



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ - ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Εργαστήριο Υδρολογίας και Ανάλυσης Υδατικών Συστημάτων

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ
ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Εκτίμηση Προθυμίας Πληρωμής για οικιακή χρήση νερού
στην πόλη του Βόλου»**

ΛΑΜΠΡΙΝΙΔΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ • ΜΠΡΑΖΙΩΤΗ ΕΛΕΝΗ

[Επιβλέπων καθηγητής : Μυλόπουλος Νικήτας]

ΒΟΛΟΣ 2014

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία ολοκληρώθηκε με την αμέριστη βοήθεια ορισμένων ανθρώπων τους οποίους θεωρούμε υποχρέωσή μας να ευχαριστήσουμε.

Πρώτα θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα αναπληρωτή καθηγητή και μέλος της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής **κ. Νικήτα Μυλόπουλο**, καθώς και τον καθηγητή και μέλος της τριμελούς επιτροπής, **κ. Αθανάσιο Λουκά** για τις σημαντικές πληροφορίες και επισημάνσεις τους. Πρέπει επίσης να τους ευχαριστήσουμε για το γεγονός ότι μας έδωσαν αυτήν την πολύτιμη δυνατότητα και ευκαιρία να ασχοληθούμε με ένα τόσο σημαντικό περιβαλλοντικό θέμα σε ευρωπαϊκό επίπεδο, δηλαδή την έρευνα για την προθυμία πληρωμής νερού σε οικιακή χρήση.

Ακόμα ιδιαίτερος σημαντική και απαραίτητη ήταν η συμβολή του **κ. Χρυσόστομου Φαφούτη** Διδάκτορα Πολιτικό Μηχανικό του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, μέλος της τριμελούς επιτροπής, για τη συνεχή επιστημονική υποστήριξη, την καθοδήγηση, τις συμβουλές που μας παρείχε σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας και τις χρήσιμες παρατηρήσεις και υποδείξεις του, σχετικά με τη στατιστική ανάλυση και την παρουσίαση της συγκεκριμένης εργασίας.

Τέλος θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειές μας και τους φίλους μας για την ηθική υποστήριξη και συμπαράσταση που μας παρείχαν, και ιδιαίτερος το συμφοιτητή μας Βασίλη για την πολύ καλή συνεργασία που είχαμε, την Αφροδίτη και τον Ταξιάρχη, καθώς και αυτούς που δέχτηκαν να αφιερώσουν το χρόνο τους για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.

Λαμπρινίδη Παναγιώτα – Μπραζιώτη Ελένη

Βόλος , Μάρτιος 2014

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα μελέτη διενεργήθηκε μια έρευνα ερωτηματολογίων με τη χρήση προσωπικών συνεντεύξεων σε νοικοκυριά της πόλης του Βόλου, έτσι ώστε να εκτιμηθεί η προθυμία πληρωμής για αλλαγές στην παροχή υπηρεσιών ύδρευσης χρησιμοποιώντας τη Μέθοδο Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method - CVM). Το τρίτο μέρος της έρευνας ερωτηματολογίων περιλάμβανε μια ερώτηση σχετικά με τη διάθεση των καταναλωτών να συμβάλλουν στη βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχει η ΔΕΥΑΜΒ μέσω της αύξησης του τιμολογίου και το ετήσιο ποσό συμβολής (Willingness to Pay), αυτό το ποσό αποτελεί την προσφορά b των καταναλωτών. Για τον υπολογισμό της Προθυμίας Πληρωμής χρησιμοποιήθηκαν εννέα πρότυπα μοντέλα, ανάλογα με την μεταβλητή του εισοδήματος και τη μορφή της συνάρτησης χρησιμότητας (γραμμική, λογαριθμική). Τα δεδομένα του εισοδήματος συλλέγονται με τη βοήθεια ερωτηματολογίου με μια ερώτηση που ζητά από τον καταναλωτή να προσδιορίσει σε ποια κατηγορία εισοδήματος ανήκει το εισόδημα του. Το εισόδημα των καταναλωτών εισάγεται στο μοντέλο χρησιμοποιώντας: α) τον αριθμό της κατηγορίας c του εισοδήματος, β) τις ψευδομεταβλητές d του εισοδήματος ή γ) τη μέση τιμή m της κατηγορίας του εισοδήματος. Η επίλυση των μοντέλων έγινε με τη μέθοδο της γραμμικής παλινδρόμησης (linear regression) με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος SPSS. Στη συνέχεια, υλοποιήθηκε η εκτίμηση του Περιβαλλοντικού Κόστους, η οποία βασίζεται στην εκτίμηση της πρόθεσης των καταναλωτών να πληρώσουν για τη διατήρηση ενός συγκεκριμένου περιβαλλοντικού αγαθού (του νερού στην περίπτωση μας) με βάση ερωτηματολόγια για υποθετικές ή πειραματικές αγορές. Τέλος, συγκρίθηκαν τα αποτελέσματα που προέκυψαν, με αυτά παλαιότερης παρεμφερής έρευνας που πραγματοποιήθηκε για την πόλη του Βόλου.

ABSTRACT

In this study conducted a questionnaire survey using personal interviews in households in the city of Volos, in order to assess the willingness to pay for changes in the provision of water using Method CVM (Contingent Valuation Method - CVM). The third part of the questionnaire survey included a question on consumer willingness to contribute to the improvement of services provided by DEYAMV by raising the invoice and the total annual contribution (Willingness to Pay), this amount is offering consumers b. To calculate the willingness to pay nine standards used models, depending on the variable income and form of utility function (linear, logarithmic). The income data collected through the questionnaire with a question asking the consumer to determine which category of income belongs his income. The income of the consumer is introduced to model using: a) the number of class c of income, b) the income dummies d or c) the mean m class income. Resolving the models made by the method of linear regression (linear regression) using the statistical program SPSS. Then implemented the assessment of environmental costs, based on the assessment of consumer willingness to pay for the maintenance of a particular environmental good (water in our case) based on questionnaires hypothetical experimental markets. Finally, compared the results obtained with these earlier similar survey conducted for the city of Volos.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΝΕΡΟ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΔΡΕΥΣΗ	10
1.1 Νερό	10
1.1.1 Γενικά.....	10
1.1.2 Η παρουσία νερού ανά την υφήλιο και η κατανομή του	11
1.1.3 Σημασία του νερού στη ζωή	13
1.1.4 Σημασία του νερού στην κοινωνία	14
1.1.5 Η παγκόσμια κρίση του νερού	16
1.1.6 Η κρίση του νερού στην Ελλάδα	18
1.1.7 Θεσμικό πλαίσιο για το νερό.....	21
1.1.8 Η Οδηγία 2000/60/ΕΕ	22
1.2 Περιβάλλον	25
1.2.1 Εισαγωγή	25
1.2.2 Διαχείριση υδατικών πόρων και περιβάλλον	27
1.2.3 Βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη και διαχείριση των υδατικών πόρων.....	28
1.3 Ύδρευση	30
1.3.1 Γενικά.....	30
1.3.2 Παγκόσμια πρόσβαση σε καθαρό νερό	31
1.3.3 Ατομική κατανάλωση νερού.....	31
1.3.4 Ιστορική αναδρομή της ύδρευσης	32
1.3.5 Επισκοπήση τεχνικών στοιχείων ύδρευσης	34
1.3.6 Διαχείριση ζήτησης νερού για ύδρευση.....	34
1.3.7 Η τιμολόγηση ως εργαλείο διαχείρισης.....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	45
2.1 Η μείζων περιοχή Βόλου – Ορισμός	45
2.2 Ιστορικά στοιχεία.....	45
2.3 Γεωγραφική θέση.....	46
2.4 Κλιματικές συνθήκες	47
2.5 Δημογραφικά στοιχεία	48
2.5.1 Δημοτικές ενότητες και οικισμοί:	48

2.6 Δίκτυο ύδρευσης μείζονος περιοχής Βόλου – ΔΕΥΑΜΒ	54
2.6.1 Οργάνωση ΔΕΥΑΜΒ	54
2.6.2 Εξωτερικό και εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης Βόλου	56
2.6.3 Υδρευτικές ανάγκες – καταναλώσεις	56
2.6.4 Το τιμολόγιο της ΔΕΥΑΜΒ	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΡΕΥΝΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ.....	68
3.1 Τύπος της έρευνας.....	68
3.2 Σκοπός της έρευνας.....	69
3.3 Επιλογή και κατανομή του δείγματος	69
3.4 Παρουσίαση ερωτηματολογίου.....	70
3.5 Δυσκολίες που εμφανίστηκαν κατά τη διεξαγωγή της έρευνας.....	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	73
4.1 Μέρος 1 ^ο ερωτηματολογίου. Ερωτήσεις γενικού ενδιαφέροντος ...	73
4.1.1 Ερώτηση 4 : Ποιο είναι το φύλο σας;.....	73
4.1.2 Ερώτηση 5 : Ποια είναι η ηλικία σας;.....	74
4.1.3 Ερώτηση 6 : Ποιο είναι το επίπεδο της εκπαίδευσής σας;	75
4.1.4 Ερώτηση 7 : Πόσα είναι τα μέλη της οικογένειάς σας μαζί με σας;	76
4.1.5 Ερώτηση 8 : Το σπίτι που κατοικείτε είναι δικό σας ή ενοικιαζόμενο;.....	77
4.1.6 Ερώτηση 9 : Πόσα μέλη της οικογένειάς σας έχουν εισόδημα;	78
4.1.7 Ερώτηση 11 : Ποιο είναι το ακαθάριστο εισόδημα της οικογένειας;	79
4.1.8 Ερώτηση 12 : Πόσα χρόνια κατοικείτε στο σπίτι αυτό;	80
4.1.9 Ερώτηση 13 : Πόσα τετραγωνικά είναι το σπίτι σας;	81
4.1.10 Ερώτηση 2 : Ποιο είναι το είδος της κατοικίας σας;	82
4.1.11 Ερώτηση 3: Σε ποιόν όροφο βρίσκεται;.....	83
4.1.12 Ερώτηση 14: Από πόσα δωμάτια αποτελείται;	84
4.1.13 Ερώτηση 15: Πόσα μπάνια διαθέτει;	85
4.1.14 Ερώτηση 16: Ποιος είναι ο αριθμός των πλυντηρίων ρούχων που διαθέτετε;	86
4.1.15 Ερώτηση : Με τι συχνότητα χρησιμοποιείτε το πλυντήριο ρούχων;	87

4.1.16 Ερώτηση 17: Ποιος είναι ο αριθμός των πλυντηρίων πιάτων που διαθέτετε;	88
4.1.17 Ερώτηση: Με τι συχνότητα χρησιμοποιείτε το πλυντήριο πιάτων;	89
4.1.18 Ερώτηση 18: Χρησιμοποιείτε νερό για εξωτερικούς χώρους; 90	
4.2 Μέρος 2 ^ο ερωτηματολογίου. Ερωτήσεις που αφορούν στη χρήση και εξοικονόμηση νερού.	91
4.2.1 Ερώτηση 12 : Νομίζετε ότι η ΔΕΥΑΜΒ είναι αναγκαίο να παρέχει μια πιο αναλυτική και σε βάθος πληροφόρηση στο κοινό, για τα προβλήματα ύδρευσης της πόλης;	91
4.2.2 Ερώτηση 14 : Με ποιο τρόπο προτιμάτε να γίνεται η πληροφόρηση;.....	92
4.2.3 Ερώτηση 1: Χρησιμοποιείτε συχνά το νερό εκτός των άλλων για :	93
4.3 Μέρος 3 ^ο ερωτηματολογίου. ερωτήσεις οι οποίες σχετίζονται με την τιμολόγηση του νερού και την οικονομική πολιτική.	94
4.3.1 Ερώτηση 1 : Πως νομίζετε ότι θα πρέπει να κατανέμεται το κόστος των νέων έργων ύδρευσης της πόλης;	94
4.3.2 Ερώτηση 7 : Πιστεύετε ότι η σημερινή τιμή του νερού λειτουργεί ως κίνητρο για την εξοικονόμηση του;.....	95
4.3.3 Ερώτηση 9: Ελέγχετε τις διαρροές του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης σας;	96
4.3.4 Ερώτηση: Πόσο συχνά ελέγχετε τις διαρροές;.....	97
4.3.5 Ερώτηση 11: Θα θέλατε να ενημερώνεστε για προγράμματα και υπηρεσίες εξοικονόμησης νερού;	98
4.3.6 Ερώτηση 12: Είσατε διατεθειμένοι να συμβάλλετε στη βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχει η ΔΕΥΑΜΒ μέσω της αύξησης του τιμολογίου;.....	99
4.3.7 Ερώτηση : Αν είστε διατεθειμένοι να συμβάλετε στη βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχει η ΔΕΥΑΜΒ μέσω της αύξησης του τιμολογίου, ποιο θα θέλατε να είναι το ποσό αυτό ετησίως σε ευρώ;	100
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΕΥΡΕΣΗ ΠΡΟΘΥΜΙΑΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ	101
5.1 Προθυμία πληρωμής	101
5.1.1 Μοντέλα συνάρτησης χρησιμότητας	101
5.1.2 Μεθοδολογία	104

