



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ»



“ΤΟ ΝΕΡΟ ΩΣ ΦΥΣΙΚΟΣ ΠΟΡΟΣ ΚΑΙ Η
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ : Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ
ΤΡΙΠΟΛΗΣ”

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δρ.ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΚΑΓΙΑΝΝΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΑΜ: ΜΕΑ 12005

Τρίπολη, Φεβρουάριος 2014



**UNIVERSITY OF PELOPONNESE
DEPARTMENT OF ECONOMICS**

**POSTGRADUATE STUDIES
THE "FINANCIAL ANALYSIS"**



**“WATER AS A NATURAL RESOURCE AND
MANAGEMENT: THE CASE OF TRIPOLI”**

SUPERVISOR PROFESSOR :Dr. FOTOPOULOS GIORGOS

KAGIANNI PANAGIOTA

AM: MEA 12005

Tripoli, February 2014

Αφιερώνεται
Στην οικογένειά μου

(Υπογραφή)

.....

Καγιάννη Παναγιώτα

Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια Π.Μ.Σ. «Οικονομική Ανάλυση»

Πανεπιστημίου Πελοποννήσου

Σχολή Οικονομίας Διοίκησης και Πληροφορικής

© Copyright 2014: Καγιάννη Παναγιώτα, Τρίπολη, 2014

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτούν ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία, εκπονήθηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2013 – 2014, στα πλαίσια της ολοκλήρωσης του μεταπτυχιακού κύκλου σπουδών μου, στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Οικονομική Ανάλυση», του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Θέλω να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα, κ. Φωτόπουλο Γεώργιο

Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους υπαλλήλους του Δήμου Τρίπολης και της ΔΕΥΑΤ οι οποίοι έδειξαν μεγάλη προθυμία να με εξυπηρετήσουν δίνοντάς μου στοιχεία από τα αρχεία τους και διαθέτοντας χρόνο προκειμένου να ολοκληρωθεί η μελέτη μου καθώς και τους κατοίκους που δέχτηκαν να συμμετάσχουν στην έρευνα απαντώντας στα ερωτηματολόγια που διανεμήθηκαν, η συμβολή των οποίων υπήρξε καταλυτική στη διεκπεραίωση του εμπειρικού τμήματος της παρούσας μελέτης.

Τέλος, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ, σε όλους τους κοντινούς μου ανθρώπους που μου συμπαραστάθηκαν τον τελευταίο καιρό της προσπάθειας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με την παρούσα πτυχιακή εργασία στοχεύουμε στην μελέτη της διαχείρισης των υδατικών πόρων γενικά και συγκεκριμένα στην ανάλυση της επικρατούσας κατάστασης στον τομέα της ύδρευσης του Δήμου Τρίπολης.

Αρχικά, στο πρώτο μέρος της εργασίας, θα γίνει συλλογή πληροφοριών για το συγκεκριμένο θέμα από βιβλιογραφικές πηγές. Θα γίνει ανάλυση της έννοιας του νερού ως φυσικός πόρος, των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων του. Στην συνέχεια θα γίνει μια σύντομη αναφορά στον υδρολογικό κύκλο του νερού και στις πολλαπλές χρήσεις του. Θα ακολουθήσουν βασικά στοιχεία που αφορούν την παγκόσμια κατάσταση των υδάτων και τις διαστάσεις των παγκοσμίων προβλημάτων.

Τέλος, θα γίνει λόγος για την διαχείριση των υδατικών πόρων στην χώρα μας όπως: στόχοι και αρχές, τεχνικές και τρόποι διαχείρισης με αναφορά στην οδηγία 60/2000 της Ε.Ε καθώς και τα ελληνικά προβλήματα και αδυναμίες.

Θα αναφερθούμε στον ρόλο των ΔΕΥΑ στην διαχείριση των υδατικών πόρων και θα παρουσιάσουμε γενικά στοιχεία για την υδροδότηση του Δήμου Τρίπολης που αφορούν τα εξωτερικά και εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης, την κατανάλωση του νερού, την ποιότητα, την κοστολόγηση του νερού καθώς και τις δαπάνες που γίνονται για αυτήν.

Στο δεύτερο μέρος της μελέτης θα καταρτιστεί ερωτηματολόγιο που θα απευθύνεται σε κατοίκους του Δήμου Τρίπολης και των Τοπικών κοινοτήτων και θα αναλυθούν τα δεδομένα. Θα γίνει καταγραφή των απόψεων των δημοτών σχετικά με θέματα κοστολόγησης του νερού, ποιότητάς του και προβλημάτων που προκύπτουν. Οι απαντήσεις που θα προκύψουν θα εξαρτώνται από ορισμένα χαρακτηριστικά όπως είναι το φύλλο, μορφωτικό επίπεδο, τόπος κατοικίας, η ηλικία.

Τέλος θα γίνει παράθεση των συμπερασμάτων που προέκυψαν και υποβολή προτάσεων για την βελτίωση του συστήματος ύδρευσης όπου χρειάζεται και τους στόχους για σωστή διαχείριση των υδατικών πόρων.

WATER AS A NATURAL RESOURCE AND ITS MANAGEMENT

" THE CASE OF THE MUNICIPALITY OF TRIPOLI "

ABSTRACT

In this thesis we aim to study the management of water resources in general and specifically in the analysis of the situation in the water sector of the Municipality of Tripoli.

Initially, **in the first part** of the thesis we will be collecting information on this topic from literature sources . We will analyze the concept of water as a natural resource, the characteristics and properties. Then we will make a brief reference to the hydrological water cycle and multiple uses. Then will follow basic elements of the global water situation and dimensions of global issues .

Finally, we will refer to the management of water resources in our country such as : objectives and principles, techniques and management methods with reference to the Water Framework Directive 2000/60/EC and the Greek problems and weaknesses.

We will refer to the role of DEYA the management of water resources and will present general information on the water supply of the municipality of Tripolis on external and internal water supply, drinking water quality, water pricing and the expenses incurred for it.

In the second part of the study we will prepare questionnaire addressed to residents of the Municipality of Tripoli and local communities and analyze the data. It will record the views of citizens on issues costing water quality and problems that arise. The answers obtained will depend on certain characteristics such as gender, educational level , place of residence , age .

Finally it will be quote the conclusions drawn and proposals for improvement of the water supply where necessary and objectives for proper management of water resources .

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	1
ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ.....	1
1.1 Γενικά.....	1
1.2. Κατηγορίες φυσικών πόρων	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	8
2.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	9
2.3. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ	10
2.4. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ-ΜΟΡΦΗ ΕΡΓΟΥ & ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ	12
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	12
2.4.1 Επιφανειακό νερό	13
2.4.2 Εδαφικό νερό.....	13
2.4.3. Εκμεταλλεύσιμο νερό.....	14
2.4.4. Υπόγειο νερό	15
2.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ	16
2.5.1. Γεωργία	16
2.5.2 Υδατοκαλλιέργειες στην Ελλάδα	17
2.5.3. Βιομηχανία	18
2.5.4. Αλιεία	19
2.5.5. Οικιακή και Αστική Χρήση.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	23
ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΝΕΡΟ	23
3.1 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	23
3.1.1 Διαστάσεις των παγκόσμιων προβλημάτων που συνδέονται με το νερό.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	28
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ.....	28
4.1 ΓΕΝΙΚΑ	28
4.2 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	29
4.3 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ.....	31

4.3.1 Ταμιευτήρες – Φράγματα	31
4.3.2 Άντληση υπόγειου νερού.....	34
4.3.3 Αφαλάτωση	35
4.4 ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ	35
4.5 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΔΕΥΑ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Ο ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ	38
5.1 : Παλιός Δήμος Τρίπολης.....	38
5.2: Ο νέος Δήμος Τρίπολης	38
5.3 :Τα δίκτυα του νέου Δήμου Τρίπολης.....	39
5.3.1 Τεχνικά και Λειτουργικά Στοιχεία Εξωτερικών Δικτύων Ύδρευσης	42
5.4. Δ.Ε.Υ.Α ΤΡΙΠΟΛΗΣ	49
5.4.1 Συνεργασία ΔΕΥΑΤ με το Σύνδεσμο Μεθυδρίου.....	49
5.4.2 Προμήθεια σύγχρονου εξοπλισμού	49
5.5 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ	50
5.6 Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ.....	52
5.7 ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ.....	55
5.8 Επάρκεια Ύδατος Άρδευσης Δήμου Τρίπολης	58
5.8 ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ ΤΟ 2012	63
5.9 ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ	64
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	66
ΟΙ ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΤΡΙΠΟΛΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΤΙΚΗ ΤΩΝ ΚΑΤΟΙΚΩΝ : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	66
6.1 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	66
6.2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	67
6.2.1 Περιγραφή της Δειγματοληψίας και του Δείγματος.....	67
6.2.2. Περιγραφή Ερωτηματολογίου	67
6.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	69
6.3.1. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	69
6.3.2 ΤΙΜΗ ΝΕΡΟΥ.....	75
6.3.3. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕ ΤΟ ΝΕΡΟ	77
6.3.4. ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΒΡΥΣΗΣ	78

6.3.5. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ	81
6.3.6. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ	82
6.3.7. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΗΜΟ.....	86
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	88
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	88
7.1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	88
7.2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	91
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	94
Παράρτημα.....	97
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ.....	97

Κατάλογος Πινάκων – Διαγραμμάτων- Εικόνων

Εικόνα 1.1, Διαχωρισμός φυσικών πόρων	3
Εικόνα 1.2 Διαχωρισμός ελληνικής επικράτειας σε βάση τις βροχοπτώσεις και τις πηγές νερού	7
Εικόνα 2.1 , Κατηγορίες νερού	9
Εικόνα 2.2 , Απλοποιημένο νοητό μοντέλο του υδρολογικού κύκλου	11
Εικόνα 2.3 Καταρράκτες Havanu	13
Εικόνα 2.4 : Παγόβουνο	14
Εικόνα 2.5 Ποταμός Αχελώος.	15
Διάγραμμα 2.1, Εξέλιξη των αρδευόμενων εκτάσεων (σε εκτάρια) από το 1929 έως το 1998.	18
Εικόνα 2.7 , Ψάρεμα σε μονάδα εκτροφής πέστροφας	19
Πίνακας 2.1, Ετήσια ζήτηση νερού στη χώρα	20
Εικόνα 2.8	21
Εικόνα 2.9	21
Εικόνα 2.10 , Κατανάλωση νερού σε παγκόσμια κλίμακα	22
Εικόνα 3,1	24
Εικόνα 3,2	25
Εικόνα 3,3	26
Πίνακας 4,1 Φράγματα ανά χώρα	32
Διάγραμμα 4.1, Εξέλιξη της αρδευόμενης έκτασης	33
Πίνακας 4.2, Αρδευόμενες εκτάσεις από φράγματα και λιμνοδεξαμενές	33
Εικόνα 4.1, Θέσεις φραγμάτων και λιμνοδεξαμενών	34
Εικόνα 5.1 Στοιχεία παλαιού δήμου Τρίπολης	39
Εικόνα 5.2, Πρωην αυτοδιοικητικός διαχωρισμός νέου δήμου Τρίπολης	40
Εικόνα 5.3, Στοιχεία απογραφής 2001	40
Εικόνα 5.4, Έκταση δημοτικών διαμερισμάτων	41
Εικόνα 5.5 Απασχολούμενοι	41
Εικόνα 5.6, Εξωτερικό Δίκτυο Ύδρευσης Μεθυδρίου	42
Εικόνα 5.7, Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης Πιάνας	43
Πίνακας 5.1, Γεωτρήσεις Στενού	44
Εικόνα 5.8, Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης Στενού	44
Εικόνα 5.9, Γεώτρηση Ζαφειράκη	44

Πίνακας 5.2, Γεωτρήσεις Μαντινείας – Μηλιάς	45
Εικόνα 5.10, Εξωτερικό δίκτυο γεωτρήσεων Μαντινείας (Μηλιάς)	45
Εικόνα 5.11 , Εξωτερικό Δίκτυο γεωτρήσεων Σάγκα	46
Εικόνα 5.12 Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης Νεστάνης	47
Εικόνα 5.13, Εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης(1)	48
Εικόνα 5.14, Εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης(2)	48
Πίνακας 5.3: Κατανάλωση νερού στο Δήμο Τρίπολης το 2012	51
Πίνακας 5.4: Κατανάλωση νερού στο Δήμο Τρίπολης το 2011	51
Πίνακας 5.5, Ποιότητα νερού-αποδεκτές τιμές	54
Εικόνα 5.15, Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)	55
Εικόνα 5.16, Επάρκεια ύδατος ύδρευσης	56
Πίνακας 5.5 , Ετήσιος όγκος νερού άμεσης κατεΐσδυσης για κάθε υδρολογική λεκάνη.	59
Πίνακας 5.6 , Ανάγκες άρδευσης κάθε περιοχής για κάθε λεκάνη χωριστά για τους μήνες Απρίλιο έως Σεπτέμβριο.	60
Διάγραμμα 5.1 , Εκτιμήσεις των όγκων νερού βροχόπτωσης	60
Εικόνα 5.17 , «Ταμιευτήρας Τάκας ν.Αρκαδίας»	62
Πίνακας 5.7, Τιμολόγιο ύδρευσης της ΔΕΥΑΤ	65
Διάγραμμα 6.1, Τόπος διαμονής ερωτώμενων	69
Διάγραμμα 6.2 , Φύλο ερωτηθέντων	70
Διάγραμμα 6.3, Ηλικία ερωτηθέντων	70
Διάγραμμα 6.4, Μορφωτικό επίπεδο ερωτηθέντων	71
Διάγραμμα 6.5, Μέγεθος Οικογένειας ερωτηθέντων	72
Διάγραμμα 6.7, Τύπος κατοικίας ερωτηθέντων	73
Διάγραμμα 6.9, Κήποι στις κατοικίες των ερωτηθέντων	74
Διάγραμμα 6.11, Ύπαρξη πισίνας στις κατοικίες των ερωτηθέντων	75
Διάγραμμα 6.12 ,Απάντηση στην ερώτηση :“Πώς σας φαίνεται η τιμή που πληρώνετε για το πόσιμο νερό;”	76
Διάγραμμα 6.13, Απάντηση στην ερώτηση : “Αν αυξανόταν η τιμή του νερού, θα καταναλώνατε λιγότερο , το ίδιο ή περισσότερο”.	77
Διάγραμμα 6.14, Απάντηση στην ερώτηση :“Αντιμετωπίζετε ποτέ πρόβλημα λειψυδρίας ή χαμηλής πίεσης;”	78

Διάγραμμα 6.15 , Απαντήσεις των ερωτηθέντων, αν χρησιμοποιούν το νερό της βρύσης για πλύσιμο μπαλκονιών/αυλών, άρδευση καλλιεργειών και πότισμα ζώων, πλύσιμο αυτοκινήτου, πότισμα κήπου, πλύσιμο ρούχων, ατομική υγιεινή, πλύσιμο σκευών, μαγείρεμα και για πόση.	80
Διάγραμμα 6.16 , Η μέση κατανάλωση νερού σε m ³ κατά νοικοκυριό	81
Διάγραμμα 6.17 , Απάντηση στην ερώτηση :“Πώς θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας σε σχέση με την κατανάλωση νερού;”	82
Διάγραμμα 6.18 , Απάντηση στην ερώτηση :“Πίνετε από το νερό της βρύσης;”	82
Διάγραμμα 6.19 , Απάντηση στην ερώτηση :“Αν όχι, από πού προμηθεύεστε νερό ;”	83
Διάγραμμα 6.20 , Απάντηση στην ερώτηση :“Χρησιμοποιείτε κάποιο φίλτρο στις βρύσες;”	84
Διάγραμμα 6.21 , Απάντηση στην ερώτηση : “Εμπιστεύεστε το νερό του δικτύου;”	84
Διάγραμμα 6.22 , Απάντηση στην ερώτηση : “Αν δεν εμπιστεύεστε το νερό του δικτύου , γιατί συμβαίνει αυτό;”	85
Διάγραμμα 6.23 , Απάντηση στην ερώτηση : “Υπάρχει σύνδεση με το αποχετευτικό δίκτυο;”	86
Διάγραμμα 6.24 , Απάντηση στην ερώτηση: “Πώς θα θέλατε να σας ενημερώνει ο Δήμος για τους ελέγχους ποιότητας του νερού;”	87

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

1.1 Γενικά

Με τον όρο «**φυσικοί πόροι**» σύμφωνα με διάφορες ερμηνείες που έχουν δοθεί, εννοούμε:

- Χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος ικανά να καλύψουν ανάγκες του ανθρώπου.
- Αγαθά ή υλικά παρεχόμενα από τη φύση.
- Τα πρωταρχικά και μη μετασχηματισμένα από τον άνθρωπο συστατικά της φύσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη βασικών ανθρώπινων αγαθών.
- Τα πρωταρχικά βασικά και όχι παραχθέντα από τον άνθρωπο αγαθά.
- Οτιδήποτε στη φύση που ο άνθρωπος έχει την ανάγκη του για τον ίδιο ή τους απογόνους του.

*Δηλαδή **φυσικοί πόροι είναι ουσιαστικά οι παραγωγικές δυνάμεις ή το αποτέλεσμα των παραγωγικών δυνάμεων που υπάρχουν και δρουν στο φυσικό περιβάλλον και που για τον σημερινό άνθρωπο μπορούν, ή για τον μελλοντικό άνθρωπο θα μπορέσουν, να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη αναγκών του.***

Είναι σήμερα γνωστό σε όλους ότι η ανάπτυξη μιας χώρας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την επιστημονικά ορθή και προγραμματισμένη εκμετάλλευση και αξιοποίηση των φυσικών της πόρων.

Με τον όρο εκμετάλλευση και αξιοποίηση εννοούμε την καλλιέργεια και εκμετάλλευση του εδάφους, την ανάπτυξη και εκμετάλλευση των δασών, την εξόρυξη και εκμετάλλευση των μεταλλευμάτων, την εκμετάλλευση του αλιευτικού πλούτου των θαλασσών, την αξιοποίηση των βοσκοτόπων για τη διατροφή των παραγωγικών ζώων, την άντληση και εκμετάλλευση των υγρών καυσίμων, την αξιοποίηση του φυσικού κάλλους, την εκμετάλλευση του υδάτινου δυναμικού του πλανήτη μας, την αξιοποίηση των πάσης φύσεως μορφών ενέργειας κ.λπ.

Είναι όμως επίσης γνωστές σε όλους μας σήμερα οι δυσμενείς επιπτώσεις που έχει και θα έχει ακόμη περισσότερο στο μέλλον, κυρίως στην ισορροπία του οικολογικού και περιβαλλοντικού συστήματος, αυτή η αξιοποίηση και εκμετάλλευση από τον άνθρωπο των φυσικών πόρων του πλανήτη μας, με αποτέλεσμα να διαγράφεται ήδη σοβαρός κίνδυνος και απειλή και γι’αυτή ακόμη τη ζωή και επιβίωση του ανθρώπου πάνω στον πλανήτη Γη.

Απαιτούν συνήθως τη συνεργασία επιστημόνων διάφορων ειδικοτήτων. Αυτό γίνεται επιτακτικότερο όσο το πρόβλημα είναι πολυπλοκότερο. Είναι επομένως αναγκαίο να ληφθούν σύντομα μέτρα για τον περιορισμό αυτών των δυσμενών επιπτώσεων με την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων.

1.2. Κατηγορίες φυσικών πόρων

Μερικοί πόροι, όπως η ηλιακή ενέργεια, ο αέρας, το γλυκό επιφανειακό νερό, το γόνιμο έδαφος και τα άγρια εδάδιμα φυτά είναι άμεσα κατάλληλα για χρήση από τους ανθρώπους και τους άλλους οργανισμούς. Άλλοι πόροι, όπως το πετρέλαιο, ο σίδηρος, το υπόγειο νερό και τα καλλιεργούμενα φυτά δεν είναι άμεσα κατάλληλα για χρήση και η διάθεσή τους είναι περιορισμένη. Γίνονται χρήσιμα μόνο ύστερα από προσπάθεια και τεχνολογική επέμβαση όπως για παράδειγμα το πετρέλαιο που ήταν ένα μυστήριο υγρό μέχρι να μάθουμε πώς το βρίσκουμε, πώς το αντλούμε, πώς το διυλίζουμε σε βενζίνη, τα λάδια και άλλα προϊόντα τα οποία απολαμβάνουν υψηλών τιμών.

Εικόνα 1.1, Διαχωρισμός φυσικών πόρων



Οι φυσικοί πόροι διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες :στους Ανανεώσιμους , στους Μη ανανεώσιμους και στους Δυνητικά ανανεώσιμους.

Ανανεώσιμοι

1. Ηλιακή ενέργεια,
2. Αιολική ενέργεια,
3. Γεωθερμική ενέργεια,
4. Νερό,
5. Χαρτί,
6. Ξυλεία,
7. Τροφές,
8. Καυσόξυλα.

Δυνητικά Ανανεώσιμοι

1. Καθαρός αέρας,
2. Γλυκό νερό,
3. Γόνιμο έδαφος,
4. Φυτά και ζώα,(βιοποικιλότητα)

Μη Ανανεώσιμοι

1. Μέταλλα,
2. Γυαλί,
3. Μάρμαρα,
4. Πετρέλαιο,
5. Κάρβουνο,

Μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι

Οι φυσικοί πόροι που υπάρχουν σε πεπερασμένη ποσότητα στο φλοιό της γης και για αυτό θεωρητικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλη τους την ποσότητα λέγονται μη ανανεώσιμοι ή εξαντλούμενοι πόροι. Σε ένα χρονικό ορίζοντα εκατομμυρίων ή δισεκατομμυρίων χρόνων, αυτοί οι πόροι μπορούν να ανανεωθούν από τις γεωλογικές διεργασίες και κατεργασίες.

Αυτή η κατηγορία πόρων περιλαμβάνει τους ενεργειακούς πόρους (άνθρακα, πετρέλαιο, φυσικό αέριο, ουράνιο κ.λπ.), τους μεταλλοφόρους ορυκτούς πόρους (χαλκό, σίδηρο, αλουμίνιο κ.λπ.) και τους μη μεταλλοφόρους - ορυκτούς πόρους (αλάτι, άμμο, άργιλο, φωσφορικά κ.λπ.).

Στην πράξη δεν εξαντλείται τελείως ένας μη ανανεώσιμος πόρος. Παρόλα αυτά ένας ορυκτός πόρος γίνεται οικονομικά ανεπαρκής ή εξαντλημένος όταν το κόστος του εντοπισμού, της εξόρυξης, της μεταφοράς και της επεξεργασίας του υπερβαίνει το έσοδα από τη χρήση του.

Έχουμε, σ' αυτήν την περίπτωση, πέντε επιλογές: ανακύκλωση ή επαναχρησιμοποίηση των υπαρχόντων αποθεμάτων, περιορισμό των αχρήστων με τη χρησιμοποίηση πλέον προηγμένων τεχνολογικών μεθόδων, περιορισμό της χρήσης, προσπάθεια ανάπτυξης υποκατάστατων, ή να μη κάνουμε τίποτα και να περιμένουμε χιλιάδες χρόνια για να αναπαραχθεί.

Ορισμένα μη ανανεώσιμα ορυκτά, όπως ο χαλκός και το αλουμίνιο, μπορούν να ανακυκλωθούν ή να επαναχρησιμοποιηθούν, ώστε να μη μειώνονται τα αποθέματα.

Η *ανακύκλωση* περιλαμβάνει τη συλλογή και επανεπεξεργασία ενός πόρου ώστε να παραχθούν νέα προϊόντα. Για παράδειγμα, τα γυάλινα μπουκάλια μπορεί να θρυμματιστούν, να πολτοποιηθούν και να παραχθούν μετά άλλα γυάλινα μπουκάλια ή άλλα γυάλινα αντικείμενα.

Η *επαναχρησιμοποίηση* περιλαμβάνει τη χρησιμοποίηση ενός πόρου στην ίδια μορφή. Για παράδειγμα τα γυάλινα μπουκάλια μπορεί να συλλεγούν, να πλυθούν και να γεμισθούν πάλι πολλές φορές.

Μη ανανεώσιμοι ενεργειακοί πόροι, όπως ο άνθρακας, το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο, δεν μπορεί να ανακυκλωθούν ή να επαναχρησιμοποιηθούν.

Ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι και «δυνητικά ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι»

Η ηλιακή ενέργεια είναι ένας ανανεώσιμος φυσικός πόρος, επειδή δεν εξαντλείται αν υπολογισθεί με τους χρονικούς ορίζοντες του ανθρώπινου είδους. Υπολογίζεται να διαρκέσει το λιγότερο 6,5 δισεκατομμύρια χρόνια μέχρις ότου ο ήλιος θα συμπληρώσει τον κύκλο ύπαρξής του.

Τον όρο «δυνητικά ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι» καθιέρωσε ο G. Tyler Miller, jr για να υποδηλώσει με έμφαση ότι κάποιοι πόροι μπορούν να εξαντληθούν αν τους χρησιμοποιούμε γρηγορότερα από την ταχύτητα της φυσικής ανανέωσής τους.

Ένας δυνητικά ανανεώσιμος φυσικός πόρος μπορεί να ανανεωθεί σχετικά σύντομα (λίγες ώρες έως μερικές δεκαετίες) μέσω των φυσικών διεργασιών. Παραδείγματα τέτοιων πόρων είναι τα δάση, η χλόη των λιβαδιών, τα άγρια ζώα, οι λίμνες και τα ποτάμια, το υπόγειο νερό και το γόνιμο έδαφος.

Οι «δυνητικά ανανεώσιμοι πόροι» μπορεί να εξαντληθούν. Ο υψηλότερος ρυθμός που ένας δυνητικά ανανεώσιμος πόρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς τον κίνδυνο να μειωθεί η διάθεσή του μπορεί να αποκληθεί *βιώσιμη απόδοση*. Εάν ο φυσικός ρυθμός ανανέωσης ξεπεραστεί, η διαθέσιμη ποσότητα του πόρου αρχίζει να περιορίζεται -μια διαδικασία γνωστή και ως *περιβαλλοντική υποβάθμιση*. Τέτοιες υποβαθμίσεις μπορούν να μετατρέψουν δυνητικά ανανεώσιμους πόρους σε μη ανανεώσιμους ή μη χρησιμοποιήσιμους. Για παράδειγμα το επιφανειακό έδαφος διαβρώνεται ταχύτερα τώρα από ότι σχηματίζεται στο 33% περίπου της καλλιεργήσιμης γης στον κόσμο. Ο σχηματισμός αλάτων έχει μειώσει την παραγωγή στο ένα τέταρτο της αρδευόμενης καλλιεργήσιμης γης και η περίσσεια νερού έχει μειώσει την παραγωγικότητα το λιγότερο στο ένα δέκατο τέτοιων καλλιεργούμενων

εδάφιοι. Το 25 με 50% των υγροτόπων σ' όλο στον κόσμο έχουν στεγνώσει ή έχουν σοβαρά ρυπανθεί. Σχεδόν τα μισά από τα τροπικά δάση δεν υπάρχουν πια και αν αυτός ο ρυθμός εκδάσωσης συνεχιστεί σε 30 με 50 χρόνια πολύ λίγα τέτοια δάση θα παραμείνουν.

Διάφορες άλλες δραστηριότητες μειώνουν τα ενδιαιτήματα των άγριων ζώων και την ποικιλία της άγριας ζωής. Η υπερβόσκηση κάθε χρόνο υποβαθμίζει μεγάλες εδαφικές περιοχές.

Χιλιάδες είδη άγριας ζωής εξαφανίζονται κυρίως εξαιτίας της ανθρώπινης επέμβασης. Αν συνεχισθεί αυτό με τους ίδιους ρυθμούς υπολογίζεται ότι περίπου 1,5 εκατομμύρια είδη μπορεί να εξαφανισθούν τα επόμενα 25 χρόνια.

Εικόνα 1.2 Διαχωρισμός ελληνικής επικράτειας σε βάση τις βροχοπτώσεις και τις πηγές νερού



Με βάση τις βροχοπτώσεις και τις πηγές νερού, η Ελλάδα διακρίνεται σε τέσσερις βασικές ζώνες διαθεσιμότητας υδατικών πόρων (Ανατολική Ελλάδα, Δυτική Ελλάδα, Βόρεια Ελλάδα και Νότια Ελλάδα) και σε δέκα τέσσερα (14) υδατικά διαμερίσματα (N. 1739/87)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

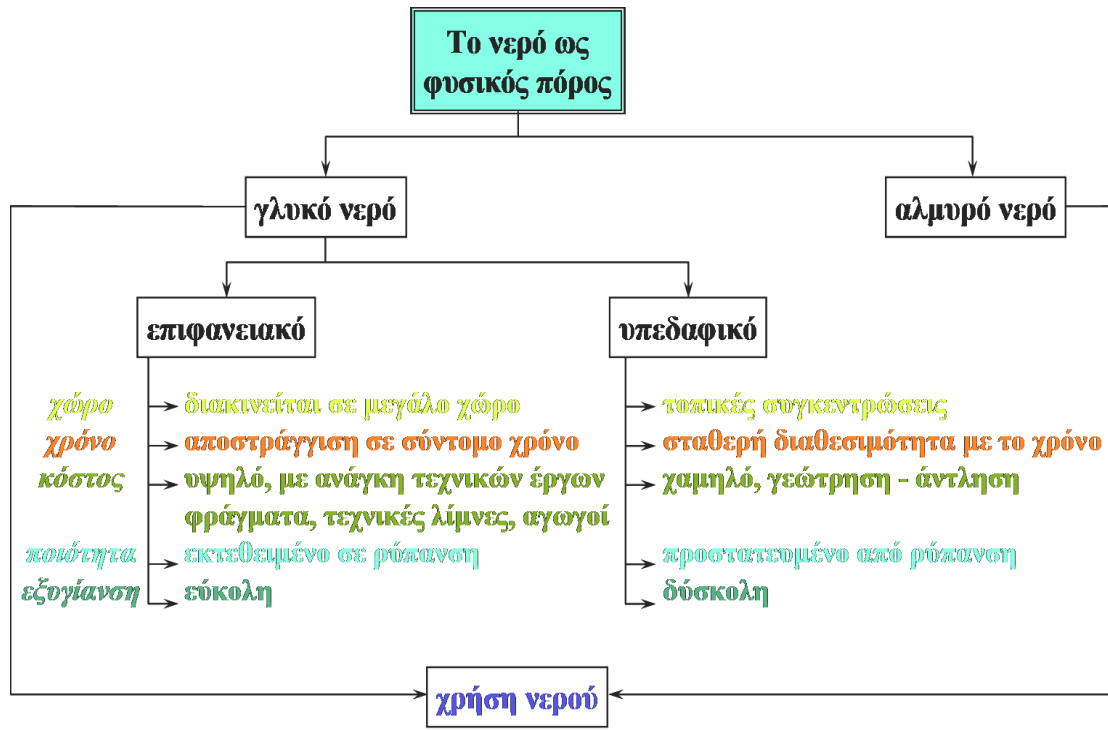
Δεν είναι τυχαίο ότι, ο πλανήτης στον οποίο ζούμε έχει χαρακτηριστεί ως υδάτινος. Βλέποντας από το διάστημα, είναι το μπλε χρώμα του νερού και το άσπρο από τα φορτωμένα με υγρασία σύννεφα που κάνουν τη γη μας να ξεχωρίζει από τους άλλους πλανήτες.

Πάνω από 365 σε ένα σύνολο 520 εκατομμυρίων τετραγωνικών χιλιομέτρων που αντιπροσωπεύουν την έκταση της επιφάνειας της γης καλύπτονται από νερό. Αυτό σημαίνει ότι το νερό καλύπτει το 71% της επιφάνειας της γης. Το μεγάλο ποσοστό από αυτό (97%) είναι το θαλάσσιο νερό των ωκεανών. Το νερό αποτελεί το κύριο συστατικό των οργανισμών του πλανήτη μας. Το 60% περίπου του βάρους ενός δέντρου αντιστοιχεί σε νερό, ενώ στα περισσότερα ζώα το 65% περίπου είναι νερό. Στους ανθρώπους, το 65% με 70% του βάρους τους είναι νερό. Κάθε ένας μας χρειάζεται καθημερινά κάποιες μικρές ποσότητες νερού για να επιζήσει. Όμως πολύ μεγάλες ποσότητες νερού απαιτούνται για να έχουμε την τροφή μας ή για να ικανοποιήσουμε άλλες ανάγκες και επιθυμίες μας.

Τα εσωτερικά ή αλλιώς γλυκά νερά είναι ζωτική υπόθεση και πολλές φορές προϋπόθεση για τη γεωργία, τη βιομηχανία, τις μεταφορές και για αμέτρητες άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες.

Η έλλειψη του νερού σε πολλές περιοχές της γης είναι υπεύθυνη για τη λιμοκτονία του πληθυσμού, γιατί σ' αυτή οφείλεται η αδυναμία παραγωγής τροφίμων. Το νερό επίσης παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της επιφάνειας της γης. στη ρύθμιση του κλίματος και στη διάλυση των ρυπαντών. Στην πραγματικότητα, χωρίς νερό ζωή δεν θα μπορούσε να υπάρξει.

Εικόνα 2.1 , Κατηγορίες νερού



2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Το νερό έχει τα εξής βασικά χαρακτηριστικά τα οποία είναι:

Πανταχού παρόν. Σε κάθε μέρος της επιφάνειας του πλανήτη, όπου ζώντες οργανισμοί μπορούν να επιζήσουν, υπάρχει νερό. Ακόμα και στους πλέον ξηρούς αμμόλοφους των ερήμων υπάρχει κάποια ποσότητα νερού ισχυρά προσκολλημένη στις επιφάνειες των κόκκων της άμμου.

Ανομοιογενές. Πάγος, νερό και υδρατμοί, δηλαδή και οι τρεις φάσεις (στερεή, υγρή και αέρια) στις οποίες απαντάται υπάρχουν ταυτόχρονα στο περιβάλλον, μέσα σε μια ποικιλία θερμοκρασιών που στηρίζει και συντηρεί τη ζωή.

Ανανεώσιμο. Το νερό είναι άκρως σταθερή χημική ένωση. Πολύ λίγο νερό εισέρχεται στις χημικές αντιδράσεις και μετατρέπεται μόνιμα σε άλλη ένωση. Το μεγάλο μέρος των ποσοτήτων του νερού που χρησιμοποιείται στις χημικές αντιδράσεις επιστρέφει σχεδόν αμέσως στον υδρολογικό κύκλο.

Κοινή περιουσία. Το νερό δεν είναι ένας ακίνητος πόρος. Βρίσκεται σε διαρκή κίνηση. Δεν έχει σταθερά όρια. Δεν ανήκει σε κάποιον ατομικά, αλλά είναι διαθέσιμο για τον καθένα στην πηγή του. Είναι μια κοινή περιουσία, ένα κοινό αγαθό.

Χρησιμοποιήσιμο σε μεγάλες ποσότητες. Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν το νερό πολύ περισσότερο από οποιονδήποτε άλλο πόρο. Η παγκόσμια παραγωγή όλων των ορυκτών, των ελαίων, των γαιανθράκων και μετάλλων υπολογίζεται σχεδόν στους 9 δισεκατομμύρια τόνους το χρόνο. Η ετήσια χρήση νερού για όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες ανήλθε περίπου στα 3 τρισεκατομμύρια τόνους το 1975.

Πολύ φθινό. Το γεγονός ότι γενικά το νερό είναι κοινή περιουσία σημαίνει ότι δεν κοστίζει στις περισσότερες περιπτώσεις. Το κόστος του νερού είναι αποτέλεσμα των εξόδων που απορρέουν από τη συλλογή, τη μεταχείριση, τη μεταφορά, την αποθήκευση και τη διανομή του.

Αντίθετα με άλλα υγρά το νερό διαστέλλεται όταν παγώνει. Αυτό σημαίνει ότι ο πάγος έχει χαμηλότερη πυκνότητα (μάζα ανά μονάδα όγκου) από το υγρό νερό και γι αυτό ο πάγος επιπλέει στο νερό. Για τον ίδιο λόγο η μάζα του νερού παγώνει από πάνω προς τα κάτω και όχι από κάτω προς τα πάνω. Χωρίς αυτή την ιδιότητα οι λίμνες και τα ποτάμια στα κρύα κλίματα θα πάγωναν και θα έπαυε να υπάρχουν υδάτινοι οργανισμοί.

