		13930	25/5/2017	20/11/2017	175
	T7		3157	29/5/2017	22/11/2017	173

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ 2017 Β' ΕΞΑΜΗΝΟ									
1	2	3	4	5		6	7 = 4/6	8	9 = 7/8
A/A	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ (m ³)	ΠΕΡΙΟΔΟΣ		ΗΜΕΡΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΤΟΜΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)
1	12	ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ	1652	31/10/2017	13/3/2018	133	12,42	65	0,19
2	Z	ΑΛΗΘΙΝΗ	2800	23/10/2017	20/2/2018	117	23,93	142	0,17
3	D	ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ	7228	31/8/2017	31/1/2018	150	48,19	433	0,11
4	15	ΒΟΡΙΖΙΑ-ΛΑΛΟΥΜΑΣ	8671	8/11/2017	26/3/2018	138	62,83	491	0,13
5	P	ΒΡΕΛΗ	500	15/9/2017	9/1/2018	114	4,39	17	0,26
6	4	ΒΩΡΟΙ	17516	27/10/2017	15/3/2018	138	126,93	726	0,17
7	C	ΓΑΛΙΑ	12788	26/9/2017	19/1/2018	113	113,17	790	0,14
8	5	ΓΡΗΓΟΡΙΑ	2774	18/10/2017	2/3/2018	134	20,70	173	0,12
9	16	ΖΑΡΟΣ	43475	22/11/2017	25/4/2018	153	284,15	2113	0,13
10	13	ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΒΟΡΕΙΟ)	7705	9/10/2017	26/2/2018	137	56,24	106	0,53
11	J	Κ. ΛΙΜΕΝΕΣ	1799	22/8/2017	22/1/2018	150	11,99	93	0,13
12	17	ΚΑΛΟΧΩΡΑΦΙΤΗΣ-ΚΙΣΣΟ	4692	10/10/2017	6/7/2018	266	17,64	140	0,13
13	6	ΚΑΜΑΡΕΣ	7199	6/11/2017	21/3/2018	135	53,33	331	0,16
14	7	ΚΑΜΗΛΑΡΙ	17686	5/10/2017	6/3/2018	151	117,13	379	0,31
15	H	ΚΑΣΤΕΛΙ	5857	19/10/2017	19/3/2018	150	39,05	328	0,12
16	8	ΚΛΗΜΑ	3186	20/10/2017	7/3/2018	137	23,26	235	0,10
17	M	ΚΟΥΣΕ	2404	22/9/2017	14/2/2018	142	16,93	121	0,14
18	S	ΚΡΙΟΙ	74	29/8/2017	25/1/2018	146	0,51	3	0,17
19	9	ΛΑΓΟΛΙΟ	1320	19/10/2017	5/3/2018	136	9,71	54	0,18
20	N	ΛΙΣΤΑΡΟΣ	1322	25/9/2017	13/2/2018	138	9,58	34	0,28
21	10	ΜΑΓΑΡΙΚΑΡΙ	4262	31/10/2017	19/3/2018	139	30,66	295	0,10
22	14	ΜΑΚΡΕΣ	3234	11/10/2017	23/2/2018	132	24,50	127	0,19
23	11	ΠΙΤΣΙΔΙΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΝΟΤΙΟ)	45595	21/9/2017	5/2/2018	134	340,26	760	0,45
24	A	ΜΟΙΡΕΣ	109759			129	851,95	6479	0,13
25	X	ΜΟΝΟΧΩΡΟ	361	15/9/2017	8/1/2018	113	3,19	12	0,27
26	18	ΜΟΡΟΝΙ	4933	6/9/2017	21/2/2018	165	29,90	198	0,15
27	19	ΠΑΝΑΓΙΑ	273	6/9/2017	21/2/2018	165	1,65	15	0,11
28	E	ΠΕΡΙ	2138	20/10/2017	21/2/2018	121	17,67	71	0,25
29	L	ΠΕΤΡΟΚΕΦΑΛΙ	16677	21/9/2017	6/2/2018	135	123,53	790	0,16
30	I	ΠΗΓΑΙΔΑΚΙΑ	6411	1/9/2017	27/1/2018	146	43,91	270	0,16
31	F	ΠΛΟΥΤΗ	988	14/9/2017	10/1/2018	116	8,52	48	0,18
32	W	ΠΛ. ΠΕΡΑΜΑΤΑ	693	29/8/2017	25/1/2018	146	4,75	84	0,06
33	K	ΠΟΜΠΙΑ	20794	6/11/2017	15/3/2018	129	161,19	1061	0,15