5.1.3 Εκτίμηση Προθυμίας Πληρωμής (WTP)	106
5.1.4 Εκτίμηση Προθυμίας Πληρωμής (WTP) ανά τομέα, ηλικία και επίπεδο μόρφωσης.....	107
5.2 Περιβαλλοντικό Κόστος.....	110
5.2.1 Εκτίμηση Περιβαλλοντικού Κόστους (Environmental Cost) 112	
5.3 Σύγκριση με άλλες εργασίες	113
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	119
6.1 Συμπεράσματα	119
6.2 Προτάσεις	121
6.2.1 Περαιτέρω Έρευνα	124
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	126
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	127
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	128

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το θέμα της παρούσας πτυχιακής μελέτης έχει τίτλο «Εκτίμηση Προθυμίας Πληρωμής για οικιακή χρήση νερού στην πόλη του Βόλου». Η επιλογή του θέματος οφείλεται στην ανάγκη για την εφαρμογή της αρχής της ανάκτησης του πλήρους κόστους των υπηρεσιών του νερού, όπως επιτάσσει η ευρωπαϊκή Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά. Η ανάκτηση του κόστους δεν περιορίζεται απλά στο χρηματοοικονομικό κόστος παροχής υπηρεσιών, αλλά καλύπτει και τα περιβαλλοντικά κόστη που σχετίζονται με αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και το κόστος ευκαιρίας (κόστος φυσικών πόρων) που συνδέεται με την παροχή νερού. Απαραίτητες προϋποθέσεις για την εύρεση του πλήρους κόστους είναι ο υπολογισμός της προθυμίας πληρωμής και της καμπύλης ζήτησης του νερού. Ο μηχανισμός ανάκτησης του κόστους παροχής των υδατικών πόρων που εφαρμόζεται στην Ελλάδα καθορίζεται από την τιμολόγηση του νερού, δηλαδή από την δομή του συστήματος των τιμών, των τελών και των φόρων που χρεώνονται στους χρήστες των υπηρεσιών νερού, καθώς και το ύψος αυτών. Ένα σύστημα τιμολόγησης είναι οικονομικά αποδεκτό όταν μεγιστοποιεί την αξία χρήσης του νερού στην κοινωνία. Αυτό που προσπαθήσαμε στην παρούσα εργασία ήταν να διαπιστώσουμε την προθυμία πληρωμής των καταναλωτών της πόλης του Βόλου, χρησιμοποιώντας τη Μέθοδο Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method - CVM), μέσω αυτής να υπολογίσουμε το Περιβαλλοντικό Κόστος του νερού, ώστε να βρεθεί η αποδοτικότητα του σχεδίου τιμολόγησης της πόλης και να βρεθούν, αν υπάρχουν, τυχόν αδύναμα σημεία καθώς και να προταθούν τρόποι βελτίωσής του.

Για τη συλλογή πληροφοριών και τη διεξαγωγή συμπερασμάτων πραγματοποιήθηκε επιτόπια έρευνα μέσω της συμπλήρωσης ερωτηματολογίων από οικιακούς χρήστες νερού της μείζονος περιοχής Βόλου. Η έρευνα υλοποιήθηκε με τη διαδικασία προσωπικών συνεντεύξεων με δείγμα καταναλωτών.

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας του προγράμματος σπουδών του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διπλωματική εργασία περιλαμβάνει 6 κεφάλαια, τα οποία αναπτύσσονται επιγραμματικά παρακάτω:

Στο 1^ο κεφάλαιο περιγράφεται η σημασία του νερού για τη ζωή, την κοινωνία καθώς και οι αιτίες της σημερινής κρίσης του και αποτυπώνεται η περιβαλλοντική διάσταση της διαχείρισης του νερού. Παράλληλα αναπτύσσεται η έννοια της διαχείρισης της ζήτησης του νερού για ύδρευση και οι τεχνικές της, καθώς επίσης και η σημασία της ολοκληρωμένης διαχείρισης αστικών υδατικών πόρων.

Στο 2^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης παραθέτοντας ιστορικά, κλιματολογικά και γεωγραφικά στοιχεία καθώς και δημογραφικά δεδομένα. Επίσης παρουσιάζεται συνοπτικά η εταιρεία ύδρευσης και αποχέτευσης της μείζονος Βόλου μέσα από στοιχεία για την οργάνωσή της, για το δίκτυό της και για τις καταναλώσεις των πελατών της. Επιπλέον, παρουσιάζεται και η παρούσα τιμολογιακή πολιτική της εταιρείας.

Στο 3^ο κεφάλαιο γίνεται η περιγραφή του τύπου και του σκοπού της έρευνας που υλοποιήθηκε υπό τη μορφή ερωτηματολογίων και παράλληλα αναλύεται η δομή του ερωτηματολογίου. Τέλος, παρατίθενται και οι δυσκολίες που εμφανίστηκαν κατά την διεξαγωγή της έρευνας.

Στο 4^ο κεφάλαιο παρατίθενται τα αποτελέσματα των απαντήσεων στις σημαντικότερες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 236 πλήρως απαντημένα ερωτηματολόγια. Συγκεκριμένα, στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων καθώς και οι απαραίτητοι πίνακες, οι πίτες και τα ραβδογράμματα.

Στο 5^ο κεφάλαιο εξετάζεται διεξοδικά η διαδικασία εύρεσης της προθυμίας πληρωμής με την Μέθοδο Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method - CVM). και περιγράφονται αναλυτικά η μεθοδολογία και τα βήματα που ακολουθήθηκαν μέχρι και τον τελικό προσδιορισμό της. Στη συνέχεια γίνεται η εκτίμηση μία από τις τρεις συνιστώσες του συνολικού κόστους, το περιβαλλοντικό κόστος και συγκρίνονται τα αποτελέσματα με προγενέστερες εργασίες.

Τέλος, στο 6^ο κεφάλαιο πραγματοποιείται η τελική εξαγωγή βασικών συμπερασμάτων που προέκυψαν από αυτή την έρευνα καθώς και προτάσεις για την βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης, ολοκληρώνοντας με αυτόν τον τρόπο το σκοπό αυτής της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΝΕΡΟ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΔΡΕΥΣΗ

«Ψυχήσιν Θάνατος ύδωρ γενέσθαι, ύδατι δε θάνατος γην γενέσθαι, εκ γης δε ύδωρ γίνεται, εξ ύδατος δε ψυχή»

Ηράκλειτος, 544-484 π.Χ., Ίων φιλόσοφος

1.1 Νερό

1.1.1 Γενικά

Το νερό μπορεί να θεωρηθεί ως φυσικός πόρος, ως οικονομικό αγαθό, ως κοινωνικό αγαθό και ως περιβαλλοντικό στοιχείο, ανάλογα με το κύριο κριτήριο και το είδος της διαχείρισης. Σε σχέση πάντως με άλλους φυσικούς πόρους και με άλλα οικονομικά αγαθά έχει μία ιδιαιτερότητα: είναι μοναδικό και αναντικατάστατο. Ένα μετάλλευμα π.χ. μπορεί να αντικατασταθεί από κάποιο άλλο (φυσικό ή συνθετικό υλικό) στην καθημερινή χρήση και στην οικονομική ανάπτυξη. Το νερό όμως όχι, αφού αποτελεί προϋπόθεση της ανθρώπινης ύπαρξης και ζωής στον πλανήτη και δεν έχει υποκατάστατο στην ανάπτυξη. Η βιώσιμη (αιφόρος) διαχείριση των υδατικών πόρων είναι η βασική παράμετρος της βιώσιμης ανάπτυξης.

Οι υδατικοί πόροι δεν είναι απεριόριστοι. Και μάλιστα σε πολλές περιοχές του κόσμου δεν είναι επαρκείς και η ανεπάρκειά τους αυτή συνιστά μέγιστο εμπόδιο στην ανάπτυξη.

Σε παγκόσμιο επίπεδο η κατανάλωση νερού για διάφορες χρήσεις (οικιακή-αστική, βιοτεχνική, βιομηχανική, αρδευτική-αγροτική) αυξάνεται με ραγδαίους ρυθμούς. Η προσφορά όμως είναι δεδομένη, είναι ορισμένη, έχει κάποια ανώτερα όρια. Πέραν αυτού στην Ελλάδα, στις άλλες παραμεσόγειες χώρες, σε πολλές άλλες χώρες του κόσμου, σε ενδοετήσιο κύκλο, η ζήτηση του νερού είναι η μέγιστη (το καλοκαίρι), όταν η προσφορά του (η διαθεσιμότητά του) στη φύση είναι η ελάχιστη. Δηλ. ο ενδοετήσιος κύκλος ζήτησης νερού, είναι ακριβώς αντίστροφος με αυτόν της φυσικής προσφοράς (διαθεσιμότητας). Με άλλα λόγια χρονική κατανομή της προσφοράς και ζήτησης είναι αντίστροφες. Και επί πλέον πολύ συχνά σε περιοχές με μικρή προσφορά (διαθεσιμότητα) νερού, δηλ. με φτωχό ή μέτριο υδατικό δυναμικό, υπάρχει μεγάλη ζήτηση νερού, δηλ. μεγάλη πληθυσμιακή πυκνότητα και έντονη οικονομική δραστηριότητα, ενώ, αντίθετα, σε περιοχές με πλούσιο υδατικό δυναμικό

δηλ. με μεγάλη προσφορά (διαθεσιμότητα) νερού, υπάρχει μικρή ζήτηση. Με άλλα λόγια η χωρική κατανομή της προσφοράς και ζήτησης είναι επίσης αντίστροφες.

Επομένως συχνά η χωρο-χρονική κατανομή της προσφοράς (διαθεσιμότητας) και της ζήτησης νερού είναι αντίστροφες. Αυτά θέτουν το πρόβλημα της διαχείρισης των υδατικών πόρων.

1.1.2 Η παρουσία νερού ανά την υφήλιο και η κατανομή του

Η συνολική μάζα του νερού που βρίσκεται στην επιφάνεια του πλανήτη, καθώς και πάνω και κάτω απ' αυτήν ονομάζεται υδρόσφαιρα. Υπολογίστηκε ότι στη Γη το νερό έχει συνολικό όγκο 1.338.000.000 km³. Το υγρό νερό βρίσκεται σε υδάτινα συστήματα, όπως οι ωκεανοί, οι θάλασσες, οι λίμνες, τα ποτάμια, οι χείμαρροι, τα κανάλια, οι υδρόλακκοι, οι υδατοδεξαμενές και τα έλη. Βρίσκεται ακόμη σε υπόγεια αποθέματα.

Το μεγαλύτερο ποσοστό του νερού των υδρατμών πάνω από τους ωκεανούς επιστρέφει στους ωκεανούς, αλλά οι άνεμοι μεταφέρουν το υπόλοιπο ποσοστό πάνω από την ξηρά με τον ίδιο ρυθμό με την αποστράγγιση του επιφανειακού ύδατος στη θάλασσα. Ο ρυθμός αυτός εκτιμήθηκε σε 47 τρισεκατομμύρια τόννους ύδατος το χρόνο. Πάνω από την ξηρά, η εξάτμιση υδάτινων επιφανειών της ξηράς και η διαπνοή της βιόσφαιρας συνεισφέρουν (κατ' εκτίμηση) άλλους 72 τρισεκατομμύρια τόννους ύδατος το χρόνο. Συνολικά μια κατακρήμνιση με ρυθμό που εκτιμήθηκε σε 119 τρισεκατομμύρια τόννους ύδατος το χρόνο, συμβαίνει πάνω από την ξηρά. Η κατακρήμνιση αυτή γίνεται με τα διάφορα μετεωρολογικά φαινόμενα. Τα πιο συνηθισμένα από αυτά περιλαμβάνουν τη βροχή, το χιόνι, το χαλάζι, την ομίχλη, τη δροσιά και την πάχνη.

Οι υδάτινοι πόροι είναι διαθέσιμες πηγές νερού που είναι χρήσιμες ή εν δυνάμει χρήσιμες για τον άνθρωπο και την οικονομία του. Οι ανθρώπινες χρήσεις νερού περιλαμβάνουν τη γεωργία, τη βιομηχανία, την οικιακή χρήση, την αναψυχή και κάποιες περιβαλλοντολογικές δραστηριότητες. Ουσιαστικά όλες οι ανθρώπινες χρήσεις απαιτούν «γλυκό» νερό.