2.3. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Η συνολική ποσότητα του νερού στον πλανήτη μας μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι αρκετά σταθερή, αλλά όχι και η διαθεσιμότητά του. Το νερό βρίσκεται σε συνεχή μετακίνηση και μπορεί να θεωρηθεί ότι διακινείται μέσα σε ένα κλειστό κύκλωμα (υδρολογικός κύκλος). Ο **υδρολογικός κύκλος** ονομάζεται επίσης και **κύκλος νερού**. Μπορεί να οριστεί ως η διαδικασία που περιλαμβάνει τη μεταφορά της υγρασίας από τη θάλασσα στην ατμόσφαιρα και πίσω στη γη.

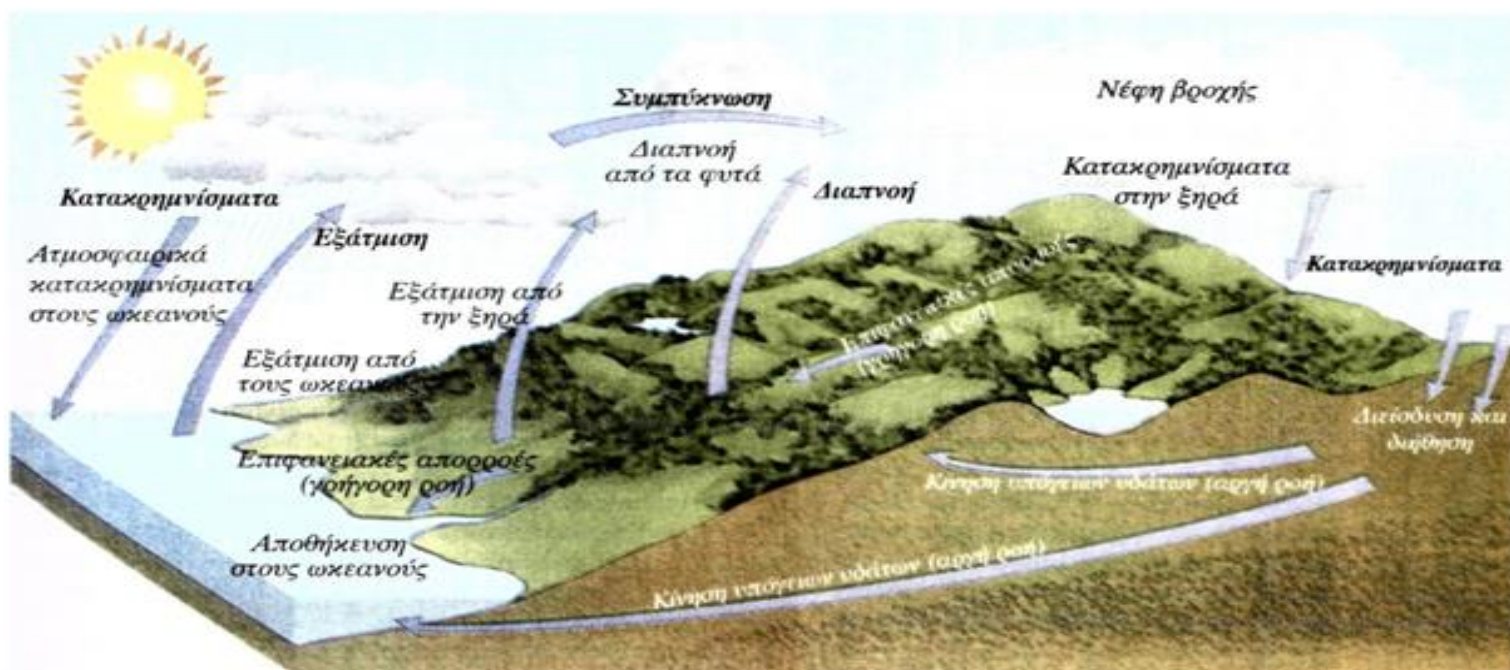
Ο υδρολογικός κύκλος, όπως και πολλά άλλα μέσα στο οικοσύστημα του πλανήτη, ενεργοποιείται από την ηλιακή ενέργεια η οποία προκαλεί την εξάτμιση του νερού από τη θάλασσα. Το νερό που εξατμίζεται, δηλαδή η αέρια πια φάση του, κινείται προς την ατμόσφαιρα και προσωρινά αποθηκεύεται σ' αυτή με τη μορφή των υδρατμών. Οι υδρατμοί μεταφέρονται από αέριες μάζες και μπορεί κάτω από κατάλληλες συνθήκες να συμπυκνωθούν σε σύννεφα και στη συνέχεια με τη μορφή βροχής, χιονιού ή πάχνης (ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων) να επιστραφούν στην

επιφάνεια της γης. Τα σύννεφα αποδεσμεύουν το νερό πίσω στους ωκεανούς ή μπορεί να κινηθούν προς την ενδοχώρα και να αποδώσουν βρόχινο νερό. Τα όμβρια νερά είναι πολύ σημαντικά για τις καλλιέργειες. Αυτή η εναλλαγή του νερού από την ατμόσφαιρα στη γη είναι σημαντική για τη διατήρηση της υδατικής ισορροπίας του πλανήτη.

Μια άλλη ειδική μορφή εξάτμισης είναι η διαπνοή. Όταν τα φυτά απορροφούν νερό από το έδαφος το οδηγούν στην πράσινη επιφάνεια των φύλλων για να χρησιμοποιηθεί για τη φωτοσύνθεση. Το νερό επίσης χρησιμοποιείται ως το μέσο μεταφοράς (διάλυμα) των διάφορων θρεπτικών στοιχείων δια μέσου των ιστών και αγγείων των φυτών.

Το υπόλοιπο νερό απορρέει επιφανειακά ή διηθείται στο έδαφος. Το επιφανειακό νερό είναι το κύριο αντικείμενο ενδιαφέροντος για όσους ασχολούνται με τη διατήρησή του. Είναι το νερό που χρησιμοποιείται πολλές φορές από τον άνθρωπο καθώς μεταφέρεται στη θάλασσα, αφού προηγουμένως ικανοποιήσει τις γεωργικές, βιομηχανικές, οικιακές και άλλες ανάγκες. Το επιφανειακό νερό μπορεί να ρυπανθεί και να γίνει ακατάλληλο για τις ανάγκες μας, ή ακόμα, όταν απορρέει σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να γίνει και καταστροφικό, όπως συμβαίνει με τις πλημμύρες ή τη διάβρωση του εδάφους.

Εικόνα 2.2 , Απλοποιημένο νοητό μοντέλο του υδρολογικού κύκλου



(Πηγή: Miller, περιβάλλον, © Εκδόσεις ΙΩΝ)

2.4. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ-ΜΟΡΦΗ ΕΡΓΟΥ & ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ

ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πίνακας 2.1 , Προέλευση-μορφή έργου & χρήση νερού στην Ελλάδα

Προέλευση	Μορφή έργων	Χρήση
Επιφανειακό νερό	Φράγματα (ταμιευτήρες)	Κύρια για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και ύδρευση αστικών κέντρων, μέσα σε αυτήν συμπεριλαμβάνεται η άρδευση και η βιομηχανία
	Λιμνοδεξαμενές (ομβροδεξαμενές)	Άρδευση, ελάχιστες εφαρμογές
Υπεδαφικό νερό	Γεωτρήσεις	Για άρδευση και τοπικά για ύδρευση και βιομηχανική χρήση, πολύ περιορισμένη εκμετάλλευση θερμών νερών (γεωθερμική ενέργεια)
	Φυσικές Πηγές	Μικτή χρήση (ύδρευση, άρδευση, βιομηχανία)
	Θερμομεταλλικές Πηγές	Ιαματικά λουτρά, περιορισμένων δραστηριοτήτων τοπικού χαρακτήρα.
Παράκτιες εκροές νερού	Πηγές παράκτιες, υποθαλάσσιες	Ύδρευση, πολύ περιορισμένη έως ελάχιστη χρήση
Ανακύκλωση	Βιολογικοί καθαρισμοί	Άρδευση και βιομηχανική χρήση, σε επίπεδο έργου

2.4.1 Επιφανειακό νερό

Οι κύριες μορφές με τις οποίες εμφανίζονται τα επιφανειακά νερά είναι οι ωκεανοί, οι θάλασσες, τα πελάγη, οι λιμνοθάλασσες, οι λίμνες, τα έλη, οι ποταμοί και οι χείμαρροι.

2.4.2 Εδαφικό νερό

Εικόνα 2.3 Καταρράκτες Havasu



Σε ένα ξερό έδαφος, αν προστεθεί νερό, γεμίζουν εντελώς οι εδαφικοί πόροι δηλ.τα διαστήματα που υπάρχουν ανάμεσα στα στερεά μόρια του εδάφους εφόσον η ποσότητα του νερού είναι μεγάλη.

2.4.3. Εκμεταλλεύσιμο νερό

Το συνολικό υδατικό δυναμικό της υδρογείου με βάση κάποιους υπολογισμούς ανέρχεται σε 1,4 τρισεκατομμύρια κυβικά χιλιόμετρα. Σύμφωνα με αυτή την εκτίμηση η πλειονότητα του νερού είναι το θαλασσινό νερό -περίπου το 97,4%. Από το υπόλοιπο το περισσότερο -2% περίπου- είναι σε στερεή κατάσταση (πάγος).

Εικόνα 2.4 : Παγόβουνο



Λιγότερο επομένως από το 1% είναι διαθέσιμο γλυκό νερό.

Απλοί υπολογισμοί δείχνουν ότι το γλυκό νερό των ποταμών, των λιμνών, της εδαφικής υγρασίας και το υπόγειο νερό ανέρχονται σε 8,3 εκατομμύρια κυβικά χιλιόμετρα (περίπου το 0,6% του συνολικού) και το περισσότερο από αυτό είναι υπόγειο νερό που βρίσκεται πολύ κάτω από την επιφάνεια του εδάφους σε υπόγειες λεκάνες από τις οποίες δεν είναι εύκολη η άντληση για χρήση από τον άνθρωπο. Το

νερό που ο άνθρωπος χρησιμοποιεί είναι το επιφανειακό γλυκό νερό και όσο από το υπόγειο μπορεί να αντλήσει. Επομένως όταν αναφερόμαστε στους υδατικούς εκμεταλλεύσιμους πόρους θα τους διακρίνουμε σε επιφανειακούς και υπόγειους.

Εικόνα 2.5 Ποταμός Αχελώος.



(Πηγή: Αρχείο ΕΟΤ)

2.4.4. Υπόγειο νερό

Ο όγκος των υπόγειων νερών αντιστοιχεί στο 98% περίπου του εκμεταλλεύσιμου γλυκού νερού στον πλανήτη (0,6%), καθώς το νερό των ποταμών και των λιμνών είναι μικρότερο από το 0,03% του συνολικού όγκου. Όμως, θα πρέπει να σημειωθεί ότι πάνω από το μισό περίπου των υπόγειων νερών βρίσκεται σε τόσο μεγάλα βάθη που δεν είναι εκμεταλλεύσιμο, λόγω της εξαιρετικά μεγάλης απαιτούμενης δαπάνης άντλησης, αλλά και γιατί συνήθως είναι σ' αυτά τα βάθη πολύ κακής ποιότητας. Η ανανέωση σημαντικού μέρους του συνολικού όγκου υπόγειων νερών γίνεται με τη διήθηση των ατμοσφαιρικοί κατακρημνισμάτων.

2.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ

Οι απαιτήσεις σε νερό για την ικανοποίηση του συνόλου των ανθρώπινων δραστηριοτήτων έχουν αυξηθεί από τη δεκαετία του '50 μέχρι σήμερα τουλάχιστον πέντε φορές. Η κατά κεφαλή κατανάλωση του νερού τριπλασιάστηκε. Αυτό οφείλεται στην αύξηση παγκοσμίως των αναγκών σε τροφή, βιομηχανικά προϊόντα και οικιακή χρήση.

Η γεωργία απαιτεί τη μερίδα του λέοντος σε νερό. Υπολογίζεται ότι το 60% της συνολικής κατανάλωσης νερού στον κόσμο οφείλεται στην άρδευση καλλιεργούμενων εκτάσεων. Καθώς οι ευκαιρίες για επέκταση των καλλιεργούμενων περιοχών έχουν λιγοστέψει, η αύξηση της παραγωγής τροφίμων εξαρτάται από την υπάρχουσα γεωργική γη, και η απόδοσή της κατά μεγάλο μέρος από την άρδευση. Στη διάρκεια του αιώνα που τελειώνει, καθώς ο πληθυσμός που πρέπει να τραφεί αυξήθηκε από 1,6 δισεκατομμύρια σε περίπου 6 δισεκατομμύρια, η γεωργική χρήση του νερού πενταπλασιάστηκε.

Τη δεύτερη μετά τη γεωργία απαίτηση σε νερό παγκοσμίως εγείρει η βιομηχανία η οποία είναι υπεύθυνη για το 23% της παγκόσμιας κατανάλωσης.

Η αστική - οικιακή χρήση απαιτεί το 8% περίπου της παγκόσμιας κατανάλωσης. Βέβαια ιδιαίτερη είναι, αλλά άλλης φύσης, η χρήση του νερού ως παραγωγικού μέσου για την παραγωγή και αλίευση υδρόβιων οργανισμών, είτε ως προϊόντων υδατοκαλλιεργειών, είτε ως αλιευμάτων, της θάλασσας κυρίως και δευτερευόντως των λιμνών και των ποταμών.

2.5.1. Γεωργία

Το νερό αποτελεί ένα από τους πιο βασικούς παράγοντες για την ανάπτυξη και επέκταση της γεωργίας. Είναι απαραίτητο σε όλα τα στάδια ανάπτυξης των φυτών και σε όλες τις λειτουργίες τους.

Οι ανάγκες των φυτών σε νερό είναι μεγάλες καθ'όλη την περίοδο της ανάπτυξης τους και γι αυτό πρέπει να καλύπτονται από τη διαθέσιμη υγρασία του εδάφους. Όπως είναι φυσικό, σε πολλές περιπτώσεις η υγρασία του εδάφους στο βάθος στο οποίο εκτείνεται το ριζικό σύστημα των φυτών δεν είναι επαρκής, ώστε να καλύψει τις ανάγκες των φυτών σε νερό, τόσο για την κανονική ανάπτυξή τους, όσο

και για τη μεγιστοποίηση της απόδοσής τους. Τότε η συμπλήρωση του νερού που λείπει γίνεται με τις αρδεύσεις.

2.5.2 Υδατοκαλλιέργειες στην Ελλάδα

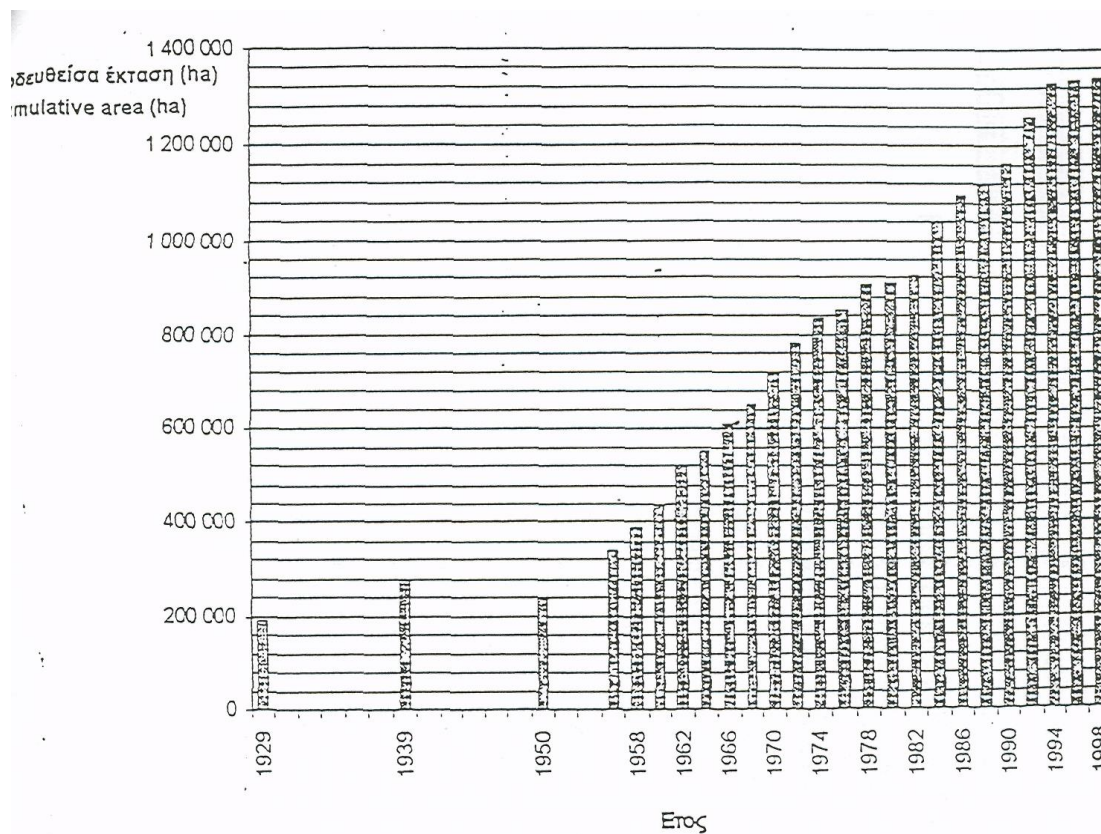
Είναι μια πολύ σημαντική δραστηριότητα η οποία εξαιτίας του ευνοϊκού κλίματος της χώρας μας και της σοβαρής οικονομικής ενίσχυσης από την Ε.Ε. έχει εξαπλωθεί σχεδόν σε ολόκληρη τη χώρα. Ήδη κατά το 1996 λειτούργησαν 665 περίπου μονάδες υδατοκαλλιεργείων με συνολική παραγωγή 53.220 τόνους σημειώνοντας αύξηση 23,4% έναντι του 1995, ενώ η συνολική ακαθάριστη αξία των προϊόντων υδατοκαλλιεργείων σημείωσε αύξηση κατά 35,6% μεταξύ 1995 και 1996. Η χώρα μας βρίσκεται πρώτη σε παραγωγή ευρύαλων ψαριών (τσιπούρες και λαβράκια) μεταξύ των χωρών της ΕΕ και πρώτη σε ολόκληρη τη Μεσόγειο.

Η ετήσια παραγωγή ευρύαλων ψαριών στη χώρα μας κατά το 1996 ανήλθε σε 24.000 τόνους. Εκτός από τα είδη αυτά, σημαντική υπήρξε η παραγωγή και σε άλλα είδη, με ιδιαίτερη επίδοση στα μύδια, των οποίων η παραγωγή ανήλθε κατά το 1996 σε 26.500 τόνους, ενώ άλλα είδη παρήχθησαν σε μικρότερες ποσότητες, όπως η πέστροφα με 2.290 τόνους και τα χέλια με 200 τόνους.

Εικόνα 2.6 ,Ψεκαστήρες μεγάλων καλλιεργείων και νεφελοψεκαστήρες



Διάγραμμα 2.1, Εξέλιξη των αρδευόμενων εκτάσεων (σε εκτάρια) από το 1929 έως το 1998.



2.5.3. Βιομηχανία

Το νερό είναι η ύλη που η βιομηχανία χρησιμοποιεί περισσότερο από κάθε άλλη για την παραγωγή αγαθών. Παγκοσμίως η βιομηχανία καταναλώνει το 23% της συνολικής ποσότητας νερού που χρησιμοποιείται. Τα ποσοστά αυτά κυμαίνονται ανάλογα με το βαθμό βιομηχανικής ανάπτυξης των διαφόρων περιοχών. Στην Ευρώπη η βιομηχανία καταναλώνει το 55% της συνολικής ζήτησης νερού, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά είναι για τη Βόρεια και Κεντρική Αμερική 42%, για την Αφρική 4%, για την Ασία 8% και για τη Νότια Αμερική 22%.

Εικόνα 2.7 ,Ψάρεμα σε μονάδα εκτροφής πέστροφας



Σε αντίθεση λοιπόν με το νερό που χρησιμοποιείται στη γεωργία, μόνο ένα μικρό τμήμα του βιομηχανικού νερού αναλώνεται πλήρως. Το μεγαλύτερο μέρος του χρησιμοποιείται για ψύξη, κατεργασία και άλλες δραστηριότητες που μπορεί να θερμαίνουν ή να ρυπαίνουν το νερό, αλλά δεν το αναλίσκουν.

2.5.4. Αλιεία

Η αλιεία, μια από τις αρχαιότερες δραστηριότητες του ανθρώπου, εξακολουθεί να αποτελεί μια από τις κύριες χρήσεις της θάλασσας. Η αλιευτική δραστηριότητα του ανθρώπου στις μέρες μας έχει επεκταθεί σ' όλες τις περιοχές της υδρογείου για να εξασφαλίσει με την εντατική εκμετάλλευση των διαφόρων αλιευτικών περιοχών μεγαλύτερη παραγωγή και απόδοση.

Ετήσια ζήτηση νερού κατά καταναλωτική χρήση και υδατικό διαμέρισμα (hm³)

Το σύνολο της ετήσιας ζήτησης νερού στη χώρα, με τις σημερινές συνθήκες, εκτιμάται σε 8.243 hm³, από τα οποία το 83% αφορά στην άρδευση, το 1% στην κτηνοτροφία, το 13% στην ύδρευση και το 3% στη βιομηχανία και ενέργεια.

Πίνακας 2.1, Ετήσια ζήτηση νερού στη χώρα

Κ.Α.	Υδατικά διαμερίσματα	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Υδρευση	Βιομηχανία	Λοιπές**	Σύνολο
01	Δυτικής Πελοποννήσου	201.0	5.0	23.0	3.0	20.0	252.0
02	Βόρειας Πελοποννήσου	401.5	6.6	41.7	3.0		452.8
03	Ανατολικής Πελοποννήσου	324.9	4.7	22.1			351.7
04	Δυτικής Στερεάς Ελλάδας	366.5	9.0	22.4			397.9
05	Ηπείρου	127.4	9.9	33.9	1.0		172.2
06	Αττικής	99.0	2.5	400.0	17.5		519.0
07	Ανατ. Στερεάς Ελλάδας	773.7	9.9	165.9*	12.6		962.1
08	Θεσσαλίας	1 550.0	12.0	54.0			1 616.0
09	Δυτικής Μακεδονίας	609.4	7.9	43.7	30.0	80.0	771.0
10	Κεντρικής Μακεδονίας	527.6	8.0	99.8	80.0		715.4
11	Ανατολικής Μακεδονίας	627.0	5.8	32.0			664.8
12	Θράκης	825.2	7.1	27.9	11.0		871.2
13	Κρήτης	320.0	10.2	42.3			372.5
14	Νήσων Αιγαίου	80.2	6.8	37.2			124.2
	Σύνολο χώρας	6 833.4	105.4	1 045.0	158.1	100.0	8 242.8

2.5.5. Οικιακή και Αστική Χρήση

Η παροχή νερού στα νοικοκυριά, τα σχολεία, τα γραφεία και άλλες αστικές δραστηριότητες περιορίζεται κάτω από το 1/10 της παγκόσμιας



Εικόνα 2.8

Εικόνα 2.9



κατανάλωσης. Παρόλα αυτά, η αντιμετώπιση αυτών των αναγκών δεν είναι εύκολη υπόθεση. Το πόσιμο νερό πρέπει να υποστεί επεξεργασία ώστε να είναι υψηλής ποιότητας, πράγμα που το κάνει ακριβό. Καθώς οι πόλεις μεγαλώνουν, το νερό δεν επαρκεί και αναζητείται σε πιο μακρινές και ακριβές πηγές. Μέχρι το τέλος του αιώνα περίπου 22 πόλεις σε όλο τον κόσμο θα έχουν πληθυσμό πάνω από 10 εκατομμύρια και 18 από αυτές θα βρίσκονται στον τρίτο κόσμο. Η εξυπηρέτηση αυτών των πυκνών πληθυσμιακών κέντρων σε πολλές περιπτώσεις θα απαιτήσει περισσότερο νερό, κεφάλαιο και ενέργεια.

Το πόσιμο νερό

Οι φυσιολογικές ανάγκες του ανθρώπου σε μεσαίες κλιματικές συνθήκες ανέρχονται σε 2,5 λίτρα ανά ημέρα.

Τα επιφανειακά κυρίως νερά πριν δοθούν στην ύδρευση μιας πόλης υφίστανται μια σειρά κατεργασιών. Αυτές οι κατεργασίες έχουν σαν στόχο την απομάκρυνση τυχόν χρώματος, οσμής, θολερότητας, μικροοργανισμών και άλλων χημικών ενώσεων.

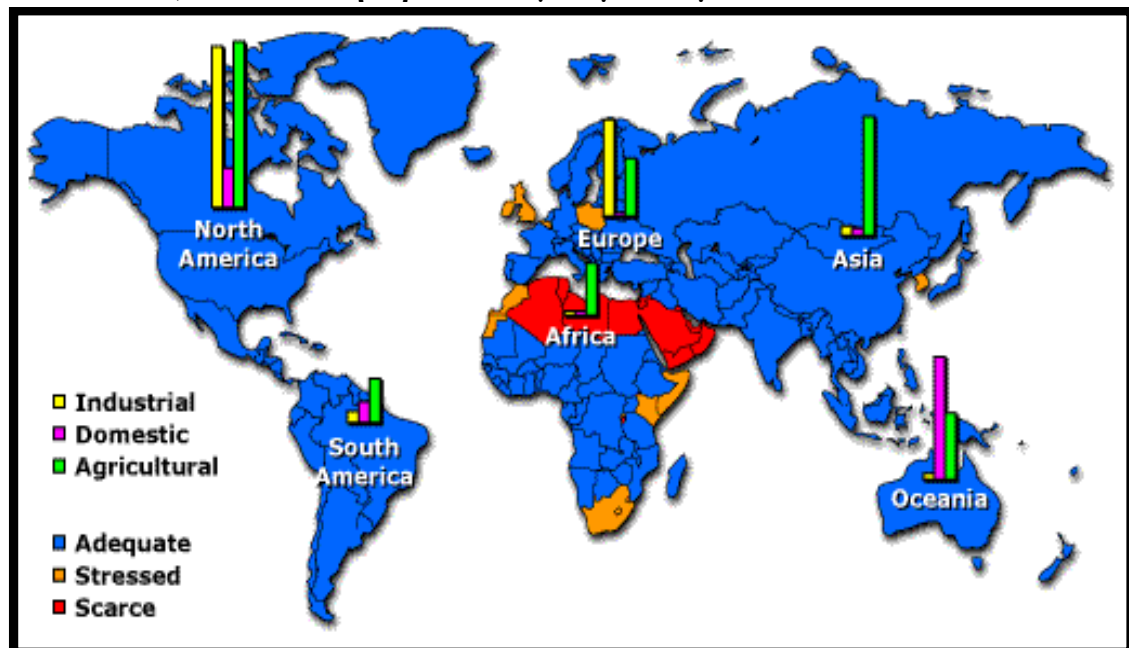
Η έγκαιρη απομάκρυνση των μικροοργανισμοί με τη θανάτωσή τους καλείται **αποστείρωση (sterilization)**, ενώ η απομάκρυνση των παθογόνων μικροοργανισμών καλείται **απολύμανση (disinfection)**. Τα κυριότερα απολυμαντικά μέσα του νερού είναι:

Το *χλώριο* που χρησιμοποιείται εκτεταμένα γιατί παρουσιάζει ορισμένα βασικά πλεονεκτήματα.:

- Έχει χαμηλό κόστος.
- Διατίθεται με τη μορφή αερίου, υγρού (διάλυμα άλατος) και στερεού (ως άλας).
- Έχει σχετικά μεγάλη διαλυτότητα στο νερό (7000 mg/l).
- Είναι ισχυρά τοξικό για τους περισσότερους μικροοργανισμούς σταματώντας τις μεταβολικές τους δραστηριότητες.

Τα μειονεκτήματά του, όπως η τοξικότητά του, η διαβρωτικότητά του και η δυσάρεστη οσμή του δε βαρύνουν πολύ.

Εικόνα 2.10 ,Κατανάλωση νερού σε παγκόσμια κλίμακα



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΔΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΝΕΡΟ

3.1 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το νερό είναι ένας από τους πολυτιμότερους ανανεώσιμους φυσικούς πόρους, ο οποίος έχει ουσιαστική σημασία για τη ζωή, διότι αποτελεί βασικό συστατικό όλων των οργανισμών, μεταφορικό μέσο και σπουδαίο φορέα ενέργειας. Όμως τα αποθέματα σε πόσιμο νερό ανέρχονται σε 2,6% μόνο των συνολικών υδάτινων αποθεμάτων της γης.

Τις τελευταίες δεκαετίες η αύξηση του πληθυσμού της γης, η εντατικοποίηση της γεωργίας, η ανάπτυξη της βιομηχανίας και του τουρισμού έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης του νερού.

Επίσης η μόλυνση των υδατικών πόρων από στερεά απόβλητα, οι κλιματικές αλλαγές και οι επεμβάσεις του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον έχουν ως αποτέλεσμα τη συνεχή μείωση των υδατικών αποθεμάτων.

Τα ανανεώσιμα παγκόσμια αποθέματα γλυκού νερού υπολογίζονται σήμερα σε 40.000. κυβικά χιλιόμετρα. Σε κάθε άτομο δηλαδή αναλογούν περίπου 7.000 κυβικά μέτρα, ποσότητα πολλαπλάσια από αυτή που χρειάζεται μια κοινωνία για να εξασφαλίσει ένα λογικό μέσο επίπεδο ζωής στα μέλη της. Αυτό όμως το νερό κατανέμεται άνισα και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί όλο από τους ανθρώπους κατά την επιστροφή του στη θάλασσα.

Τα κατά κεφαλήν αποθέματα νερού παγκοσμίως στο τέλος του εικοστούς αιώνα είναι λιγότερα κατά 30% από ότι το 1970, λόγω της σημαντικής αύξησης του πληθυσμού.

Υπολογίζεται ότι, στο μέλλον, διπλασιασμός του πληθυσμού θα σημαίνει εξαπλασιασμό των αναγκών σε νερό. Ο αυξανόμενος αριθμός χωρών, στις οποίες ο

Εικόνα 3,1



πληθυσμός έχει ξεπεράσει το επίπεδο που μπορεί να συντηρηθεί άνετα από το διαθέσιμο νερό, είναι ένα από τα δείγματα λειψυδρίας.

Ειδικότερα στις αναπτυσσόμενες χώρες η πληθυσμιακή αύξηση και η αστικοποίηση έχουν δημιουργήσει τεράστια προβλήματα. Στις μεγαλουπόλεις αυτών των χωρών μεγάλος αριθμός κατοίκων ζουν χωρίς επαρκείς υδατικές και υγειονομικές εγκαταστάσεις με αποτέλεσμα να απειλείται η υγεία τους.

Είναι λοιπόν σαφές ότι το νερό αποτελεί αγαθό υψίστης στρατηγικής σημασίας και η διαχείρισή του αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα σε παγκόσμιο επίπεδο, γι' αυτό και απασχολεί διεθνή συνέδρια και διεθνείς οργανισμούς. Αποτελεί όμως και θα αποτελέσει κατά τις επόμενες δεκαετίες κρίσιμο θέμα ειδικά στη Μ. Ανατολή, περιοχή με τη μικρότερη διαθεσιμότητα νερού στον κόσμο και με τάσεις σταθερής μείωσής του. Δεδομένου ότι όλοι σχεδόν οι μεγάλοι ποταμοί της Μ. Ανατολής (Ιορδάνης, Τίγρης, Ευφράτης) διαρρέουν αρκετά κράτη, οι εντάσεις με αφορμή τη

χρήση και τα δικαιώματα στο νερό αποτελούν παράγοντα πολιτικής έντασης σε όλη την περιοχή και πιθανή αιτία πολέμου.

3.1.1 Διαστάσεις των παγκόσμιων προβλημάτων που συνδέονται με το νερό.

- Πάνω από 6.000 παιδιά πεθαίνουν καθημερινά από ασθένειες που σχετίζονται με την έλλειψη ή την κακή ποιότητα του νερού
- 1,2 δισεκατομμύρια άνθρωποι ,δηλαδή σχεδόν ο ένας στους πέντε κατοίκους δεν έχουν καθαρό νερό να πουν.
- Κάθε στιγμή τα μισά κρεβάτια των νοσοκομείων καταλαμβάνονται από ασθενείς, που υποφέρουν από ασθένειες που σχετίζονται με το νερό.
- Στην Κίνα, Ινδία και Ινδονησία ,εξαιτίας των ασθενειών από το νερό πεθαίνει διπλάσιος αριθμός ανθρώπων σε σχέση με αυτούς από AIDS

Εικόνα 3,2



- Με την συνέχιση των σημερινών τάσεων, μέσα στα επόμενα είκοσι χρόνια αναμένεται ότι οι μισοί περίπου άνθρωποι (3,5 δισεκατομμύρια) θα ζουν σε χώρες ,που αντιμετωπίζουν προβλήματα με νερό.
- Πολλοί άνθρωποι ,κυρίως γυναίκες, στην Αφρική και αλλού πρέπει να



Εικόνα 3,3

περπατάνε πολλές ώρες κάθε μέρα για να κουβαλήσουν νερό που πίνουν.

Η περιβαλλοντική κρίση και ειδικότερα η κρίση του νερού και η περιβαλλοντική προβληματική που να κάνει την εμφάνισή της από τη δεκαετία του '70.

Από τις αρχές αυτής της δεκαετίας διατυπώνεται μια σειρά διακηρύξεων που θεωρούν ότι το περιβαλλοντικό ζήτημα αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης, οι οποίες χρονολογικά εκδηλώνονται ως εξής:

1) Οι έννοιες της αειφορίας και της βιώσιμης ανάπτυξης αρχίζουν ν' αποτελούν απαραίτητο συστατικό περιγραφής στόχων, υποδείξεων και διαμόρφωσης πολιτικής, καθώς και σημαντικό κριτήριο αξιολόγησης της κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικών ανάπτυξης και πορείας μιας περιοχής, την περίοδο 1992 (EU) και 1994 (OECD).

2) Η έκθεση Brundiland μετά από επεξεργασία τριών ετών έδωσε μεταξύ άλλων, τις απαραίτητες οδηγίες στα κράτη για την επίτευξη της αειφορικής διαχείρισης των υδατικών πόρων, 1987 (WCED).

3) Οι αρχές της δεκαετίας του 1990 σηματοδούνται από το διεθνές συνέδριο του Δουβλίνου, το οποίο ήταν εστιασμένο στη βιώσιμη ανάπτυξη και το νερό. Στο συνέδριο αυτό αναγνωρίζεται η πραγματική αξία του νερού ως οικονομικού αγαθού και επιπλέον, προσεγγίζεται η κοινωνική και η περιβαλλοντική του διάσταση.

4) Το κεφάλαιο 18 της Agenda 21 του Ρίο (1992) αναφέρεται στην προστασία της ποιότητας και της παροχής των γλυκών νερών καθώς και στην ανάγκη υιοθέτησης ολοκληρωμένων προσεγγίσεων της ανάπτυξης διαχείρισης και χρήσης των υδατικών πόρων.

5) Ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών προτείνει να συμπεριληφθεί και ο σχεδιασμός των υδατικών πόρων στην Εθνική Οικονομία και τους χρηματοοικονομικούς μηχανισμούς.

Επίσης και η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθετεί τις προτάσεις και τις δεσμεύσεις της διάσκεψης του Ρίο και προτρέπει τα κράτη - μέλη της να τις υιοθετήσουν.