34	G	ΡΟΥΦΑΣ	1368	14/9/2017	10/1/2018	116	11,79	82	0,14
35	2	ΣΙΒΑΣ	10471	16/10/2017	12/2/2018	116	90,27	426	0,21
36	O	ΣΚΟΥΡΒΟΥΛΑ	8297	25/10/2017	21/3/2018	146	56,83	423	0,13
37	T	ΤΥΜΠΑΚΙ	114428			138	830,91	5746	0,14
38	E	ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ	13339	17/10/2017	1/3/2018	134	99,54	485	0,21
39	R	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ	1977	29/8/2017	24/1/2018	145	13,63	52	0,26

24	B	ΚΑΠΑΡΙΑΝΑ	21890	4/10/2017	16/2/2018	132
	A1	ΜΟΙΡΕΣ	16599	2/10/2017	1/2/2018	119
	A2		15264	5/10/2017	12/2/2018	127
	A3		16621	12/10/2017	23/2/2018	131
	A4		14058	20/10/2017	2/3/2018	132
	A5		25327	30/10/2017	12/3/2018	132
37	T1		ΤΥΜΠΑΚΙ	26005	14/11/2017	10/4/2018
	T2	37858		5/12/2017	24/4/2018	139
	T3	22794		13/11/2017	26/3/2018	133
	T4	14712		16/11/2017	2/4/2018	136
	T5	2616		17/11/2017	4/4/2018	137
	T6	7611		20/11/2017	10/4/2018	140
	T7	2832		22/11/2017	5/4/2018	133

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ 2018 Α' ΕΞΑΜΗΝΟ									
1	2	3	4	5		6	7 = 4/6	8	9 = 7/8
A/A	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ (m ³)	ΠΕΡΙΟΔΟΣ		ΗΜΕΡΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΤΟΜΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)
1	12	ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ	4068	13/3/2018	30/11/2018	257	15,83	65	0,24
2	Z	ΑΛΗΘΙΝΗ	3121	20/2/2018	3/7/2018	133	23,47	142	0,17
3	D	ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ	5260	31/1/2018	22/5/2018	112	46,96	433	0,11
4	15	ΒΟΡΙΖΙΑ-ΛΑΛΟΥΜΑΣ	15349	26/3/2018	29/10/2018	213	72,06	491	0,15
5	P	ΒΡΕΛΗ	560	9/1/2018	23/5/2018	134	4,18	17	0,25
6	4	ΒΩΡΟΙ	35721	15/3/2018	11/10/2018	206	173,40	726	0,24
7	C	ΓΑΛΙΑ	20186	19/1/2018	18/7/2018	179	112,77	790	0,14
8	5	ΓΡΗΓΟΡΙΑ	5015	2/3/2018	26/9/2018	204	24,58	173	0,14
9	16	ΖΑΡΟΣ	79224	25/4/2018	28/11/2018	213	371,94	2113	0,18
10	13	ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΒΟΡΕΙΟ)	30040	26/2/2018	10/10/2018	224	134,11	106	1,27
11	J	Κ. ΛΙΜΕΝΕΣ	1190	22/1/2018	16/5/2018	114	10,44	93	0,11
12	17	ΚΑΛΟΧΩΡΑΦΙΤΗΣ-ΚΙΣΣΟ	4459	22/2/2018	6/7/2018	134	33,28	140	0,24
13	6	ΚΑΜΑΡΕΣ	15539	21/3/2018	19/10/2018	208	74,71	331	0,23
14	7	ΚΑΜΗΛΑΡΙ	43558	6/3/2018	5/10/2018	209	208,41	379	0,55
15	H	ΚΑΣΤΕΛΙ	10624	19/3/2018	12/10/2018	203	52,33	328	0,16
16	8	ΚΛΗΜΑ	6882	7/3/2018	2/10/2018	205	33,57	235	0,14
17	M	ΚΟΥΣΕ	2688	14/2/2018	12/7/2018	148	18,16	121	0,15
18	S	ΚΡΙΟΙ	126	25/1/2018	18/5/2018	113	1,12	3	0,37
19	9	ΛΑΓΟΛΙΟ	3306	5/3/2018	29/9/2018	204	16,21	54	0,30
20	N	ΛΙΣΤΑΡΟΣ	2880	13/2/2018	11/7/2018	148	19,46	34	0,57