Ωστόσο, το 97% του νερού στη Γη είναι «αλμυρό» νερό, και μόνο το 3% είναι «γλυκό»: Λίγο παραπάνω από τα δύο τρίτα (2/3) αυτού του «γλυκού νερού» βρίσκεται σε παγετώνες και στα πολικά παγοκαλύμματα^[32]. Το

υπόλοιπο (~1%) βρίσκεται με τη μορφή υγρού «γλυκού» νερού, κυρίως ως υπεδάφειο νερό, και μόνο ένα πολύ μικρό κλάσμα του συνολικού νερού της Γης βρίσκεται στην επιφάνεια του πλανήτη μας ή και στην ατμόσφαιρά του.

Το «γλυκό νερό» είναι ένας ανανεώσιμος πόρος, αλλά παρόλα αυτά η παγκόσμια προμήθεια καθαρού «γλυκού» νερού σταθερά μειώνεται. Η ζήτηση νερού ήδη ξεπερνά την προσφορά σε πολλά μέρη του κόσμου, καθώς ο παγκόσμιος πληθυσμός συνεχίζει να αυξάνεται, και επομένως το ίδιο και η παγκόσμια ζήτηση νερού. Η εγρήγορση για την παγκόσμια σημασίας διατήρησης νερού για την εξυπηρέτηση οικοσυστημάτων έχει μόλις πρόσφατα αρχίσει να αναπτύσσεται, συγκεκριμένα κατά τον 20ό αιώνα, και πάνω από τους μισούς υγροτόπους της Γης έχουν (δυστυχώς) χαθεί για τις πολύτιμες οικολογικές τους υπηρεσίες. Το νομικό πλαίσιο για την κατανομή των υδάτινων πόρων στους χρήστες νερού (όπου ένα τέτοιο πλαίσιο υπάρχει) είναι γνωστό ως «δικαιώματα στο νερό» (*water rights*).

Εξαιτίας της ραγδαίας αύξησης του πληθυσμού της Γης, της μαζικής κατανάλωσης, της κατάχρησης των φυσικών πόρων, της ρύπανσης και μόλυνσης του νερού η διαθεσιμότητα του πόσιμου νερού δεν επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες της σύγχρονης εποχής και διαρκώς μειώνεται. Για αυτό το λόγο, το νερό αποτελεί στρατηγικής σημασίας αγαθό σε όλη την υφήλιο και άρχισε ήδη να αποτελεί αιτία για πολλές πολιτικές διενέξεις. Πολλοί έχουν προβλέψει ότι το καθαρό νερό θα γίνει το πετρέλαιο του μέλλοντος καθιστώντας τον Καναδά, με τα πλεονάζοντα αποθέματα «γλυκού» νερού, την πιο πλούσια χώρα του πλανήτη. Σύμφωνα με την έρευνα της UNESCO που πραγματοποιήθηκε το 2003 για τα παγκόσμια αποθέματα νερού, υπολογίζεται ότι στα επόμενα 20 χρόνια η ποσότητα του νερού που αναλογεί στον καθένα προβλέπεται να μειωθεί κατά 30%.

Σήμερα ένα ποσοστό 40% από τους ανθρώπους που ζουν στη γη δεν έχει επαρκές νερό ακόμα και για υποτυπώδη υγιεινή. Περισσότεροι από 2,2 εκατομμύρια άνθρωποι πέθαναν το 2000 από ασθένειες που σχετίζονται με την κατανάλωση μολυσμένου νερού, ή με ξηρασία. Το 2004, σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τη φιλανθρωπική οργάνωση WaterAid αναφέρεται ότι στη Βρετανία ένα παιδί πεθαίνει κάθε 15 δευτερόλεπτα από ασθένειες που σχετίζονται με το μολυσμένο νερό. Το πόσιμο νερό (τώρα πολυτιμότερο από κάθε άλλη φορά στην ιστορία λόγω της εντατικής χρησιμοποίησης του στη γεωργία, στη σύγχρονη βιομηχανία και στην παραγωγή ενέργειας) χρειάζεται καλύτερη διαχείριση και λογική χρήση εάν δεν επιθυμούμε να ζήσουμε τραγικές καταστάσεις στο μέλλον.

1.1.3 Σημασία του νερού στη ζωή

Το νερό δικαίως αποκαλείται ως πηγή ζωής. Καλύπτει το 70% της επιφάνειας της γης, το 50-60% του βάρους του ανθρώπου και το 90% των κυττάρων μας.

Από μια βιολογική σκοπιά, το νερό περιέχει πολλές ιδιότητες που είναι κρίσιμες για τη διατήρηση της ζωής (τουλάχιστον όπως αυτή είναι γνωστή στη Γη), γεγονός που το ξεχωρίζει από άλλες ουσίες. Οι σημαντικότεροι λόγοι που καθιστούν το νερό τόσο απαραίτητο στοιχείο της ζωής είναι ακριβώς οι φυσικοχημικές του ιδιότητες που αποτελούν απόρροια της πολικότητάς του και της ικανότητας των μορίων του να συνδέονται μεταξύ τους με δεσμούς υδρογόνου.

Αναλυτικότερα οι φυσικοχημικές του αυτές ιδιότητες είναι:

- Η μεγάλη διαλυτική του ικανότητα.
- Η μεγάλη αντίσταση σε θερμικές μεταβολές, (μεγαλύτερη θερμοχωρητικότητα από κάθε υγρό).
- Η ανάπτυξη ισχυρών δυνάμεων συνοχής και συνάφειας.
- Η μεγαλύτερη πυκνότητά του σε υγρή μορφή απ' ότι σε στερεή.
- Η αντιστρεπτή διάσταση του νερού σε κατιόντα υδρογόνου και ανιόντα υδροξυλίου, γεγονός που το καθιστά έναν αμφολύτη.

Πραγματοποιεί τις παραπάνω ιδιότητες ώστε να ασκήσει επιτυχώς τον καθοριστικό για ζωή ρόλο του, επιτρέποντας σε οργανικές ενώσεις να αντιδρούν με τρόπους που τελικά επιτρέπουν την επανάληψη. Όλες οι γνωστές μορφές ζωής εξαρτώνται από το νερό. Το νερό είναι ζωτικό πρώτα απ' όλα ως διαλύτης, στον οποίο πολλές σημαντικές για τη ζωή ουσίες διαλύονται, αφού περισσότερες χημικές ουσίες που παρατηρούνται στο εσωτερικό των κυττάρων είναι ευδιάλυτες στο νερό, Το γεγονός αυτό επιτρέπει στις διαλυμένες ουσίες την εύκολη μετακίνησή τους από το ένα σημείο του οργανισμού, ή και του κυττάρου ειδικότερα, σε άλλο και κατά συνέπεια την επαφή τους και την εξ αυτής πραγματοποίηση των χημικών αντιδράσεων μέσα στο κύτταρο.

Είναι επίσης χρήσιμο και ως ενεργό συστατικό που παίρνει μέρος σε πολλές και ζωτικές μεταβολικές διεργασίες. Ο μεταβολισμός αποτελεί το άθροισμα του αναβολισμού και του καταβολισμού. Στον αναβολισμό, το νερό αποσπάται από τα μόρια (μέσω χημικών αντιδράσεων που απαιτούν την παρουσία ενζύμων) με σκοπό να οικοδομηθούν μεγαλύτερα μόρια, όπως το άμυλο, το γλυκογόνο, η κυτταρίνη, τα τριγλυκερίδια και οι πρωτεΐνες, με σκοπό να κατασκευαστούν δομικά υλικά ή και να αποθηκευθούν βιολογικά καύσιμα ή και πληροφορίες. Ο καταβολισμός

είναι ο αντίστροφος βιολογικός μηχανισμός κατά τον οποίο μεγαλύτερα μόρια υδρολύονται σε μικρότερα, όπως γλυκόζη, γλυκερίνη, λιπαρά οξέα και αμινοξέα, για να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για νέο αναβολισμό ή και την παραγωγή ενέργειας για τις ανάγκες του οργανισμού. Χωρίς το νερό καμιά από τις δυο αυτές μεταβολικές διεργασίες δεν θα μπορούσε να υπάρχει (με τα παρόντα δεδομένα, τουλάχιστον).

Το νερό είναι θεμελιώδες για τη φωτοσύνθεση και την κυτταρική αναπνοή. Τα φωτοσυνθετικά κύτταρα χρησιμοποιούν την ηλιακή ενέργεια για να διαχωρίσουν το υδρογόνο του νερού από το οξυγόνο. Το υδρογόνο στη συνέχεια συνδυάζεται με το διοξείδιο του άνθρακα (που απορροφάται από τον ατμοσφαιρικό αέρα ή το νερό), για να συντεθεί γλυκόζη και να ελευθερωθεί και άλλο οξυγόνο. Από την άλλη, όλα τα ζωντανά κύτταρα μπορούν να χρησιμοποιήσουν τέτοια βιολογικά καύσιμα (όπως η γλυκόζη), για να οξειδώσει το υδρογόνο τους σε νερό και τον άνθρακά τους σε διοξείδιο του άνθρακα, και να αξιοποιήσουν έτσι έμμεσα την ηλιακή ενέργεια που είχε αποθηκευθεί σ' αυτά κατά τη φωτοσύνθεση. Το φαινόμενο του καταβολισμού βιολογικών καυσίμων στα κύτταρα για την παραγωγή ενέργειας ονομάζεται κυτταρική αναπνοή

1.1.4 Σημασία του νερού στην κοινωνία

Είναι γνωστό από την ιστορία ότι οι πολιτισμοί που άνθισαν, βρίσκονταν πάντα δίπλα σε μεγάλα ποτάμια και σημαντικές θαλάσσιες διόδους. Η Μεσοποταμία, το επονομαζόμενο και λίκνο του πολιτισμού, ήταν ανάμεσα στα ποτάμια του Τίγρη και του Ευφράτη, ο αρχαίος αιγυπτιακός πολιτισμός εξαρτιόταν αποκλειστικά από το Νείλο. Μεγάλες σύγχρονες μητροπόλεις όπως το Λονδίνο, το Παρίσι, η Νέα Υόρκη, το Τόκιο οφείλουν την ανάπτυξή τους εν μέρει και στο γεγονός ότι έχουν εύκολη θαλάσσια πρόσβαση με αποτέλεσμα την εξάπλωση του εμπορίου. Σε περιοχές με έλλειψη νερού, όπως στη Βόρεια Αφρική και στη Μέση Ανατολή η πρόσβαση σε καθαρό πόσιμο νερό ήταν και είναι σημαντικός παράγοντας στην ανθρώπινη εξέλιξη.

Χρήση νερού στο σπίτι

Με το πέρασμα των χρόνων άλλαξε πολύ ο τρόπος με τον οποίο φτάνει το νερό στα σπίτια. Αυτό που δεν έχει διαφοροποιηθεί είναι η ανάγκη και η εξάρτηση των ανθρώπων από το νερό. Στο σπίτι το νερό χρησιμοποιείται συνεχώς και για πολλές και διαφορετικές χρήσεις. Με

αυτό οι άνθρωποι φροντίζουν την υγιεινή τους, πλένουν τα φρούτα και τα λαχανικά, μαγειρεύουν, καθαρίζουν και άλλα πολλά.

Χρήση νερού στη γεωργία

Υπολογίζεται ότι το 70-80% της χρήσης νερού καταναλώνεται στον τομέα της γεωργίας, καθιστώντας τον έναν από τους πιο «οπάταλους» υδατικά τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η ποσότητα νερού που θα καταναλωθεί καθορίζεται από πολλούς παράγοντες: από την ποιότητα του δικτύου ύδρευσης, από το είδος το οποίο καλλιεργείται κτλ.

Έτσι για παράδειγμα, το καλαμπόκι και το βαμβάκι χρειάζονται πάρα πολύ νερό για να αποδώσουν καρπούς, ενώ τα σιτηρά δεν απαιτούν μεγάλες ποσότητες. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να εκπαιδευτούν οι γεωργοί, προκειμένου να φυτεύουν είδη που ευδοκιμούν στην εκάστοτε περιοχή, χωρίς να απαιτείται μεγάλη κατανάλωση νερού για αυτό.

Χρήση νερού στη βιομηχανία

Ο κλάδος της βιομηχανίας αποτελεί επίσης έναν βασικό καταναλωτή νερού. Οποιοδήποτε βιομηχανικό προϊόν απαιτεί νερό για να παρασκευαστεί. Το νερό, το οποίο απαιτείται για την παρασκευή των αγαθών ονομάζεται εικονικό νερό ή κρυμμένο νερό και τελευταία έχει αρχίσει να απασχολεί σοβαρά τους επιστήμονες.

Υπάρχουν προϊόντα για τα οποία είναι δυνατό να γίνει μία εκτίμηση της κατανάλωσης νερού που απαιτείται για την παραγωγή τους, ενώ για άλλα είναι δύσκολο να υπολογιστεί, καθώς η παραγωγική διαδικασία είναι διαφορετική μεταξύ των βιομηχανιών και έτσι είναι αδύνατο να προσεγγιστεί η μέση κατανάλωση νερού.