6) Παράλληλα η ανάγκη να βρεθούν κατάλληλα μέτρα για την έννοια της αειφόρου ανάπτυξης έγινε αισθητή όταν διαπιστώθηκε ότι χωρίς τέτοια μέτρα δεν ήταν δυνατόν να εκτιμηθούν και να αξιολογηθούν οι υφιστάμενες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες μιας περιοχής, αλλά και να καθοριστεί η αναπτυξιακή πορεία που θα οδηγούσε σε περιβαλλοντική και κοινωνική αειφορία. Έτσι καθιερώθηκαν δείκτες και για το νερό, οι οποίοι αφορούν τη χρήση των υδατικών πόρων, το κατά κεφαλή ποσοστό ανάληψης νερού και την απόληψη νερού κατά κλάδο (OECD) 1991.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Οδηγία 2000/60

του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου του

«Το νερό δεν είναι εμπορικό προϊόν όπως όλα τα άλλα,

αλλά αποτελεί κληρονομιά που πρέπει να προστατεύεται

και να τυγχάνει της κατάλληλης μεταχείρισης»

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι υδατικοί πόροι σήμερα στην Ελλάδα υπόκεινται σε εκμετάλλευση η οποία χαρακτηρίζεται από μια υποτυπώδη διαχείριση, για κάλυψη κυρίως περιστασιακών αναγκών, με περιορισμένη εφαρμογή σχεδιασμών ή στρατηγικών. Αποτέλεσμα είναι το συνεχώς αυξανόμενο έλλειμμα νερού που συνοδεύεται από υποβάθμιση της ποιότητάς του.

Άρα «το νερό χαρακτηρίζεται σήμερα ως φυσικός πόρος με ΑΞΙΑ χωρίς αξία»

Αν αθροιστούν οι ανθρώπινες ανάγκες για νερό συμπεριλαμβανομένης της γεωργίας, των βιομηχανιών και της αστικής παροχής εμφανίζονται -καθησυχαστικά ακόμη μικρότερες από τις ποσότητες που διαθέτει ετήσια η φύση. Ακόμα κι αυτό όμως αποτελεί ψευδαίσθηση. Μεγάλες ποσότητες των όμβριων υδάτων χάνονται στις πλημμύρες ή πέφτουν σε μέρη τόσο απόμακρα που είναι αδύνατη η συλλογή τους, ή χρειάζονται για τη συντήρηση μυριάδων άλλων ειδών και οικοσυστημάτων με τα οποία μοιραζόμαστε τον πλανήτη και από τα οποία εξαρτιόμαστε.

Επιπλέον, σε πολλές περιοχές η ρύπανση ελαττώνει γρήγορα τα αποθέματα νερού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Κάθε λίτρο μολυσμένων λυμάτων ρυπαίνει πολλά πολύ περισσότερα λίτρα του υδάτινου φορέα που το δέχεται. Στην Πολωνία, για παράδειγμα, το ποσοστό των υδάτων των ποταμών που έχει την αναγκαία υψηλότετη ποιότητα ώστε να είναι πόσιμο, έχει πέσει από 32% σε λιγότερο από 5% τις δύο τελευταίες δεκαετίες. Περίπου τρία τέταρτα των υδάτων των ποταμών της χώρας είναι

τώρα τόσο μολυσμένα που δεν κάνουν ούτε για βιομηχανική χρήση. Αντίστοιχες καταστάσεις απαντώνται όλο και πιο συχνά στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου η ανεξέλεγκτη ρύπανση αποτελεί διογκούμενη απειλή κατά την περίοδο της εκβιομηχάνισης.

Αν και το νερό αποτελεί μέρος ενός παγκοσμίου συστήματος, αυτό που έχει τελικά σημασία είναι ο τρόπος διαχείρισης και χρήσης του σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο. Αντίθετα με το πετρέλαιο, το σιτάρι και πολλά άλλα σημαντικά αγαθά, το νερό χρειάζεται σε τόσο μεγάλες ποσότητες που δεν είναι πρακτική η μεταφορά του σε μεγάλες αποστάσεις. Μπορεί να μη συγκλονίσει τον κόσμο κάποια παγκόσμια υδατική κρίση με τον τρόπο που το έκανε τη δεκαετία του 1970 η ενεργειακή κρίση. Αλλά τα προμηνύματα εξάντλησης και έλλειψης νερού που εμφανίζονται σε περιοχές γεωργικών χρήσεων και σε πολλές μητροπόλεις θέτουν σε κίνδυνο την παγκόσμια οικονομική ευρωστία και τα αποθέματα τροφής.

Επιπλέον, η παγκόσμια άνοδος της θερμοκρασίας που οφείλεται στο σχηματισμό των αερίων θερμοκηπίου μπορεί να περιπλέξει πολύ τα τοπικά προβλήματα νερού, τροποποιώντας τα δεδομένα των εναλλαγών βροχοπτώσεων και ανομβρίας στα οποία είχε βασισθεί ο σχεδιασμός των αστικών δικτύων ύδρευσης.

Επομένως η συνεχής αύξηση της ζήτησης νερού κατάλληλης ποιότητας για κάθε χρήση, η αυξανόμενη απαίτηση για διατήρηση ισορροπίας στο περιβάλλον, η αύξηση των πηγών ρύπανσης των υδατικών πόρων και η ανομοιόμορφη φυσική προσφορά, στο χώρο και το χρόνο, δημιουργούν περίπλοκα προβλήματα στην προγραμματισμένη ανάπτυξη μιας περιοχής. Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών είναι αναγκαία η χάραξη και εφαρμογή μιας συνεπούς πολιτικής που θα στηρίζεται στην ορθολογική διαχείριση του συστήματος "υδατικός πόρος - χρήση του".

4.2 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Η διαχείριση των υδατικών πόρων, πολύ συνοπτικά, μπορεί να οριστεί ως η συνεχής διαδικασία κάθε ανθρώπινης επέμβασης σε αυτούς. Οι επεμβάσεις αυτές συνίστανται σε ένα σύνολο μέτρων και δραστηριοτήτων απαραίτητοι για την ικανοποίηση διαφόρων χρήσεων νερού.

Η διαδικασία αυτή πρέπει να αποβλέπει στην πληρέστερη δυνατή κάλυψη των σημερινών και μελλοντικών αναγκών για κάθε χρήση, με βάση ένα ορθολογικό προγραμματισμό που να εξασφαλίζει ταυτόχρονα την προστασία των υδατικών αποθεμάτων από την υποβάθμιση ή την εξάντληση.

Οι στόχοι της διαχείρισης των υδατικών πόρων είναι:

- να εξασφαλίζει νερό επαρκούς ποσότητας και κατάλληλης ποιότητας για την ικανοποίηση των αγροτικών, βιομηχανικών, οικιακών, ενεργειακών και άλλων αναγκών,
- να προστατεύει τους υδατικούς πόρους από τη ρύπανση και
- να προφυλάσσει από τα ακραία υδρολογικά φαινόμενα (πλημμύρες -ξηρασίες).

Οι αρχές οι οποίες πρέπει να διέπουν τη διαχείριση των υδατικών πόρων είναι:

- η αντικειμενικά ισομερής κατανομή του νερού μεταξύ των χρηστών,
- η ορθολογικότερη και οικονομικά βέλτιστη χρήση του νερού για το παρόν και το μέλλον,
- η προστασία των υδατικών πόρων και περιβάλλοντος και- η βιώσιμη ανάπτυξη

Η υπερκατανάλωση ή η κακή χρήση του νερού στο παρελθόν έχει οδηγήσει σε καταστροφές τόσο του περιβάλλοντος, όσο και των πόρων. Υπάρχουν πολλά τέτοια παραδείγματα με χαρακτηριστικότερο την καταστροφή των υπόγειων υδροφορέων από την είσοδο της αλμυρής σφήνας λόγω υπεράντλησης σε περιοχές που γειτνιάζουν με θάλασσα και έχουν ευνοϊκές για το φαινόμενο γεωλογικές συνθήκες.

Η κακή χρήση ενός υδατικού αποθέματος ή μιας πηγής νερού, δηλαδή χρήση που μειώνει διαρκώς την ποσότητά της οδηγεί μακροπρόθεσμα στην εξάντληση. 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 αν η συσσώρευση ρυπογόνων ουσιών είναι σχετικά μεγαλύτερη από τις δυνατότητες αυτοκαθαρισμού του νερού. Αυτή είναι και η έννοια της αειφορίας 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 ορθολογικότερων κανονισμών.

Η ρύπανση και η περιβαλλοντική υποβάθμιση ήταν μέχρι πρόσφατα ταυτόσημες με τη βιομηχανία και την αστυφιλία. Αντίθετα, η γεωργία θεωρείτο ο προστάτης της

φύσης και ακόμα πιο συχνά το θύμα των επεμβάσεων και ρυπάνσεων που προκαλούσαν η βιομηχανία και οι εν γένει ανθρώπινες δραστηριότητες. Σήμερα οι ρυπογόνες ουσίες που έχουν γεωργική προέλευση πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στα στοιχεία της περιβαλλοντικής ρύπανσης και κυρίως να συγκαταλέγονται στα περιβαλλοντικά προβλήματα που έχουν άμεση σχέση κυρίως με το νερό.

4.3 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

4.3.1 Ταμιευτήρες – Φράγματα

Το νερό από τις βροχοπτώσεις ή από το χιόνι που λιώνει μπορεί να οδηγηθεί και συγκεντρωθεί στους λεγόμενους ταμιευτήρες. Το νερό αυτό μπορεί να ελευθερώνεται ανάλογα με τη χρήση για την οποία το προορίζουμε, για να παράγουμε ηλεκτρική ενέργεια ή να μειώσουμε τους κινδύνους από πλημμύρες, να προμηθεύουμε τα υδραγωγεία των πόλεων ή να έχουμε νερό για άρδευση της καλλιεργούμενης γης κάτι που ενδιαφέρει ιδιαίτερα τη χώρα μας και που θα αναφερθούμε εκτενέστερα. Στη συνήθη περίπτωση που ένα αρδευτικό δίκτυο χρησιμοποιεί τη φυσική ροή ενός υδάτινου ρεύματος, είναι πιθανό να παρατηρηθεί έλλειψη νερού κατά την περίοδο των χαμηλών παροχών.

Για την αντιμετώπιση μιας τέτοιας κατάστασης, αποθηκεύουμε νερό κατά την περίοδο που το ρεύμα έχει μεγάλη παροχή και μετά το χρησιμοποιούμε ανάλογα με τη ζήτηση του αρδευτικού δικτύου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη δημιουργία τεχνητών λιμνών ή ταμιευτήρων που είναι αποθηκευτικοί χώροι νερού και έχουν σαν κύριο σκοπό να εξισορροπούν τις μεταβαλλόμενες παροχές του υδάτινου ρεύματος με τις επίσης μεταβαλλόμενες ανάγκες του αρδευτικού δικτύου. Οι ταμιευτήρες του νερού δημιουργούνται με την κατασκευή φραγμάτων κάθετων προς τη διεύθυνση ροής του υδάτινου ρεύματος.

Κύριο χαρακτηριστικό ενός φράγματος αποτελεί ο υπερχειλιστής που εξασφαλίζει την απομάκρυνση του πλεονάζοντος νερού, αν η στάθμη του στον ταμιευτήρα ξεπεράσει κάποιο όριο ασφαλείας. Ένα άλλο χαρακτηριστικό του ταμιευτήρων είναι η απόδοση τους. Ως απόδοση ταμιευτήρα ορίζεται η ποσότητα του νερού που μπορεί να εξασφαλίσει ένας ταμιευτήρας κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου. Η απόδοση εξαρτάται από την παροχή του

ποταμού που τροφοδοτεί τον ταμιευτήρα και μεταβάλλεται από χρόνο σε χρόνο. Για τις αρδεύσεις, εκείνο που ενδιαφέρει είναι η ασφαλής απόδοση που είναι η μέγιστη ποσότητα νερού που μπορεί ο αποταμιευτήρας να εξασφαλίσει στο δίκτυο κατά τη διάρκεια μιας κρίσιμης περιόδου ξηρασίας.

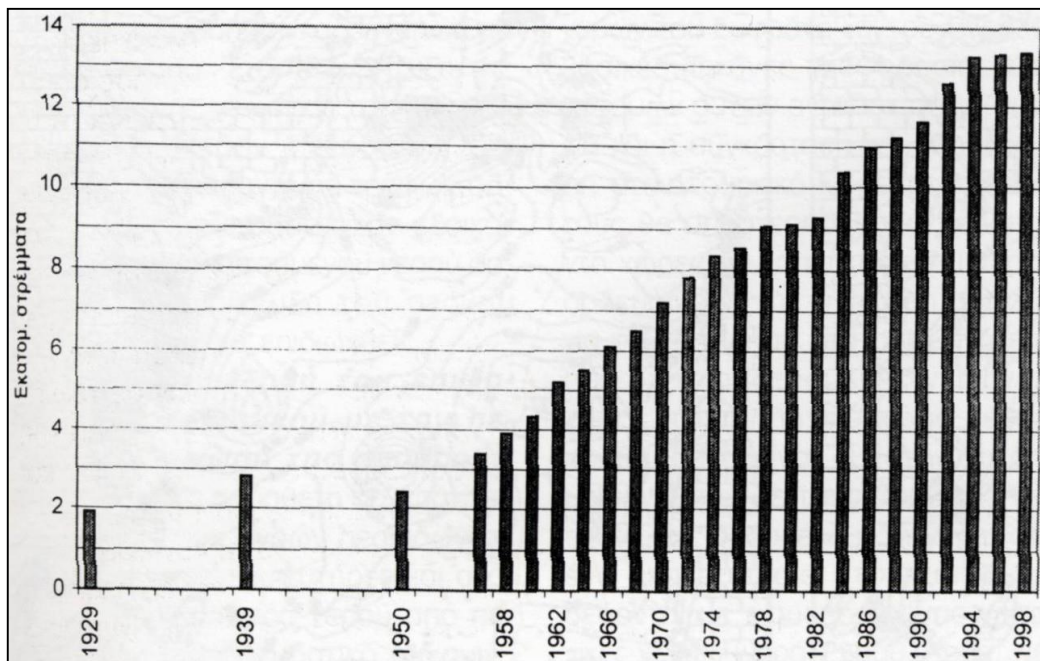
Ανάπτυξη υδατικών πόρων προϋποθέτει ικανό αριθμό μεγάλης κλίμακας υδραυλικά έργα, κυρίως φράγματα και ταμιευτήρες.

Πίνακας 4,1 Φράγματα ανά χώρα

ΧΩΡΑ	ΦΡΑΓΜΑΤΑ	ΧΩΡΑ	ΦΡΑΓΜΑΤΑ
Ισπανία	1196	Αυστρία	149
Τουρκία	625	Τσεχία	118
Γαλλία	569	Αλγερία	107
Ιταλία	524	Πορτογαλία	103
Ηνωμένο Βασίλειο	517	Μαρόκο	92
Νορβηγία	335	Ρωσία	91
Γερμανία	311	Τυνησία	72
Αλβανία	306	Γιουγκοσλαβία	69
Ρουμανία	246	Φινλανδία	55
Σουηδία	190	Κύπρος	52
Βουλγαρία	180	Σλοβακία	50
Ελβετία	156	Ελλάδα	46

Η Ελλάδα έχει πλούτο φυσικής προσφοράς υδατικών πόρων αφού «το σύνολο του φυσικού ρυθμού ανανέωσης των υδατικών πόρων είναι σημαντικά πολλαπλάσιο των αναγκών σε νερό». Τα ελλείμματα σε νερό δημιουργούνται, εξαιτίας της γεωγραφικής ανομοιομορφίας στην κατανομή των υδατικών πόρων, αλλά και στη χρονική ανομοιομορφία τόσο την περίοδο έτους, όσο και υπερετήσια.

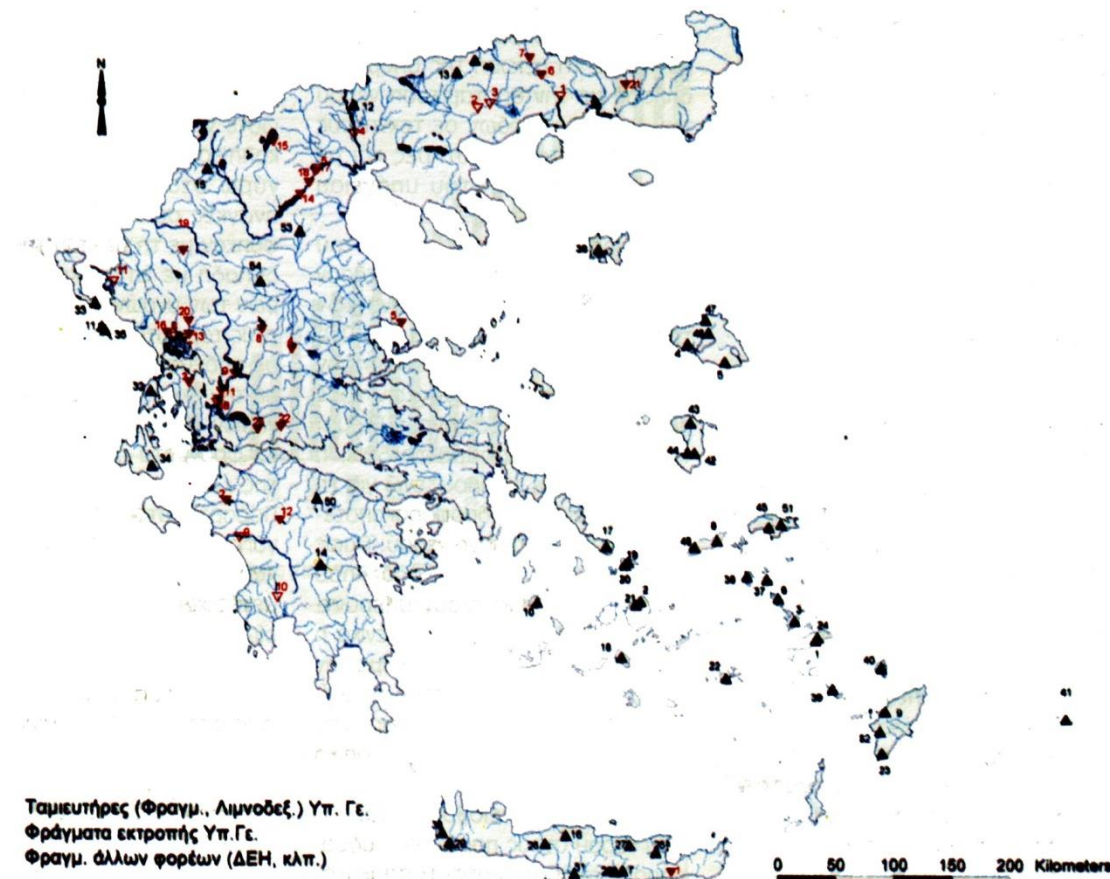
Διάγραμμα 4.1, Εξέλιξη της αρδευόμενης έκτασης



Πίνακας 4.2, Αρδευόμενες εκτάσεις από φράγματα και λιμνοδεξαμενές

	Αριθμός έργων	Αρδευόμενες
Φράγματα	36	2.970.000
Φράγματα εκτροπής	11	1.620.000
Λιμνοδεξαμενές	32	76.500
ΣΥΝΟΛΟ		4.666.500

Εικόνα 4.1, Θέσεις φραγμάτων και λιμνοδεξαμενών



4.3.2 Άντληση υπόγειου νερού

Υπεράντληση του υπόγειου νερού μπορεί να προκαλέσει ή να επιτείνει διάφορα προβλήματα, όπως εξάντληση υδροφορέων, καθίζηση υδροφορέων (βύθιση του εδάφους καθώς υπεραντλείται το νερό) και εισχώρηση αλμυρού νερού στους υδροφορείς. Το υπόγειο νερό μπορεί επίσης να μολυνθεί από βιομηχανικές και γεωργικές δραστηριότητες και άλλες αιτίες.

Τρόποι για να επιβραδύνουμε την εξάντληση του υπόγειου νερού είναι ο έλεγχος της αύξησης του πληθυσμού, η καλλιέργεια φυτών όχι απαιτητικών σε νερό σε ξηρές περιοχές, η ανάπτυξη ποικιλιών καλλιεργουμένων φυτών με μικρότερες απαιτήσεις σε νερό και με την ορθολογική άρδευση.

4.3.3 Αφαλάτωση

Αφαλάτωση είναι η διαδικασία που εφαρμόζεται ώστε το θαλασσίνο νερό να απαλλαγεί από το αλάτι και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανάλογα με τις ανάγκες. Αυτός είναι ο ένα τρόπος αύξησης του διαθέσιμου γλυκού νερού.

Η απόσταξη και η αντίστροφη όσμωση είναι δύο από τις περισσότερο χρησιμοποιούμενες μεθόδους. Η απόσταξη περιλαμβάνει θέρμανση του αλμυρού νερού μέχρι αυτό να εξατμισθεί και να συμπυκνωθεί ως γλυκό νερό, αφήνοντας το αλάτι σε στερεή μορφή. Στην αντίστροφη όσμωση το αλμυρό νερό αντλείται υπό υψηλή πίεση δια μέσου λεπτών μεμβρανών οι πόροι των οποίων επιτρέπουν στα μόρια του νερού -αλλά όχι και στα διαλυμένα άλατα- να διαπεράσουν.

Η αφαλάτωση έχει το μειονέκτημα ότι απαιτεί μεγάλη ηλεκτρική ενέργεια και έτσι το νερό που προκύπτει κοστίζει τρεις με πέντε φορές περισσότερο από το νερό που προέρχεται από συμβατικές πηγές. Μπορούμε να πούμε σχεδόν με βεβαιότητα ότι δε θα έχουμε φθινό αφαλατωμένο νερό για άρδευση ή για να καλυφθούν γενικότερα οι ανάγκες της υδρογείου σε νερό, εκτός και αν αναπτυχθούν αποτελεσματικές μέθοδοι με ηλιακή ενέργεια.

4.4 ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ

Μια συνολική σύγκριση της ποσότητας του διαθέσιμου νερού και της συνολικής ζήτησης μπορεί να δημιουργήσει την εντύπωση πως το νερό είναι άφθονο στην Ελλάδα. Όμως υπάρχουν περιοχές με μεγάλα αποθέματα νερού (Βόρεια Ελλάδα) και άλλες με έντονες ελλείψεις (Κρήτη). Αυτό συμβαίνει επειδή η γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων δεν συμβαδίζουν με τη διαθεσιμότητα του νερού.

Η έντονη αστικοποίηση κατά την περίοδο 1960-1980, ο πολλαπλασιασμός των τουριστικών και βιομηχανικών δραστηριοτήτων, η αύξηση του μέσου εισοδήματος των και των υποδομών έχουν ως αποτέλεσμα τη σημαντική αύξηση της ζήτησης του νερού σε μικρές περιοχές (κυρίως νησιά).

Στα μεγάλα κέντρα Αθήνα - Θεσσαλονίκη - Πάτρα, παρουσιάζεται η μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού γεγονός που καθιστά ελλειμματικές σε νερό αυτές τις περιοχές.

Στενή σχέση με τη διαθέσιμη ποσότητα νερού έχει βέβαια και η ποιότητα. Οι μακροχρόνιες ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν αρχίσει να κάνουν εμφανή, τα τελευταία χρόνια, την υποβάθμιση της ποιότητας του νερού, τόσο στους επιφανειακούς όσο και στους υπόγειους υδατικούς πόρους.

Επίσης, η αγροτική παραγωγή έχει αυξηθεί σημαντικά κατά τις τελευταίες δεκαετίες στην Ελλάδα. Αυτό οφείλεται τόσο στην προφανή αύξηση της ποσότητας νερού που χρησιμοποιείται στην άρδευση, όσο και στον διπλασιασμό των αρδευόμενων εκτάσεων κατά την τελευταία 30ετία (ΕΣΥΕ 1996).

Η κατασκευή σύγχρονων δικτύων άρδευσης, η εισαγωγή νέων μορφών τεχνολογίας στην άντληση, η υποτιμολόγηση ή η παντελής έλλειψη συστήματος κοστολόγησης του αρδευτικού νερού έχουν δημιουργήσει την εντύπωση πως το νερό είναι άλλος ανεξάρτητος φυσικός πόρος.

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που επιτείνει το πρόβλημα της λειψυδρίας είναι ότι τα τελευταία χρόνια έχει σημειωθεί να σημαντική μείωση των βροχοπτώσεων. Η κατανομή των βροχοπτώσεων είναι άνιση και ως προς το χώρο και ως προς το χρόνο. Συγκεκριμένα η Δυτική Ελλάδα δέχεται μεγαλύτερα ύψη βροχών από την Ανατολική. Επίσης έχουμε μεγάλη συγκέντρωση βροχοπτώσεων τη χειμερινή περίοδο, π.χ. στη Νότια Ελλάδα το 80-90% των βροχοπτώσεων παρατηρείται στη χειμερινή περίοδο.

Επί πλέον, η συνεχής μείωση της δασοκάλυψης (στην Κρήτη έχουμε μόλις 4,5% δασοκάλυψη) λόγω πυρκαγιών αυξάνει την επιφανειακή απορροή και μειώνει το υδατικό δυναμικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Εκτιμάται πως το 90% του νερού που χρησιμοποιείται προέρχεται από την υψομετρική ζώνη πάνω από 600 μέτρα (ΔΕΘ 1986).

Μεγάλος αριθμός Δήμων και Κοινοτήτων, συλλογικά και ιδιωτικά αρδευτικά δίκτυα, καθώς και η βιομηχανία καλύπτουν σε σημαντικό βαθμό τις ανάγκες τους σε νερό από την εκμετάλλευση του υπόγειου υδροφορέα με γεωτρήσεις, διότι αποτελούν μία εύκολη, φθηνή και άμεση λύση. Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι οι υπόγειοι υδροφορείς της Ελλάδας να υπεραντλούνται και να τείνουν να εξαφανιστούν. Το φαινόμενο της παράνομης ιδιωτικής άντλησης από τους υπόγειους υδροφορείς είναι εκτεταμένο ειδικά στις πεδινές περιοχές και ο έλεγχός τους, πολύ δύσκολος. Η διατάραξη αυτή του υδατικού ισοζυγίου έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση ποσοτικών και ποιοτικών προβλημάτων, κατάσταση που επιδεινώθηκε με την

ανομβρία των τελευταίων ετών, με συνέπεια τη διεύδυση της θάλασσας και την υφαλμύρωση των υδροφόρων οριζόντων σε περιοχές όπως η Κρήτη.

Οι κύριες πηγές ρύπανσης και μόλυνσης είναι τα αστικά λύματα και τα βιομηχανικά απόβλητα. Τα τελευταία χρόνια εμφανίστηκε και η γεωργική ρύπανση λόγω έντονης χρήσης λιπασμάτων, εντομοκτόνων, ζιζανιοκτόνων. κ.λπ.

4.5 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΔΕΥΑ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ

Το θεσμικό πλαίσιο των ΔΕΥΑ βασίζεται στο Ν. 1069/80 "Περί Κινήτρων δια την ίδρυση Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ)" και κατά κανόνα, καλύπτουν πόλεις με πληθυσμό άνω των 10.000 κατοίκων, εκτός Αττικής και Θεσσαλονίκης, όπου δραστηριοποιούνται η ΕΥΔΑΠ και η ΕΥΑΘ, αντίστοιχα.

Οι 150 περίπου ΔΕΥΑ είναι Δημοτικές Επιχειρήσεις, που λειτουργούν ως ΝΠΙΔ, και αποτελούν τους κύριους και νόμιμους διαχειριστές πόσιμου νερού και υγρών αποβλήτων σ' ολόκληρη τη Χώρα.

Τα κύρια αντικείμενα των ΔΕΥΑ είναι η ύδρευση και αποχέτευση, επεξεργασία και διάθεση των εκροών των υγρών αποβλήτων αστικών περιοχών. Η ύδρευση αποτελεί διανεμητική δραστηριότητα που επηρεάζεται από τις συνθήκες του περιβάλλοντος ενώ οι υπόλοιπες δραστηριότητες έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι ΔΕΥΑ καλύπτουν σήμερα με τις παρεχόμενες υπηρεσίες τους 4 εκατομ. περίπου του συνολικού πληθυσμού της Χώρας.

Η ευθύνη των ΔΕΥΑ είναι σημαντική, αν ληφθούν υπόψη ότι οι παρεχόμενες από αυτές υπηρεσίες συνδέονται άμεσα με τη δημόσια υγεία και την προστασία της. Ο κύριος στόχος των επιχειρήσεων ύδρευσης είναι η παροχή καθαρού και υγιεινού νερού στους καταναλωτές με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Οι ΔΕΥΑ για να εξασφαλίσουν την παροχή υγιεινού πόσιμου νερού στους καταναλωτές, θα πρέπει να προστατεύουν, να λειτουργούν ορθά και να συντηρούν τους υπάρχοντες υδατικούς πόρους (με την παρακολούθηση, τον έλεγχο και τον εμπλουτισμό τους), να εφαρμόζουν τη σύγχρονη νομοθεσία, ενώ σημαντικό μέρος της δραστηριότητάς τους καταλαμβάνει και η ενημέρωση και πληροφόρηση των καταναλωτών, ώστε να συμβάλλουν και αυτοί με την σειρά τους στην εξοικονόμηση και ορθή χρήση του νερού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Ο ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ

5.1 : Παλιός Δήμος Τρίπολης

Η Τρίπολη χτισμένη σε υψόμετρο 650μ- στο «κατάφυτο οροπέδιο της Μαντινείας κάτω από το επιβλητικό όρος Μαίναλο, κάτεχε» νευραλγική θέση στην Πελοπόννησο. Πρωτεύουσα του νομού Αρκαδίας και της επαρχίας Μαντινείας, αποτελεί συγχρόνως το διοικητικό κέντρο της περιφέρειας Κεντρικής Πελοποννήσου. Είναι μια πόλη με σημαντική ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά, αφού αποτέλεσε αξιόλογο διοικητικό και στρατιωτικό κέντρο στην περίοδο της Τουρκοκρατίας και έπαιξε εξέχοντα ρόλο στην επανάσταση του 1821. Η σημερινή Τρίπολη είναι μια μοντέρνα πόλη που γνωρίζει έντονη οικοδομική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια και εξαπλώνεται συνεχώς. Ο πληθυσμός της, μαζί με τα γύρω χωριά (Σκοπή, Θάνα. Εύανδρος, Παλλάντιο, Μερκοβούνι, Μάκρη, Πέλαγος, Περθώρι, Αγ. Κωνσταντίνος, Αγ. Βασίλειος) που έχουν συνενωθεί σε ενιαίο δήμο μετά το σχέδιο Καποδίστρια, ανέρχεται σε 26.000 κατοίκους

5.2: Ο νέος Δήμος Τρίπολης

Σύμφωνα με τον ΝΟΜΟ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3852 σχετικά με τη νέα αρχιτεκτονική της αυτοδιοίκησης και της αποκεντρωμένης Διοίκησης του προγράμματος Καλλικράτη, ο Δήμος Τρίπολης θα έχει έδρα την Τρίπολη αποτελούμενος από τους (8) πρώην δήμους **α. Τρίπολης β. Τεγέας γ. Σκιρίτιδας δ. Μαντινείας ε. Κορυθίου στ. Φαλάνθου ζ. Λεβιδίου και η. Βαλτετσίου.**

Τα τοπικά διαμερίσματα που ορίζονται στο άρθρο 2 του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων (κυρ.ν.3463/2006 ΦΕΚ 114 Α), μετονομάζονται σε **τοπικές κοινότητες**, εφόσον έχουν πληθυσμό έως και 2000 κατοίκους, και σε **δημοτικές κοινότητες** εφόσον έχουν πληθυσμό μεγαλύτερο από 2.000 κατοίκους.

Εικόνα 5.1 Στοιχεία παλαιού δήμου Τρίπολης

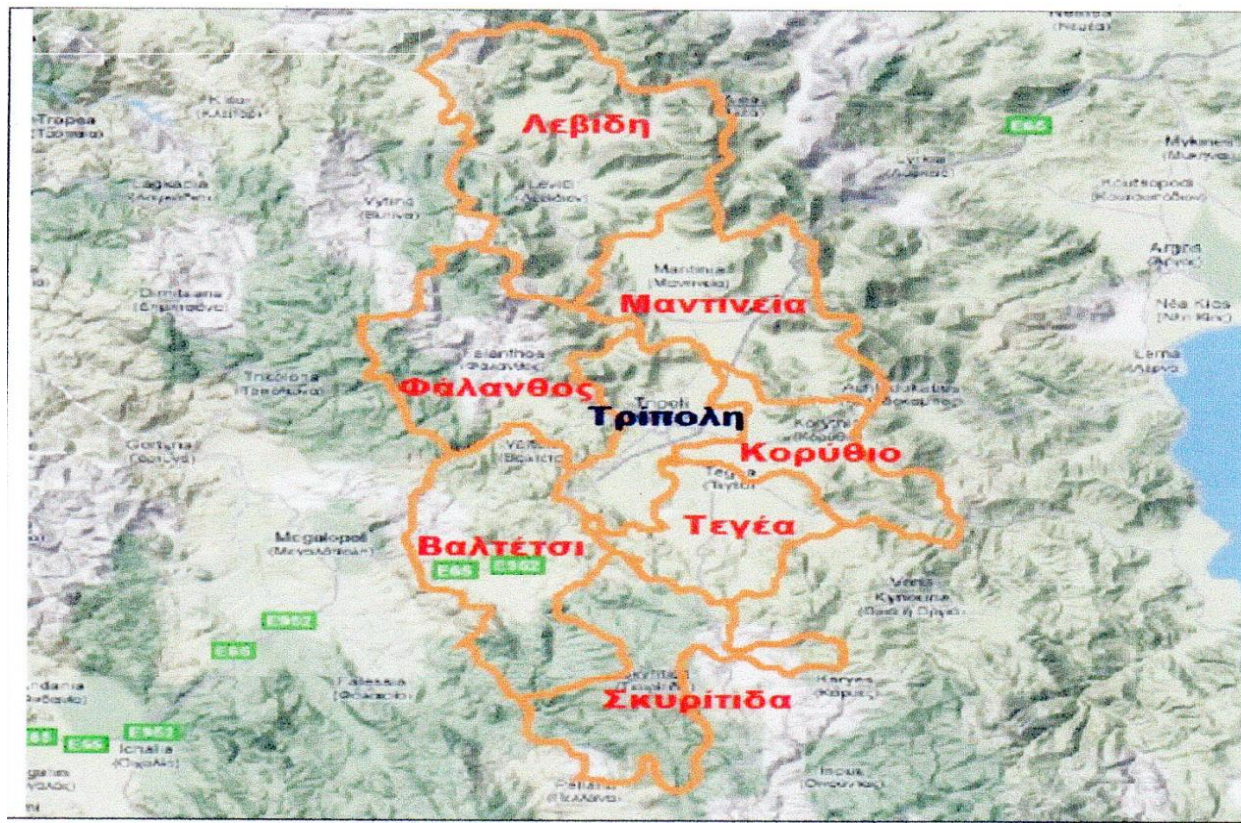
Στοιχεία	Παλιός Δήμος Τρίπολης	Διευρυμένος Δήμος Τρίπολης	Σχόλιο
Μόνιμοι Κάτοικοι	28.685	48.289	Ο αριθμός των κατοίκων σχεδόν διπλασιάζεται και η ΔΕΥΑΤ οφείλει να διευρύνει σε περιορισμένο χρόνο τις προσφερόμενες υπηρεσίες.
Αριθμός Τοπικών Διαμερισμάτων	13	100	Ο αριθμός των τοπικών διαμερισμάτων δεκαπλασιάζεται δημιουργώντας στην ΔΕΥΑΤ μία ακόμα διαχειριστική δυσκολία.
Στοιχεία	Παλιός Δήμος Τρίπολης	Διευρυμένος Δήμος Τρίπολης	Σχόλιο
Έκταση [Στρέμματα]	93.000	1.180.545	Η έκταση του νέου δήμου καλύπτει σχεδόν το ένα τρίτο της Αρκαδία δημιουργώντας στην ΔΕΥΑΤ μία λειτουργική δυσκολία.
Μήκος Αγωγών Εσωτερικών Δικτύων ύδρευσης [km]	860	1.448	Η ΔΕΥΑΤ καλείται να διαχειριστεί και να συντηρήσει ένα και διευρυμένο και πεπαλαιωμένο εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης.
Μήκος Αγωγών Εξωτερικών Δικτύων ύδρευσης [km]	150	230	Η ΔΕΥΑΤ καλείται να διαχειριστεί και να συντηρήσει ένα διευρυμένο εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης.
Καλλιεργούμενες Εκτάσεις [km ²]	41.000	250.000	Η ΔΕΥΑΤ καλείται για πρώτη φορά να διαχειριστεί και τα δίκτυα άρδευσης

5.3 :Τα δίκτυα του νέου Δήμου Τρίπολης

Η καταγραφή των δικτύων του νέου Δήμου της Τρίπολης περιλαμβάνει τα εξής:

1. Εξωτερικά Δίκτυα ύδρευσης και άρδευσης των δημοτικών διαμερισμάτων {Δίκτυα Μεθυδρίου, Λεβιδίου και Πιάνας, γεωτρήσεις Στενού, Μαντινείας και Σάγκα}.
2. Εσωτερικά Δίκτυα ύδρευσης των δημοτικών διαμερισμάτων (100 Δημοτικά Διαμερίσματα)
- 3.Υπάρχοντα Δίκτυα Ακαθάρτων και βιολογικές μονάδες (10 Δημοτικά Διαμερίσματα)
4. Δίκτυα άρδευσης των δημοτικών διαμερισμάτων (Δίκτυα Λεβιδίου, Μαντινείας και Φαλάνθου ,ταμειυτήρας Τάκας).