21	10	ΜΑΓΑΡΙΚΑΡΙ	8385	19/3/2018	15/10/2018	206	40,70	295	0,14
22	14	ΜΑΚΡΕΣ	4490	23/2/2018	3/9/2018	190	23,63	127	0,19
23	11	ΠΙΤΣΙΔΙΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΝΟΤΙΟ)	80467	5/2/2018	20/7/2018	165	487,68	760	0,64
24	A	ΜΟΙΡΕΣ	181480			211	861,46	6479	0,13
25	X	ΜΟΝΟΧΩΡΟ	474	8/1/2018	23/5/2018	135	3,51	12	0,29
26	18	ΜΟΡΟΝΙ	4407	21/2/2018	13/6/2018	112	39,35	198	0,20
27	19	ΠΑΝΑΓΙΑ	296	21/2/2018	13/6/2018	112	2,64	15	0,18
28	E	ΠΕΡΙ	2393	21/2/2018	4/7/2018	133	17,99	71	0,25
29	L	ΠΕΤΡΟΚΕΦΑΛΙ	16744	6/2/2018	3/7/2018	147	113,90	790	0,14
30	I	ΠΗΓΑΙΔΑΚΙΑ	6045	27/1/2018	20/6/2018	143	42,27	270	0,16
31	F	ΠΛΟΥΤΗ	1125	10/1/2018	24/5/2018	134	8,40	48	0,17
32	W	ΠΛ. ΠΕΡΑΜΑΤΑ	445	25/1/2018	18/5/2018	113	3,94	84	0,05
33	K	ΠΟΜΠΙΑ	56080	15/3/2018	29/11/2018	254	220,79	1061	0,21
34	G	ΡΟΥΦΑΣ	1330	10/1/2018	25/5/2018	135	9,85	82	0,12
35	2	ΣΙΒΑΣ	19250	12/2/2018	19/7/2018	157	122,61	426	0,29
36	O	ΣΚΟΥΡΒΟΥΛΑ	15884	21/3/2018	4/12/2018	253	62,78	423	0,15
37	T	ΤΥΜΠΑΚΙ	235680			265	889,36	5746	0,15
38	E	ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ	22998	1/3/2018	26/9/2018	205	112,19	485	0,23
39	R	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ	1886	24/1/2018	17/5/2018	113	16,69	52	0,32

24	B	ΚΑΠΑΡΙΑΝΑ	18799	16/2/2018	11/6/2018	115
	A1	ΜΟΙΡΕΣ	22506	1/2/2018	2/8/2018	181
	A2		24122	12/2/2018	27/9/2018	225
	A3		28094	23/2/2018	9/10/2018	226
	A4		35426	2/3/2018	22/11/2018	260
	A5		52533	12/3/2018	29/11/2018	257
37	T1		ΤΥΜΠΑΚΙ	51631	10/4/2018	8/1/2019
	T2	70954		24/4/2018	21/1/2019	267
	T3	48051		26/3/2018	19/12/2018	263
	T4	32172		2/4/2018	24/12/2018	262
	T5	10826		4/4/2018	27/12/2018	263
	T6	18153		10/4/2018	3/1/2019	263
	T7	3893		5/4/2018	4/1/2019	269

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ 2018 Β' ΕΞΑΜΗΝΟ									
1	2	3	4	5		6	7 = 4/6	8	9 = 7/8
A/A	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ (m ³)	ΠΕΡΙΟΔΟΣ		ΗΜΕΡΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΤΟΜΙΚΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m ³)
1	12	ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ	1213	30/11/2018	4/4/2019	124	9,78	65	0,15
2	Z	ΑΛΗΘΙΝΗ	5022	3/7/2018	11/2/2019	218	23,04	142	0,16
3	D	ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ	11879	22/5/2018	22/2/2019	270	44,00	433	0,10
4	15	ΒΟΡΙΖΙΑ-ΛΑΛΟΥΜΑΣ	10518	29/10/2018	24/4/2019	175	60,10	491	0,12
5	P	ΒΡΕΛΗ	1664	23/5/2018	30/1/2019	247	6,74	17	0,40
6	4	ΒΩΡΟΙ	23217	11/10/2018	10/4/2019	179	129,70	726	0,18
7	C	ΓΑΛΙΑ	22052	18/7/2018	8/2/2019	200	110,26	790	0,14