Στην βιομηχανία, εκτός από κατανάλωση νερού για την παραγωγή προϊόντων, παρατηρείται και κατανάλωση νερού για ψύξη των μηχανικών εγκαταστάσεων, που πρέπει να συνυπολογίζεται, όταν εκτιμάται η συνολική κατανάλωση νερού για την παραγωγή του εκάστοτε προϊόντος.

Χρήση του νερού στον τουρισμό

Ολοένα και περισσότερο, το νερό παίζει σημαντικό ρόλο στον τουριστικό τομέα, είτε ως πηγή εισοδημάτων (επισκέπτες υγροτόπων για παρατήρηση πουλιών, αθλήματα σε ποτάμια, οικοτουρισμός κτλ) είτε ως φυσικός πόρος, που καταναλώνεται, μάλλον οπάταλα μέσω της υψηλής, συνήθως, κατανάλωσης σε τουριστικές μονάδες, πισίνες, γκολφ σε ξερικές περιοχές, ιδιαίτερα, όταν δε λαμβάνεται κάποιο σύστημα εξοικονόμησης, ανακύκλωσης ή επαναχρησιμοποίησης του νερού.

Η κατανάλωση νερού στα ελληνικά νησιά αλλάζει ραγδαία, ως αποτέλεσμα των αλλαγών, που έχουν συντελεστεί στις καθημερινές συνήθειες, αλλά κι εξαιτίας του τρέχοντος μοντέλου τουρισμού, με την άκριτη μεταφορά καταναλωτικών συνηθειών των κατοίκων μεγαλουπόλεων σε άνυδρες περιοχές. Σύμφωνα με μελέτη του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου, είκοσι νησιά των Κυκλάδων και της Δωδεκανήσου αναμένεται να αντιμετωπίσουν αύξηση των ελλειμμάτων νερού από 25-40% στα επόμενα χρόνια.

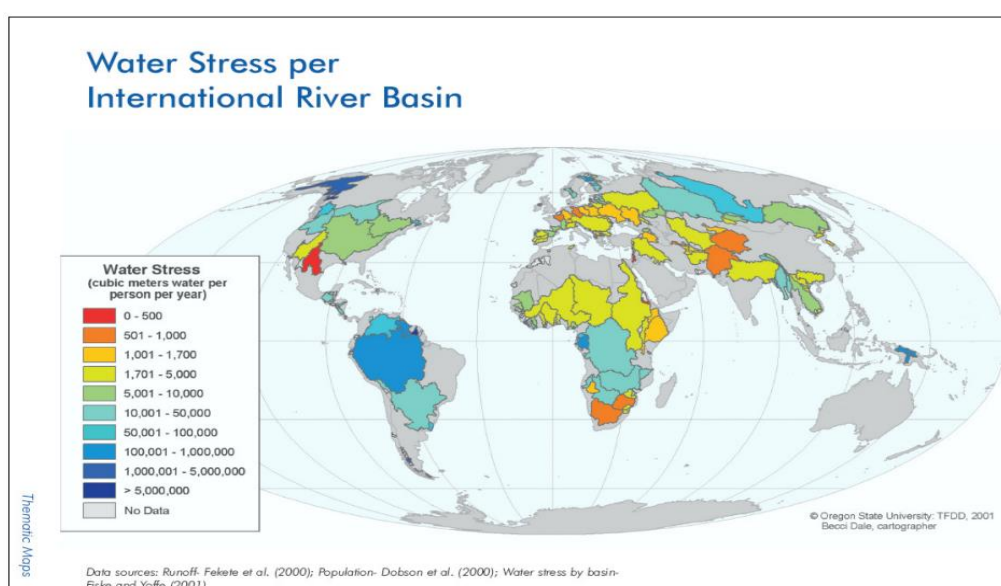
Χρήση του νερού στην πυρόσβεση

Το νερό έχει υψηλή θερμότητα εξατμίσεως και είναι σχετικά αδρανές, γεγονός που το καθιστά ιδιαίτερα αποτελεσματικό παράγοντα πυρόσβεσης.

Χρήση του νερού στην αναψυχή

Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν το νερό για λόγους αναψυχής, όπως επίσης και για λόγους εκγύμνασης και για αθλητικές δραστηριότητες. Οι παραλίες, οι λίμνες και τα θαλάσσια πάρκα είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς προορισμοί χαλάρωσης και διασκέδασης. Πολλοί ακόμα βρίσκουν τον ήχο και τη θέα του τρεχούμενου νερού χαλαρωτικά και γι' αυτό τα σιντριβάνια και άλλες υδάτινες κατασκευές προτιμούνται ως στοιχεία διακόσμησης.

1.1.5 Η παγκόσμια κρίση του νερού



Σχήμα 1.1: Ετήσια ζήτηση νερού, σε m³ ,ανά κάτοικο

Στα δύο δισεκατομμύρια υπολογίζεται ο αριθμός των ανθρώπων που δεν έχουν πρόσβαση σε πόσιμο νερό παγκοσμίως.

Η υπερθέρμανση του πλανήτη με άμεση επίπτωση την ξηρασία καθιστούν επιτακτική την ανάγκη για κατανάλωση πόσιμου νερού. Αναλυτές, με αφορμή την παγκόσμια ημέρα νερού, στις 22 Μαρτίου, προειδοποιούν εκ νέου για συγκρούσεις μεταξύ των χωρών που μοιράζονται διασυνοριακά αποθέματα πόσιμου νερού.

Σύμφωνα με επιστημονικές προβλέψεις ακόμη και η μικρή αύξηση της θερμοκρασίας κατά 4°C θα μπορούσε να οδηγήσει σε μείωση της γεωργικής παραγωγής τη στιγμή που η συνεχής αύξηση του πληθυσμού, αλλά και ο υπερκαταναλωτισμός, σηματοδοτούν την αύξηση ζήτησης για τροφή κατά 70% έως το 2060. Έως την ίδια χρονιά ο αριθμός των ανθρώπων που θα καταναλώνουν ακατάλληλο νερό πιθανόν να αγγίξει τα 1.8 δισεκατομμύρια.

Στον πλούσιο Δυτικό κόσμο το σύνολο του πληθυσμού έχει πρόσβαση σε πόσιμο νερό για την κάλυψη των αναγκών του, ενώ στις χώρες της Ασίας και της Μέσης Ανατολής το ποσοστό αυτό πέφτει στο 80-85% με την υποσαχάρια Αφρική να κατέχει τα μικρότερα ποσοστά της τάξεως του 50-60%.

Μεγάλα προβλήματα προκύπτουν από την ανομοιογένεια στην παγκόσμια κατανομή του πόσιμου ύδατος. Για παράδειγμα, η Λατινική Αμερική διαθέτει 12 φορές περισσότερο πόσιμο νερό από τη νότια Ασία. Στη Βραζιλία και τον Καναδά υπάρχει πλεόνασμα, ενώ οι χώρες της βόρειας Αφρικής και της Μέσης Ανατολής αντιμετωπίζουν προβλήματα, καθώς τα αποθέματά τους δεν φτάνουν να καλύψουν τις πληθυσμιακές ανάγκες.

Η Μέση Ανατολή κατέχει μόλις το 1% των παγκόσμιων αποθεμάτων του γλυκού νερού για να ικανοποιήσει τις ανάγκες των κατοίκων της, ο αριθμός των οποίων ανέρχεται στο 5% του παγκόσμιου πληθυσμού.

Στο τέλος του προηγούμενου αιώνα η Τουρκία είχε υπό τον έλεγχο της 134 Km³, το Ισραήλ 2,2, η Ιορδανία 1,1, η Συρία 5,5 και η Σαουδική Αραβία 2,2. Δεν είναι τυχαίο πως το στρατηγικό δόγμα του Ισραήλ περιέχει τη ρητή διατύπωση πως «κάθε παρενόχληση της ροής των νερών του Ιορδάνη ποταμού συνιστά αιτία πολέμου».

Ωστόσο, εκτιμάται ότι και αρκετές χώρες, οι οποίες απολαμβάνουν πλήρη ή μερική πρόσβαση σε πόσιμο νερό, εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν σοβαρά προβλήματα λειψυδρίας μέχρι το 2025. Ως αιτίες των προβλημάτων αυτών καταγράφονται η υπερκατανάλωση, τα

μειωμένα υδάτινα αποθέματα, αλλά και η υποβάθμιση της ποιότητας εξαιτίας της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Αναφορικά με τις αστικές συγκρούσεις για το νερό εκδηλώθηκαν πρώτα στην Ευρώπη το 19ο αιώνα και σήμερα παρατηρούνται σε διάφορες μορφές σε ολόκληρο τον κόσμο, κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες. Οι βασικές αιτίες αυτών των συγκρούσεων χαρακτηρίζονται από περίπλοκα κοινωνικοοικονομικά και θεσμικά ζητήματα, τα οποία σχετίζονται με την αστική διαχείριση των υδάτων.

Η διαμάχη σχετικά με τις δημόσιες υπηρεσίες νερού σε σχέση με τις ιδιωτικές παροχές νερού συνδέεται συχνά με συγκρούσεις για τις τιμές και την οικονομική προσιτότητα του νερού. Από την άλλη πλευρά, το θέμα της συγκέντρωσης σε σχέση με την αποκέντρωση της ύδρευσης τίθεται συχνά υπό συζήτηση στο πλαίσιο των θεσμικών πτυχών της διαχείρισης του αστικού νερού.

1.1.6 Η κρίση του νερού στην Ελλάδα

Η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από σχετικά μικρές υδρολογικές-υδρογεωλογικές ενότητες και από έντονη εποχιακή διακύμανση τόσο της φυσικής προσφοράς όσο και της ζήτησης του νερού. Σημαντική είναι η συνεισφορά των υπόγειων υδατικών πόρων για την κάλυψη των τοπικών αναγκών. Ειδικότερα τα υπόγεια νερά των καρστικών υδροφορέων παρουσιάζουν ενδιαφέρον λόγω των σημαντικών αποθεμάτων τους.

Η απουσία πολιτικής για τη διαχείριση του νερού στη χώρα μας έχει επιφέρει τη συσσώρευση προβλημάτων τα οποία εκδηλώνονται κατά προτεραιότητα στις πιο ευάλωτες από την άποψη των υδατικών ισοζυγίων περιοχές. Τα προβλήματα αυτά συνοψίζονται ως εξής:

- Στην πτώση της στάθμης των υδροφόρων οριζόντων λόγω υπεράντλησης και στη λειψυδρία.
- Στην εντατική και μη ορθολογική εκμετάλλευση των υδατικών πόρων, π.χ. πλήθος ανεξέλεγκτων γεωτρήσεων.
- Στην εκτεταμένη ρύπανση των υπόγειων νερών από τη γεωργία και την ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων & βιομηχανικών αποβλήτων.
- Στην έλλειψη επαρκών δεδομένων σχετικά με την ποσότητα και την ποιότητα των νερών.

Κάθε χρόνο ένα μεγάλο μέρος των μόνιμων υδατικών αποθεμάτων καταναλίσκεται χωρίς να αναπληρώνεται ποτέ. Κύρια αιτία η αυξημένη ζήτηση του νερού πρώτα στις αγροτικές και μετά στις υπόλοιπες αστικές, βιομηχανικές, τουριστικές και ενεργειακές αναπτυξιακές δραστηριότητες. Ειδικότερα η χωρική κατανομή της ζήτησης νερού χαρακτηρίζεται από αυξημένες ανάγκες στην παραλιακή ζώνη και τις μεγάλες πεδινές εκτάσεις, κυρίως στον ιστορικό αναπτυξιακό άξονα της χώρας Θεσσαλονίκη - Αθήνα - Πάτρα. Το συνολικό ανανεώσιμο ετήσιο δυναμικό υπολογίζεται σε 70 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα και η συνολική κατανάλωση σε 5,5 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα. Από αυτά το 80-84% χρησιμοποιείται στην γεωργία για άρδευση, το 13-15% για αστική χρήση, συμπεριλαμβανομένων και των τουριστικών αναγκών και το 2,5-4% για βιομηχανική χρήση και παραγωγή ενέργειας.

Η επί χρόνια συντήρηση μιας οικονομικής ανάπτυξης που δε σεβάστηκε τη φέρουσα ικανότητα της ελληνικής γης, έχει ως αποτέλεσμα αυτό που σήμερα εμφανίζεται εκτεταμένα ως εξάντληση των πηγών του νερού, ταπείνωση της στάθμης των υπόγειων υδροφορέων, μείωση της παροχής των ποταμών, εξαφάνιση λιμνών και υγροτόπων, ή υπαλμύριση των παράκτιων υδατικών συστημάτων.

Η συχνότητα και ο όγκος των βροχοπτώσεων συνδέεται άμεσα με τη μορφολογία κάθε περιοχής. Το ορεινό Δυτικό τμήμα της χώρας (24% της έκτασής της) δέχεται το 36% των κατακρημνισμάτων. Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 600 mm, άνισα κατανεμημένο. Το 55% της ολικής βροχόπτωσης εξατμίζεται ενώ από το υπόλοιπο το 85% απορρέει επιφανειακά και μόνο το 15% κατισodύει στο υπέδαφος.