Εικόνα 5.2, Πρώην αυτοδιοικητικός διαχωρισμός νέου δήμου Τρίπολης



Εικόνα 5.3, Στοιχεία απογραφής 2001

Δημοτικά Διαμερίσματα	Κάτοικοι (Απογραφή 2001)
Αγιος Βασίλειος	174
Αγιός Κωνσταντίνος	1260
Εύανδρον	40
Θάνα	245
Μάκρη	175
Σανατόριον Μάκρης	296
Μερκοβούνιο	370
Μηλιά	50
Πέλαγος	121
Περθώριο	100
Σκοπή	182
Χάνια	152
Τρίπολης	2.5520

Εικόνα 5.4, Έκταση δημοτικών διαμερισμάτων

Α/Α	ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΕΚΤΑΣΗ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ	ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΛΥΨΗ	ΑΝΑΓΛΥΦΟ ΕΔΑΦΟΥΣ
1	Άγιος Βασίλειος			
2	Αγ.Κωνσταντίνος			
3	Εύανδρον			
4	Θάνα			
5	Μάκρη			
6	Σαν. Μάκρης			
7	Μερκοβούνιο			
8	Μηλιά			
9	Πέλαγος			
10	Περθώριο			
11	Σκοπή			
12	Χάνια			
	Τρίπολης			
ΣΥΝΟΛΟ		205.393	100%	

Εικόνα 5.5 Απασχολούμενοι

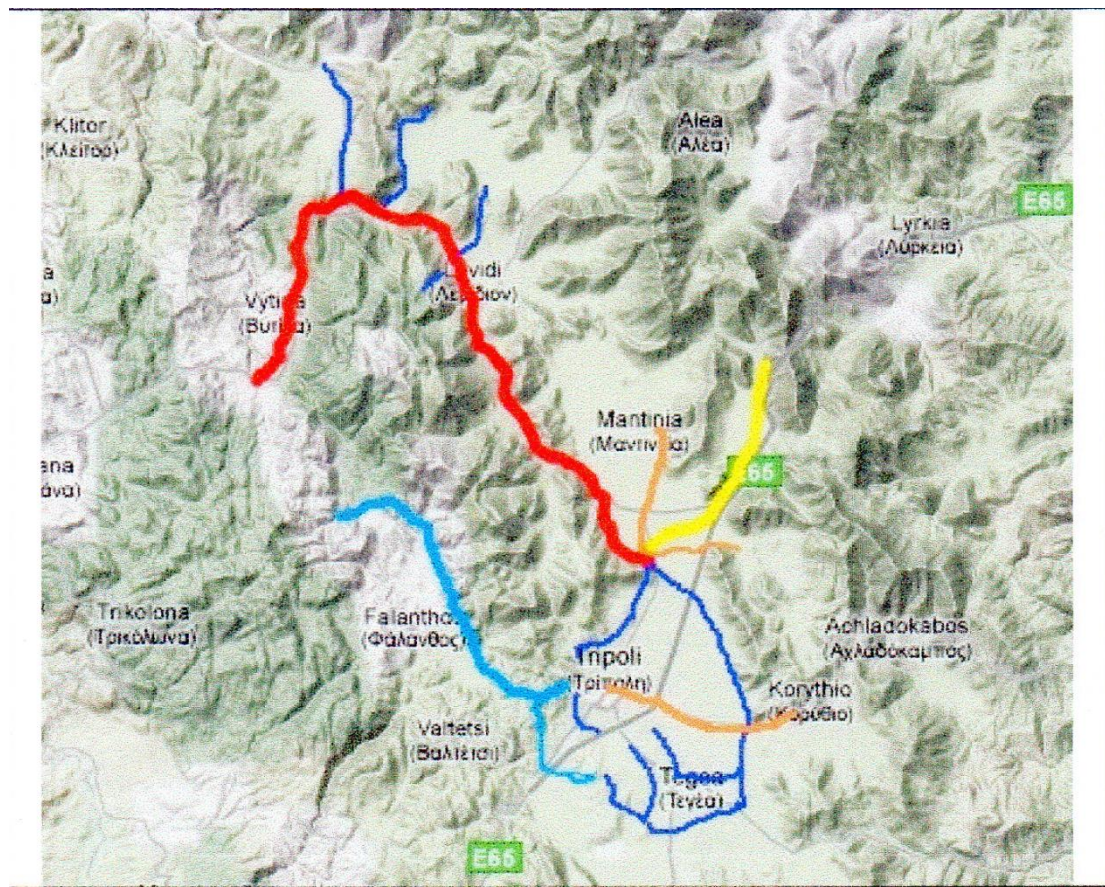
ΤΟΜΕΙΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ	ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ (1997)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ
ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ	838	62%
ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ	150	11%
ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ	359	27%
ΣΥΝΟΛΟ	1347	100%

5.3.1 Τεχνικά και Λειτουργικά Στοιχεία Εξωτερικών Δικτύων Ύδρευσης

1. Εξωτερικό Δίκτυο Μεθυδρίου 1
2. Εξωτερικό Δίκτυο Μεθυδρίου-Λεβιδίου 2
3. Εξωτερικό Δίκτυο Πιάνας
4. Εξωτερικό Δίκτυο γεωτρήσεων Στενού
5. Εξωτερικό Δίκτυο γεωτρήσεων Μαντινείας
6. Εξωτερικό Δίκτυο γεωτρήσεων Σάγκα
7. Εξωτερικό Δίκτυο γεωτρήσεων Λεβιδίου
8. Εξωτερικό Δίκτυο γεωτρήσεων Νεστάνης

1.Εξωτερικό Δίκτυο Ύδρευσης Μεθυδρίου

Εικόνα 5.6, Εξωτερικό Δίκτυο Ύδρευσης Μεθυδρίου



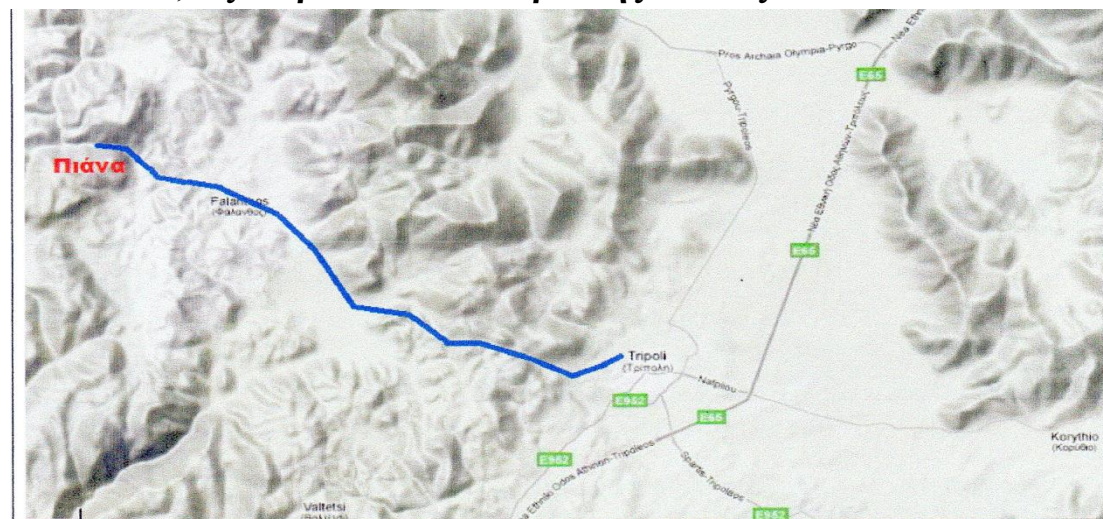
Το Μεθύδριο καλύπτει ένα δίκτυο 150 χιλιομέτρων (km) στις περιοχές Βόρεια και Ανατολικά της Τρίπολης. Από το δίκτυο του Μεθυδρίου υδρεύονται συνολικά σαράντα δύο (42) κοινότητες που ανήκουν σε έξι δήμους. Το δίκτυο ύδρευσης του Μεθυδρίου αποτελείται από 134 χιλιόμετρα αγωγών υπό πίεση όπως φαίνεται στο Σχήμα . Το δίκτυο συμπληρώνουν πολλαπλές δεξαμενές (Στενού, Θάνα κ.α) και πολυάριθμα φρεάτια κατά μήκος του δικτύου.

Το νερό ύδρευσης των κοινοτήτων του δικτύου προέρχεται από τις πηγές του Μεθυδρίου, οι οποίες βρίσκονται σε μεγάλο υψόμετρο (1020 μέτρα) που είναι αρκετό ώστε να επιτυγχάνεται μια ομαλή ύδρευση των κοινοτήτων αυτών. Επίσης το νερό ύδρευσης συμπληρώνεται από άλλες εισροές προερχόμενες από σημεία εκτός του αρχικού συστήματος. Θεωρείται δεδομένο ότι η κατανάλωση ύδατος βασίζεται κυρίως στην παροχή των πηγών του Μεθυδρίου. Σύμφωνα με τις μετρήσεις της 6^{ης} Αυγούστου 1955, η παροχή αυτή ανέρχεται σε 10000 μ³/24ωρο αλλά η δικαιούμενη παροχή από το σχεδιασμό του δικτύου είναι λίγο μικρότερη και φθάνει τα 7557μ³/24ωρο.

2.Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης Πιάνας

Η υπάρχουσα υδρομάστευση της πηγής της Πιάνας βρίσκεται σε υψόμετρο 880 μέτρων και σε απόσταση ενός χιλιομέτρου νοτιοδυτικά της κοινότητας Πιάνας. Χαρακτηρίζεται σαν μια επαφή υπερχειλίσης που οφείλει τη δημιουργία της σε ασβεστολιθικό γεωλογικό στρώμα που βρίσκεται πάνω από αδιαπέραστο φλυσχικό υπόβαθρο.

Εικόνα 5.7, Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης Πιάνας

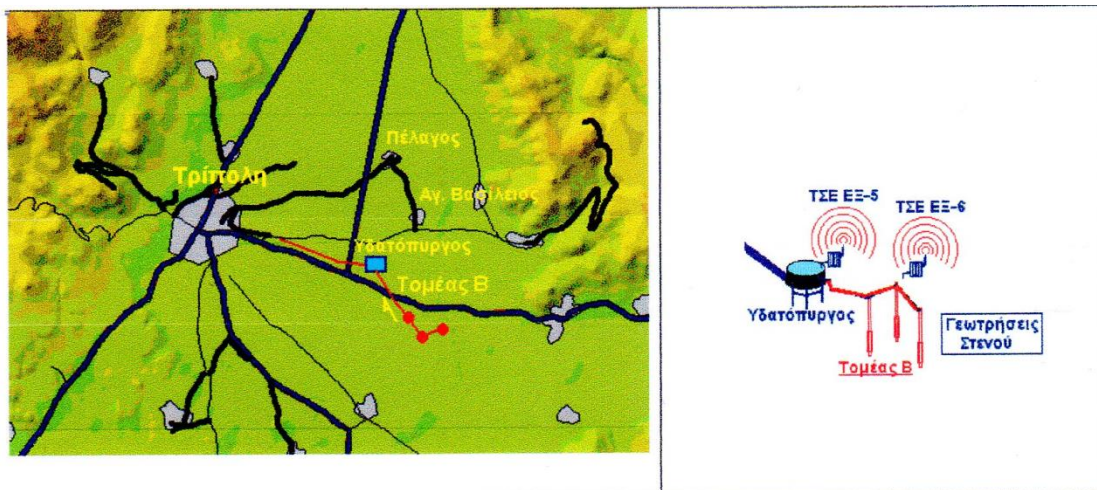


3.Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης Στενού

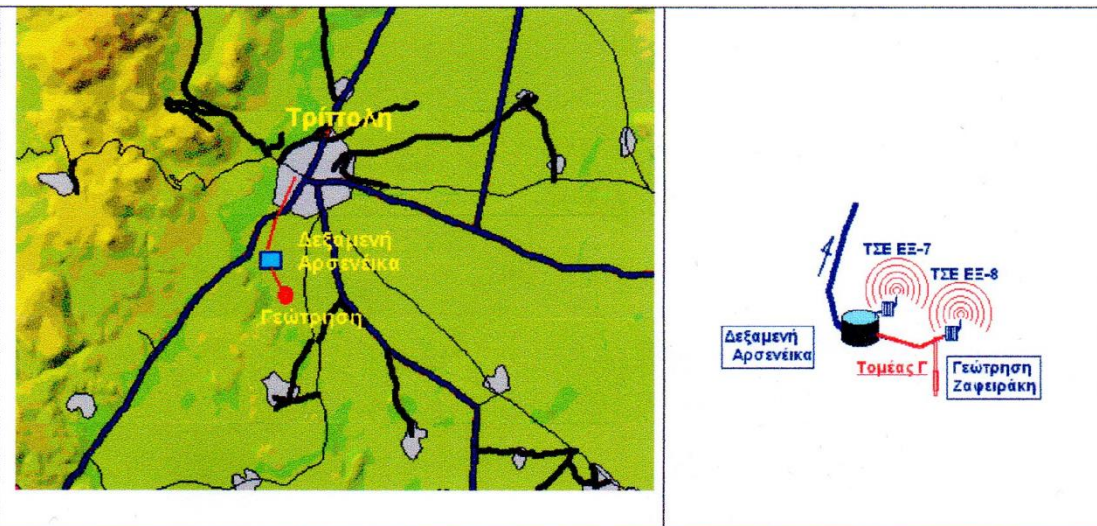
Πίνακας 5.1, Γεωτρήσεις Στενού

Γεωτρήσεις Στενού		
Γεώτρηση	Παροχές [μ ³ /ημέρα]	Ζώνη Υδρευσης
Κυριακοπούλου	1000	Ζώνες Γ ₂ +Δ
Κάσρου	1500	Ζώνες Γ ₂ +Δ
Τέλη	1000	Ζώνες Γ ₂ +Δ
4 ^η	~25	Ζώνες Γ ₂ +Δ
Δεν υπάρχει δυνατότητα αύξησης των παροχών		

Εικόνα 5.8, Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης Στενού



Εικόνα 5.9, Γεώτρηση Ζαφειράκη

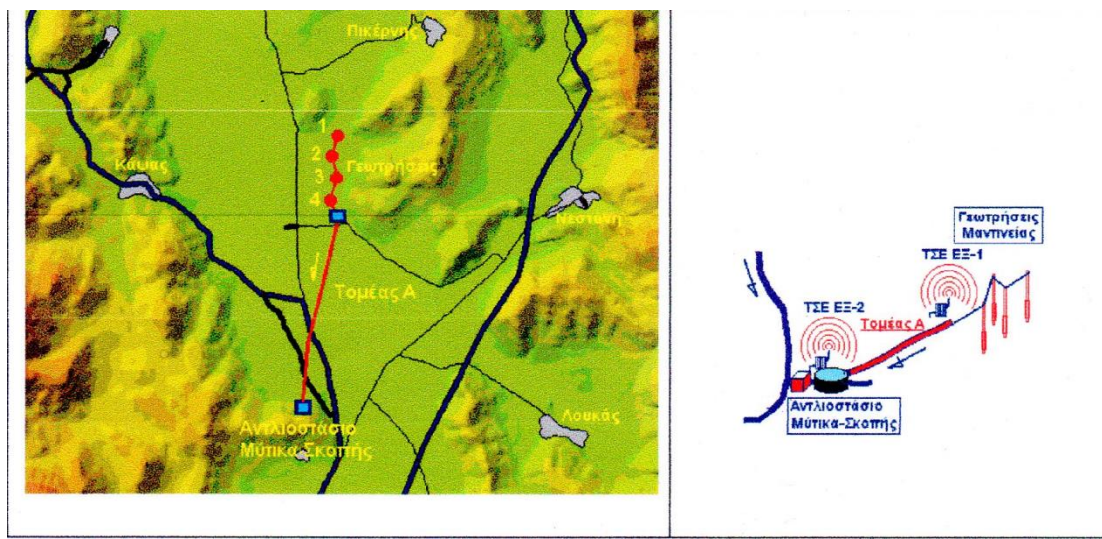


4.Εξωτερικό δίκτυο γεωτρήσεων Μαντινείας (Μηλιάς)

Πίνακας 5.2, Γεωτρήσεις Μαντινείας – Μηλιάς

Γεωτρήσεις Μαντινείας- Μηλιάς		
Γεώτρηση	Παροχές [μ ³ /ημέρα]	Ζώνη Υδρευσης
1 ^η	~800	Ζώνες Α+Β
2 ^η	~1150	Ζώνες Α+Β
3 ^η	~2200	Ζώνες Α+Β
4 ^η	~1700	Ζώνες Α+Β
Δεν υπάρχει δυνατότητα αύξησης των παροχών		

Εικόνα 5.10, Εξωτερικό δίκτυο γεωτρήσεων Μαντινείας (Μηλιάς)



5. Εξωτερικό Δίκτυο γεωτρήσεων Σάγκα

Για την σύνδεση των γεωτρήσεων της Λεκάνης του Σάγκα με το Δίκτυο Μεθυδρίου, προτείνεται η κατασκευή ενός αγωγού από PVC που να συνδέει τις γεωτρήσεις ΓΓ' και Γ3/81 με το αντλιοστάσιο στη Σκοπή. Στο Σχήμα φαίνεται η προτεινόμενη χάραξη του αγωγού.

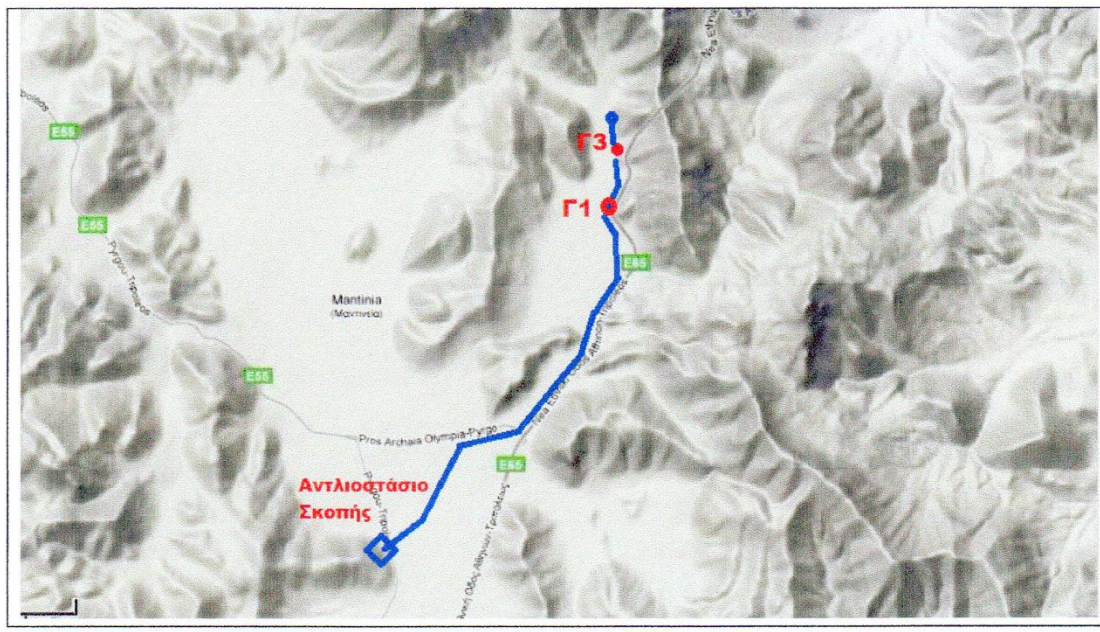
Ο αγωγός συνδέει στο βορειότερο άκρο τις γεωτρήσεις Γ3 και Γ1/2001 (σε υψόμετρο 630.29 m) με το αντλιοστάσιο της Σκοπής.

Ο αγωγός ακολουθεί αρχικά μια χάραξη νοτιοδυτικά για περίπου 1 km, ακολούθως δε νοτιοανατολικά για περίπου 2 km. Εδώ υπάρχει ένας κόμβος με την δημιουργία ενός κλάδου για την υδροδότηση του οικισμού της Νεστάνης.

Μετά τη Νεστάνη, και σε απόσταση περί τα 4 km, ο αγωγός κινείται προς νοτιοδυτικά και διέρχεται από την περιοχή του Λουκά. Κατόπιν ο αγωγός οδεύει νοτιοανατολικά για περίπου 2.5 km και φθάνει στο νοτιότερο άκρο της χάραξης του, όπου στρίβει βορειοανατολικά και ανέρχεται προς το Λόφο του Προφήτη Ηλία, όπου και συνδέεται με το υφιστάμενο αντλιοστάσιο.

Ο αγωγός έχει μήκος 14 χιλιόμετρα και η χάραξη του έγινε έτσι ώστε να εξομαλυνθούν οι υψομετρικές διαφορές, που δεν ξεπερνούν τα 26 μέτρα (από το ύψος των γεωτρήσεων στο ύψος του αντλιοστασίου Σκοπής). Είκοσι ενδιάμεσα φρεάτια και 10 εξαεριστήρες επιτρέπουν την καλή λειτουργία και έλεγχο του αγωγού.

Εικόνα 5.11 , Εξωτερικό Δίκτυο γεωτρήσεων Σάγκα



6.Εξωτερικό δίκτυο γεωτρήσεων Λεβιδίου

6.1: Δίκτυο Γεώτρησης «Παλιόχανου»

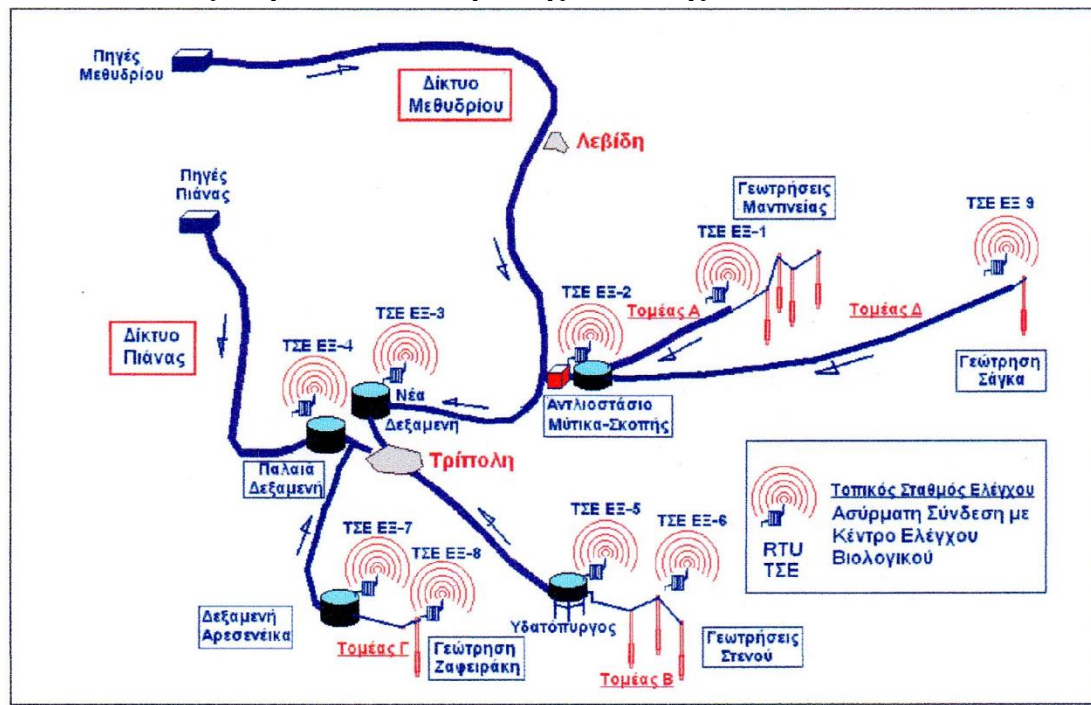
6.2: Δίκτυο Κάτω Βρύσης

Το δίκτυο σήμερα περιλαμβάνει έναν αγωγό φ200 μήκους 1023 μ. που φέρνει το νερό από την πηγή (Υδροληψία) στην Κάτω Βρύση και έναν αγωγό φ110 PVC 16 atm μήκους περίπου 1650 μ που κατασκευάστηκε, από την Κάτω Βρύση έως την δεξαμενή ,για να λειτουργήσει σαν καταθλιπτικός αγωγός προσαγωγής νερού προς την δεξαμενή, μέσω αντλιοστασίου που ποτέ μέχρι σήμερα δεν κατασκευάστηκε.

7. Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης Νεστάνης

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι διαθέσιμες ποσότητες ύδρευσης από τα εξωτερικά δίκτυα ύδρευσης

Εικόνα 5.12 Εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης Νεστάνης



5.3.2 :Εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης

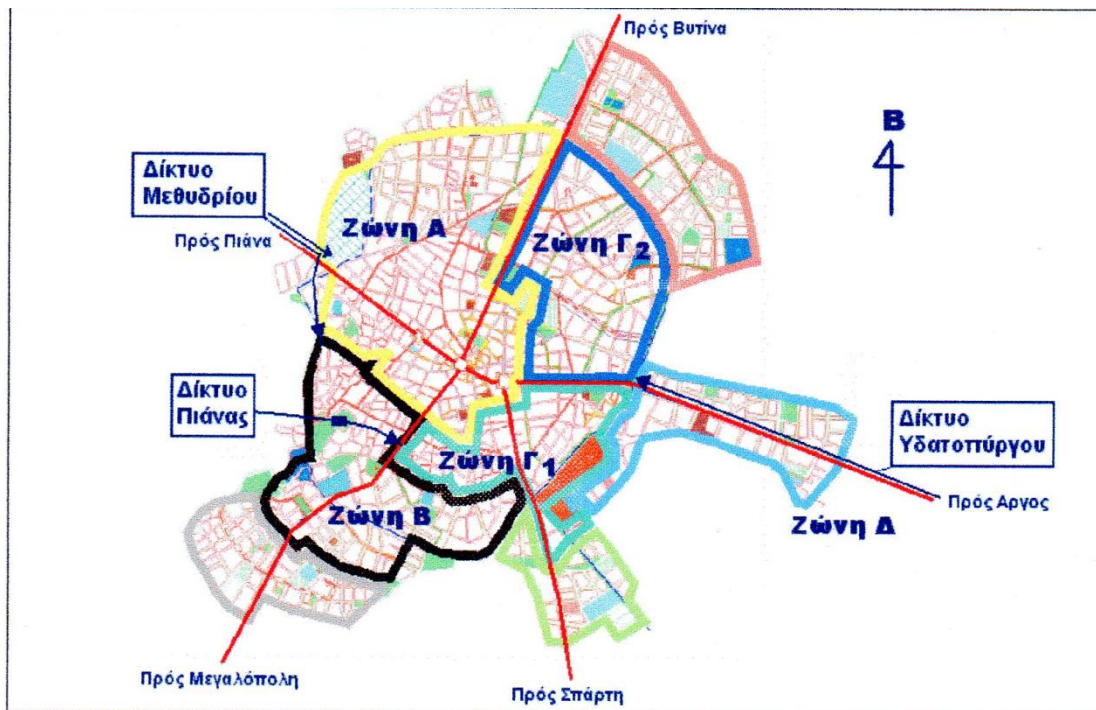
Εικόνα 5.13, Εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης(1)

Το συνολικό δίκτυο χωρίζεται σε τέσσερις λειτουργικές ζώνες με τα εξής χαρακτηριστικά (**Σχήμα 1.1**) :

Τομέας Υδροδότησης	Τροφοδοσία (Εξωτερικό Δίκτυο)	Εμβαδόν* [στρ.]	Μήκος Δικτύου [m]	Παροχές* [μ ³ /ημέρα]	Πληθυσμός*
Ζώνη Α (Νέα Δεξαμενή)	Δίκτυο Μεθυδρίου & Γεωτρήσεις	1148	30050	4300	11135
Ζώνη Β (Νέα Δεξαμενή)	Δίκτυο Μεθυδρίου & Γεωτρήσεις	769	22056	1860	6155
Ζώνες (Γ1+Γ2) (Παλαιά Δεξαμενή)	Δίκτυο Πιάνας & Γεωτρήσεις	1158	33089	2700	9590
Ζώνη Δ (Βιομηχανική Ζώνη + Συν. Κολοκοτριώνη)	Γεωτρήσεις	400		~1000	

* Τα στοιχεία αυτά προέρχονται από την ΔΕΥΑΤ (Στατιστικές Κ. Μανδρώνη, 1998)

Εικόνα 5.14, Εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης(2)



Σχήμα 1.1. Ζώνες Υδροδότησης Τρίπολης

5.4. Δ.Ε.Υ.Α ΤΡΙΠΟΛΗΣ

Η ΔΕΥΑΤ με τα έργα που πραγματοποιεί στοχεύει:

- στην παροχή καθαρού πόσιμου νερού στη μόνιμη και μακροπρόθεσμη υδροδότηση με 24ωρη παροχή νερού και την κατάργηση των αναχρονιστικών ιδιωτικών δεξαμενών
- στον περιορισμό των διαρροών και της απώλειας νερού
- στον έλεγχο της λειτουργίας του δικτύου
- στον περιορισμό της ενεργειακής κατανάλωσης

Όλα τα δίκτυα ύδρευσης, είτε πρόκειται για αντικαταστάσεις παλιών δικτύων, είτε για νέα δίκτυα, κατασκευάζονται από αγωγούς πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς (σύγχρονη τεχνολογία) ώστε να διασφαλίζεται η ποιότητα του νερού, και να ελαχιστοποιούνται οι διαρροές και η απώλεια υδατικών αποθεμάτων.

5.4.1 Συνεργασία ΔΕΥΑΤ με το Σύνδεσμο Μεθυδρίου

Η ΔΕΥΑΤ έχει συνάψει Προγραμματική Σύμβαση, με το Σύνδεσμο Υδατικών Έργων Μεθυδρίου με σκοπό τη συντήρηση του δικτύου ύδρευσης και την αναβάθμιση των υπηρεσιών του Συνδέσμου. Συγκεκριμένα, η ΔΕΥΑΤ αναλαμβάνει τις επισκευές βλαβών στα δίκτυα του Συνδέσμου, την επισκευή και συντήρηση του αντλιοστασίου και των γεωτρήσεων του, τον ποιοτικό έλεγχο του νερού με χημικές, μικροβιολογικές αναλύσεις και παρακολούθηση υπολειμματικού χλωρίου, καθώς και υπηρεσίες τεχνικού συμβούλου προς το Σύνδεσμο.

5.4.2 Προμήθεια σύγχρονου εξοπλισμού

Η ΔΕΥΑΤ προχωρά στον εκσυγχρονισμό της με την εισαγωγή της πιο σύγχρονης τεχνολογίας σε όλες τις υπηρεσίες της. Διαθέτει δύο συσκευές εντοπισμού αφανών διαρροών, για τον έλεγχο του δικτύου και των εντοπισμό των διαρροών έγκαιρα, ώστε η Τεχνική Υπηρεσία να είναι σε θέση να επεμβαίνει άμεσα, χωρίς τις καθυστερήσεις που δημιουργεί το ψάξιμο για τον εντοπισμό της βλάβης.

5.5 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ

Για να γίνει μια προσέγγιση της ετήσιας κατανάλωσης νερού στο Δήμο Τρίπολης και στα Δ. Διαμερίσματα παρουσιάζεται αναλυτικά στον **Πίνακα 5.3** η κατανάλωση νερού ανά τρίμηνο και τομέα για το έτος **2012** και στον **Πίνακα 5.4** για το έτος **2011**.

Όπως φαίνεται από τον πίνακα, **το Α' τρίμηνο 2012** η συνολική κατανάλωση νερού στο Δήμο Τρίπολης έφτασε **τα 566.779 m³** και στα Δ. Διαμερίσματα **33.581 m³**.

Το Β' τρίμηνο 2012 που περιλαμβάνει τους μήνες Απρίλιο, Μάιο, Ιούνιο η κατανάλωση ήταν **531.213 m³** και στα Δ. Διαμερίσματα **50.236 m³**.

Το Γ' τρίμηνο 2012 που περιλαμβάνει τους μήνες Ιούλιο, Αύγουστο, Σεπτέμβριο η κατανάλωση ήταν **571.299 m³** και στα Δ. Διαμερίσματα **65.772 m³**.

Το Δ' τρίμηνο 2012 που περιλαμβάνει τους μήνες Οκτώβριο, Νοέμβριο, Δεκέμβριο η κατανάλωση ήταν **456.406 m³** και στα Δ. Διαμερίσματα **35.933 m³**.

Όπως φαίνεται από τον **πίνακα 2**, **το Α' τρίμηνο 2011** η συνολική κατανάλωση νερού στο Δήμο Τρίπολης έφτασε **τα 451.532 m³** και στα Δ. Διαμερίσματα **33.526 m³**.

Το Β' τρίμηνο 2011 που περιλαμβάνει τους μήνες Απρίλιο, Μάιο, Ιούνιο η κατανάλωση ήταν **492.808 m³** και στα Δ. Διαμερίσματα **52.851 m³**.

Το Γ' τρίμηνο 2011 που περιλαμβάνει τους μήνες Ιούλιο, Αύγουστο, Σεπτέμβριο η κατανάλωση ήταν **605.650 m³** και στα Δ. Διαμερίσματα **57.043 m³**.

Το Δ' τρίμηνο 2011 που περιλαμβάνει τους μήνες Οκτώβριο, Νοέμβριο, Δεκέμβριο η κατανάλωση ήταν **485.463 m³** και στα Δ. Διαμερίσματα **34.728 m³**.

Όπως φαίνεται και από τους πίνακες η συνολική κατανάλωση του νερού στο Δήμο Τρίπολης το **2011** ήταν **2.035.453 m³** και στις Τ. Κοινότητες **178.148 m³** ενώ το **2012** η συνολική κατανάλωση του νερού στο Δήμο Τρίπολης ανέρχεται στα **2.125.697 m³** και στις Τ. Κοινότητες στα **185.522 m³**. Έτσι έχουμε το **2012** μια αύξηση της κατανάλωσης του νερού της τάξεως των **90.244 m³**. Για τον Δήμο Τρίπολης και **7.374 m³** για τις Τοπικές Κοινότητες.

Ιδιαίτερη αύξηση παρατηρείται τους καλοκαιρινούς μήνες όπου οι ανάγκες είναι αυξημένες όπως επίσης και ο τουρισμός αυτούς τους μήνες είναι αυξημένος και ο πληθυσμός πολλαπλασιάζεται.