8	5	ΓΡΗΓΟΡΙΑ	3140	26/9/2018	27/3/2019	181	17,35	173	0,10
9	16	ΖΑΡΟΣ	48667	28/11/2018	14/5/2019	166	293,17	2113	0,14
10	13	ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΒΟΡΕΙΟ)	8371	10/10/2018	14/3/2019	154	54,36	106	0,51
11	J	Κ. ΛΙΜΕΝΕΣ	4512	16/5/2018	1/2/2019	255	17,69	93	0,19
12	17	ΚΑΛΟΧΩΡΑΦΙΤΗΣ-ΚΙΣΣΟ	8007	6/7/2018	15/3/2019	249	32,16	140	0,23
13	6	ΚΑΜΑΡΕΣ	8187	19/10/2018	18/4/2019	179	45,74	331	0,14
14	7	ΚΑΜΗΛΑΡΙ	24360	5/10/2018	29/3/2019	174	140,00	379	0,37
15	H	ΚΑΣΤΕΛΙ	6775	12/10/2018	4/4/2019	172	39,39	328	0,12
16	8	ΚΛΗΜΑ	4267	2/10/2018	2/4/2019	180	23,71	235	0,10
17	M	ΚΟΥΣΕ	4085	12/7/2018	5/2/2019	203	20,12	121	0,17
18	S	ΚΡΙΟΙ	437	18/5/2018	5/2/2019	257	1,70	3	0,57
19	9	ΛΑΓΟΛΙΟ	2409	29/9/2018	29/3/2019	180	13,38	54	0,25
20	N	ΛΙΣΤΑΡΟΣ	3565	11/7/2018	6/2/2019	205	17,39	34	0,51
21	10	ΜΑΓΑΡΙΚΑΡΙ	4800	15/10/2018	12/4/2019	177	27,12	295	0,09
22	14	ΜΑΚΡΕΣ	4264	3/9/2018	18/3/2019	195	21,87	127	0,17
23	11	ΠΙΤΣΙΔΙΑ-ΜΑΤΑΛΑ-ΚΑΛΑΜΑΚΙ (ΝΟΤΙΟ)	77317	20/7/2018	8/3/2019	228	339,11	760	0,45
24	A	ΜΟΙΡΕΣ	147678			174	850,35	6479	0,13
25	X	ΜΟΝΟΧΩΡΟ	1043	23/5/2018	30/1/2019	247	4,22	12	0,35
26	18	ΜΟΡΟΝΙ	11878	13/6/2018	13/3/2019	270	43,99	198	0,22
27	19	ΠΑΝΑΠΙΑ	552	13/6/2018	13/3/2019	270	2,04	15	0,14
28	E	ΠΕΡΙ	3228	4/7/2018	12/2/2019	218	14,81	71	0,21
29	L	ΠΕΤΡΟΚΕΦΑΛΙ	27623	3/7/2018	6/3/2019	243	113,67	790	0,14
30	I	ΠΗΓΑΙΔΑΚΙΑ	10425	20/6/2018	28/2/2019	248	42,04	270	0,16
31	F	ΠΛΟΥΤΗ	2249	24/5/2018	31/1/2019	247	9,11	48	0,19
32	W	ΠΛ. ΠΕΡΑΜΑΤΑ	1809	18/5/2018	5/2/2019	257	7,04	84	0,08
33	K	ΠΟΜΠΙΑ	20660	29/11/2018	16/4/2019	137	150,80	1061	0,14
34	G	ΡΟΥΦΑΣ	2652	25/5/2018	1/2/2019	246	10,78	82	0,13
35	Z	ΣΙΒΑΣ	20575	19/7/2018	4/2/2019	195	105,51	426	0,25
36	O	ΣΚΟΥΡΒΟΥΛΑ	6869	4/12/2018	18/4/2019	134	51,26	423	0,12
37	T	ΤΥΜΠΑΚΙ	108741			132	824,69	5746	0,14
38	E	ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗ	13348	26/9/2018	22/3/2019	176	75,84	485	0,16
39	R	ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ	4053	17/5/2018	4/2/2019	257	15,77	52	0,30

24	B	ΚΑΠΑΡΙΑΝΑ	38884	11/6/2018	18/2/2019	247	
	A1		24920	2/8/2018	22/2/2019	200	
	A2		22350	27/9/2018	28/2/2019	151	
	A3		ΜΟΙΡΕΣ	19966	9/10/2018	8/3/2019	149
	A4			15584	22/11/2018	15/5/2019	173
	A5			25974	29/11/2018	1/4/2019	122
37	T1	ΤΥΜΠΑΚΙ	24816	8/1/2019	31/5/2019	143	
	T2		37367	21/1/2019	18/6/2019	147	
	T3		19575	19/12/2018	23/4/2019	124	
	T4		14258	24/12/2018	3/5/2019	129	
	T5		2512	27/12/2018	6/5/2019	129	
	T6		6515	3/1/2019	8/5/2019	125	
	T7		3698	4/1/2019	10/5/2019	126	