Το πιο πλεονασματικό υδατικό διαμέρισμα είναι αυτό της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας. Το πιο ελλειμματικό υπό τις σημερινές συνθήκες είναι αυτό της Θεσσαλίας, το οποίο παρουσιάζει και τη μεγαλύτερη ζήτηση νερού. Άλλα διαμερίσματα με ελλειμματικό ισοζύγιο είναι αυτά της Ανατολικής Πελοποννήσου και των Νήσων Αιγαίου. Οι πηγές υδροδότησης είναι διάσπαρτες και ο υπολογισμός των αποθεμάτων τους εξαρτάται από τη γνώση των υδρολογικών ισοζυγίων πολλών μικρών υδρολογικών ή υδρογεωλογικών λεκανών. Η χρονική διακύμανση επηρεάζεται από το είδος της χρήσης (άρδευση, ύδρευση κλπ.) με αυξημένες ζητήσεις κατά το πεντάμηνο Μαΐου-Σεπτεμβρίου, με μήνα αιχμής τον Ιούλιο.

Από ποιοτικής πλευράς οι υδατικοί πόροι στην Ελλάδα κρίνονται σε γενικές γραμμές ικανοποιητικοί. Τα περισσότερα από τα επιφανειακά υδατικά συστήματα ικανοποιούν τις αυστηρές προϋποθέσεις για το πόσιμο νερό, μετά από κατάλληλη επεξεργασία.

Ποιοτικά υποβαθμισμένες, κυρίως με θρεπτικά συστατικά, εμφανίζονται ορισμένες περιοχές που επηρεάζονται από έντονη ανθρωπογενή ρύπανση. Ειδικότερα για τα διακρατικά νερά (14 εκατ. κυβικά /έτος), τα προβλήματα οφείλονται, σε μεγάλο βαθμό, στα ανεπαρκή μέτρα προστασίας των ανάντη χωρών. Ανησυχητική επίσης είναι η κατάσταση των λιμνών ως προς το φαινόμενο του ευτροφισμού, καθώς ευαισθησία παρουσιάζει το 70% περίπου των σημαντικών λιμνών της χώρας.

Σοβαρά προβλήματα ποσοτικής και ποιοτικής υποβάθμισης έχουν παρατηρηθεί σε ορισμένους υπόγειους υδροφορείς, λόγω της υπεράντλησης. Η υπεράντληση παράκτιων υδροφορέων έχει ως αποτέλεσμα φαινόμενα υφαλμύρισης. Η ρύπανση των υπόγειων νερών σχετίζεται επίσης με την παρουσία υψηλών συγκεντρώσεων νιτρικών, χωρίς να αποκλείεται και η επιβάρυνση των υδάτων με συγκεντρώσεις οργανικών ουσιών (π.χ. φυτοφαρμάκων) από μη σημειακές πηγές λόγω γεωργικών δραστηριοτήτων.

Χωρίς να αγνοείται η σημασία των προβλημάτων ποιότητας των υδατικών πόρων, το σοβαρό υδατικό πρόβλημα της χώρας, λόγω της μεγάλης εποχιακής διακύμανσης των πόρων, είναι το ποσοτικό. Η λειψυδρία δε σημαίνει αναγκαστικά ότι δεν υπάρχει νερό, αλλά κάτι πιο σύνθετο: ότι τα διαθέσιμα αποθέματα δεν αρκούν για την κάλυψη των αναγκών.

Συνοψίζοντας, τα προβλήματα διαθεσιμότητας μπορούν να αποδοθούν στις παρακάτω αιτίες :

- Άνιση κατανομή των πόρων λόγω της μορφολογίας, της γεωλογικής σύστασης και της ανομοιόμορφης κατανομής των βροχοπτώσεων στον χώρο και το χρόνο.
- Εξάρτηση από πηγές άλλων χωρών (Αξιός, Νέστος, Στρυμόνας)
- Άνιση κατανομή του πληθυσμού ο οποίος είναι συγκεντρωμένος κυρίως στα αστικά κέντρα και κατά μήκος της παραλιακής ζώνης
- Εποχικότητα της ζήτησης λόγω υπερδιπλασιασμού του πληθυσμού σε κάποιες περιοχές κατά την τουριστική περίοδο
- Υψηλή, συχνά ανεξέλεγκτη, κατανάλωση από τον γεωργικό τομέα
- Υπερεκμετάλευση υπόγειων υδροφορέων με αποτέλεσμα την εισχώρηση θαλάσσιου νερού στους υδροφορείς
- Ρύπανση του θαλάσσιου νερού από χερσαίες πηγές με αποτέλεσμα τον περιορισμό της χρήσης του νερού για λόγους αναψυχής, κολύμβηση, αλιεία κλπ

- Πολλά άνυδρα ή με ελάχιστους υδατικούς πόρους νησιά.

Συνεπώς, το μεγάλο ζητούμενο σήμερα είναι ο σχεδιασμός και η εφαρμογή μιας υδατικής πολιτικής με κεντρικό στόχο τη διευθέτηση των ισοζυγίων προσφοράς και ζήτησης του νερού στις υδρολογικές λεκάνες και τα υδατικά διαμερίσματα της χώρας.

1.1.7 Θεσμικό πλαίσιο για το νερό

Εξαιτίας της ολοένα και εντονότερης έλλειψης νερού, ξεσπούν πολλές διαμάχες ανάμεσα στους χρήστες του. Είναι επομένως υψίστης σημασίας να παρθούν αποφάσεις για την διατήρηση και την κατανομή του νερού που να είναι συμβατές με κοινωνικούς στόχους όπως η βιωσιμότητα και η δικαιοσύνη.

Η θεώρηση του νερού ως οικονομικό αγαθό μπορεί να αποτελέσει ένα εργαλείο για την βελτίωση της διαχείρισης υδατικών πόρων. Σε αυτή την περίπτωση είναι απαραίτητο να προσδώσουμε στο νερό οικονομικές αξίες. Όμως ο υπολογισμός της αξίας του νερού είναι περίπλοκος, γιατί, δεδομένης της φύσης του, η οικονομική αποτίμηση πλείστον οφελών και υπηρεσιών του είναι εξαιρετικά δύσκολη. Ως αγαθό, το νερό έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, όπως για παράδειγμα το ότι η φύση το προμηθεύει εν μέρει αποθηκευμένο σε δυσπρόσιτα σημεία και εν μέρει ως επιφανειακή ροή εύκολα προσβάσιμα, με αποτέλεσμα σε ορισμένες τοποθεσίες να προσφέρεται χωρίς κόστος, ενώ σε άλλες με αρκετά υψηλό κόστος (λόγω μεταφοράς).

Στη Διεθνή Διάσκεψη του Δουβλίνου, το 1992, υιοθετήθηκαν οι βασικές αρχές σχετικά με το νερό, μεταξύ των οποίων αναφέρεται ότι (ICWE,1992):

1) το νερό είναι πεπερασμένος και ευαίσθητος φυσικός πόρος, απαραίτητος για τη διατήρηση της ζωής, την ανάπτυξη και το περιβάλλον. Από τη στιγμή που το νερό συντηρεί τη ζωή, η αποτελεσματική διαχείριση των υδατικών πόρων απαιτεί μια ολιστική προσέγγιση, συνδέοντας την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη με την προστασία των φυσικών οικοσυστημάτων.

2) η διαχείριση του νερού πρέπει να βασίζεται στην αρχή της συμμετοχής της κοινωνίας. Η κοινωνία συμμετέχει με προσπάθειες ευαισθητοποίησης του κοινού και των ατόμων που λαμβάνουν τις αποφάσεις για την σημασία του νερού.

3) το νερό έχει οικονομική αξία σε όλες τις ανταγωνιστικές μεταξύ τους χρήσεις και πρέπει να αναγνωριστεί ως οικονομικό αγαθό

Παρόλη την οικονομική αξία του νερού, πρέπει να καταστεί σαφές ότι πάνω απ' όλα βασικό και αναφαιρέτο δικαίωμα όλων των ανθρώπων είναι να έχουν πρόσβαση σε καθαρό νερό σε προσιτή τιμή. Στο παρελθόν, η αδυναμία να αναγνωριστεί η οικονομική αξία του νερού οδήγησε σε σπάταλες και περιβαλλοντικά επιζήμιες χρήσεις του φυσικού αυτού πόρου. Η διαχείριση του νερού ως οικονομικό αγαθό είναι ένας σημαντικός τρόπος να υπάρχει αποδοτική και δίκαιη χρήση του, καθώς και να ενθαρρυνθεί η προστασία και η εξοικονόμηση των υδατικών πόρων.

Στη διάσκεψη του Δουβλίνου αναφέρεται για πρώτη φορά η ανάγκη θεώρησης του νερού ως οικονομικού αγαθού. Ενώ ακολούθησε το 2ο Παγκόσμιο Φόρουμ για το Νερό στη Χάγη, όπου συμφωνήθηκε να αναγνωρίζεται στις αποφάσεις για τη διαχείριση του νερού, η πλήρης οικονομική αξία του νερού ως αγαθό (World Water Council, 2000).

1.1.8 Η Οδηγία 2000/60/ΕΕ

Η νομοθεσία για τα νερά έχει ήδη διανύσει τη δική της διαδρομή τις τελευταίες τρεις δεκαετίες στα πλαίσια της ευρύτερης περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Η Ευρωπαϊκή Χάρτα για τα Νερά του 1968 του Συμβουλίου της Ευρώπης αποτέλεσε την αφετηρία σημαντικών ιδεών που αποκρυσταλλώθηκαν και διευρύνθηκαν τέσσερα χρόνια αργότερα στη διεθνή συνδιάσκεψη της Στοκχόλμης, ενώ την τρέχουσα δεκαετία «η Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000 για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων ΕΠΙΣΗΜΗ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΑΡΙΘ. L 327 της 22/12/2000 σ. 0001» συμβαδίζει σε απόλυτο σχεδόν βαθμό με τη γενικότερη εξέλιξη των ιδεών στο δίκαιο του περιβάλλοντος.

Η Οδηγία 2000/60 της κοινοτικής νομοθεσίας διαμορφώθηκε κάτω από την επιρροή σημαντικών Διακηρύξεων όπως Διακήρυξη της Μαδέρας (1999), Διεθνείς συμβάσεις του Ελσίνκι (1992) και της Νέας Υόρκης (1997), και ως εκ τούτου βασίστηκε στις ακόλουθες αρχές και παραδοχές :

I. Θεμελιώδεις Παραδοχές της προστασίας και διαχείρισης των υδάτων

Η ύπαρξη περιορισμένων ποσοτήτων νερού ή/και η συχνή έλλειψή του, σε συνδυασμό με την ανάγκη ταυτόχρονης κάλυψης πολλαπλών ανθρώπινων και οικολογικών αναγκών, οδηγεί σε δύο κρίσιμες για τη διαχείριση του νερού θεμελιώδεις παραδοχές:

Το νερό είναι ένα κοινό αγαθό και η διαχείρισή του δεν μπορεί παρά να είναι αειφορική/βιώσιμη.

α) Το νερό ως κοινό αγαθό

Σύμφωνα με μια σειρά διακηρύξεων το νερό είναι ένα κοινό αγαθό της φυσικής κληρονομιάς (οικολογικό αγαθό) έστω και εάν ταυτοχρόνως είναι και οικονομικό αγαθό υπό την έννοια ότι έχει ορισμένη οικονομική αξία. Η θεώρηση αυτή, πέραν του ότι αποκλείει τη θεώρηση του νερού ως παράγωγο της ιδιοκτησίας και προϊόν προσφερόμενο αποκλειστικά για εμπορευματοποίηση, επιβάλλει την επανεξέταση των προϋποθέσεων χρήσης του νερού και την κλιμακούμενη τιμολόγησή του, ανάλογα με τον χαρακτήρα των καλυπτόμενων αναγκών.

β) Η αειφορική διαχείριση του νερού

Γίνεται δεκτό ότι η διαχείριση του νερού ανταποκρίνεται στο κριτήριο της αειφορίας μόνον όταν η ζήτηση του νερού για την ικανοποίηση των διάφορων αναγκών κινείται στο όριο της φυσικής προσφοράς του. Τούτο συνεπάγεται αναπότρεπτα ολοκληρωμένη διαχείριση των υδατικών πόρων, δηλ. εξορθολογισμό των αντιφατικών χρήσεων, μείωση των επιβλαβών απορρίψεων στα υδάτινα οικοσυστήματα και εξοικονόμηση υδατικών πόρων.

II. Οι νομικές αρχές της προστασίας και διαχείρισης των υδάτων

Οι γενικώς παραδεκτές αρχές του δικαίου του περιβάλλοντος είναι τέσσερις: Η αρχή της πρόληψης, της προφύλαξης, ο «ρυπαίνων πληρώνει» και η αρχή της συμμετοχής και πληροφόρησης του πολίτη. Οι αρχές αυτές διαπερνούν και τη σχετική με την προστασία και διαχείριση των υδάτων νομοθεσία.