Πίνακας 5.3: Κατανάλωση νερού στο Δήμο Τρίπολης το 2012

	<u>ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ</u>	<u>Δ.ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ</u>
Α'ΤΡΙΜΗΝΟ (σε m ³)	566.779	33.581
Β'ΤΡΙΜΗΝΟ (σε m ³)	531.213	50.236
Γ'ΤΡΙΜΗΝΟ (σε m ³)	571.299	65.772
Δ'ΤΡΙΜΗΝΟ (σε m ³)	456.406	35.933
<u>ΣΥΝΟΛΟ</u> (σε m ³)	<u>2.125.697</u>	<u>185.522</u>

Πίνακας 5.4: Κατανάλωση νερού στο Δήμο Τρίπολης το 2011

	<u>ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ</u>	<u>Δ.ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ</u>
Α'ΤΡΙΜΗΝΟ (σε m ³)	451.532	33.526
Β'ΤΡΙΜΗΝΟ (σε m ³)	492.808	52.851
Γ'ΤΡΙΜΗΝΟ (σε m ³)	605.650	57.043
Δ'ΤΡΙΜΗΝΟ (σε m ³)	485.463	34.728
<u>ΣΥΝΟΛΟ</u> (σε m ³)	<u>2.035.453</u>	<u>178.148</u>

5.6 Η ΠΟΙΟΤΗΤΑΤΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ

Βασική μέριμνα της ΔΕΥΑΤ είναι η εξασφάλιση της ποιότητας του πόσιμου νερού που διανέμεται μέσω του δικτύου στους καταναλωτές. Για το σκοπό αυτό υπάρχει συνεχής εργαστηριακή παρακολούθηση του νερού. Ταυτόχρονα έχουν εκπονηθεί και μελέτες με σκοπό τον εντοπισμό των κινδύνων που υπάρχει πιθανότητα να αντιμετωπίσει το πόσιμο νερό.

Ολόκληρο το δίκτυο της Τρίπολης – μήκους 90 χιλιομέτρων – είναι καινούργιο, φτιαγμένο από σωλήνες πολυαιθυλενίου που είναι θερμοκολλημένοι μεταξύ τους και δεν παρουσιάζουν διαρροές, αλλά και δεν επιτρέπουν εισροές.

Η απολύμανσή του γίνεται με αυτόματα μηχανήματα, με τις μικρότερες δυνατές ποσότητες χλωρίου και με συνεχή επιστημονική παρακολούθηση. Για τον εργαστηριακό έλεγχο της ποιότητας του νερού η ΔΕΥΑΤ διαθέτει χημικό και μικροβιολογικό εργαστήριο το οποίο λειτουργεί από το έτος 2000. Κατά το διάστημα λειτουργίας του εργαστηρίου γίνονται δειγματοληψίες κάθε εβδομάδα από τουλάχιστον 5 σημεία της πόλης. Δειγματοληψίες γίνονται και από όλα τα Δημοτικά Διαμερίσματα του Δήμου Τρίπολης.

Από τα αποτελέσματα των μικροβιολογικών και χημικών αναλύσεων μέχρι σήμερα δεν προέκυψε κανένα πρόβλημα ρύπανσης ή μόλυνσης του νερού. Η απαραίτητη περιεκτικότητα σε χλώριο ελέγχεται από επιπρόσθετες αναλύσεις δειγμάτων νερού σε καθημερινή βάση έτσι ώστε να πιστοποιείται η ποιότητα του νερού.

Ανάλογα με την ετήσια βροχόπτωση και τα αποθέματα νερού στους ταμιευτήρες εφαρμόζονται και ανάλογα περιοριστικά μέτρα στην παροχή νερού. Οι μονάδες αφαλάτωσης και η απουσία μεγάλων περιόδων ανομβρίας, έχουν σήμερα ελαχιστοποιήσει την εφαρμογή περιοριστικών μέτρων (Σ.Υ.Λ., 2005).

Η ΔΕΥΑΤ διαθέτει μελέτες χαρτογράφησης των υδρογεωλογικών λεκανών από τις οποίες προέρχεται το νερό της Τρίπολης. Στις περιοχές αυτές παρακολουθούνται οι αλλαγές στις δραστηριότητες, έτσι ώστε να εντοπισθούν έγκαιρα τυχόν νέες δραστηριότητες οι οποίες θα μπορούσαν να αποτελέσουν πηγή ρύπων και μικροοργανισμών και επομένως και κινδύνων για την ποιότητα των υπόγειων νερών. ποιότητας του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των αναλύσεων των δειγμάτων που πάρθηκαν στις 15/01/2014 και 21/01/2014 από διάφορα σημεία του Δήμου. Οι περιοχές από τις οποίες έγινε η δειγματοληψία είναι:

- Τρίπολη-Καραϊσκάκη τέρμα
- Τρίπολη-Καλαμών
- Τρίπολη-Θ.Παμπούκη
- Τρίπολη-Κ.Βέη
- Τρίπολη-Νοσοκομείο
- Τρίπολη-Ναυπλίου τέρμα
- Δ.Δ. Θάνα-Βρεφονηπιακός Σταθμός
- Δ.Δ. Παλλάντιο-Πλατεία
- Δ.Δ. Μάκρη-Ι.Ν Μεταμόρφωσης Σωτήρος
- Δ.Δ. Αγ.Κων/νου-124 ΠΒΕ
- Δ.Δ. Μερκοβουνίου-Πάρκο κυκλοφοριακής αγωγής
- Δ.Δ. Σκοπής-Ι.Ν Αγ.Μαρίνας
- Δ.Δ. Αγ.Βασιλείου-Πλατεία

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων έχουν ως εξής:

Πίνακας 5.5, Ποιότητα νερού-αποδεκτές τιμές

pH (25°C)	8-8,30 < 6,50 έως 9,50>
Αγωγιμότητα	340 μS
Υπολλειματικό Χλώριο	0,05 έως 0,35
Αμμώνιο	0.001 με όριο 0,5 mg/l NH ₄ ⁺
Νιτρώδη	0,002 με όριο 0,5 mg/l NO ₂ ⁻
Νιτρικά	1-13 με όριο 50 mg/l NO ₃ ⁻
E. coli	0/100ml
Εντερόκκοκοι	0/100ml
Ολικά κολοβακτηριοειδη	0/100ml
Αρ. Αποικ.22οC	*
Αρ. Αποικ.37οC	*

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ: 120 mg/lit Ca⁺²

4,90 mg/lit Mg⁺² }

Ισοδυναμεί με 17 έως 20 dH

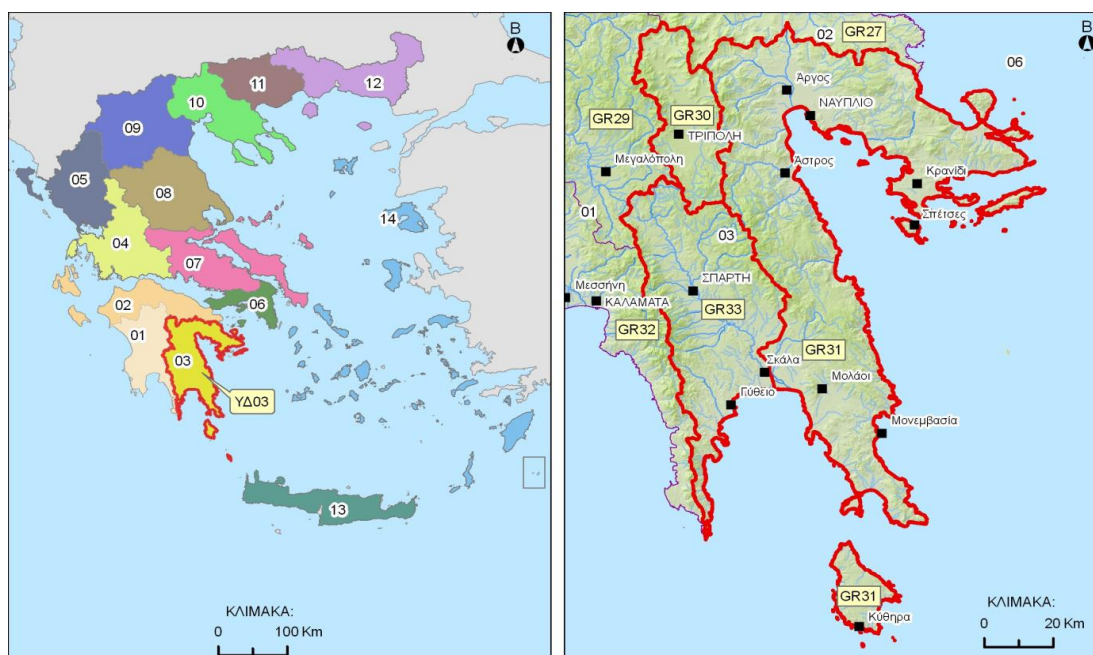
- δεν προβλέπονται οριακές τιμές για το πόσιμο νερό σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. Υ2/2600/201(άνευ ασυνήθους μεταβολής)
- (Ο προσδιορισμός τους γίνεται για λόγους επιστημονικής πληρότητας.)
- **Θολότητα-Χρώμα**
- Η θολότητα βρέθηκε σε όλα τα σημεία δειγματοληψίας < 5N.T.U. το οποίο είναι αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής. Το χρώμα βρέθηκε <5 Pt-Co το οποίο επίσης είναι αποδεκτό για τους καταναλωτές και άνευ ασυνήθους μεταβολής

5.7 ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03) αποτελεί ένα από τα δεκατέσσερα υδατικά διαμερίσματα, στα οποία διαιρέθηκε ο ελληνικός χώρος με το Νόμο 1739/1987 (ΦΕΚ 201/Α/20-11-1987).

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου εκτείνεται γεωγραφικά στην ανατολική και νοτιοανατολική Πελοπόννησο. Εντός των ορίων του βρίσκονται, επίσης, τα νησιά Πόρος, Ύδρα, Σπέτσες, Σπετσοπούλα, Δοκός, Κύθηρα και Αντικύθηρα καθώς και η χερσόνησος των Μεθάνων. Στα δυτικά, συνορεύει με το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΥΔ 01) ενώ στα βόρεια με το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (ΥΔ 02).

Εικόνα 5.15, Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03)



Οι

Λεκάνες Απορροής Οροπεδίου Τρίπολης (GR30), Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (GR31) και Ευρώτα (GR33) συγκροτούν το εν λόγω Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ 03), σύμφωνα με την υπ’ αριθμ. 706/2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2-9-10) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων.

Εικόνα 5.16, Επάρκεια ύδατος ύδρευσης

6.1 Επάρκεια Ύδατος Ύδρευσης

Εξετάζονται χωριστά τα κοινοτικά διαμερίσματα των πεδινών και ορεινών περιοχών. Οι πεδινές περιοχές αποτελούνται από τους πρώην Δήμους Τρίπολης, Λεβιδίου, Μαντινείας, Τεγέας και Κορυθίου. Οι δε ορεινές περιοχές περιλαμβάνουν τους Δήμους Σκίριτιδας, Βαλτετσίου και Φαλάνθου.

1/ Τοπικές και Δημοτικές Κοινότητες πρώην Δήμων Τρίπολης, Λεβιδίου, Μαντινείας, Τεγέας και Κορυθίου

Διαθέσιμες Ποσότητες Ύδρευσης Αιχμής (Καλοκαιρινοί Μήνες) Τοπικών και Δημοτικών Κοινοτήτων πρώην Δήμων Τρίπολης, Λεβιδίου, Μαντινείας, Τεγέας και Κορυθίου				
A/A	Πηγή Ύδρευσης	Εκτιμήσεις 2011 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2021 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2041 [m ³ /ημέρα]
1.	Πηγές Μεθυδρίου Δίκτυο Συνδέσμου Μεθυδρίου	2.000	1.800	1500
2.	Πηγές Μεθυδρίου Δίκτυο Λεβιδίου	500	400	350
3.	Πηγές Πιάνας Δίκτυο Πιάνας	2500	400	400
4.	Γεωτρήσεις Μηλιάς (5 γεωτρήσεις) Μαντινεία	5.900	5.500	5.500
5.	Γεωτρήσεις Στενού (3 γεωτρήσεις) Κορυθίο	3.500	3.000	2.800
6.	Γεωτρήσεις Σάγκα (2 γεωτρήσεις) Μαντινεία	3.000	3.500	3.500
	Σύνολο	15.200	14.600	14.050
	(-) Απώλειες Δικτύων (25%)	-3.800	3.650	3.512
	Γενικό Σύνολο	11.400	10.950	10.538

Αναγκαίες Ποσότητες Ύδρευσης Αιχμής (Καλοκαιρινοί Μήνες) Τοπικών και Δημοτικών Κοινοτήτων πρώην Δήμων Τρίπολης, Λεβιδίου, Μαντινείας, Τεγέας και Κορυθίου				
A/A	Δίκτυο Κατανάλωσης Ύδρευσης	Εκτιμήσεις 2011 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2021 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2041 [m ³ /ημέρα]
1.	Δίκτυα Ύδρευσης Τρίπολης (4 τομείς + 12 Κοινότητες)	9.471		
2.	Δίκτυα Ύδρευσης Λεβιδίου (2 τομείς + 8 Κοινότητες)	1.917		
3.	Δίκτυα Ύδρευσης Μαντινείας (8 Κοινότητες)	1.036		
4.	Δίκτυα Ύδρευσης Τεγέας (15 Κοινότητες)	1175		
5.	Δίκτυα Ύδρευσης Κορυθίου (5 Κοινότητες)	747		
	Σύνολο	14.346		
	(+) Απώλειες Δικτύων (25%)	3.587		
	Γενικό Σύνολο	17.933		

Ισοζύγιο Ποσοτήτων Ύδρευσης Αιχμής (Καλοκαιρινοί Μήνες)

Τοπικών και Δημοτικών Κοινοτήτων πρώην Δήμων
Τρίπολης, Λεβιδίου, Μαντινείας, Τεγέας και Κορυθίου

A/A	Ποσότητες Ύδρευσης	Εκτιμήσεις 2011 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2021 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2041 [m ³ /ημέρα]
1.	Διαθέσιμες Ποσότητες Ύδρευσης Αιχμής (Καλοκαιρινοί Μήνες)	11.400		
2.	Αναγκαίες Ποσότητες Ύδρευσης Αιχμής (Καλοκαιρινοί Μήνες)	17.933		
Γενικό Σύνολο				

2/ Τοπικές και Δημοτικές Κοινότητες πρώην Δήμων Σκυρίτιδας, Βαλτετσίου και Φαλάνθου

Διαθέσιμες Ποσότητες Ύδρευσης Αιχμής (Καλοκαιρινοί Μήνες)

Τοπικών και Δημοτικών Κοινοτήτων πρώην Δήμων
Σκυρίτιδας, Βαλτετσίου και Φαλάνθου

A/A	Πηγή Ύδρευσης	Εκτιμήσεις 2011 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2021 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2041 [m ³ /ημέρα]
1.	Πηγές Ύδρευσης Σκυρίτιδας	694	798	971
2.	Πηγές Ύδρευσης Βαλτετσίου	509	586	712
3.	Πηγές Ύδρευσης Φαλάνθου-Πιάνας	401	461	560
	Σύνολο	1603	1844	2243
		0	0	0
	(-) Απώλειες Δικτύων (25%)	401	461	560
	Γενικό Σύνολο	1202	1384	1682

Αναγκαίες Ποσότητες Ύδρευσης Αιχμής (Καλοκαιρινοί Μήνες)

Τοπικών και Δημοτικών Κοινοτήτων πρώην Δήμων
Σκυρίτιδας, Βαλτετσίου και Φαλάνθου

A/A	Πηγή Ύδρευσης	Εκτιμήσεις 2011 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2021 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2041 [m ³ /ημέρα]
1.	Πηγές Ύδρευσης Σκυρίτιδας	578	665	809
2.	Πηγές Ύδρευσης Βαλτετσίου	424	488	593
3.	Πηγές Ύδρευσης Φαλάνθου-Πιάνας	334	384	467
	Σύνολο	1.336	1.537	1.869
	(-) Απώλειες Δικτύων (25%)	334	384	467
	Γενικό Σύνολο	1.002	1.153	1.402

Ισοζύγιο Ποσοτήτων Ύδρευσης Αιχμής (Καλοκαιρινοί Μήνες)
Τοπικών και Δημοτικών Κοινοτήτων πρώην Δήμων
Σκυρίτιδας, Βαλιτετσίου και Φαλάνθου

A/A	Ποσότητες Ύδρευσης	Εκτιμήσεις 2011 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2021 [m ³ /ημέρα]	Εκτιμήσεις 2041 [m ³ /ημέρα]
1.	Διαθέσιμες Ποσότητες Ύδρευσης Αιχμής (Καλοκαιρινοί Μήνες)	1.202	1.384	1.682
2.	Αναγκαίες Ποσότητες Ύδρευσης Αιχμής (Καλοκαιρινοί Μήνες)	1.002	1.153	1.402
Γενικό Σύνολο Αποθεμάτων		200	231	280

Ποιότητα Διαθέσιμων Υδάτων

Σύμφωνα λουπόν με τη Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά 2000/60/ΕΕ εκτιμήθηκαν τα εξής:

	Πηγή υδάτινων πόρων	Κατάταξη	Σχόλιο
1	Πηγές Μεθυδρίου		Μηδενική απόκλιση από αδιατάρακτες συνθήκες
2	Πηγές Πιάνας		Μηδενική απόκλιση από αδιατάρακτες συνθήκες
3	Γεωτρήσεις Στενού		Μικρή απόκλιση από συνθήκες αναφοράς
4	Γεωτρήσεις Μαντινείας		Μηδενική απόκλιση από αδιατάρακτες συνθήκες
5	Γεωτρήσεις Σάγκκα		Μηδενική απόκλιση από αδιατάρακτες συνθήκες
6	Γεωτρήσεις Λεβιδίου		Μηδενική απόκλιση από αδιατάρακτες συνθήκες
7	Γεωτρήσεις Νεοστάνης		Μηδενική απόκλιση από αδιατάρακτες συνθήκες

Συμπεράσματα

- Για την Τρίπολη και τα κοινοτικά διαμερίσματα Μαντινείας Τεγέας και Κορυθίου θα υπάρξει έλλειμμα νερού ύδρευσης στο εγγύς μέλλον τους καλοκαιρινούς μήνες. Είναι απαραίτητο να βρεθούν τουλάχιστον 1500 μ³/ημέρα

- Για το Λεβίδι θα υπάρξει έλλειμμα νερού ύδρευσης στο απώτερο μέλλον τους καλοκαιρινούς μήνες.

Είναι απαραίτητο να βρεθούν τουλάχιστον 400μ³/ημέρα

- Η ποιότητα των νερών από τις πηγές είναι εξαιρετικό.

5.8 Επάρκεια Ύδατος Άρδευσης Δήμου Τρίπολης

Στην περιοχή του διευρυμένου δήμου Τρίπολης αναπτύσσεται ένα σύνθετο υδροσύστημα. που περιλαμβάνει επιφανειακούς και υπόγειους υδατικούς πόρους, υδραυλικά έργα κάθε κλίμακας (Φράγματα, αρδευτικά και υδρευτικά υδραγωγεία,

κρατικές και ιδιωτικές γεωτρήσεις), και πολλαπλούς χρήστες, με ανταγωνιστικά συμφέροντα.

Συνολικά εξεταστήκαν οι εξής 12 λεκάνες απορροής:

Κανδήλας, Ορχομενού, Μαντινείας, Νεστάνης, Τρίπολης, Τεγέας, Κορυθίου, Ασέας, Παλαιόχουνης, Αραχαμιτών, Δαβιάς και Αλωνίσταινας και εκτιμήθηκαν οι όγκοι του νερού βροχόπτωσης και η τροφοδοσία τους στις επί μέρους περιοχές κάθε λεκάνης.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται ο μέσος ετήσιος όγκος νερού άμεσης κατείσδυσης για κάθε υδρολογική λεκάνη.

Πίνακας 5.5 , Ετήσιος όγκος νερού άμεσης κατείσδυσης για κάθε υδρολογική λεκάνη.

A/A	Λεκάνη Απορροής	Επιφάνεια [km ²]	Μέση βροχόπτωση [mm]	Όγκος νερού βροχών [x10 ⁶ m ³]	Όγκος νερού εξατμισο-διαπνοής [x10 ⁶ m ³]	Όγκος πλεονάσματος νερού [x10 ⁶ m ³]	Όγκος κατείσδυσης νερού [x10 ⁶ m ³]	Όγκος απορροής Νερού [x10 ⁶ m ³]
1	Κανδύλα	75	800	800	60	43	17	13
2	Ορχομενός	23	800	800	18	13	5	4
3	Μαντινείας	61	789	789	48	35	13	10
4	Νεστάνης	31	820	820	25	18	7	5
5	Τρίπολης	36	780	780	28	20	8	6
6	Τεγέας	51	780	780	40	29	11	9
7	Κορυθίου	17	780	780	13	10	4	3
8	Ασέας	22	780	780	17	12	5	4
9	Παλαιόχουνη	8	780	780	6	4	2	1
10	Αραχαμίτες	2	790	790	2	1	0	0
11	Δάβια	7	810	810	6	4	2	1
12	Αλωνίσταινα	1	810	810	1	1	0	0

Καταγράφηκαν 10 υπόγεια συστήματα υδροφορέων με σημαντικά υδάτινα αποθέματα.

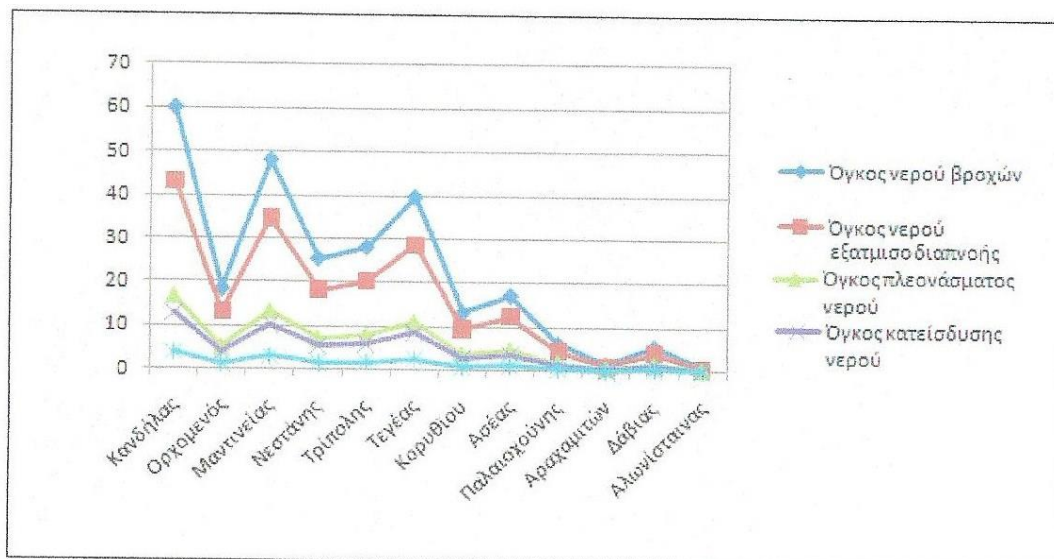
Οι ανάγκες άρδευσης κάθε περιοχής εκτιμήθηκαν για κάθε λεκάνη χωριστά για τους μήνες Απρίλιο έως Σεπτέμβριο όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 5.6 , Ανάγκες άρδευσης κάθε περιοχής για κάθε λεκάνη χωριστά για τους μήνες Απρίλιο έως Σεπτέμβριο.

A/A	Περιοχή Καλλιιεργειών	Ποτιστικά Εδάφη [km ²]	Ισοζύγιο αναγκών άρδευσης [m ³ / Στρέμμα]	Ανάγκες Άρδευσης [m ³]
1	Τρίπολη	8,6	284	2.442.400
2	Λεβίδι	4,1	204	836.400
3	Μαντινεία	5,3	205	1.086.500
4	Τεγέα	12,7	175	2.222.500
5	Κορυθίο	7,9	325	2.567.500
6	Σκιρίτιδα	1,2	175	210.000
7	Βαλτέτσι	1,5	105	277.500
8	Φάλανθος	1,9	225	427.500

Οι εκτιμήσεις των όγκων νερού βροχόπτωσης απεικονίζονται και στο επόμενο σχήμα. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι όγκοι απορροής δημιουργούνται αποκλειστικά του χειμερινούς μήνες.

Διάγραμμα 5.1 , Εκτιμήσεις των όγκων νερού βροχόπτωσης



Αν κρίνουμε από τις εκτιμήσεις του υδάτινου ισοζυγίου της περιοχής, η κύρια χρήση του νερού παραμένει η αρδευτική ωστόσο το γεωργικό εισόδημα φθίνει σταθερά, με συνέπεια μεγάλο μέρος του πληθυσμού να στρέφεται πλέον προς άλλες δραστηρίες. Για να αντιστραφεί αυτό το κλίμα στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Αγροτική Ανάπτυξη- Ανασυγκρότηση της Υπαίθρου 2000-2006» του Γ' ΚΠΣ, υλοποιήθηκαν μερικώς τα εξής δύο έργα:

➤ **«ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΛΟΥΣ ΚΑΝΔΗΛΑΣ»
συμβατικού προϋπολογισμού 18.401.125 ευρώ**

Πρόκειται για την κατασκευή αρδευτικού δικτύου υπόγειων σωληνώσεων, αγωγών υπό πίεση, σε συνολική ακαθάριστη έκταση 20.500 στρεμμάτων στην περιοχή του τέως Δήμου Λεβιδίου. Περιλαμβάνει όλα τα έργα για την άντληση του νερού από 17 γεωτρήσεις, την αποθήκευση σε δεξαμενές, τη μεταφορά του νερού και τη διανομή του στους αγρούς.

➤ **«ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΤΑΚΑΣ Ν.ΑΡΚΑΔΙΑΣ»
προϋπολογισμού 31.851.150,12 ευρώ. Το έργο
χρηματοδοτήθηκε από Εθνικούς Πόρους του ΥΠΑΑΤ.**

Οκτώ χιλιόμετρα περίπου, νότια της πόλης της Τρίπολης έχει κατασκευασθεί ο ταμιευτήρας της Τάκας χωρητικότητας 12εκ. κυβ.μέτρων νερού, ώστε να καλυφθούν οι αρδευτικές ανάγκες συνολικής καλλιεργήσιμης επιφάνειας 30.000 στρεμμάτων.

Τα τελευταία έτη η ανταγωνιστικότητα των χρήσεων έχει ενταθεί, δεδομένου ότι έκτος των παραδοσιακών προορισμών του νερού (ύδρευση, άρδευση, παραγωγή ενέργειας) έχουν προκύψει νέες απαιτήσεις, που αφορούν στην προστασία της ποιότητας των υδάτινων σωμάτων και του περιβάλλοντος, προς όφελος και της τουριστικής ανάπτυξης της περιοχής.

Αν και η πρόσφατη ένταξη του ταμιευτήρα Τάκας στο υδροσύστημα αποτελεί μια ιδιαίτερα θετική προοπτική για το υδροσύστημα, οι εξαιρετικά χαμηλοί ρυθμοί ολοκλήρωσης του αρδευτικού δικτύου, δεν επιτρέπει παρά μια περιορισμένη, προς το παρόν, αξιοποίηση των δυνατοτήτων του έργου.

Εικόνα 5.17, «Ταμιευτήρας Τάκας ν.Αρκαδίας»



Οι πηγές την τροφοδοτούν με γλυκό νερό και αποστραγγίζεται μέσα από ένα σύστημα από καταβόθρες σε υπόγειους ποταμούς. Έτσι λοιπόν το καλοκαίρι αποστραγγίζεται ολοκληρωτικά, δημιουργώντας τέναγος. Και με το φθινόπωρο αρχίζει να γεμίζει πάλι ώσπου φτάνει σε πληρότητα το μεσοχειμώνα. Ως αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας το χωριό Βουνό, στις όχθες της Τάκας, το χειμώνα είναι παράθιο και το καλοκαίρι μεσόγειο! Η Τάκα είναι ο πάροχος νερού για τις καλλιέργειες του Τεγεατικού πεδίου. Είναι σημαντικά τα έργα για την καθυπόταξη των νερών, έτσι ώστε να μην υπάρχουν πλημμυρίδες στον κάμπο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σταχυολογώντας τα πιο ενδιαφέροντα σημεία των αναλύσεων, καταλήγουμε στα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η θέσπιση μιας ελάχιστης στάθμης για την πραγματοποίηση απολήψεων από τον ταμιευτήρα της Τάκας, σε συνδυασμό με τη διατήρηση της οικολογικής παροχής του, είναι στόχοι που μπορούν να επιτευχθούν με υψηλή αξιοπιστία, εξασφαλίζοντας καλή ποιότητα των υδάτων και προστασία του περιβάλλοντος.

- Η λίμνη, σε σχέση με την έκταση που κάλυπτε παλαιότερα, έχει συρρικνωθεί και παρουσιάζει έντονη εποχιακή διακύμανση της επιφάνειάς της. Σήμερα γίνεται αλόγιστη χρήση του νερού προς άρδευση και μάλιστα με τρόπους μη φιλικούς προς το περιβάλλον, όπως η χρήση πετρελαιομηχανών για την άντληση που προκαλεί έντονη ηχορύπανση και συχνά παρατηρούνται διαρροές λαδιών και καυσίμου. Ακόμα, γίνεται υπερβολική χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, καθώς και άρδευση σε ακατάλληλες ώρες και με ακατάλληλες μεθόδους.
- Οι δράσεις που αφορούν στον έλεγχο και την προστασία της ποιότητας των υδάτινων πόρων, που αποτελεί κεντρικό στόχο της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60 της Ε.Ε σήμερα περιορίζονται στην τακτική παρακολούθηση των ποιοτικών παραμέτρων από το μικροβιολογικό εργαστήριο της ΔΕΥΑΤ, ενώ δεν έχουν ληφθεί όλα τα μέτρα για την προστασία τους.

5.8 ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ ΤΟ 2012

Σύμφωνα με το λογιστήριο του Δήμου Τρίπολης το Οικονομικό Έτος 2013, δαπανήθηκαν από την Υπηρεσία Ύδρευσης του Δήμου Τρίπολης συνολικά

1.471.615,24€. Οι δαπάνες αυτές αφορούσαν :

A) Δαπάνες συντήρησης και επισκευής αγαθών διαρκούς φύσης που περιλαμβάνουν τα έξοδα συντήρησης και επισκευής μόνιμων εγκαταστάσεων όπως συντήρηση και επισκευή κτιρίων και άλλων έργων πλην κτιρίων και συντήρηση και επισκευή μηχανικού και άλλου εξοπλισμού.

Το συνολικό κόστος έφτασε τα **497.725,37€.**

B) Δαπάνες προμήθειας καταναλωτικών αγαθών που κόστισαν **131.637,92€.**

Περιλαμβάνουν τις δαπάνες για είδη υγιεινής και καθαριότητας, για καύσιμα και λιπαντικά και για άλλες προμήθειες. Στις άλλες δαπάνες περιλαμβάνεται και η προμήθεια νερού από το Σύνδεσμο Μεθυδρίου.

Γ) Δαπάνες για επενδύσεις στις οποίες περιλαμβάνονται οι κατασκευές έργων όπως δαπάνες κατασκευής, επέκτασης και συμπλήρωσης λοιπών πλην κτιρίων έργων. Στις δαπάνες αυτές συμπεριλαμβάνεται ο εξοπλισμός του εργαστηρίου ελέγχου ποιότητας νερού .

Το συνολικό κόστος έφτασε τα **842.251,95€.**

5.9 ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ

Η τιμολόγηση του νερού παίζει πολύ σημαντικό ρόλο για την ορθολογική του χρήση των υδάτινων πόρων.

Τα έσοδα υπολογίζονται με το υπάρχον τιμολόγιο της ΔΕΥΑΤ. Στην διαμόρφωση των τιμών η ΔΕΥΑΤ προσπαθεί να συμπίσει τους συντελεστές κόστους ώστε η τιμή του νερού να παραμείνει σε χαμηλά επίπεδα ενώ λαμβάνει υπόψη τις ιδιαιτερότητες ορισμένων κατηγοριών καταναλωτών.

Στην συνέχεια καταγράφεται αναλυτικά ο τρόπος με τον οποίο διαμορφώνεται το δελτίο τιμολόγησης του νερού στον Δήμο Τρίπολης.

Στο Δήμο Τρίπολης ο λογαριασμός ύδρευσης περιλαμβάνει την χρέωση για τα κυβικά του νερού που καταναλώθηκαν με ελάχιστη κατανάλωση σε 15 m³/3μηνο για όλες τις κατηγορίες υδροληπτών, το πάγιο στα 5,40 ευρώ ανά διαμέρισμα το τρίμηνο, το τέλος χρήσης υπονόμου σε 0,44 ευρώ /m³ χρέωσης.

Καταρχήν ,κάθε νέος καταναλωτής που θέλει να συνδεθεί με το δίκτυο ύδρευσης, είναι υποχρεωμένος να καταβάλει το ποσό των 140,40 ευρώ/τρέχον μέτρο για δαπάνη διακλάδωσης και 70,70 ευρώ για την δαπάνη φρεατίου και υδρομέτρου.

Το τέλος σύνδεσης με το δίκτυο ύδρευσης είναι στα 216,00 ευρώ ανά παροχή για τις εντός σχεδίου εγκρινόμενες παροχές και σε 353,50 ευρώ ανά παροχή για τις εκτός σχεδίου εγκρινόμενες παροχές.

Το τέλος επανασύνδεσης ύδρευσης είναι στα 34,30 ευρώ ανά παροχή σε περίπτωση διακοπής λόγω χρέους ή καταστροφής από άλλες αιτίες ή με αίτηση των καταναλωτών.

Το τέλος σύνδεσης με το αποχετευτικό δίκτυο, για κάθε νέο καταναλωτή, υπολογίζεται με βάση τα τετραγωνικά του σπιτιού .Για τα πρώτα 100 m² του ακινήτου η χρέωση είναι 2,70 ευρώ/m² και από 101 m² και πάνω σε 5,90 ευρώ/ m² του ακινήτου.

Το ποσό που αφορά την σύνδεση με το αποχετευτικό δίκτυο μπορεί να πληρωθεί ,είτε εφάπαξ ,με έκπτωση 10%, είτε με διακανονισμό δηλ. προκαταβολή(30% της καθαρής αξίας + Φ.Π.Α 23%) και 4 δόσεις ανά τρίμηνο.

Οι πολύτεχνες οικογένειες , οι τρίτεκνοι καθώς και τα άτομα με ειδικές ανάγκες

(που είναι οι ίδιοι ή προστατεύουν ΑΜΕΑ),δικαιούνται ειδικό τιμολόγιο πολυτέκνων-ΑΜΕΑ που ορίζεται στο 50% του κανονικού οικιακού τιμολογίου τρέχοντος έτους. Αυτό γίνεται για την ενίσχυση των οικονομικά αδύναμων ομάδων.

Το εργοταξιακό τιμολόγιο έχει διαμορφωθεί στα 2,65 ευρώ /m³.

Σε ότι έχει να κάνει με τα κυβικά νερού που καταναλώθηκαν το κόστος διαφέρει στην πόλη και στα Δημοτικά Διαμερίσματα. Οι χρεώσεις και στις δύο περιπτώσεις ακολουθούν μία κλίμακα έτσι ώστε όσο περισσότερο νερό καταναλώνεται, τόσο περισσότερο το κόστος αυξάνεται. Αυτό ίσως αποτελεί την εφαρμογή της αρχής της Ε.Ε. σύμφωνα με την οποία «ο ρυπαίνων πληρώνει» η οποία στοχεύει στην ορθολογική χρήση του νερού μέσω της αύξησης του κόστους ώστε αυτό να αποτελεί κίνητρο για τους καταναλωτές να μην σπαταλούν το νερό.

Στα Δημοτικά Διαμερίσματα η χρέωση είναι φθηνότερη (αντιστοιχεί στο 70% της αξίας του τιμολογίου του νερού της πόλης της Τρίπολης) και αυτό ίσως γίνεται γιατί η κατανάλωση σε αυτά είναι χαμηλότερη σε σύγκριση με τους τομείς της πόλης.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η χρέωση των m³. Όσο αυξάνονται τα m³ που καταναλώνονται αυξάνεται και η χρέωση ανά m³, πρόκειται δηλαδή για ένα κλιμακωτό τιμολόγιο ύδρευσης.

Πίνακας 5.7, Τιμολόγιο ύδρευσης της ΔΕΥΑΤ

ΟΙΚΙΑΚΟ	ΕΠΑΓ/ΚΟ	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	124 ΠΙΒΕ - Στρατιωτικές Υπηρεσίες	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ	ΕΞΩΚΛΗΣΙΑ	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ
Για 0-15μ ³ 0,24 €/μ ³	Για 0-25 μ ³ 0,28 €/μ ³	Για 0-25 μ ³ 0,94 €/μ ³	Για 0-36.000μ ³ 1,26€/μ ³	Για 0- 13.000μ ³ 1,26€/μ ³	Για 0-50μ ³ 0,33 €/μ ³	Το 70% του τιμολογίου του Δ. Τρίπολης
Για 16-50 μ ³ 0,43€/μ ³	Για 26-75 μ ³ 0,57 €/μ ³	Για 26-75 μ ³ 1,46 €/μ ³	Για 36001 > 1,70 €/μ ³	Για 13001 > 1,51 €/μ ³	Για 51> 0,69 €/μ ³	
Για 51- 75 μ ³ 0,84€/μ ³	Για 76> 1,45 €/μ ³	Για 76> 3,04 €/μ ³				
Για 76 -100μ ³ 1,53€/μ ³						
Για 101> 4,02 €/μ ³						

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΟΙ ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΤΡΙΠΟΛΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΤΙΚΗ ΤΩΝ ΚΑΤΟΙΚΩΝ : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

6.1 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης που εξετάζει τους υδατικούς πόρους του Δήμου Τρίπολης, θεωρήθηκε σκόπιμο να καταγραφούν οι απόψεις τόσο των κατοίκων σχετικά με τα ζητήματα παροχής, ποιότητας, και κατανάλωσης ύδατος.

Σύμφωνα με το θεωρητικό πλαίσιο, στόχος της έρευνας είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων αρχικά για τη συμπεριφορά των νοικοκυριών στην πόλη και τις Τοπικές Κοινότητες της Τρίπολης σε σχέση με την κατανάλωση νερού, στη συνέχεια η διερεύνηση για τις χρήσεις του νερού μέσα σε ένα νοικοκυριό στην Τρίπολη και τέλος η διαπίστωση για το πόσο συνειδητοποιημένοι είναι οι καταναλωτές στα θέματα κατανάλωσης νερού και στο πρόβλημα της λειψυδρίας.

Κύριος σκοπός, επομένως, της έρευνας, είναι η παρουσίαση της μεθοδολογίας και των αποτελεσμάτων για τη διερεύνηση των απόψεων και των στάσεων των κατοίκων του Δήμου για θέματα που άπτονται της διαχείρισης των υδατικών πόρων της περιοχής.

Οι επιμέρους στόχοι της παρούσας ερευνητικής προσπάθειας, σχετίζονται άμεσα με την ενεργό συμμετοχή του καταναλωτικού κοινού στα θέματα διαχείρισης των υδατικών πόρων, ως ένας από τους τομείς που επηρεάζουν άμεσα την ομαλή λειτουργία της κοινωνίας στην οποία ζουν. Έτσι, ο τρόπος ικανοποίησης της ζήτησης για πόσιμο νερό στο Δήμο Τρίπολης θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη οικονομικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες προκειμένου να προσανατολιστεί η πολιτική διαχείρισης των υδατικών πόρων της περιοχής προς περισσότερο βιώσιμες και φιλικές προς το περιβάλλον, εναλλακτικές λύσεις.

6.2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

6.2.1 Περιγραφή της Δειγματοληψίας και του Δείγματος

Για τη διεξαγωγή της έρευνας αυτής επιλέχτηκε η μέθοδος της πρωτογενούς δειγματοληπτικής έρευνας. Χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο κλειστού τύπου, με τυποποιημένες ερωτήσεις ούτως ώστε να συλλεχθούν τυποποιημένες απαντήσεις. Χαρακτηριστικό αυτής της μεθόδου είναι η εύκολη συμπλήρωση από μέρους του καταναλωτή και η εύκολη ανάλυση.

Η επιλογή του δείγματος ήταν τυχαία και τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από ένα μέλος του νοικοκυριού καταθέτοντας την προσωπική του άποψη ως καταναλωτής αλλά καταθέτοντας και στοιχεία για την κατανάλωση και τις χρήσεις του νερού εντός της οικίας από το σύνολο της οικογένειας.

Τον πληθυσμό της έρευνας αποτέλεσαν όλοι οι κάτοικοι του δήμου Τρίπολης, 18 ετών και άνω, οι οποίοι έλαβαν μέρος στην έρευνα ως εκπρόσωποι του νοικοκυριού. Το μέγεθος του δείγματος αποτέλεσαν 151 άτομα διαφόρων ηλικιών και συγκεκριμένα κάτοικοι του Δήμου Τρίπολης και των Δημοτικών Διαμερισμάτων. Έτσι, διανεμήθηκαν 100 ερωτηματολόγια στο δήμο Τρίπολης και 51 στα Δημοτικά Διαμερίσματα.

Η διανομή του ερωτηματολογίου και η συλλογή των απαραίτητων στοιχείων είχε διάρκεια περίπου τρεις μήνες, από 10/10/2013 έως 10/01/2014.

Θα πρέπει να τονισθεί ότι παρουσιάστηκε δυσκολία στην συλλογή των στοιχείων του ερωτηματολογίου που αφορούσαν την κατανάλωση του νερού τα οποία έπρεπε να ανατρέξουν και να αναζητήσουν στον έντυπο λογαριασμό του νερού. Λόγω της δυσκολίας αυτής έγιναν τελικά δεκτά στην έρευνα ερωτηματολόγια από τα οποία απουσίαζαν τα στοιχεία αυτά.

6.2.2. Περιγραφή Ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει τυποποιημένες ερωτήσεις για τη συλλογή στοιχείων. Αποτελεί την συχνότερη μέθοδο για συλλογή πρωτογενών στοιχείων και συνήθως αφορά τις πειραματικές μελέτες και έρευνες. Η σύνταξη ενός ερωτηματολογίου είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των στοιχείων που θα συλλεχθούν.

Το ερωτηματολόγιο καταστρώθηκε με βάση τους σκοπούς της έρευνας και αποτελείται από **τέσσερις ενότητες**.

Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος: τόπος κατοικίας, φύλο, ηλικία, επίπεδο εκπαίδευσης, μέγεθος οικογένειας, συνολικό οικογενειακό μηνιαίο εισόδημα, στοιχεία κατοικίας.

Στη δεύτερη ενότητα γίνεται μία προσπάθεια καταγραφής των απόψεων των ερωτηθέντων σχετικά με την τιμή που πληρώνουν για το πόσιμο νερό και για το αν θα μείωναν την κατανάλωσή του σε περίπτωση που αυξανόταν η τιμή του, για το αν αντιμετωπίζουν πρόβλημα λειψυδρίας ή χαμηλής πίεσης, για τις οικιακές χρήσεις του νερού του δικτύου, την κατανάλωση του νερού ανά νοικοκυριό, καθώς και για το πώς χαρακτηρίζουν τον εαυτό τους σχετικά με την κατανάλωση νερού.

Στην τρίτη ενότητα, οι ερωτήσεις αφορούν θέματα που σχετίζονται με την εμπιστοσύνη των κατοίκων για το νερό του δικτύου, για το αν πίνουν από το νερό της βρύσης και αν όχι από πού προμηθεύονται νερό, για το αν χρησιμοποιούν ειδικά φίλτρα στις βρύσες και για τους λόγους που δεν εμπιστεύονται το νερό του δικτύου στην περίπτωση που συμβαίνει αυτό καθώς και αν υπάρχει σύνδεση με το αποχετευτικό δίκτυο.

Στην τελευταία ενότητα, ζητείται από τους ερωτηθέντες να απαντήσουν αν ενδιαφέρονται να ενημερώνονται για τους ελέγχους ποιότητας του νερού που πραγματοποιεί ο δήμος και με ποιον τρόπο θα ήθελαν να γίνεται αυτό.

Το ερωτηματολόγιο περιείχε συνολικά 24 ερωτήσεις, οι οποίες ήταν όλες κλειστού τύπου, με προκαθορισμένες απαντήσεις, (εκτός από το μέγεθος της οικογένειας και την κατανάλωση του νερού), από τις οποίες οι ερωτηθέντες καλούνταν να επιλέξουν αυτήν ή αυτές που τους αντιπροσώπευαν καλύτερα. Στα ερωτηματολόγια, απάντησαν κυρίως γυναίκες εφόσον μπορούσαν να προσδιορίσουν την οικιακή χρήση του νερού καλύτερα.

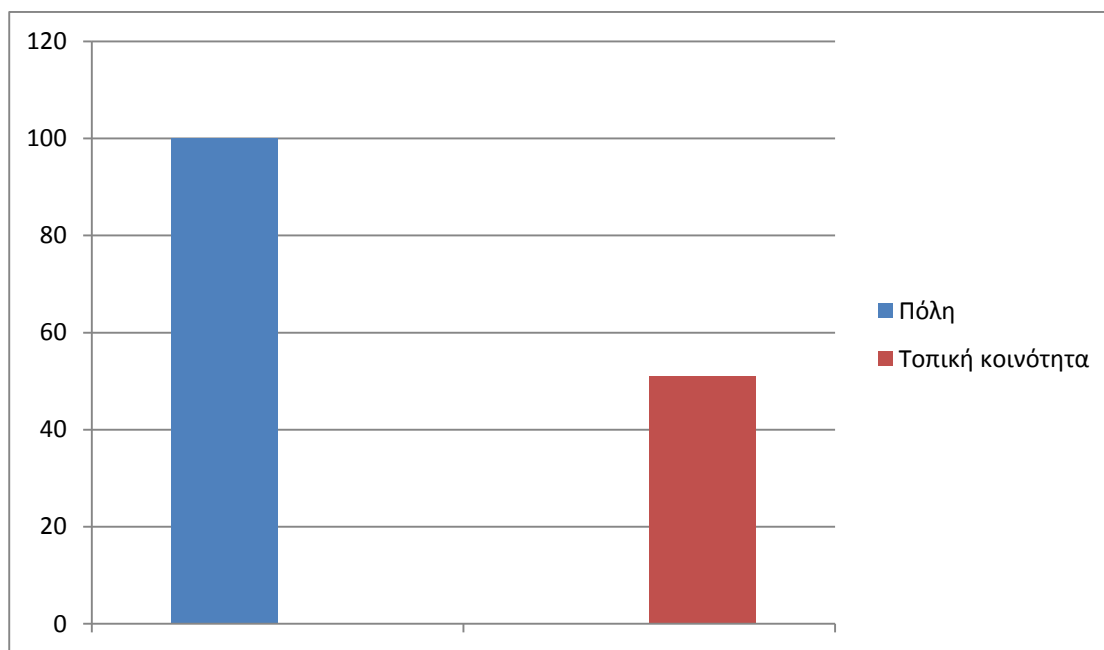
Μετά την ολοκλήρωση της συλλογής, των δεδομένων, ακολούθησε η επεξεργασία των δεδομένων με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η στατιστική επεξεργασία και η παρουσίαση των διαγραμμάτων της περιγραφικής ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε το Microsoft Excel.

6.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

6.3.1. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

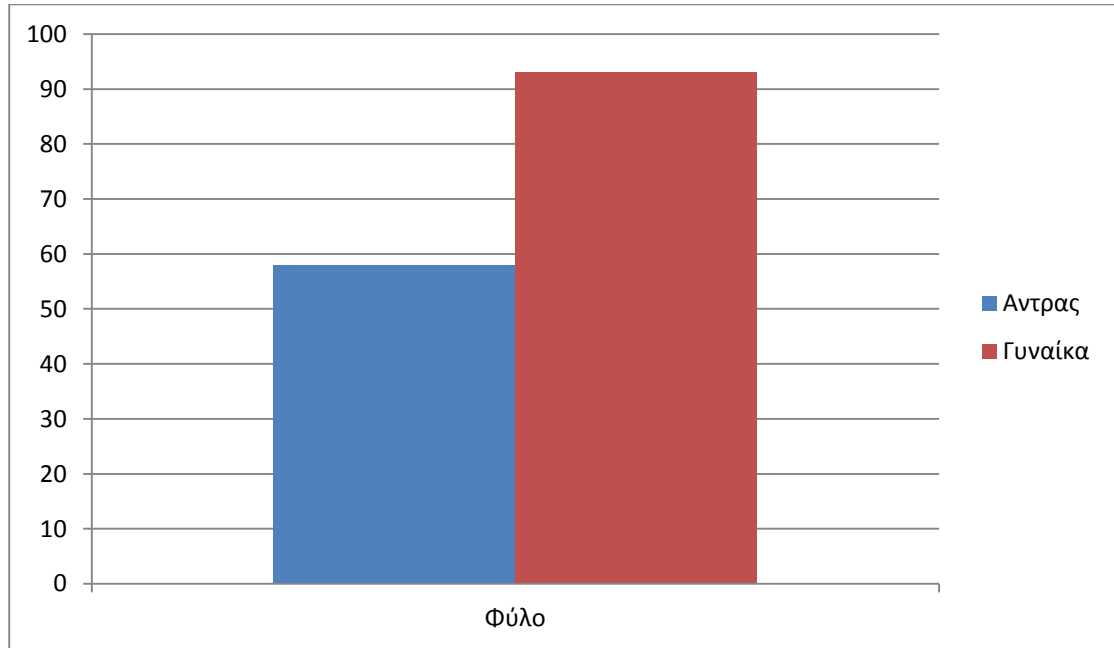
Για τη διεξαγωγή της έρευνας ερωτήθηκαν άτομα από τον Δήμο Τρίπολης και από τις τοπικές κοινότητες (χωριά) του Δήμου Τρίπολης . Έτσι, το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 100 άτομα από το Δήμο Τρίπολης, 66,22% και 51 άτομα των τοπικών κοινοτήτων, 33,77%, όπως φαίνεται στο **διάγραμμα 6.1**.

Διάγραμμα 6.1, Τόπος διαμονής ερωτώμενων



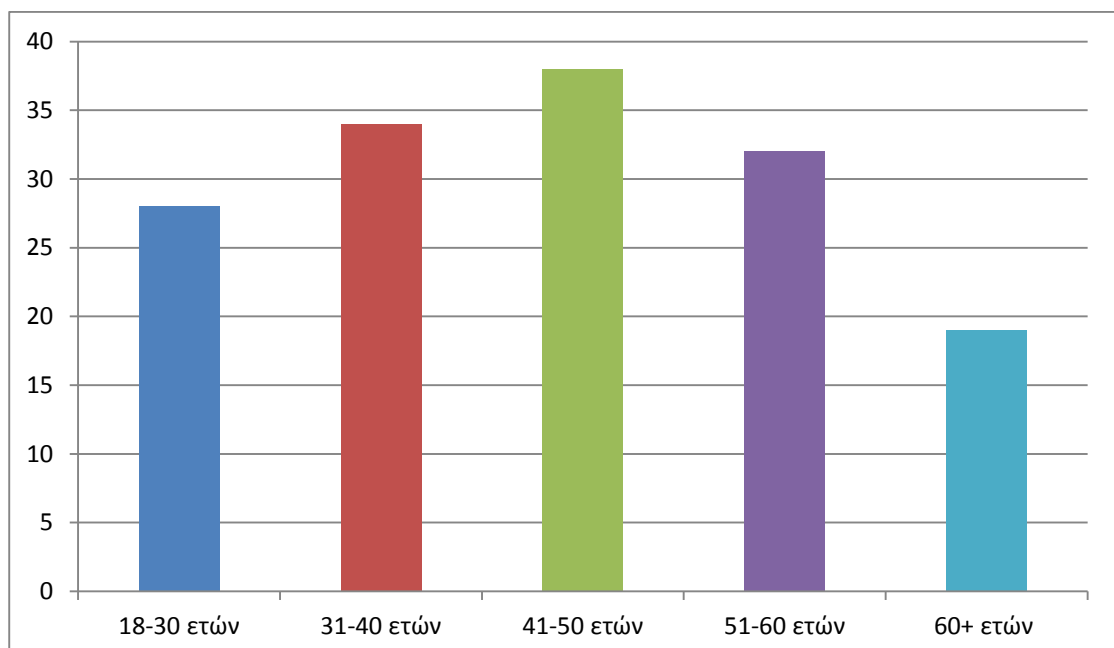
Στην έρευνα έλαβαν μέρος 58 άντρες και 93 γυναίκες και σε ποσοστά 38,41% και 61,58% αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο διάγραμμα 6.2. Το γεγονός αυτό καθιστά την έρευνα αξιόπιστη δεδομένου ότι αρκετές ερωτήσεις αφορούσαν τις χρήσεις του νερού στο νοικοκυριό.

Διάγραμμα 6.2 , Φύλο ερωτηθέντων



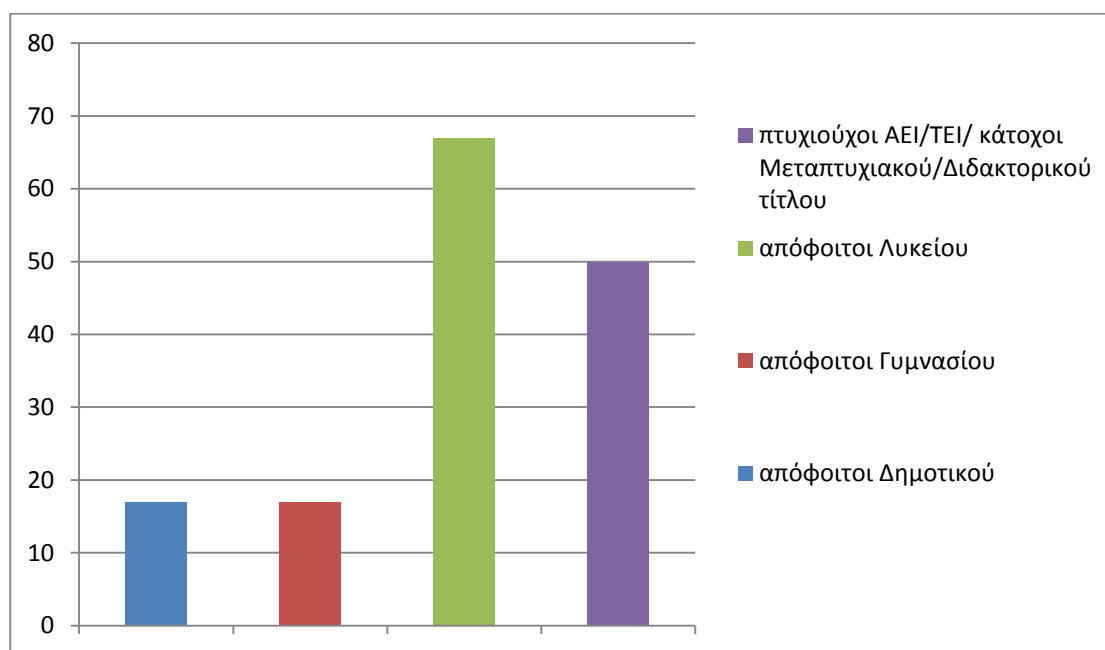
Η ηλικιακή σύνθεση του δείγματος, ήταν 18,54% στην κατηγορία των 18-30 ετών, 22,51% στην κατηγορία των 31-40 ετών, 25,16% στην κατηγορία των 41-50, 21,19% στην κατηγορία των 51-60, ενώ 12,58% ήταν μεγαλύτεροι των 60 ετών (διάγραμμα 6.3) .

Διάγραμμα 6.3, Ηλικία ερωτηθέντων



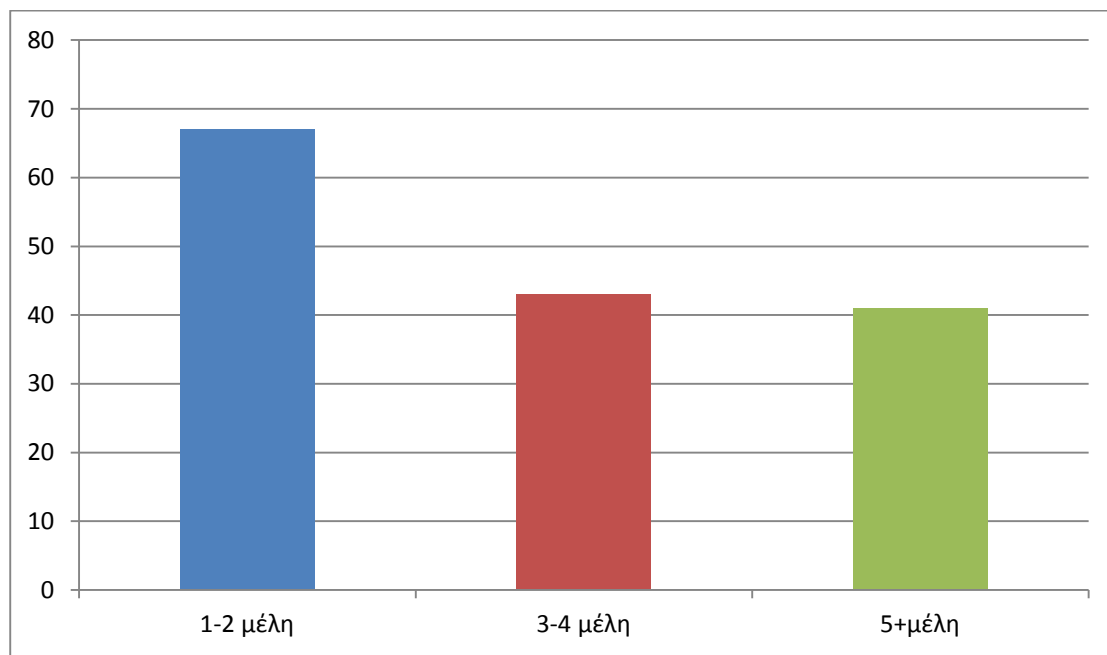
Σχετικά με το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων, το 11,25% ήταν απόφοιτοι Δημοτικού, το 11,25%, ήταν απόφοιτοι Γυμνασίου, το 44,37% απόφοιτοι Λυκείου και το 33,11 % ήταν πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ/ κάτοχοι Μεταπτυχιακού/Διδακτορικού τίτλου (Διάγραμμα 6.4)

Διάγραμμα 6.4, Μορφωτικό επίπεδο ερωτηθέντων



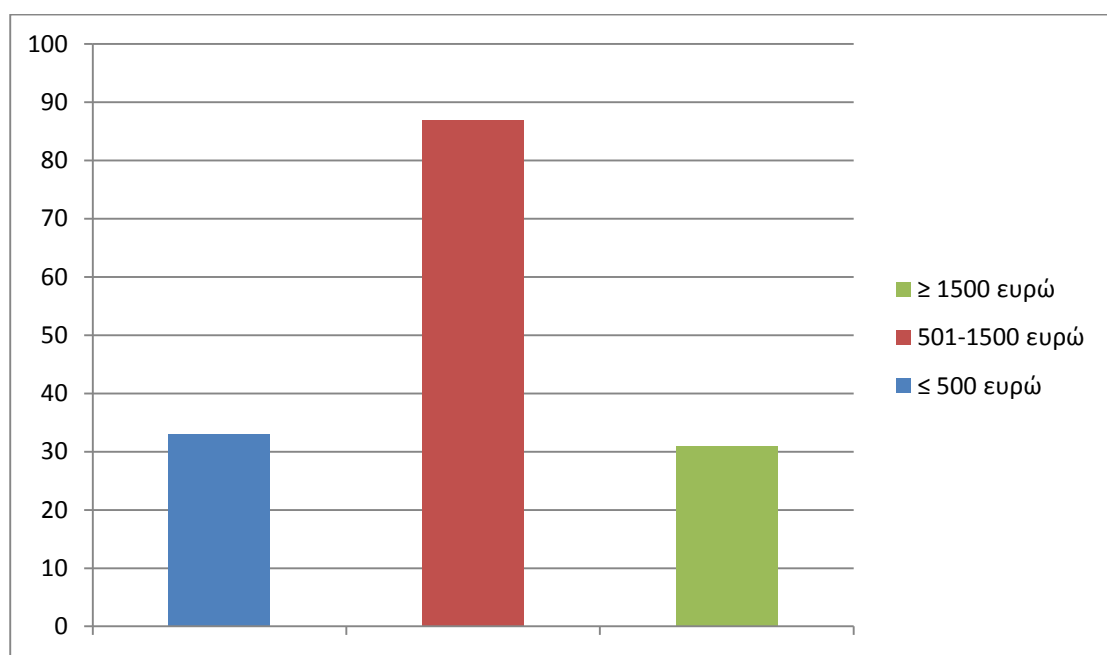
Το ακόλουθο σχήμα, (διάγραμμα 6.5), παρουσιάζει το μέγεθος οικογένειας των ερωτηθέντων. Το 44,37% των ερωτηθέντων, έχουν οικογένεια που αποτελείται από 1-2 μέλη, ένα μεγάλο ποσοστό του δείγματος, το 28,47% έχει οικογένεια που αποτελείται από 3-4 μέλη και το 27,15% έχουν οικογένεια που αποτελείται από 5 μέλη και άνω.

Διάγραμμα 6.5, Μέγεθος Οικογένειας ερωτηθέντων



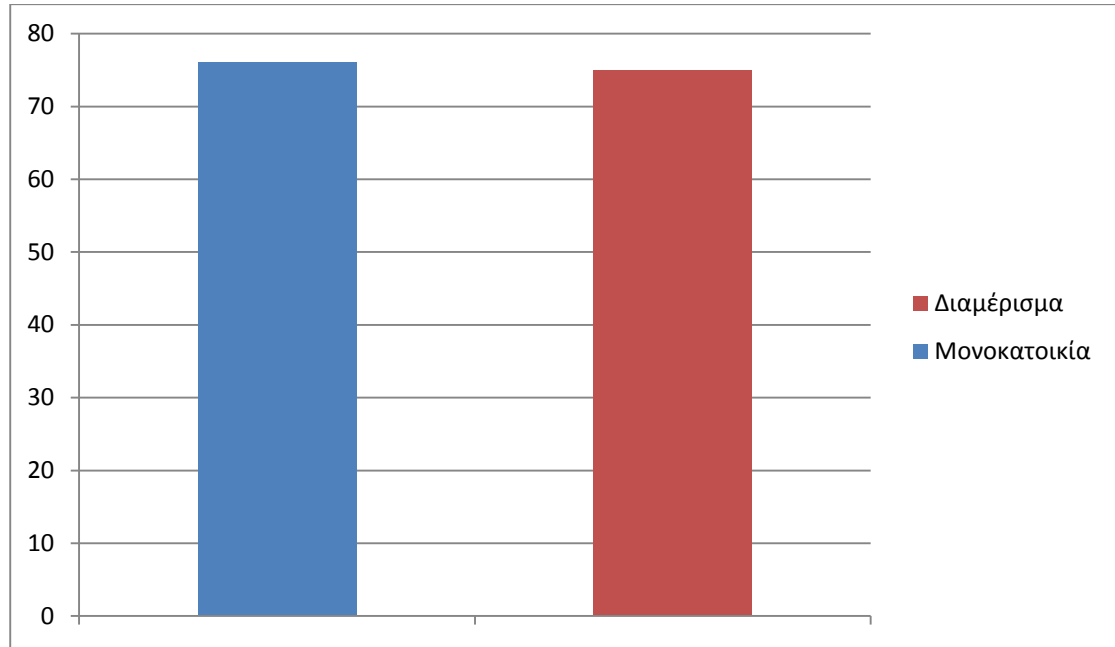
Το παρακάτω σχήμα παρουσιάζει το μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα των ερωτηθέντων. Το μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα , είναι 21,85 % στην κατηγορία \leq 500 ευρώ, 57,61 % στην κατηγορία 501-1500 ευρώ και 20,52 % στην κατηγορία \geq 1500 ευρώ.(**διάγραμμα 6.6**)

Διάγραμμα 6.6, Μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα ερωτηθέντων



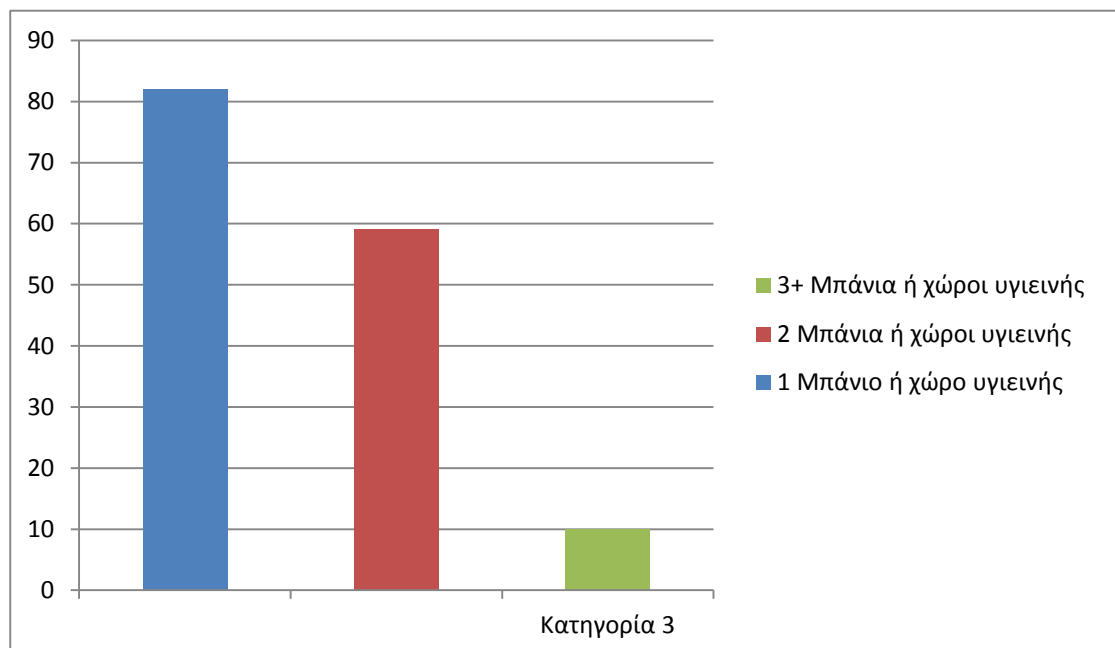
Το 50,33% των νοικοκυριών διαμένουν σε μονοκατοικίες και μόλις το 49,66% διαμένουν σε διαμερίσματα (διάγραμμα 6.7).

Διάγραμμα 6.7, Τύπος κατοικίας ερωτηθέντων



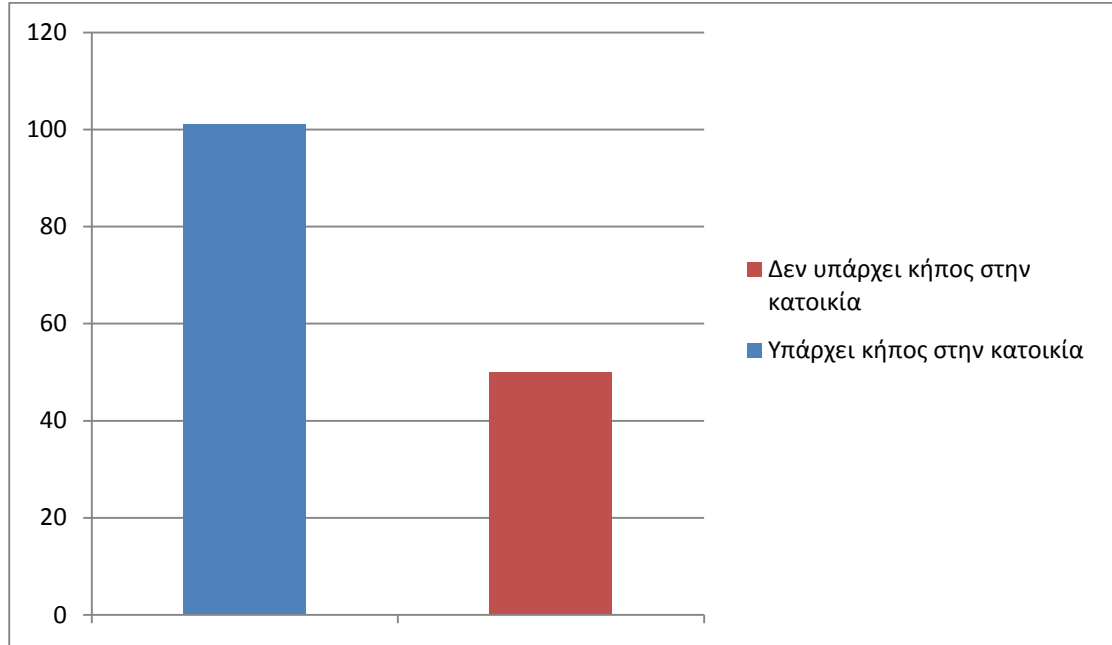
Τα περισσότερα νοικοκυριά, το 54,30%, έχουν μόνο ένα χώρο μπάνιου ή χώρου υγιεινής, το 39,07% έχει δύο μπάνια ή χώρους υγιεινής και τρία μπάνια και πάνω έχει το 1,84% (διάγραμμα 6.8).

Διάγραμμα 6.8, Μπάνια ή χώροι υγιεινής ερωτηθέντων



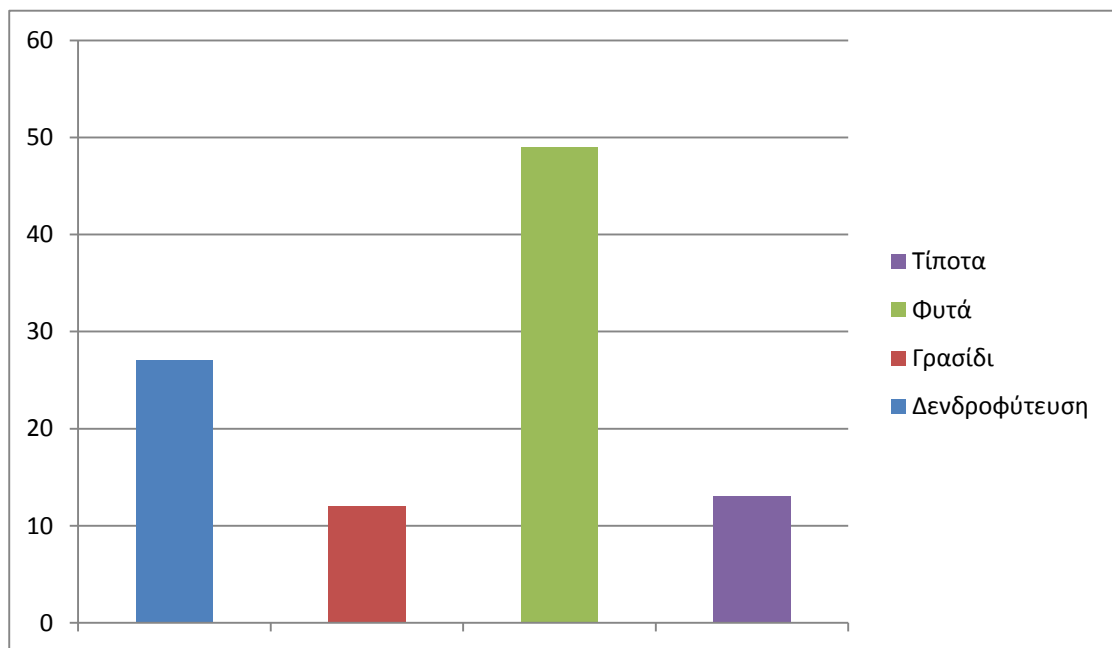
Το 66,88% , των κατοικιών έχουν κήπο ενώ το 33,11% δεν έχουν (διάγραμμα 6.9).