α) Η αρχή της πρόληψης και β) η αρχή της προφύλαξης

Η αρχή της πρόληψης σημαίνει ότι πρέπει να λαμβάνεται μια σειρά μέτρων, ώστε αφενός να αποτρέπεται η υποβάθμιση των υδατινών οικοσυστημάτων και αφετέρου, όταν είναι αναγκαίο, να βελτιώνεται ή να αποκαθίσταται η ποιότητά τους. Ο στόχος της αρχής αυτής συμπυκνώνεται στη διασφάλιση της οικολογικής ποιότητας των υδάτων.

Η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης στο πλαίσιο τουλάχιστον της Οδηγίας φαίνεται να εξαντλείται στην ανάγκη περιορισμού ή και εξάλειψης των ιδιαίτερα επικίνδυνων ουσιών.

γ) Η αρχή ο «χρήστης πληρώνει»

Η χρήση των υδάτων που είναι ένα κατ' εξοχήν περιβαλλοντικό αγαθό, οφείλει να είναι λελογισμένη.

δ) Η αρχή της συμμετοχής και πληροφόρησης του πολίτη

Στον τομέα των υδάτων η αρχή λαμβάνει τα χαρακτηριστικά της διαβούλευσης, δεδομένου ότι η συμμετοχή του πολίτη πρέπει να πραγματοποιείται σε ένα εξαιρετικά πρώιμο στάδιο σε σχέση με το χρόνο λήψης των κρίσιμων αποφάσεων.

III. Ειδικές όψεις της προστασίας και διαχείρισης των υδάτων

Υπάρχουν τρία κρίσιμα θέματα, όπως προκύπτουν από την Οδηγία 2000/60, που επηρεάζουν καθοριστικά την οργάνωση της διαχείρισης. Πρόκειται για τη Διοικητική Οργάνωση του όλου εγχειρήματος, το Σχέδιο Διαχείρισης που αποτελεί το κυριότερο εργαλείο εφαρμογής της Οδηγίας και τη συμβατότητα των πραγματοποιούμενων έργων και δραστηριοτήτων με το στρατηγικό στόχο της Καλής Οικολογικής Κατάστασης των υδάτων.

α) Διοικητικές και Χωρικές όψεις της διαχείρισης

Σύμφωνα με την Οδηγία, το καταλληλότερο χωρικό επίπεδο διοικητικής οργάνωσης της διαχείρισης είναι αυτό του Διαμερίσματος Υδρογραφικών Λεκανών, ή κατά την ίδια την ορολογία της Οδηγίας η Περιοχή Λεκάνης Απορροής.

β) Το Σχέδιο Διαχείρισης

Το Σχέδιο Διαχείρισης αποτελεί το κατ' εξοχήν εργαλείο πάνω στο οποίο θα στηριχθούν οι πολιτικές, τα μέτρα και οι αποφάσεις που συνδέονται με την προστασία και διαχείριση των υδάτων κάθε Διαμερίσματος.

Από νομικής πλευράς, ιδιαίτερο ενδιαφέρον εμφανίζει η ένταση δεσμευτικότητας που θα προσδοθεί στο σχέδιο διαχείρισης, ιδίως αναφορικά με τη χορήγηση των κάθε μορφής αδειών χρήσης ύδατος, αδειών εκτέλεσης έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων, αδειών πραγματοποίησης έργων που προϋποθέτουν τη χρήση ύδατος κ.λπ.

γ) Η Καλή Οικολογική Κατάσταση των Υδάτων

Μία από τις κυριότερες καινοτομίες της Οδηγίας είναι η εισαγωγή της έννοιας της καλής οικολογικής κατάστασης των υδάτων, η επίτευξη της

οποίας μέχρι το 2015 συνιστά θεμελιώδη στόχο, άμεσα συναρτόμενο με την αειφορική διαχείρισή τους.

Η Οδηγία-Πλαίσιο αποτελεί σταθμό και στρατηγικό εργαλείο πολιτικής και νομοθεσίας για την προστασία και διατήρηση των υδάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς σκοπός της είναι να προστατεύσει συνολικά όλες τις κατηγορίες υδάτων, δηλαδή υπόγεια και επιφανειακά, γλυκά και παράκτια και να θέσει συγχρόνως συνολικά το πλαίσιο συντονισμού στη διαχείριση διασυνοριακών υδάτων. Η Οδηγία-Πλαίσιο δεν υιοθετεί, κατ'αρχήν, νέα πρότυπα αλλά οργανώνει την διάσπαρτη θεματικά κοινοτική νομοθεσία και ενσωματώνει διεθνείς ουσιαστικούς και διαδικαστικούς κανόνες.

Σημειώνεται ότι η προστασία και η διατήρηση των υδατικών πόρων ενσωματώνεται στις υπόλοιπες πολιτικές της Κοινότητας (π.χ. αλιεία, γεωργία, ενέργεια, μεταφορές). Η νέα Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) έχει «τοποτηρητή» την Οδηγία-Πλαίσιο για τα νερά. Κάθε χώρα είναι υποχρεωμένη να εκπληρώσει τους όρους ανάκτησης του νερού που ξοδεύεται σε κάθε λεκάνη απορροής .

Με την Απόφαση αριθ. 2455/2001/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ης Νοεμβρίου 2001 η Οδηγία 2000/60/ΕΚ τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με τη θέσπιση του καταλόγου ουσιών προτεραιότητας στον τομέα του νερού. Η Απόφαση ουσιαστικά ορίζει ένα κατάλογο 33 ενώσεων ή ομάδων ενώσεων που θεωρούνται ιδιαίτερα τοξικές για το περιβάλλον και ειδικότερα για τον άνθρωπο και αναθεωρεί ή συμπληρώνει το σχετικό πίνακα Ι της Οδηγίας 76/464/ΕΟΚ.

Τρεις επιπλέον πρόσφατες νομοθετικές πράξεις συμπληρώνουν και διευρύνουν το πεδίο εφαρμογής της πολιτικής της ΕΕ για τα νερά: Η Οδηγία 2006/118/ΕΚ σχετικά με την προστασία των Υπογείων Νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση, η Οδηγία 2007/60/ΕΚ σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση κινδύνων πλημμύρας και η Οδηγία-πλαίσιο 2008/56/ΕΚ για τη θαλάσσια στρατηγική.

1.2 Περιβάλλον

1.2.1 Εισαγωγή

Δεδομένης της αλληλένδετης σχέσης μεταξύ έμβων όντων και νερού, καθίσταται σαφές ότι το τελευταίο δεν μπορεί παρά να αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο σε όλα τα οικοσυστήματα, σε μεγαλύτερο ή σε

μικρότερο βαθμό. Επομένως, η έλλειψη ή η υποβάθμισή του μπορεί να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον. Έτσι προκύπτει μια περιβαλλοντική διάσταση στους υδατικούς πόρους η οποία αναγνωρίζει την αξία τους, όχι μόνο για την επιβίωση και την οικονομική ανάπτυξη, αλλά και για τη συντήρηση της κάθε μορφής ζωής στη γη. Η διατήρηση των υδατικών συστημάτων, υγροτόπων, των δέλτα των ποταμών, καθώς και η γενικότερη υγεία των οικοσυστημάτων και η επαναφορά υδροβιοτόπων και λιμνών που είχαν ακολουθήσει φθίνουσα πορεία στο παρελθόν, βρίσκονται σήμερα σε πρώτη προτεραιότητα (Μυλόπουλος Ν., 2001).

Το νερό δεν αποτελεί καρπό μιας συγκομιδής. Αξίζει όμως να παρατηρήσουμε ότι η ανανέωσή του σ' ένα περιορισμένο χώρο – λεκάνη βρίσκεται σε συνάρτηση με:

- τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν κάθε χρόνο,
- με τη φυσική προσφορά και ζήτηση από τους χρήστες,
- την ευαισθησία των χρηστών
- τις ανθρώπινες παρεμβάσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του οι οποίες περιορίζουν ή και αποκλείουν δυνατότητες συγκεκριμένων χρήσεων.

Κατά τη διαδρομή του το νερό συγκεκριμένα στην ατμόσφαιρα – λιθόσφαιρα – υδρόσφαιρα δέχεται πολλές παρεμβάσεις. Όταν η ανθρώπινη παρέμβαση στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού ξεπερνούν τη δυνατότητα αυτοκαθαρισμού του, τότε η ρύπανση αποτελεί μια δραματική πραγματικότητα.

Δεδομένης της αλληλένδετης σχέσης μεταξύ εμβίων όντων και νερού, καθίσταται σαφές ότι το τελευταίο δεν μπορεί παρά να αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο σε όλα τα οικοσυστήματα, σε μεγαλύτερο ή σε μικρότερο βαθμό. Επομένως, η έλλειψη ή η υποβάθμισή του μπορεί να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον. Με όρους εκπαιδευτικούς – περιβαλλοντικούς (βιωσιμότητα – αειφορία φυσικών υδατικών συστημάτων) θεωρούμε πολύ στενή και σε αλληλεξάρτηση τη σχέση, καθαρό νερό – καθαρό περιβάλλον. Σε ένα υδατικό σύστημα το νερό είναι καθαρό όταν το περιβάλλον του συστήματος είναι καθαρό. Με την αντίληψη αυτή δεν περιοριζόμαστε απλά και μόνο να διατηρήσουμε την κατάλληλη ποιότητα του νερού για τους χρήστες, συγκεκριμένα να μην υποβαθμίσουμε τα φυσικοχημικά – χημικά χαρακτηριστικά του νερού, αλλά να προστατεύσουμε όλο το σύστημα.

1.2.2 Διαχείριση υδατικών πόρων και περιβάλλον

Ο τομέας της επιστήμης, ο οποίος ασχολείται με τη διευθέτηση του ισοζυγίου προσφοράς και ζήτησης του νερού στη γη ορίζεται ως Διαχείριση Υδατικών Πόρων.

Η Διαχείριση των Υδατικών Πόρων έχει ως στόχο την αξιοποίηση του διαθέσιμου υδατικού δυναμικού και την ικανοποίηση των πάσης φύσεως αναγκών σε νερό. Συνεπώς, η Διαχείριση των Υδατικών Πόρων δεν εξαντλείται στην παραδοσιακή επιστημονική περιοχή της εκτίμησης της φυσικής προσφοράς του νερού με την εκπόνηση υδατικών ισοζυγίων σε επίπεδο υδρολογικών λεκανών, ούτε όμως και στο σχεδιασμό των υδραυλικών έργων για τη διευθέτηση και αξιοποίηση των διαθέσιμων υδατικών αποθεμάτων. Η Διαχείριση των Υδατικών Πόρων επεκτείνεται και καλύπτει περιοχές που φθάνουν μέχρι τη μελέτη και την εκτίμηση των κοινωνικών και των οικονομικών παραγόντων και συνθηκών που διαμορφώνουν τη ζήτηση του νερού, αντιμετωπίζοντας με τον τρόπο αυτόν σφαιρικά και ολοκληρωμένα τον κύκλο «προσφορά και ζήτηση» του νερού.

Η Διαχείριση των Υδατικών Πόρων λαμβάνει δυο διαστάσεις:

- τη φυσική διάσταση, η οποία αναφέρεται στην φυσική προσφορά του νερού στη γη και παραπέμπει στον κύκλο των παραδοσιακών επιστημών που ασχολούνται με το νερό, όπως η Υδρολογία, η Υδρογεωλογία, η Υπόγεια Υδραυλική, τα Υδραυλικά Έργα κλπ.
- την κοινωνικοοικονομική διάσταση, η οποία αφορά στους κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες και στις συνθήκες που διαμορφώνουν τη ζήτηση του νερού.

Σύμφωνα με τον ορισμό της, η Διαχείριση των Υδατικών Πόρων από τη στιγμή που σχετίζεται με τη φυσική προσφορά και διαθεσιμότητα του νερού στη γη, αποτελεί μια περιβαλλοντική επιστήμη και δραστηριότητα, μια και το νερό είναι ένας από τους σημαντικότερους φυσικούς πόρους και μια και οι υδατικοί πόροι είναι από τα σπουδαιότερα περιβαλλοντικά συστήματα.

Από την άλλη πλευρά, η Διαχείριση των Υδατικών Πόρων, αποτελεί μια επιστήμη και μια δραστηριότητα που σχετίζεται άμεσα και με τη διαδικασία της ανάπτυξης. Είναι γνωστό σήμερα άλλωστε, ότι η ανάπτυξη επηρεάζεται άμεσα και συσχετίζεται απόλυτα με τη διαθεσιμότητα και την κατανομή των φυσικών πόρων και συνεπώς και του νερού.