Διάγραμμα 6.9, Κήποι στις κατοικίες των ερωτηθέντων



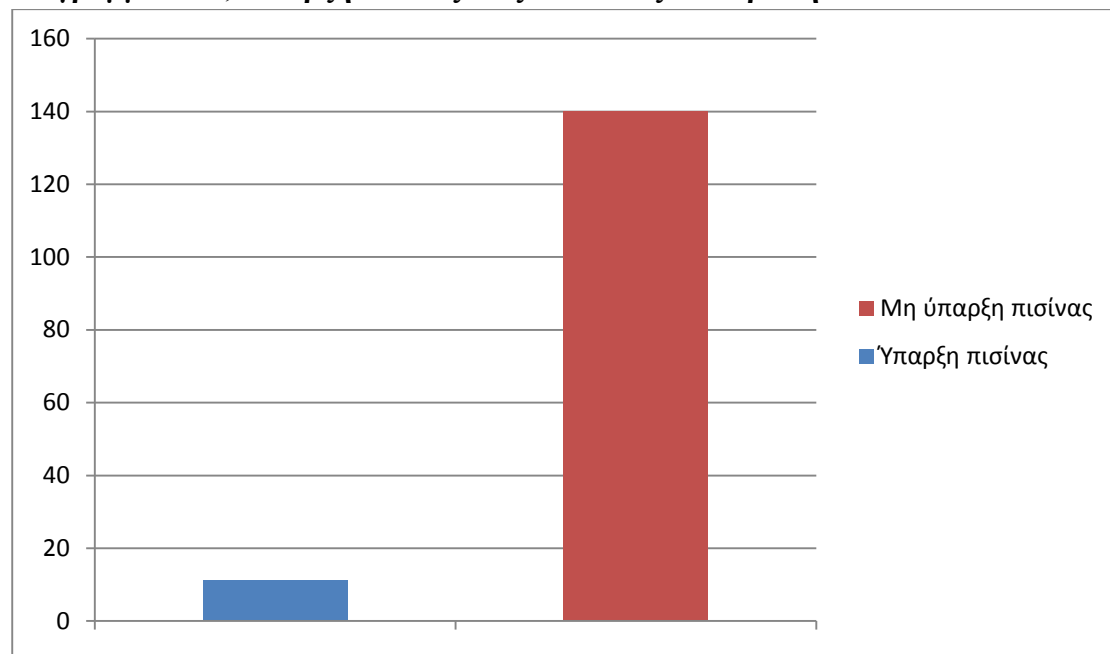
Η φύτευση στους κήπους αποτελείται κυρίως από φυτά με ποσοστό 48,51%, από δέντρα με ποσοστό 26,73%, από γρασίδι κατά 11,88% και το 12,87% δεν έχει φυτεύσει τίποτα (διάγραμμα 6.10).

Διάγραμμα 6.10, Φύτευση στους κήπους των ερωτηθέντων



Η ύπαρξη πισίνας σε ένα σπίτι συνεπάγεται μεγάλη κατανάλωση νερού για αυτό εξετάζεται η παράμετρος αυτή. Στο δείγμα υπήρξαν 11 νοικοκυριά με πισίνα με ποσοστό 7,28 %. (διάγραμμα 6.11)

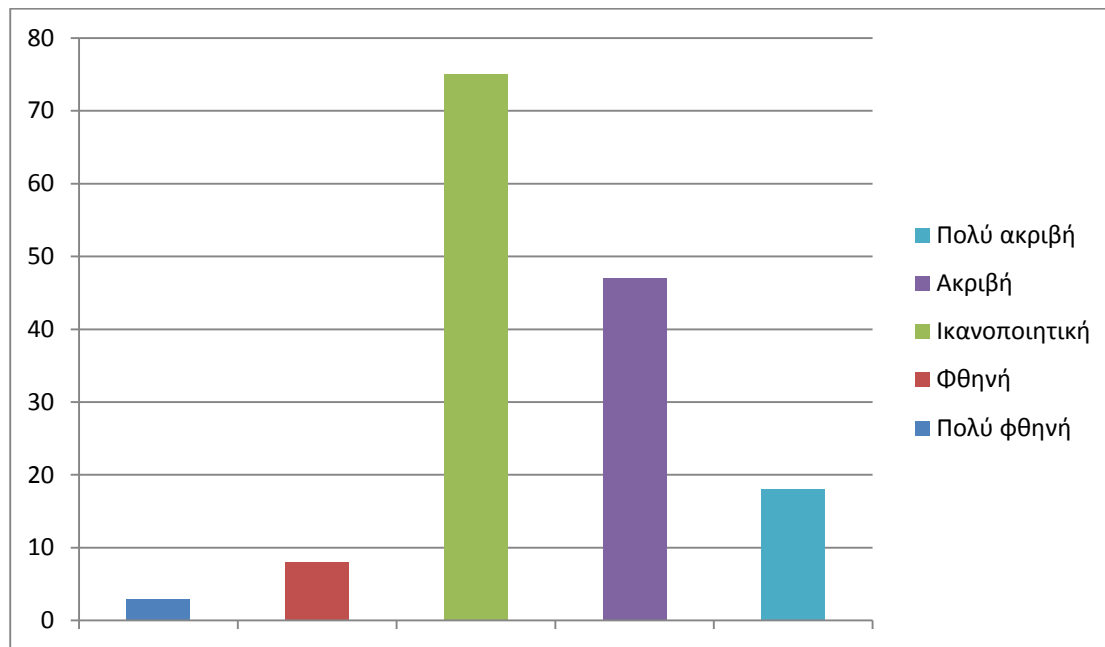
Διάγραμμα 6.11, Ύπαρξη πισίνας στις κατοικίες των ερωτηθέντων



6.3.2 ΤΙΜΗ ΝΕΡΟΥ

Η πρώτη ερώτηση μετά τα δημογραφικά στοιχεία, εξετάζει την άποψη των κατοίκων σχετικά με την τιμή που πληρώνουν για το πόσιμο νερό. Έτσι, στην ερώτηση **“Πώς σας φαίνεται η τιμή που πληρώνετε για το πόσιμο νερό;”** οι ερωτηθέντες απάντησαν στα ποσοστά που φαίνονται στο διάγραμμα 6.12. Χαρακτηριστικό είναι ότι το 49,66% των ερωτηθέντων δηλώνει ότι η τιμή του νερού είναι ικανοποιητική. Οι 47 στους 151, ποσοστό 31,12 % δηλώνουν ότι η τιμή που πληρώνουν για το πόσιμο νερό είναι ακριβή, ένα μικρότερο ποσοστό, 11,92% ότι είναι πολύ ακριβή και το μικρότερο ποσοστό, δηλώνουν ότι η τιμή που πληρώνουν για το πόσιμο νερό είναι φθηνή, 5,29% ή πολύ φθηνή, 1,98%.

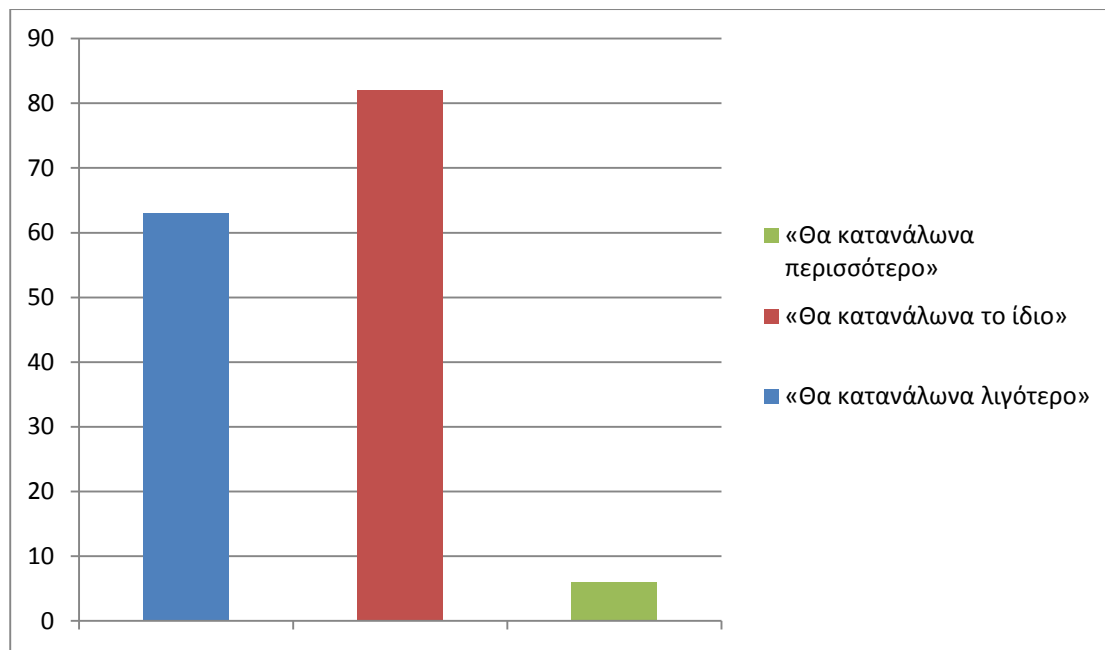
Διάγραμμα 6.12 ,Απάντηση στην ερώτηση :“Πώς σας φαίνεται η τιμή που πληρώνετε για το πόσιμο νερό;”



Στη συνέχεια οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν ποια θα ήταν η αντίδρασή τους σε μία ενδεχόμενη αύξηση της τιμής του νερού. Το 54,30% του δείγματος, απάντησε ότι δεν θα άλλαζε τις συνήθειές του σε σχέση με την κατανάλωση νερού, ενώ σε ένα μικρότερο ποσοστό, 41,72%, οι ερωτηθέντες απάντησαν ότι θα μειώναν την κατανάλωση νερού σε μία ενδεχόμενη αύξηση της τιμής του. Όμως το 3,97% του δείγματος απάντησε ότι θα κατανάλωνε περισσότερο (διάγραμμα 6.13).

Επομένως, η αύξηση της τιμής του νερού, δεν θα αποτελούσε ισχυρό κίνητρο για την ορθολογική διαχείριση και αξιοποίηση των περιορισμένων υδατικών πόρων από την πλευρά των καταναλωτών.

Διάγραμμα 6.13, Απάντηση στην ερώτηση : “Αν αυξανόταν η τιμή του νερού, θα καταναλώνετε λιγότερο , το ίδιο ή περισσότερο”.

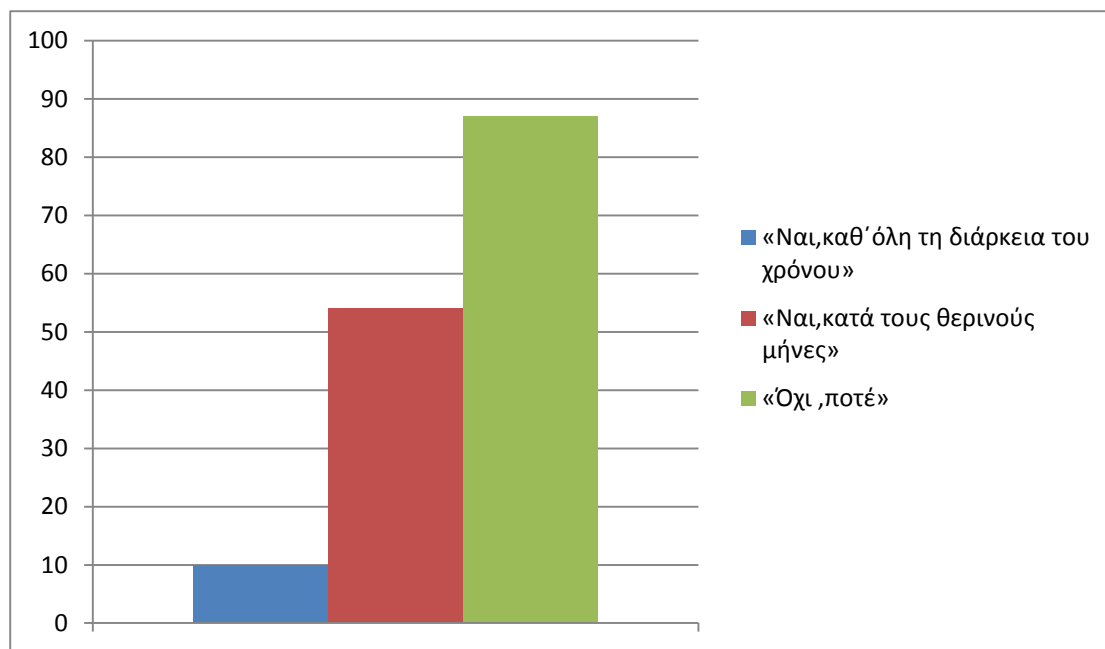


6.3.3. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕ ΤΟ ΝΕΡΟ

Οι απαντήσεις στην ερώτηση “Αντιμετωπίζετε ποτέ πρόβλημα λειψυδρίας ή χαμηλής πίεσης;” δηλώνουν ότι κάποια προβλήματα υπάρχουν (διάγραμμα 6.14).

Τα προβλήματα παρουσιάζονται κατά τους θερινούς μήνες, όταν δέχεται αρκετούς επισκέπτες και κατά συνέπεια αυξάνεται η κατανάλωση νερού, γεγονός που πιθανότατα συντελεί στην εμφάνιση προβλημάτων λειψυδρίας ή χαμηλής πίεσης του νερού. Έτσι, οι 54 από τους 151 ερωτηθέντες, ποσοστό 35,76%, απάντησαν ότι αντιμετωπίζουν πρόβλημα λειψυδρίας ή χαμηλής πίεσης κατά τους θερινούς μήνες, το 6,62% καθ’όλη τη διάρκεια του χρόνου, ενώ το 57,61% απάντησε ότι δεν αντιμετωπίζει ποτέ πρόβλημα λειψυδρίας ή χαμηλής πίεσης.

Διάγραμμα 6.14, Απάντηση στην ερώτηση :“Αντιμετωπίζετε ποτέ πρόβλημα λειψυδρίας ή χαμηλής πίεσης;”



6.3.4. ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΒΡΥΣΗΣ

Στη συνέχεια, έγινε μια προσπάθεια να προσδιοριστούν οι χρήσεις του νερού της βρύσης. Το παρακάτω διάγραμμα, παρουσιάζει τις απαντήσεις των ερωτηθέντων, αν χρησιμοποιούν το νερό της βρύσης για:

•• **Πλύσιμο μπαλκονιών/αυλών**

Το 84,76% των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα, χρησιμοποιούν το νερό της βρύσης για πλύσιμο μπαλκονιών και αυλών.

•• **Άρδευση καλλιεργειών και πότισμα ζώων**

Δεδομένου ότι πολλοί κάτοικοι (ιδίως των Τοπικών κοινοτήτων) έχουν ως κύρια ή δεύτερη, συμπληρωματική απασχόληση τη γεωργία και την κτηνοτροφία, σε ποσοστό 22,51% χρησιμοποιούν το νερό της βρύσης για άρδευση καλλιεργειών και το 22,51% των ερωτηθέντων, το χρησιμοποιούν για το πότισμα των ζώων.

•• **Πλύσιμο αυτοκινήτου**

Για το πλύσιμο του αυτοκινήτου χρησιμοποιεί το νερό της βρύσης το 42,38% του δείγματος. Είναι χαρακτηριστικό ότι περισσότερο από το 1/3 του δείγματος πιθανότατα δεν διαθέτει αυτοκίνητο (ηλικιωμένοι) .

•• **Πότισμα κήπου**

Οι ερωτηθέντες, σε ποσοστό 56,95% χρησιμοποιούν το νερό της βρύσης για πότισμα του κήπου. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ένα σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν χρησιμοποιούν το νερό της βρύσης για πότισμα κήπου, διαμένουν στο Δήμο Τρίπολης και κυρίως στο κέντρο όπου δεν υπάρχουν πολλά σπίτια με κήπους αλλά τα περισσότερα έχουν μπαλκόνια και αυλές.

•• **Πλύσιμο ρούχων**

Το 92,05% των ερωτηθέντων, χρησιμοποιούν το νερό της βρύσης για το πλύσιμο των ρούχων.

•• **Ατομική υγιεινή**

Οι 144 από τους 151 ερωτηθέντες, ποσοστό 95,36%, χρησιμοποιούν το νερό της βρύσης για την προσωπική τους υγιεινή.

•• **Πλύσιμο σκευών**

Ένα πολύ μεγάλο ποσοστό, το 92,05% του δείγματος, χρησιμοποιεί το νερό της βρύσης για το πλύσιμο των σκευών.

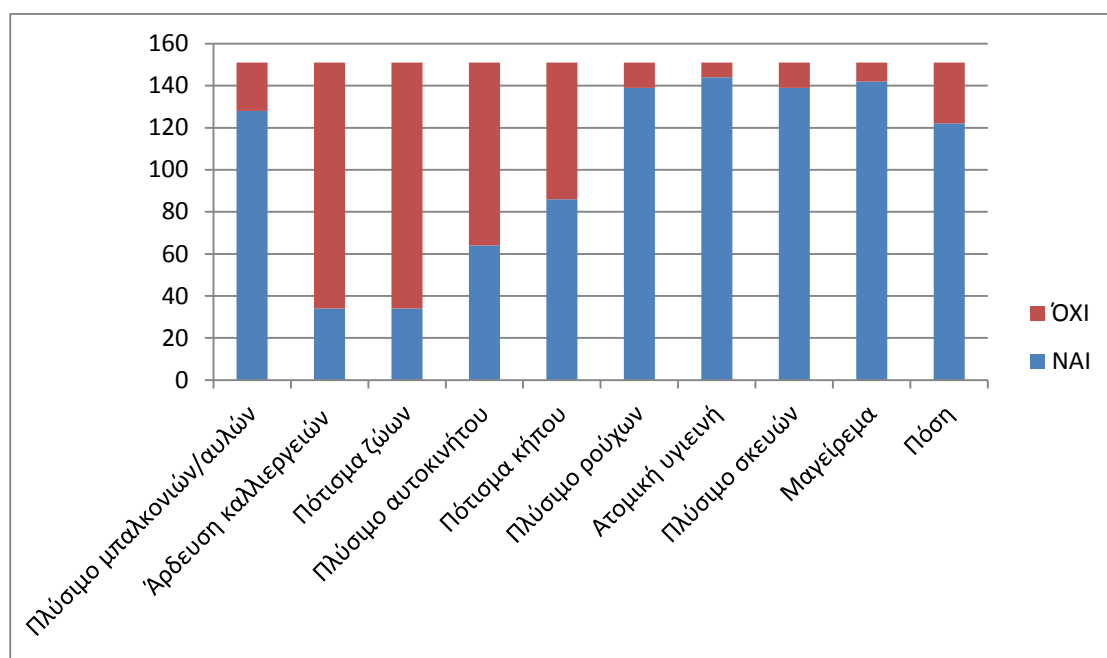
•• **Μαγείρεμα**

Το 94,03% των ερωτηθέντων απάντησαν ότι χρησιμοποιούν το νερό της βρύσης για μαγείρεμα. Αυτό σημαίνει ότι ένα μικρό ποσοστό του πληθυσμού δεν εμπιστεύεται το νερό του δικτύου, με αποτέλεσμα να μην το χρησιμοποιεί για μαγείρεμα.

•• **Πόση**

Από τους 151 ερωτηθέντες του δείγματος, οι 122 απάντησαν ότι πίνουν από από το νερό της βρύσης, ποσοστό 80,79%. Αυτό δείχνει ότι η εμπιστοσύνη των καταναλωτών για την ποιότητα του νερού του δικτύου είναι ισχυρή.

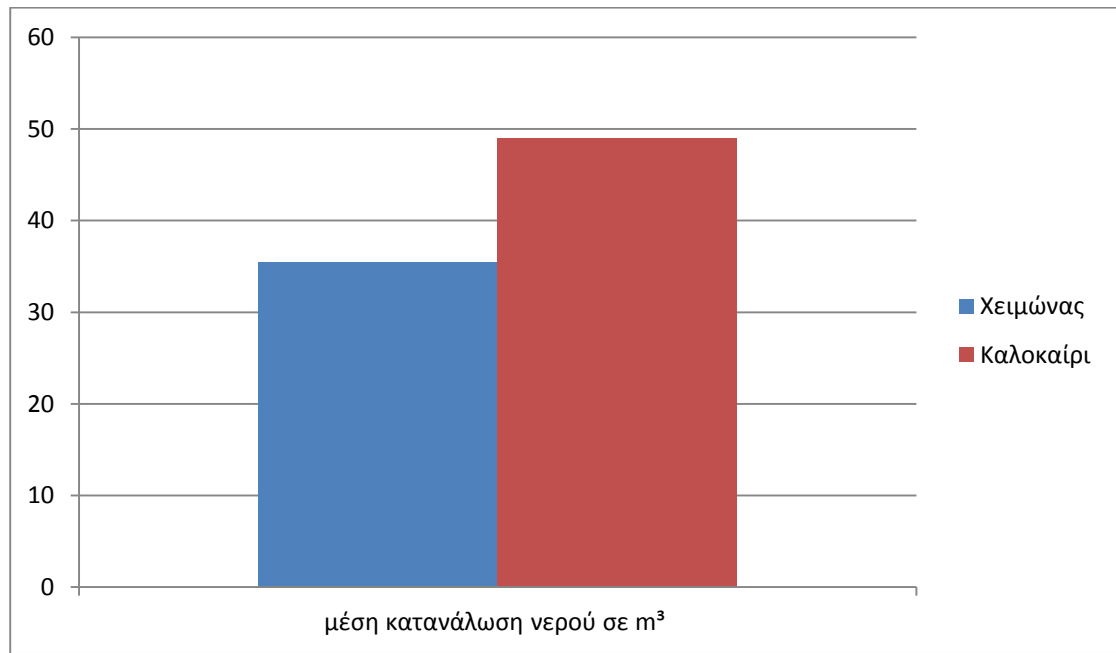
Διάγραμμα 6.15 , Απαντήσεις των ερωτηθέντων, αν χρησιμοποιούν το νερό της βρύσης για πλύσιμο μπαλκονιών/αυλών, άρδευση καλλιεργειών και πότισμα ζώων, πλύσιμο αυτοκινήτου, πότισμα κήπου, πλύσιμο ρούχων, ατομική υγιεινή, πλύσιμο σκευών, μαγείρεμα και για πόση.



Στους ερωτώμενους ζητήθηκε να αναφέρουν την μέση κατανάλωση νερού σε m^3 σε μια τριμηνιαία περίοδο , κατά την περίοδο του καλοκαιριού και κατά την περίοδο του χειμώνα.

Η μέση κατανάλωση υπολογίζεται σε $48,93m^3$ το καλοκαίρι και $35,43 m^3$ τον χειμώνα(σε σύνολο 116 απαντήσεων). **(διάγραμμα 6.16).**

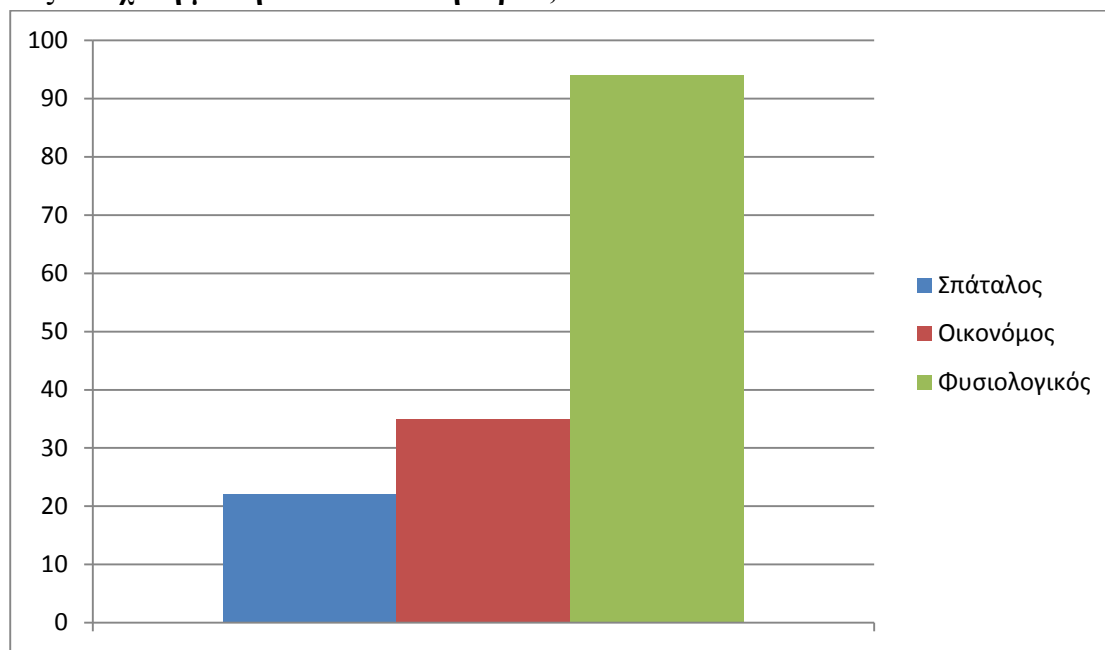
Διάγραμμα 6.16 , Η μέση κατανάλωση νερού σε m³ κατά νοικοκυριό



6.3.5. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ

Ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να χαρακτηρίσουν τον εαυτό τους σε σχέση με την κατανάλωση νερού. Όπως αναμενόταν, οι περισσότεροι, ποσοστό 62,25% χαρακτηρίζονται ως φυσιολογικοί καταναλωτές. Εντούτοις, υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό, 14,56%, που αναγνωρίζουν ότι είναι σπάταλοι σε σχέση με την κατανάλωση νερού ενώ σε ένα ποσοστό 23,17% θεωρούν ότι είναι οικονομικοί. (Διάγραμμα 6.17)

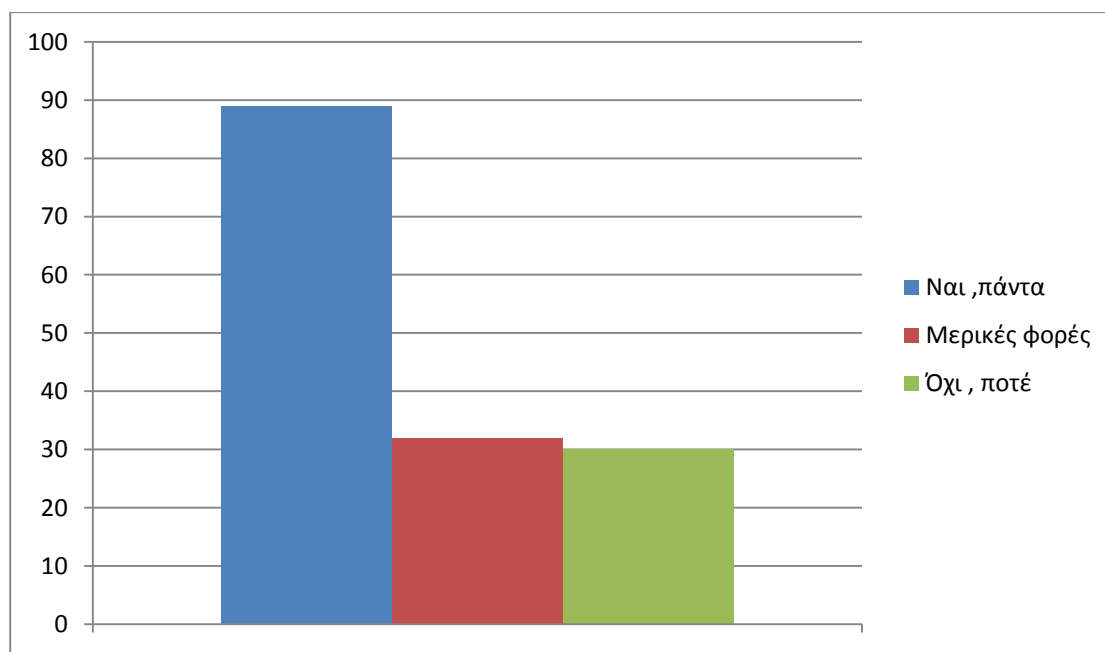
Διάγραμμα 6.17 , Απάντηση στην ερώτηση :“Πώς θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας σε σχέση με την κατανάλωση νερού;”



6.3.6. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

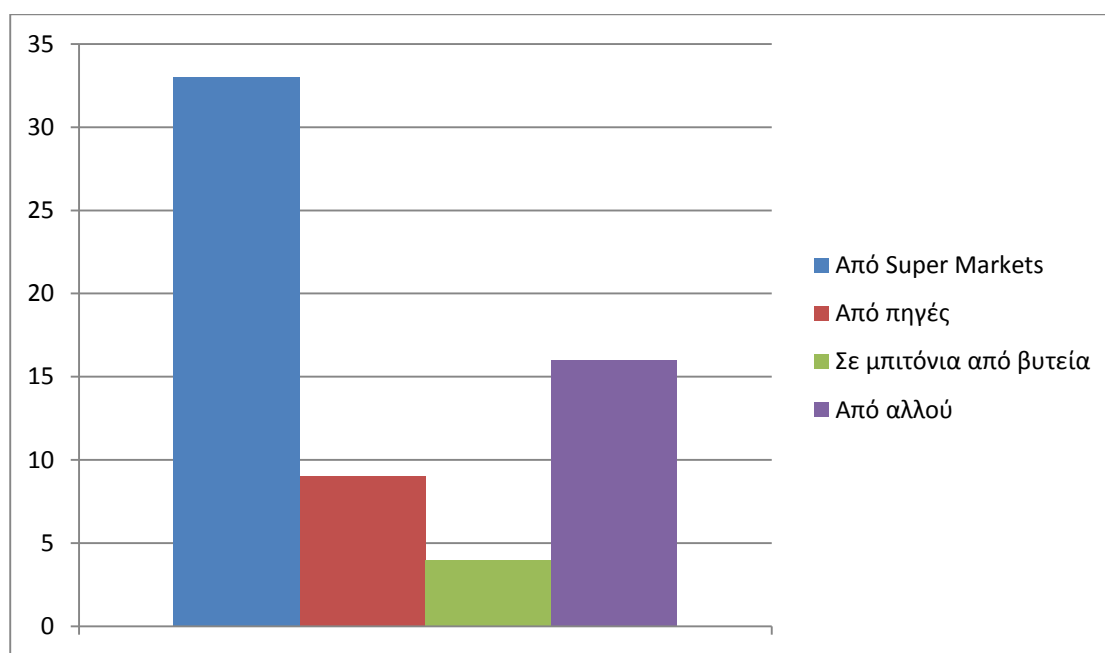
Στην ερώτηση **“Πίνετε από το νερό της βρύσης”**, οι ερωτηθέντες σε ποσοστό 19,86% απάντησαν ότι δεν πίνουν ποτέ, 21,19% μερικές φορές και σε ένα ποσοστό 58,94% απάντησαν ότι πίνουν πάντα από το νερό της βρύσης. (διάγραμμα 6.18).

Διάγραμμα 6.18 , Απάντηση στην ερώτηση :“Πίνετε από το νερό της βρύσης;”



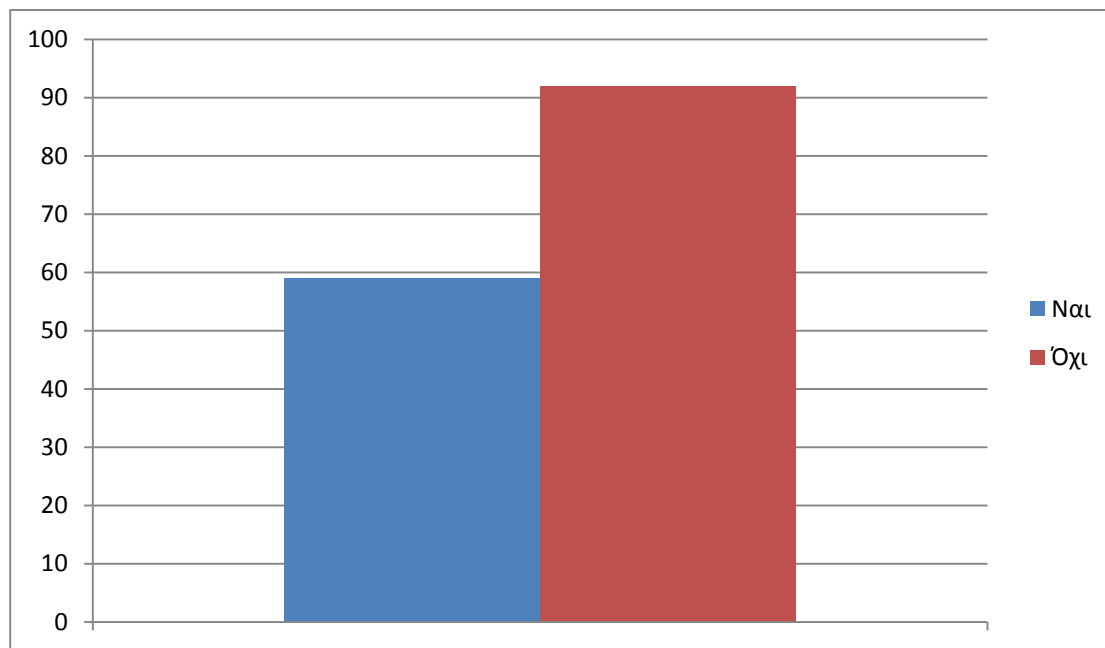
Οι ερωτηθέντες που απάντησαν ότι δεν πίνουν ποτέ από το νερό της βρύσης, ή πίνουν μερικές φορές, κλήθηκαν να απαντήσουν από πού προμηθεύονται νερό. Το 14,51% προμηθεύονται νερό από βρύσες που έχουν τοποθετηθεί από το Δήμο σε διάφορα σημεία. Το 53,22% προμηθεύονται εμφιαλωμένο νερό από Super Markets που πιθανότατα το θεωρούν μία ασφαλή εναλλακτική λύση σε σχέση με το νερό του δικτύου. Σε ένα μικρό ποσοστό, 6,45%, προμηθεύονται νερό σε μπιτόνια από βυτία ή από γεωτρήσεις. Ένα ποσοστό της τάξης του 25,80% προμηθεύεται νερό από αλλού. (Διάγραμμα 6.19).

Διάγραμμα 6.19 , Απάντηση στην ερώτηση :“Αν όχι, από πού προμηθεύεστε νερό ;”



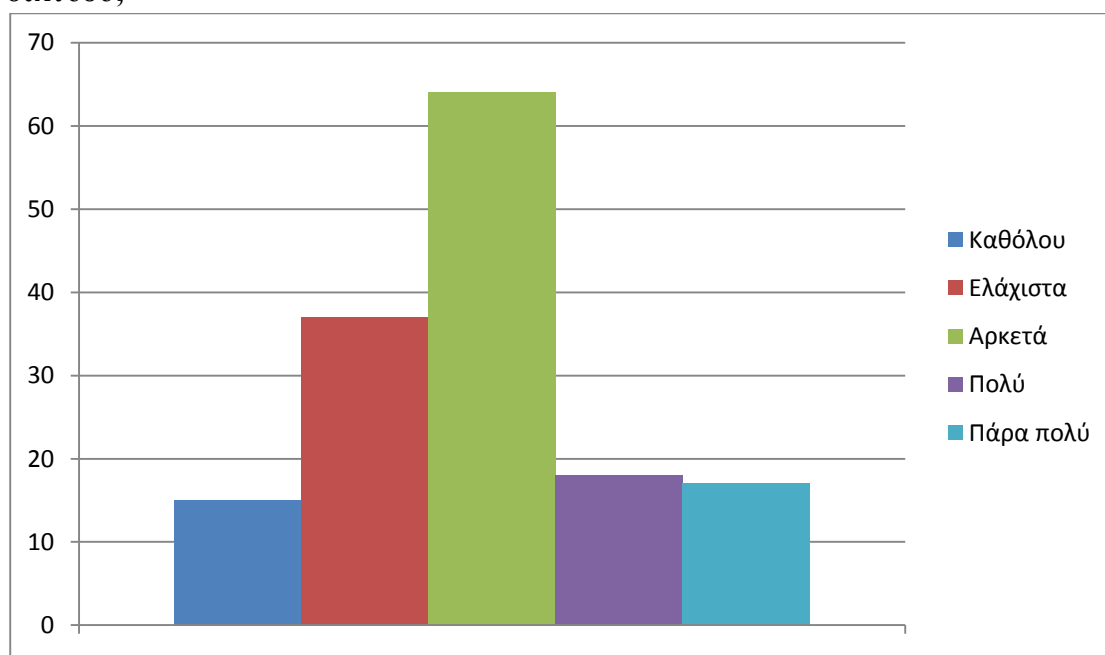
Οι περισσότεροι συμμετέχοντες στην έρευνα, 60,92% , απάντησαν ότι δεν χρησιμοποιούν κάποιο ειδικό φίλτρο στις βρύσες για τον καθαρισμό του νερού, όπως φαίνεται στο **διάγραμμα 6.20**.

Διάγραμμα 6.20 , Απάντηση στην ερώτηση :“Χρησιμοποιείτε κάποιο φίλτρο στις βρύσες;”



Η εμπιστοσύνη των ερωτηθέντων για το νερό του δικτύου είναι περιορισμένη. Στην ερώτηση “**Εμπιστεύεστε το νερό του δικτύου**”, στο ίδιο ποσοστό 34,42% απάντησαν ότι το εμπιστεύονται ελάχιστα ή καθόλου. Αρκετά εμπιστεύονται το νερό του δικτύου το 42,38%, πολύ ή πάρα πολύ το 23,17% (**διάγραμμα 6.21**).

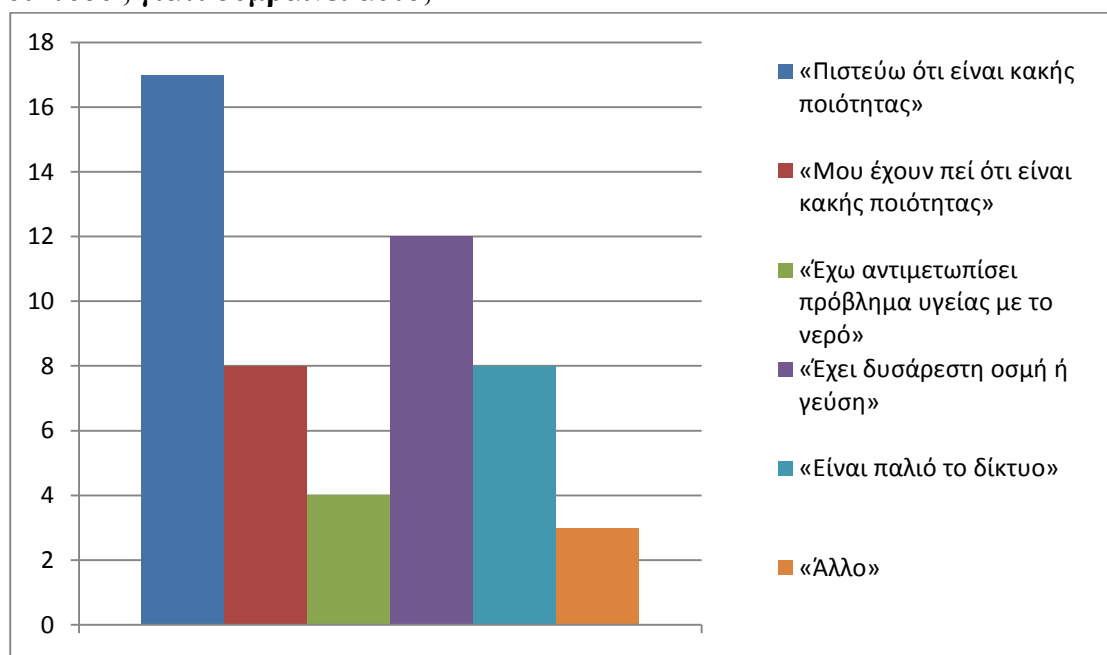
Διάγραμμα 6.21 , Απάντηση στην ερώτηση : “Εμπιστεύεστε το νερό του δικτύου;”



Στη συνέχεια ζητήθηκε από εκείνους που απάντησαν ότι εμπιστεύονται ελάχιστα ή καθόλου το νερό του δικτύου (52 άτομα), να αναφέρουν τους λόγους για τους οποίους δεν το εμπιστεύονται.

- Όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα, το 32,69% απάντησε ότι δεν το εμπιστεύεται γιατί πιστεύει ότι είναι κακής ποιότητας.
- Το 15,38% του δείγματος δεν εμπιστεύεται το νερό του δικτύου γιατί κάποιος άλλος του έχει πει ότι είναι κακής ποιότητας.
- Το 7,69% δείχνει ελάχιστη εμπιστοσύνη στο νερό του δικτύου γιατί έχει αντιμετωπίσει στο παρελθόν πρόβλημα υγείας από το νερό.
- Το 23,07% υποστηρίζει ότι το νερό του δικτύου έχει δυσάρεστη οσμή ή γεύση και γι’ αυτό δεν το εμπιστεύεται.
- Το 15,38% δεν εμπιστεύεται το νερό γιατί είναι παλιό το δίκτυο.
- Το 5,76 δεν εμπιστεύεται το νερό για άλλο λόγο.

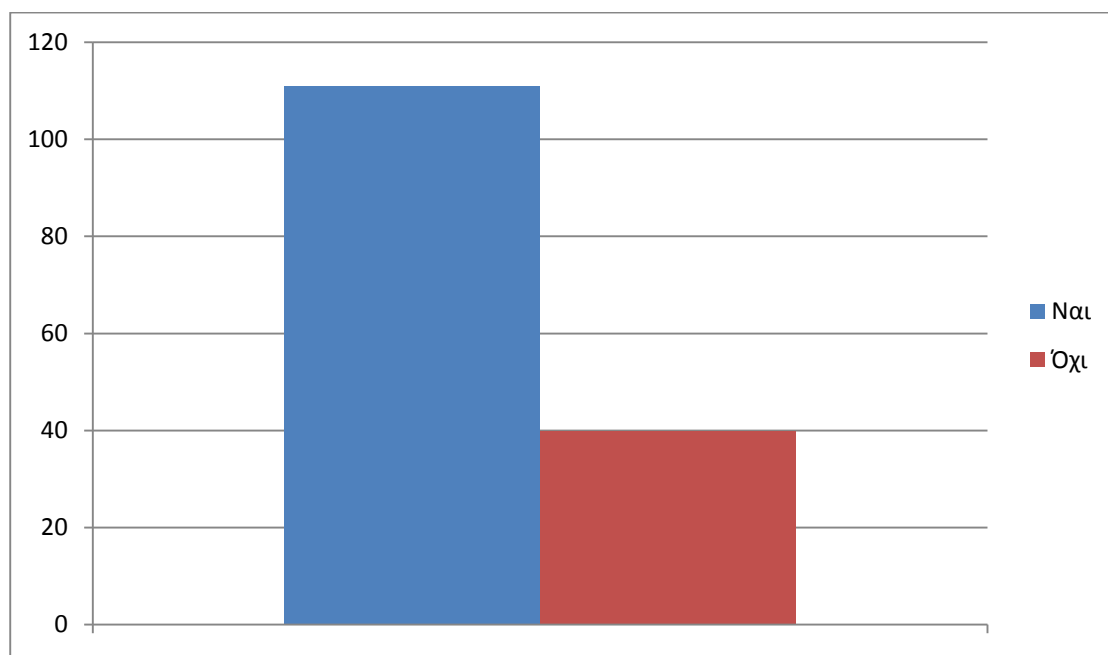
Διάγραμμα 6.22 , Απάντηση στην ερώτηση : “Αν δεν εμπιστεύεστε το νερό του δικτύου , γιατί συμβαίνει αυτό;”



Στην ερώτηση “ **υπάρχει σύνδεση με το αποχετευτικό δίκτυο;**” το 73,50 % των κατοίκων έχει συνδεθεί με το αποχετευτικό δίκτυο και το 26,49 % των κατοίκων δεν έχει συνδεθεί με το αποχετευτικό δίκτυο. Η πλειοψηφία των κατοίκων

που δεν έχουν συνδεθεί είναι οι κάτοικοι των Τοπικών κοινοτήτων όπου δεν υπάρχει σε όλες αποχετευτικό δίκτυο (**διάγραμμα 6.23**).

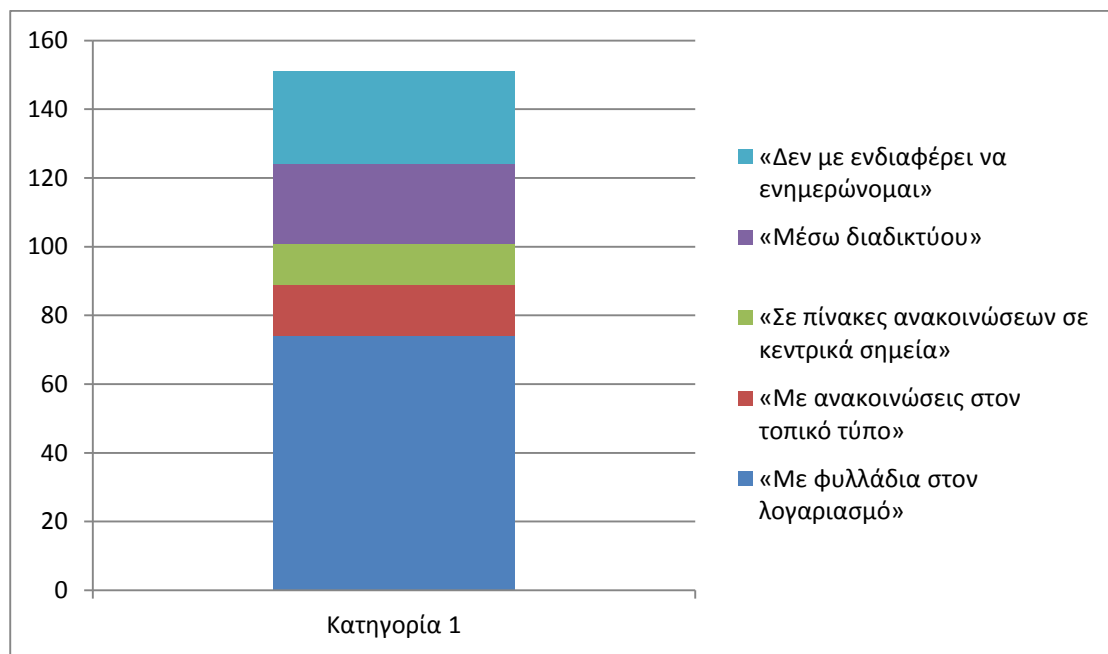
Διάγραμμα 6.23 , Απάντηση στην ερώτηση : “Υπάρχει σύνδεση με το αποχετευτικό δίκτυο;”



6.3.7. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΗΜΟ

Η τελευταία ερώτηση στην οποία κλήθηκαν να απαντήσουν τα άτομα που συμμετείχαν στη διεξαγωγή της έρευνας, ήταν αν ενδιαφέρονται να ενημερώνονται από το Δήμο για τους ελέγχους ποιότητας του νερού, όπως επίσης και με ποιο τρόπο επιθυμούν να ενημερώνονται. Η πλειοψηφία του δείγματος, ποσοστό 49% θέλει να ενημερώνεται με φυλλάδια στο λογαριασμό. Λιγότεροι, δεν θέλουν να ενημερώνονται καθόλου ,17,88%, με ανακοινώσεις στον τοπικό τύπο και σε πίνακες ανακοινώσεων σε κεντρικά σημεία, σε ποσοστά 9,99% και 7,94% αντίστοιχα και σε ποσοστό 15,23 % μέσω διαδικτύου (**διάγραμμα 6.24**).

Διάγραμμα 6.24 , Απάντηση στην ερώτηση: “Πώς θα θέλατε να σας ενημερώνει ο Δήμος για τους ελέγχους ποιότητας του νερού;”



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

7.1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το νερό είναι ένας από τους πολυτιμότερους ανανεώσιμους φυσικούς πόρους, ο οποίος έχει ουσιαστική σημασία για τη ζωή, διότι αποτελεί βασικό συστατικό όλων των οργανισμών, μεταφορικό μέσο και σπουδαίο φορέα ενέργειας. Είναι λοιπόν σαφές ότι το νερό αποτελεί αγαθό υψίστης στρατηγικής σημασίας και η διαχείρισή του αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα σε παγκόσμιο επίπεδο, γι’ αυτό και απασχολεί διεθνή συνέδρια και διεθνείς οργανισμούς.

Η έλλειψη του νερού σε πολλές περιοχές της γης είναι υπεύθυνη για τη λιμοκτονία του πληθυσμού, γιατί σ’ αυτή οφείλεται η αδυναμία παραγωγής τροφίμων. Το νερό επίσης παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της επιφάνειας της γης, στη ρύθμιση του κλίματος και στη διάλυση των ρυπαντών. Στην πραγματικότητα, χωρίς νερό ζωή δεν θα μπορούσε να υπάρξει.

Πολλές χώρες που ήδη υποφέρουν από την έλλειψη νερού, θα οδηγηθούν σε κρίσεις. Για να εξασφαλιστεί η ποσότητα και η ποιότητα του νερού πρέπει να αναζητηθούν καινοτόμες λύσεις σε τρεις τομείς: στην τεχνολογία, στην οικονομία και στους θεσμούς διαχείρισης.

Η πρόκληση για τη βιοτεχνολογία είναι να ελέγξει και να επιλύσει τα ζητήματα ποιότητας και ποσότητας του νερού στις καλλιέργειες σε όφελος των αναπτυσσόμενων χωρών και του περιβάλλοντος. Η οικονομία οφείλει να αποδώσει στο νερό την πραγματική του αξία και οι θεσμοί να εντάξουν τον πολίτη στη διαχείρισή του. Η συμμετοχή των κατοίκων είναι αναγκαία προϋπόθεση για την ανάπτυξη της κάθε περιοχής και για την προστασία των φυσικών της πόρων.

Οι όλο και αυξανόμενες ανθρώπινες δραστηριότητες απαιτούν και μεγαλύτερη χρήση του νερού και ταυτόχρονα αυξάνονται και οι ποσότητες νερού που σπαταλούνται ανεξέλεγκτα, προκαλώντας την υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος και την εξάντληση των αποθεμάτων του ανεκτίμητου αυτού φυσικού πόρου. Το πρόβλημα ορθώνεται τεράστιο μπροστά στον άνθρωπο που προτού βρεθεί

αντιμέτωπος με μία αληθινή καταστροφή, πρέπει να προβεί σε μεθόδους εξοικονόμησης του ύδατος (Κόλλιας, 2000).

Όσον αφορά τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την Τρίπολη, ο Δήμος Τρίπολης και οι τοπικές κοινότητες δεν αντιμετωπίζουν εκτεταμένα προβλήματα έλλειψης νερού.

Η κατανάλωση νερού στο Δήμο Τρίπολης είναι πολύ αυξημένη, 2.125.697 κυβικά μέτρα το έτος 2012 και στις τοπικές κοινότητες 185.522 ενώ το έτος 2011 η κατανάλωση στον Δήμο ήταν 2.035.453 κυβικά μέτρα στο μόνιμο πληθυσμό και στις τοπικές κοινότητες 178.148.

Σε ότι έχει να κάνει με την ποιότητα του νερού που υδροδοτεί το Δήμο Τρίπολης, γίνονται τακτικοί έλεγχοι κάθε εβδομάδα και κάθε μήνα για τους οικισμούς με τον περισσότερο εξυπηρετούμενο πληθυσμό.

Κατόπιν, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Συγκεκριμένα:

- Ένας στους δύο καταναλωτές του δείγματος θεωρούν την τιμή του νερού ικανοποιητική ενώ ένας στους τρεις ακριβή. Επειδή είναι υψηλό το ποσοστό των καταναλωτών που θεωρούν την τιμολόγηση του νερού ικανοποιητική, μία αύξηση της τιμής θα μπορούσε να λειτουργήσει ως κίνητρο για την ορθολογική χρήση των υδατικών πόρων.
- Το ποσοστό των καταναλωτών που δεν θα άλλαζε τις συνήθειές του σε σχέση με την κατανάλωση νερού σε μία ενδεχόμενη αύξηση της τιμής του είναι αρκετά μεγάλο. Συγκεκριμένα, πάνω από τους μισούς καταναλωτές δεν θα άλλαζαν τις συνήθειές τους σε σχέση με την κατανάλωση νερού. Επομένως, η εφαρμογή του μέτρου αύξησης της τιμής προκειμένου να μειωθεί η κατανάλωση, πιθανότατα να μην έχει αποτελέσματα διότι υπάρχει και το 41,72% των ερωτηθέντων που θα μείωναν την κατανάλωση σε μια ενδεχόμενη αύξηση της τιμής. Αυτό όμως εξαρτάται και από το ποσοστό της αύξησης που αν είναι μεγάλο πιθανόν να λειτουργήσει θετικά στον περιορισμό της κατανάλωσης.
- Κατά τους θερινούς μήνες, ένας στους δύο καταναλωτές αντιμετωπίζουν προβλήματα λειψυδρίας ή χαμηλής πίεσης κάτι που είναι αναμενόμενο δεδομένου ότι τους μήνες αυτούς η κατανάλωση είναι αυξημένη. Ανησυχητικό είναι το ότι ένας στους δέκα αντιμετωπίζει τέτοια προβλήματα όλο το χρόνο.

- Σχεδόν όλοι οι καταναλωτές χρησιμοποιούν το νερό του δικτύου για πλύσιμο σκευών, πλύσιμο ρούχων , για προσωπική υγιεινή και για μαγείρεμα.
Ελάχιστοι είναι αυτοί που δεν χρησιμοποιούν το νερό της βρύσης για πλύσιμο μπαλκονιών/αυλών και τα 2/3 περίπου των καταναλωτών το χρησιμοποιούν για πλύσιμο αυτοκινήτου. Το 80% των καταναλωτών χρησιμοποιούν το νερό του δικτύου για πόση. Αυτό σημαίνει ότι στην πλειοψηφία η εμπιστοσύνη των καταναλωτών για την ποιότητα του νερού του δικτύου είναι ισχυρή. Από την άλλη δεν είναι πολλοί αυτοί που το χρησιμοποιούν για αγροτικές δουλειές.
- Δύο στους δέκα καταναλωτές θεωρούν τον εαυτό τους σπάταλο σε σχέση με την κατανάλωση νερού και μόνο τρεις στους δέκα οικονομο. Ο Δήμος θα μπορούσε να ενημερώνει αυτούς που θεωρούν τον εαυτό τους σπάταλο με προγράμματα εξοικονόμησης νερού, ώστε να επιτευχθεί η ορθολογική και σωστή χρήση αυτού του νερού που τείνει να εξαλειφθεί λόγω της αυξανόμενης ζήτησης και της σταθερής προσφοράς.
- Τρεις στους δέκα καταναλωτές δεν πίνουν ποτέ από το νερό της βρύσης και ένας στους τρεις μερικές φορές, ενώ πάνω από τους μισούς πίνουν πάντα από το νερό της βρύσης. Αυτό δείχνει ότι αρκετοί είναι οι καταναλωτές που εμπιστεύονται το νερό του δικτύου. Παρόλα αυτά ο Δήμος Τρίπολης θα πρέπει να κάνει ενέργειες, όπως ενημέρωση των καταναλωτών για τους ελέγχους ποιότητας του νερού ώστε να τονωθεί η εμπιστοσύνη των καταναλωτών που διστάζουν να πούν νερό από την βρύση.
- Μεγάλο είναι το ποσοστό των καταναλωτών που δεν πίνουν από το νερό της βρύσης και προμηθεύονται εμφιαλωμένο νερό. Ανησυχητικό είναι ότι ένα μικρό ποσοστό ,δύο στους πέντε καταναλωτές ,προμηθεύονται νερό σε μπιτόνια από βυτία και από πηγές γιατί δείχνουν εμπιστοσύνη σε νερό που δεν γνωρίζουν αν ελέγχεται και αυτό μπορεί να έχει επιπτώσεις στην υγεία τους.
- Οι ερωτηθέντες δείχνουν αρκετή εμπιστοσύνη προς το νερό του δικτύου ενώ αρκετοί είναι αυτοί που το εμπιστεύονται πολύ και ελάχιστα. Μόλις δύο στους δέκα το εμπιστεύεται πολύ και 23% πάρα πολύ. Παρ’ όλα αυτά μόνο τέσσερις στους δέκα χρησιμοποιούν κάποιο ειδικό φίλτρο στις βρύσες για τον καθαρισμό του νερού. Γι’ αυτό θα πρέπει ο Δήμος να ενημερώνει τους καταναλωτές για τα αποτελέσματα των αναλύσεων ποιότητας του νερού.
- Περίπου δύο στους πέντε καταναλωτές δεν εμπιστεύονται το νερό του δικτύου γιατί πιστεύουν ότι είναι παλιό το δίκτυο. Επομένως, οι Δήμος θα πρέπει να

μεριμνήσει για την κατασκευή έργων στον τομέα ύδρευσης ώστε να εκσυγχρονιστεί το δίκτυο. Ένας στους πέντε καταναλωτές εμφανίζεται επιφυλακτικός ως προς το νερό του δικτύου γιατί υποστηρίζει ότι το νερό του δικτύου έχει δυσάρεστη οσμή ή γεύση και γι’ αυτό δεν το εμπιστεύεται. Περίπου ένας στους δέκα υποστηρίζει ότι δεν δείχνει εμπιστοσύνη στο νερό γιατί έχει αντιμετωπίσει στο παρελθόν πρόβλημα υγείας από το νερό (7,69%). Αρκετοί είναι αυτοί που δεν εμπιστεύονται το νερό του δικτύου είτε γιατί πιστεύουν οι ίδιοι ότι είναι κακής ποιότητας είτε γιατί οι άλλοι τους έχουν πει ότι ισχύει κάτι τέτοιο.

- Η πλειοψηφία του δείγματος, τρεις στους πέντε καταναλωτές θέλουν να ενημερώνονται για τους ελέγχους ποιότητας του νερού από το Δήμο Τρίπολης κυρίως με φυλλάδια στο λογαριασμό.

7.2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Οι στόχοι για την σωστή διαχείριση των υδατικών πόρων θα πρέπει να είναι οι εξής:

- Η προστασία όλων των υδάτων – ποταμών – λιμνών - παράκτιων υδάτων και υπόγειων υδάτων.
- Η καλή κατάσταση, που εξειδικεύεται βάσει οικολογικών και χημικών κριτηρίων για τους επιφανειακούς υδατικούς πόρους συμπεριλαμβανομένων των παράκτιων θαλάσσιων νερών) και χημικών και ποσοτικών κριτηρίων για τα υπόγεια νερά. Ιδιαίτερη έμφαση και αυστηρότερα όρια προβλέπονται για τα ύδατα ειδικών χρήσεων (νερό για πόση, κολύμβηση ή νερά προστατευόμενων περιοχών).
- Τη δημιουργία συστήματος διαχείρισης για τις λεκάνες απορροής, αναγνωρίζοντας ότι τα υδατικά συστήματα δεν σταματούν στα εθνικά σύνορα.
- Την απαίτηση για διασυνοριακή συνεργασία μεταξύ χωρών και όλων των εμπλεκόμενων μερών.
- Την απαίτηση για πολιτικές τιμολόγησης του νερού και εξασφάλισης ότι ο «ρυπαίνων» πληρώνει.

- Την εξισορρόπηση των συμφερόντων του περιβάλλοντος με τα συμφέροντα αυτών που εξαρτώνται από αυτό.
- Την εξασφάλιση της ενεργού συμμετοχής όλων των φορέων, συμπεριλαμβανομένων των μη κυβερνητικών οργανισμών και των τοπικών κοινοτήτων, στις δραστηριότητες διαχείρισης υδάτων.

Όπως προκύπτει από τα συμπεράσματα της έρευνας, το κύριο πρόβλημα που αντιμετωπίζει ιδιαίτερα ο Δήμος Τρίπολης στον τομέα της ύδρευσης, είναι η περιορισμένη εμπιστοσύνη που δείχνουν οι καταναλωτές σε σχέση με την ποιότητα του νερού του δικτύου. Το ποσοστό των καταναλωτών που δεν εμπιστεύονται το νερό του δικτύου είναι αρκετό.

Ο Δήμος Τρίπολης θα μπορούσε να προβεί στο σχεδιασμό προγράμματος ενημέρωσης των καταναλωτών σε θέματα σχετικά με την ύδρευση και κυρίως ενημέρωση για τους ελέγχους ποιότητας του νερού. Όπως προέκυψε και από την έρευνα αυτό είναι κάτι που το επιθυμούν όλοι οι Δημότες και κυρίως, επιθυμούν ενημέρωση με φυλλάδια στο λογαριασμό τους.

Επιπλέον, θα μπορούσε να προβεί σε εργασίες αναβάθμισης του δικτύου ύδρευσης ώστε με αυτόν τον τρόπο να συμβάλλει στη βελτίωση της εικόνας που έχουν οι καταναλωτές για το δίκτυο και κατ' επέκταση να ενισχυθεί η εμπιστοσύνη των καταναλωτών προς το νερό.

Δεδομένου ότι ο Δήμος Τρίπολης και οι Τοπικές κοινότητες αντιμετωπίζουν πρόβλημα έλλειψης νερού σε ορισμένους οικισμούς τους, ιδίως το καλοκαίρι για την ορθολογική χρήση του νερού και για την αντιμετώπιση των προβλημάτων έλλειψης νερού, θα μπορούσαν να εφαρμόσουν μέτρα εξοικονόμησης του νερού στους κατοίκους και κυρίως στην κατηγορία των καταναλωτών που θεωρούν τον εαυτό τους σπάταλο. Ένα τέτοιο μέτρο θα μπορούσε να είναι η αύξηση της τιμής του νερού.

Αυτό το μέτρο έχει τα περιθώρια να εφαρμοστεί, καθώς ένας στους δέκα περίπου δεν θα άλλαζε τις συνήθειές του όσον αφορά την κατανάλωση σε μία ενδεχόμενη αύξηση της τιμής.

Θα πρέπει επίσης, ο Δήμος Τρίπολης να μεριμνήσει για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι καταναλωτές κυρίως κατά τους θερινούς μήνες που αφορούν στη χαμηλή πίεση του νερού. Επειδή αυτούς τους μήνες είναι αυξημένη η κατανάλωση του νερού, προκύπτουν αυτά τα προβλήματα.

Ως γενικότερο συμπέρασμα της ερευνητικής προσπάθειας προκύπτει η ανάγκη για

την ουσιαστική ενημέρωση των κατοίκων του Δήμου Τρίπολης σχετικά με την ποιότητα του προσφερόμενου νερού αλλά και γενικότερα ζητήματα ορθολογικής διαχείρισης των υδατικών πόρων. Ο ενημερωμένος πολίτης είναι το πλέον αποτελεσματικό “μέσο” για την ορθολογική χρήση των υδατικών πόρων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

«ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ,ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ», Μελέτη «Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των λεκανών απορροής πόταμων των υδατικών διαμερισμάτων Δυτικής Πελοποννήσου, Βόρειας Πελοποννήσου και Ανατολικής Πελοποννήσου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ’ εφαρμογή του Ν.3199/2003 και του Π.Δ.51/2007». , ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2011.

« ΔΕΥΑ ΤΡΙΠΟΛΗΣ», «Μελέτη καταγραφής και αξιολόγησης της υπάρχουσας κατάστασης των δικτύων Ύδρευσης και Αποχέτευσης Δήμου Τρίπολης» ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2010.(European Mentors)

Βούτσινος Γ-Κακλάνης Γ, «Διαχείριση φυσικών πόρων»,Ο.Ε.Δ.Β

Τσακίρης, Γ., 1995. Υδατικοί Πόροι: Ι. Τεχνική Υδρολογία. Εκδ. Συμμετρία. Αθήνα.

Κασσιός, Κ., 1979. Διαχείριση Φυσικών Περιοχών της Ελλάδας. Στόχοι και Προοπτικές. Πρακτικά Συνεδρίου "Προστασία Πανίδας• Χλωρίδας- Βιοτόπων". Αθήνα.

Διαχείριση και Προστασία Φυσικών Πόρων. 3η Έκδοση. Εκδόσεις ΙΩΝ.

Hollis, G.E., 1990. Οι Υδρολογικές Λειτουργίες των Υγροτόπων και η Διαχείριση τους. Πρακτικά Συνάντησης Εργασίας για τους Ελληνικούς Υγροτόπους. Θεσσαλονίκη.

Καλκάνης, Γ.Κ. και Ι.Γ. Χατήρης, 1990. Μορφές Ενέργειας. Διδακτικές Σημειώσεις. ΤΕΙ Αθήνας.

Παπουτσόγλου, Σ.Ε., 1981. Το Υδάτινο Περιβάλλον και οι Οργανισμοί του. Εκδ. Καραμπερόπουλου. Αθήναι.

Τερζίδης, Γ. (1992): «Λειψυδρία: αίτια, δυνατότητες πρόβλεψης και τρόποι αντιμετώπισής της στην αστική και αγροτική ανάπτυξη της χώρας μας», πρακτικά Συμποσίου του ΓΕΩΤ.Ε.Ε. με θέμα «Λειψυδρία κα Πλημμύρες», Θεσσαλονίκη 17-18 Μαρτίου, σελ. 25-42.

Βοϊβόντας Δ. και Ασημακόπουλος Δ., «Ανάκτηση κόστους και τιμολόγηση νερού στα πλαίσια της Οδηγίας 2000/60» , Ημερίδα «2000/60 Οδηγία – πλαίσιο για τα νερά- εναρμόνιση με την Ελληνική πραγματικότητα» 22 Μαΐου 2002, Ε.Μ.Π. Αθήνα

Φίλης, ΙΑ. 1996. Το Ελληνικό Περιβάλλον. Εκδ. Σαββάλα. Αθήνα.

Φυτιάνος, Κ.Κ. και Β.Φ. Σαμανίδου, 1988. Η Ρύπανση των Θαλασσών. Εκδ. University Studio Press. Θεσσαλονίκη.

Χαινταρλής, Μ., 1995. Φορείς Προστασίας του Περιβάλλοντος. Επιλεγμένα Θέματα Διαχείρισης Περιβάλλοντος. Εκδ. Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας. Αθήνα.

Χαλκιάς, ΝΑ., 1968. Αρδεύσεις και Συστηματοποίησης Γαιών. Αθήνα.

ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

<http://www.inarcadia.gr/busin/erga/ergladona.htm>

<http://www.ypeka.gr>

<http://www.traveltripolis.gr>

<http://www.trans.kathimerini.gr>

<http://www.waterinfo.gr>

[http://www .el.wikipedia.org/wiki/Φυσικοί_πόροι](http://www.el.wikipedia.org/wiki/Φυσικοί_πόροι)

<http://www.ecocrete.gr>

<http://www.edeya.gr>

<http://www.watersave.gr/site/images/stories/>

<http://www.ncmr.gr>

<http://www.epublishing.ekt.gr>

Παράρτημα

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Τόπος κατοικίας: (Σημειώστε ένα μόνο X)

α. Πόλη β. Τοπική Κοινότητα

2. Φύλο: (Σημειώστε ένα μόνο X)

α. Άνδρας β. Γυναίκα

3. Ηλικία: (Σημειώστε ένα μόνο X)

α. 18-30 β. 31-40

γ. 41-50 δ. 51-60

ε. 61 & άνω

4. Μορφωτικό επίπεδο: (Σημειώστε ένα μόνο X)

α. Απόφοιτος/η δημοτικού β. Απόφοιτος/η γυμνασίου

γ. Απόφοιτος/η λυκείου

δ. Απόφοιτος/η ΑΕΙ-ΤΕΙ-Μεταπτυχιακό-Διδακτορικό

5. Αριθμός μελών οικογένειας που διαμένουν στην ίδια κατοικία:

(Σημειώστε με αριθμό)

α. έως 18 χρονών β. άνω των 18 χρονών

6. Μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα: (Σημειώστε ένα μόνο X)

α. ≤ 500 ευρώ β. 501 ευρώ-1500 ευρώ

γ. ≥ 1500 ευρώ

7. Στοιχεία κατοικίας: (Σημειώστε ένα μόνο X)

1). Ποιος είναι ο τύπος της κατοικίας που διαμένετε;

α. Μονοκατοικία β. Διαμέρισμα

2) Αριθμός μπάνιων ή χώρων υγιεινής:

3) Υπάρχει κήπος ;

α. Ναι β. Όχι

4) Ποια είναι η φύτευση του κήπου; (Σημειώστε ένα μόνο X)

α. Δεντροφύτευση β. Γρασίδι

γ. Φυτά δ. Τίποτα

5) Υπάρχει πισίνα στο χώρο σας;

α. Ναι β. Όχι

ΤΙΜΗ ΝΕΡΟΥ

1) Πως σας φαίνεται η τιμή που πληρώνετε για το πόσιμο νερό;

(Σημειώστε ένα μόνο X)

α. Πολύ φθηνή β. Φθηνή γ. Ικανοποιητική

δ. Ακριβή ε. Πολύ ακριβή

2) Αν αυξανόταν η τιμή του νερού θα.....

(Σημειώστε ένα μόνο X)

α. Κατανάλωνα λιγότερο β. Κατανάλωνα το ίδιο

γ. Κατανάλωνα περισσότερο

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕ ΤΟ ΝΕΡΟ

1) Αντιμετωπίζετε ποτέ πρόβλημα λειψυδρίας ή χαμηλής πίεσης; (Σημειώστε ένα μόνο X)

α) Ναι, καθ'όλη την διάρκεια του χρόνου

β) Ναι, κατά τους θερινούς μήνες γ) Όχι, ποτέ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΒΡΥΣΗΣ

1) Το νερό της βρύσης το χρησιμοποιείτε για

(Σημειώστε όλα όσα ισχύουν)

- | | | | | |
|-------------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| α) Πλύσιμο μπαλκονιών/αυλών : | Ναι | <input type="checkbox"/> | Όχι | <input type="checkbox"/> |
| β) Πότισμα ζώων : | Ναι | <input type="checkbox"/> | Όχι | <input type="checkbox"/> |
| γ) Άρδευση καλλιεργειών : | Ναι | <input type="checkbox"/> | Όχι | <input type="checkbox"/> |
| δ) Πλύσιμο αυτοκινήτου: | Ναι | <input type="checkbox"/> | Όχι | <input type="checkbox"/> |
| ε) Πότισμα κήπου: | Ναι | <input type="checkbox"/> | Όχι | <input type="checkbox"/> |
| στ) Πλύσιμο ρούχων: | Ναι | <input type="checkbox"/> | Όχι | <input type="checkbox"/> |
| η) Ατομική υγιεινή: | Ναι | <input type="checkbox"/> | Όχι | <input type="checkbox"/> |
| ζ) Πλύσιμο σκευών: | Ναι | <input type="checkbox"/> | Όχι | <input type="checkbox"/> |
| θ) Μαγείρεμα: | Ναι | <input type="checkbox"/> | Όχι | <input type="checkbox"/> |
| ι) Πόση: | Ναι | <input type="checkbox"/> | Όχι | <input type="checkbox"/> |

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΟ

1) Ποια είναι η κατανάλωση του νερού σε μια τριμηνιαία

περίοδο; (Σημειώστε με αριθμό)

ΧΕΙΜΩΝΑΣ

- α) Μέση κατανάλωση σε m^3

ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ

- α) Μέση κατανάλωση σε m^3

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

1) Θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας σε σχέση με την κατανάλωση του νερού; (Σημειώστε ένα μόνο X)

- α) Σπάταλος/η β) Οικονόμος γ) Φυσιολογικός/η

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

1) Πίνετε από το νερό της βρύσης; (Σημειώστε ένα μόνο X)

- α) Ναι, πάντα β) Μερικές φορές γ) Όχι, ποτέ

2) Αν όχι, από πού προμηθεύεστε νερό; (Σημειώστε ένα μόνο X)

- α) Εμφιαλωμένο από super markets β) Από πηγές
γ) Σε μπιτόνια από βυτία δ) Από αλλού

3) Χρησιμοποιείτε κάποιο φίλτρο στις βρύσες;

- α) Ναι β) Όχι

4) Εμπιστεύεστε το νερό του δικτύου; (Σημειώστε ένα μόνο X)

- α) Καθόλου β) Ελάχιστα γ) Αρκετά
δ) Πολύ ε) Πάρα πολύ

5) Αν όχι, γιατί; (Σημειώστε ένα μόνο X)

- α) Πιστεύω ότι είναι κακής ποιότητας
β) Μου έχουν πει ότι είναι κακής ποιότητας
γ) Έχω αντιμετωπίσει πρόβλημα υγείας με το νερό
δ) Έχει δυσάρεστη οσμή ή γεύση
ε) Είναι παλιό το δίκτυο στ) Άλλο

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

1) Υπάρχει σύνδεση με το αποχετευτικό δίκτυο;

α) Ναι

β) Όχι

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΗΜΟ

1) Πως θα θέλατε να σας ενημερώνει ο Δήμος για τους ελέγχους ποιότητας του νερού; (Σημειώστε ένα μόνο X)

α) Με φυλλάδια στον λογαριασμό

β) Με ανακοινώσεις στον τοπικό τύπο

γ) Σε πίνακες ανακοινώσεων σε κεντρικά σημεία

δ) Μέσω διαδικτύου

ε) Δεν με ενδιαφέρει να ενημερώνομαι