Ως επισήμη του περιβάλλοντος λοιπόν, με ταυτόχρονη και απ' ευθείας αναφορά στην οικονομική ανάπτυξη, η Διαχείριση των Υδατικών Πόρων δεν μπορεί παρά να σχετίζεται άμεσα με τις σύγχρονες αντιλήψεις και τις αρχές της Βιώσιμης Ανάπτυξης για το Περιβάλλον.

Το ερώτημα λοιπόν που τίθεται σήμερα για τη Διαχείριση των Υδατικών Πόρων, αφορά στη συμβατότητα των στόχων της προστασίας του περιβάλλοντος και της οικονομικής ανάπτυξης. Με την έννοια αυτή, η βιωσιμότητα των υδατικών αποθεμάτων, συναρτάται απόλυτα από την επίτευξη του διπλού στόχου της προστασίας και της διαχρονικής συντήρησης των υδατικών συστημάτων αφενός, και της ικανοποίησης των αναγκών σε νερό και συνεπώς και της οικονομικής ανάπτυξης αφετέρου.

1.2.3 Βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη και διαχείριση των υδατικών πόρων

Η διαχείριση των υδατικών πόρων αποτελεί διεθνές ζήτημα κυρίως γιατί ένα μεγάλο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού δεν έχει πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό και επαρκή υγιεινή. Τα υδατικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν όλο και περισσότερες χώρες μπορούν, τουλάχιστον εν μέρει, να αποδοθούν στην έλλειψη πολιτικών διαχείρισης των υδάτων. Σύμφωνα με την απόφαση της Διάσκεψης των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη στο Ρίο το 1992: «Οι υδατικοί πόροι θα πρέπει να υφίστανται βιώσιμη διαχείριση, έτσι ώστε να ικανοποιούν τις κοινωνικές, οικονομικές, οικολογικές, πολιτιστικές, και πνευματικές ανάγκες των τωρινών και μελλοντικών γενεών».

Με τον όρο Βιώσιμη Διαχείριση Υδατικών Πόρων εννοούμε την επιστημονική και επιχειρησιακή πρακτική της διευθέτησης του ισοζυγίου προσφοράς και ζήτησης του νερού με στόχο την ισότιμη ικανοποίηση των αναγκών σε νερό και τη διατήρηση των περιβαλλοντικών συστημάτων.

Η εφαρμογή της βιώσιμης διαχείρισης υδατικών πόρων αποκτά ιδιαίτερη σημασία τα τελευταία χρόνια, καθώς οι υδατικοί πόροι δεν είναι απεριόριστοι. Αντίθετα, σε πολλές περιοχές του κόσμου είναι ανεπαρκείς και η ανεπάρκειά τους αυτή συνιστά μέγιστο εμπόδιο στην ανάπτυξη. Εξάλλου, σε παγκόσμιο επίπεδο η κατανάλωση νερού για διάφορες χρήσεις (οικιακή-αστική, βιοτεχνική, βιομηχανική, αρδευτική-αγροτική) αυξάνεται με ραγδαίους ρυθμούς. Η προσφορά όμως είναι δεδομένη, ορισμένη και έχει κάποια ανώτερα όρια.

Πέραν αυτού, σε πολλές άλλες χώρες του κόσμου (περιλαμβανομένης της Ελλάδας) η ζήτηση του νερού είναι η μέγιστη όταν η προσφορά του (η διαθεσιμότητά του) στη φύση είναι η ελάχιστη (το καλοκαίρι). Δηλαδή ο ενδοετήσιος κύκλος ζήτησης νερού, είναι ακριβώς αντίστροφος με αυτόν της φυσικής προσφοράς (διαθεσιμότητας). Με άλλα λόγια η χρονική κατανομή της προσφοράς και της ζήτησης είναι αντίστροφες. Επί πλέον, πολύ συχνά σε περιοχές με μικρή προσφορά (διαθεσιμότητα) νερού, δηλαδή με φτωχό ή μέτριο υδατικό δυναμικό, υπάρχει μεγάλη ζήτηση νερού, δηλαδή μεγάλη πληθυσμιακή πυκνότητα και έντονη οικονομική δραστηριότητα, ενώ, αντίθετα, σε περιοχές με πλούσιο υδατικό δυναμικό δηλαδή με μεγάλη προσφορά (διαθεσιμότητα) νερού, υπάρχει μικρή ζήτηση. Με άλλα λόγια, η χωρική κατανομή της προσφοράς και ζήτησης είναι επίσης αντίστροφες.

Επομένως, η επίτευξη ενός σχεδιασμού που θα εξασφαλίζει την επάρκεια των υδατικών πόρων καθώς και την ισορροπία ανάμεσα στη χωρική και χρονική κατανομή της προσφοράς και της ζήτησής τους θέτει το πρόβλημα της κατάλληλης διαχείρισης των υδατικών πόρων.

→ Στόχοι Βιώσιμης Διαχείρισης Υδατικών Πόρων

Κατά την επιστημονική βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων πρέπει να επιδιώκονται οι ακόλουθοι στόχοι:

- Διατήρηση της βιολογικής ποικιλομορφίας

Αυτός ο γενικότερος στόχος αποβλέπει: στην πρόληψη βλαβών στη φύση μέσω διαδικασιών εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα διάφορα έργα και τις ανθρώπινες δραστηριότητες στην άμεση προστασία σημαντικών βιολογικών ειδών, μέσω του περιορισμού ορισμένων ανθρώπινων δραστηριοτήτων, όπως π.χ. η αλιεία.

- Διατήρηση και αναβάθμιση των υδατικών πόρων

Οι υδατικοί πόροι πιέζονται από το υψηλό επίπεδο κατανάλωσης των βιομηχανικών χωρών, σε συνδυασμό με τον αυξανόμενο πληθυσμό και την αυξανόμενη κατανάλωση των αναπτυσσόμενων χωρών. Οι προοπτικές εναλλακτικών λύσεων στην αγροτική παραγωγή, στις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες και στην ενέργεια είναι σημαντικές για τη μείωση της υδατικής ρύπανσης.

- Διατήρηση της υγείας και ζωτικότητας των οικοσυστημάτων

Οι αλλαγές που επιφέρει η διαχείριση των υδατικών πόρων στο φυσικό περιβάλλον δεν θα πρέπει να δημιουργούν προβλήματα στην υγεία των υδατικών οικοσυστημάτων. Παράλληλα, η διαχείριση θα πρέπει να κάνει παρεμβάσεις για την καταπολέμηση κάποιων ασθενειών από βιοτικούς

παράγοντες (έντομα, μύκητες κλπ), καθώς και από τα μεγάλα υδραυλικά έργα και την αποξήρανση των υδροβιοτόπων.

- Δημογραφική σταθεροποίηση

Αυτό έχει μεγάλη σημασία, ιδιαίτερα στις μεγάλες πόλεις του Τρίτου Κόσμου όπου παρατηρούνται μεγάλες ελλείψεις νερού και υγιεινών συνθηκών διαβίωσης. Το σπουδαιότερο αποτέλεσμα μιας ορθολογικότερης χρήσης των υδατικών πόρων θα είναι πόλεις περισσότερο βιώσιμες.

- Παύση της υπερεκμετάλλευσης και του υποβιβασμού της στάθμης των υπογείων υδροφόρων οριζόντων

Για το στόχο αυτό που έχει ιδιαίτερα μεγάλη σημασία θα αναφερθούμε αναλυτικά στη συνέχεια.

- Άμβλυση των κοινωνικών συγκρούσεων

Οι συγκρούσεις αυτές πηγάζουν, μεταξύ άλλων, από την έλλειψη σεβασμού προς το δικαίωμα του ανθρώπου στην πρόσβαση σε στοιχειώδεις υπηρεσίες νερού ή την αναγκαστική μετακίνηση πληθυσμών εξαιτίας των μεγάλων υδραυλικών έργων.

- Ανάπτυξη ενός «πλαισίου» που θα εξασφαλίζει τη βιωσιμότητα

Είναι απαραίτητη η διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου πλαισίου από τεχνική, οργανωτική και θεσμική άποψη, το οποίο να είναι σε θέση να εξασφαλίζει την προστασία, διαχείριση και αξιοποίηση των υδατικών πόρων.

1.3 Ύδρευση

1.3.1 Γενικά

Με τον όρο ύδρευση εννοείται η προμήθεια νερού, ή/και η άντλησή του ή/και το σύνολο των υδρευτικών έργων και μέσων με τα οποία πετυχαίνεται η παροχή του απαραίτητου νερού σε κάποιον τόπο κατανάλωσης (π.χ. πόλη, βιομηχανία κ.τ.λ.)

Στη σύγχρονη εποχή τα μεγάλα συστήματα ύδρευσης αποτελούνται από σύνολο τεχνικών έργων που εξασφαλίζουν την περισυλλογή του νερού από διάφορες πηγές, ποτάμια, λίμνες (φυσικές και τεχνητές), υπόγειες φλέβες νερού κλπ., την επεξεργασία και τον κατάλληλο καθαρισμό του

νερού, τη μεταφορά και αποθήκευση του νερού και την παροχή και κατανομή του στους διάφορους καταναλωτές.

Η περισυλλογή του νερού από τις διάφορες δεξαμενές πραγματοποιείται με ολόκληρο δίκτυο αγωγών, υδραγωγείων κλπ. επιφανειακών ή υπόγειων. Για τη διοχέτευση του νερού στο υδρευτικό δίκτυο κάτω από την απαραίτητη πίεση, υπάρχουν τα τεχνικά έργα ρύθμισης της πίεσης. Το δίκτυο ύδρευσης χρησιμεύει για την κατανομή του νερού και την άμεση παροχή του στους τόπους κατανάλωσης.

1.3.2 Παγκόσμια πρόσβαση σε καθαρό νερό

Αλήθειες που δεν έχουμε σκεφτεί:

84 εκατομμύρια άτομα δεν έχουν πρόσβαση σε καθαρό νερό (περίπου 1 στους 8 παγκοσμίως)

3.575 εκατομμύρια άτομα πεθαίνουν κάθε χρόνο από κάποια ασθένεια που σχετίζεται με το νερό

Η μη πρόσβαση σε καθαρό νερό προκαλεί περισσότερους θανάτους από οποιονδήποτε πόλεμο.

Ένας που κάνει 5λεπτο ντους, σπαταλά περισσότερο νερό απ' ό,τι καταναλώνει μέσα σε μία ημέρα ένα άτομο στον αναπτυσσόμενο κόσμο.

Πρόβλεψη:

Ο μισός πληθυσμός της γης δεν θα έχει επαρκή πρόσβαση σε υδάτινους πόρους έως το 2030, ενώ ένα μεγάλο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού στερείται υγειονομικών εγκαταστάσεων που σχετίζονται με το νερό. Το νερό, αντί να είναι πηγή ζωής, αποτελεί λόγω συμφερόντων, κακοδιαχείρισης και σπατάλης την μεγαλύτερη αιτία θανάτων στον πλανήτη. Την ίδια στιγμή η σπανιότητα και ο έλεγχος των υδάτινων πόρων μετατρέπονται σε ακανθώδες γεωστρατηγικό ζήτημα.

1.3.3 Ατομική κατανάλωση νερού

Η κατ' άτομο κατανάλωση νερού δεν είναι παντού η ίδια. Εξαρτάται από την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των πολιτών, το επίπεδο

οικονομικής ανάπτυξης, πολιτισμικές αξίες και συνήθειες, πολιτικές και νομοθετικές ρυθμίσεις.

Σε πολλές περιοχές των ΗΠΑ, η ημερήσια κατανάλωση νερού κυμαίνεται μεταξύ 200-550 λίτρων ανά άτομο, ενώ σε πολλές χώρες της Αφρικής και της Μ. Ανατολής, οι πολίτες σπάνια έχουν στη διάθεσή τους πάνω από 50 λίτρα τη μέρα. Στη Σαουδική Αραβία αντιστοιχούν 400 λίτρα νερού τη μέρα ανά άτομο, στην Ελλάδα 175, στο Κουβέιτ 71, στη Χιλή (ξηρά ζώνη) 14 και στη Σομαλία 5.

Οι χώρες που διαθέτουν κατά μέσον όρο πάνω από 1.700 κυβικά μέτρα νερού ανά κάτοικο ετησίως θεωρούνται πλούσιες σε υδάτινους πόρους (αν και ο μέσος όρος δεν δείχνει πάντα την πραγματικότητα).

Χώρες που διαθέτουν 1.000-1.700 κυβικά μέτρα αντιμετωπίζουν πιέσεις, 500-1.000 κυβικά μέτρα χρόνια πρόβλημα λειψυδρίας, ενώ έντονο πρόβλημα αντιμετωπίζουν χώρες με λιγότερα από 500 κυβικά μέτρα. Το ελάχιστο όριο επιβίωσης κυμαίνεται στα 100 κυβικά μέτρα τον χρόνο ανά άτομο.

1.3.4 Ιστορική αναδρομή της ύδρευσης

Η παρουσία του νερού αποτελούσε το πιο σημαντικό κριτήριο για την επιλογή ενός τόπου ως μόνιμη κατοικία. Πηγές, χείμαρροι, ποτάμια και λίμνες συνέθεταν τα στοιχεία εκείνα που επηρέαζαν την επιλογή της θέσης ενός οικισμού, καθώς τον οριοθετούσαν, εξασφάλιζαν την ύδρευσή του και την άρδευση των καλλιεργήσιμων εκτάσεών του. Κάθε οργανωμένη κοινότητα αποσκοπούσε στη σωστή και συνειτή διαχείριση των υδάτινων πόρων. Η ύδρευση θεωρούνταν από τις κυριότερες υποδομές των οργανωμένων πόλεων και η εξασφάλιση ικανών ποσοτήτων νερού για τις καθημερινές ανάγκες αποτυπώνονται τόσο σε πλήθος ανασκαφικών ευρημάτων όσο και σε γραπτές ιστορικές πηγές.

Τα υδροληπτικά έργα που χρησιμοποιήθηκαν για να καλύψουν τις ανάγκες ύδρευσης ποικίλουν ανάλογα με το μέρος, τις τοπικές συνθήκες και τις χρονολογικές περιόδους.

Τα Πηγάδια αποτελούσαν τις κύριες κατασκευές άντλησης και αποθήκευσης νερού στις περιπτώσεις που δεν εξασφαλιζόταν η μεταφορά του από κοντινή πηγή. Ωστόσο, η χρήση τους ήταν συχνή ακόμα και στις περιπτώσεις που υπήρχαν οργανωμένα δίκτυα παροχής. Αυτό μαρτυρά και ο μεγάλος αριθμός πηγαδιών που ανακαλύφθηκαν σε ολόκληρο τον

ελλαδικό χώρο. Οι δεξαμενές συλλογής και αποθήκευσης νερών αποτέλεσαν τον δεύτερο τρόπο εξασφάλισης νερού μετά τα πηγάδια. Χρησιμοποιήθηκαν ως υδάτινες αποθήκες στις περιπτώσεις που η ροή νερού δεν ήταν συνεχείς και εξασφαλισμένη. Κατά την ρωμαϊκή εποχή η τέχνη του νερού έφθασε στο αποκορύφωμα της εφαρμογής της. Οι Ρωμαίοι εκμεταλλεζόμενοι το γερό θεωρητικό υπόβαθρο των Ελλήνων, εμπλούτισαν την τέχνη του νερού με νέα τεχνικά επιτεύγματα, κατασκευάζοντας έργα δαπανηρά και με μνημειώδη χαρακτήρα για την πληρέστερη κάλυψη των αναγκών. Σε ολόκληρο τον Ευρωπαϊκό χώρο συναντάμε πολλά δείγματα μεγάλων και εντυπωσιακών υδραγωγείων ακτής της περιόδου.

Μετά την πτώση της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας, πολλά από τα ρωμαϊκά υδραγωγεία συνέχισαν να χρησιμοποιούνται αλλά λόγω του υψηλού κόστους συντήρησης τους έπαψαν τελικά να λειτουργούν. Έτσι τα αποθέματα νερού των πόλεων δεν επαρκούσαν πια και μολύνονταν εύκολα, με συνέπεια ασθένειες, όπως ο τύφος, δυσεντερία και χολέρα να είναι συνηθισμένες κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου.

Με τις ανασκαφές ανακαλύφθηκαν ορισμένα τμήματα τεχνικών έργων ύδρευσης της αρχαιότητας. Σε ορισμένα από αυτά διακρίνεται και ο τρόπος που χρησιμοποιούσαν για τον μηχανικό καθαρισμό του νερού. Το νερό του Τίγρη και Ευφράτη με σύστημα αγωγών και διωρύγων χρησίμευε για την ύδρευση των περισσότερων πόλεων της Μεσοποταμίας. Ανάμεσα στους νόμους του Χαμουραμπί υπάρχουν μερικοί που αναφέρονται στην προστασία διωρύγων που χρονολογούνται από το 2.250 π.Χ. Η ύδρευση στην Αίγυπτο γινόταν με τον ποταμό Νείλο. Στη Μ. Ασία υπήρχαν πολλές πηγές κυρίως στην κοιλάδα του ποταμού Μαιάνδρου.

Οι Άραβες είχαν μετατρέψει τους κρατήρες σβησμένων ηφαιστειών σε υδαταποθήκες. Στην Ελλάδα και στη Ρώμη υπήρχαν τελειότατα υδραγωγεία, στη Ρώμη συγκεκριμένα υπήρχαν 12 μεγάλα υδραγωγεία. Η Καρχηδόνα και η Παλαιστίνη έπαιρναν νερό από πηγάδια και στέρνες ενώ η Ινδία από τα μεγάλα ποτάμια της.

Αλλά μεγάλη διάδοση και ανάπτυξη της συγκεντρωτικής ύδρευσης παρουσιάζεται όταν άρχισε η ανάπτυξη των πόλεων και της οικονομίας. Στη συνέχεια η ανάπτυξή της επιστήμης και της τεχνολογίας επέτρεψε τη δημιουργία των σύγχρονων, από κάθε άποψη, μεγάλων συστημάτων ύδρευσης.

1.3.5 Επισκόπηση τεχνικών στοιχείων ύδρευσης

Στη σύγχρονη εποχή τα μεγάλα συστήματα ύδρευσης αποτελούνται από σύνολο τεχνικών έργων που εξασφαλίζουν την περισυλλογή του νερού από διάφορες πηγές, ποτάμια, λίμνες (φυσικές και τεχνητές), υπόγειες φλέβες νερού κλπ., την επεξεργασία και τον κατάλληλο καθαρισμό του νερού, τη μεταφορά και αποθήκευση του νερού και την παροχή και κατανομή του στους διάφορους καταναλωτές.

Η περισυλλογή του νερού από τις διάφορες δεξαμενές πραγματοποιείται με ολόκληρο δίκτυο αγωγών, υδραγωγείων κλπ. επιφανειακών ή υπόγειων. Χάρη στα κλείστρα και τα δικτυωτά με τα οποία εφοδιάζονται οι υδατοσυλλέκτες πετυχαίνεται ένας προκαταρκτικός μηχανικός καθαρισμός του νερού. Στις κεντρικές ειδικές εγκαταστάσεις θα γίνει ο πλήρης και ολοκληρωτικός καθαρισμός του. Σ' αυτές, ανάμεσα σε άλλους χώρους, περιλαμβάνονται θάλαμοι χλωρίωσης, θάλαμοι αμμωνίασης για τη σταθεροποίηση της χλωρίωσης, ειδικές εγκαταστάσεις για το μαλάκωμα του νερού.

Για τη διοχέτευση του νερού στο υδρευτικό δίκτυο κάτω από την απαραίτητη πίεση, υπάρχουν τα τεχνικά έργα ρύθμισης της πίεσης. Το δίκτυο ύδρευσης χρησιμεύει για την κατανομή του νερού και την άμεση παροχή του στους τόπους κατανάλωσης. Αφότου αυτό χρησιμοποιηθεί, μετατρέπεται σε λύματα τα οποία συλλέγονται, συνήθως στους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων μέσω του δικτύου αποχέτευσης, και αφού καθαριστούν, επιστρέφονται στους ποταμούς, τις λίμνες ή στη θάλασσα απαλλαγμένα από βλαβερές για το περιβάλλον ουσίες.

1.3.6 Διαχείριση ζήτησης νερού για ύδρευση

1.3.6.1 Λίγα λόγια για το αστικό νερό

Το νερό είναι δημόσιο αγαθό, ένας μοναδικός και ιδιαίτερος φυσικός πόρος και περιβαλλοντικό - βιολογικό αγαθό, είναι απαραίτητο σε όλα τα έμβια όντα και αναγκαία προϋπόθεση, για την ύπαρξη ζωής στον πλανήτη, δεν μπορεί να αντικατασταθεί με κάτι άλλο και δεν μπορεί να παραχθεί σε μεγάλες ποσότητες με άλλα υλικά. Δεν πρόκειται για έναν κλασικό οικονομικό πόρο, αλλά πρωτίστως για ένα περιβαλλοντικό αγαθό, που εμπεριέχει εντούτοις σημαντικές οικονομικές παραμέτρους,

λόγω των αναγκών ορθής διαχείρισης, επεξεργασίας, μεταφοράς και διανομής του.

Παρόλα αυτά, η κακή διαχείριση του φυσικού πόρου, η αλόγιστη χρήση και κατασπατάληση, η μόλυνση και ρύπανση έχουν σαν αποτέλεσμα την συνεχή μείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων, την ποιοτική υποβάθμιση τους, την ανάγκη μεταφοράς υδατικών πόρων από μεγάλες αποστάσεις με μεγάλο περιβαλλοντικό αλλά και οικονομικό κόστος.

Η υπαλμύριση, και ιδιαίτερα σε μεγάλο βάθος των υπόγειων διαθέσιμων υδατικών πόρων, οι σημαντικές απώλειες και μόλυνση των επιφανειακών υδάτων, η μη αξιοποίηση των μη συμβατικών υδάτων και τέλος η κλιματική αλλαγή με τις μεγάλες διακυμάνσεις που προκαλεί στις εποχές και στις ποσότητες των βροχοπτώσεων, έχουν φέρει πολλά και μεγάλα ορατά πλέον προβλήματα.

Η έλλειψη πολλές φορές πολιτικής διαχείρισης και ολοκληρωμένου διαχειριστικού σχεδίου, η κατασπατάληση νερού στις πόλεις, το πεπαλαιωμένο και με σημαντικές απώλειες δίκτυο, οι διαρροές, η αντίληψη ότι «έχουμε πολύ και ανεξάντλητο νερό», η μη ορθή τιμολογιακή πολιτική, η εξάντληση υδατικών αποθεμάτων σε πολλές περιοχές της χώρας(νησιώτικη Ελλάδα), η εποχιακή κατανάλωση και τέλος η έλλειψη ενημέρωσης, διαβούλευσης και συμμετοχικών διαδικασιών με τους πολίτες χρήστες, είναι μερικά από τα προβλήματα που καθιστούν προβληματική την διαχείριση της ύδρευσης στις πόλεις της Ελλάδας.

Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι, η διαχείριση των υδατικών πόρων σε αστικό και ημιαστικό περιβάλλον για ύδρευση, παρόλο που είναι υπεύθυνη για μικρό ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης νερού να είναι περισσότερο από κάθε άλλη φορά προβληματική με πολλά, μεγάλα και σύνθετα προβλήματα. Η αντίληψη ότι πρέπει να επέμβουμε άμεσα, σχεδιάζοντας και προωθώντας μια νέα αντίληψη στη βιώσιμη διαχείριση της χρήσης του αστικού και ημιαστικού νερού, μια νέα πολιτική και κουλτούρα στη χρήση του νερού ύδρευσης, κερδίζει συνεχώς νέους υποστηρικτές, τόσο σε θεσμικό – διοικητικό επίπεδο, όσο και στους πολίτες- χρήστες.

Η εξασφάλιση σταθερής παροχής καθαρού νερού στο κοινό δεν είναι απλή υπόθεση. Στο υδατικό σύστημα θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πολλοί παράγοντες, όπως ο πληθυσμός και το μέγεθος των νοικοκυριών, οι αλλαγές στα φυσικά χαρακτηριστικά των επιφανειών της γης, η συμπεριφορά των καταναλωτών, οι απαιτήσεις των οικονομικών τομέων (όπως είναι ο κλάδος του τουρισμού), η χημική σύνθεση του νερού και η διαχείριση της αποθήκευσης και μεταφοράς του νερού. Πρέπει επίσης

να λαμβάνονται υπόψη οι προκλήσεις στις οποίες οδηγεί η μεταβολή του κλίματος και που μπορεί να περιλαμβάνουν απρόσμενες πλημμύρες, κύματα καύσωνα και περιόδους λειψυδρίας.

Για την αποφυγή των αστικών κρίσεων νερού, πρέπει να διαχειριζόμαστε τους υδάτινους πόρους αποτελεσματικά σε όλα τα στάδια: από την παροχή καθαρού νερού έως τις διάφορες χρήσεις του από τους καταναλωτές. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει τη μείωση της κατανάλωσης, καθώς και την ανεύρεση νέων τρόπων συλλογής και χρήσης του νερού. Η διαχείριση των υδάτων θα πρέπει επίσης να ενσωματωθεί καλύτερα στο πλαίσιο της ευρύτερης αστικής διαχείρισης, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τα χαρακτηριστικά του τοπικού περιβάλλοντος.

1.3.6.2 Εναλλακτικά συστήματα διαχείρισης αστικών υδατικών πόρων

Η αύξηση του πληθυσμού και της υδατικής ζήτησης στις πόλεις και η ρύπανση των υδατικών πόρων, έχουν οδηγήσει πολλά κράτη του ανεπτυγμένου κόσμου στην ανάπτυξη εφαρμογών αξιοποίησης βρόχινου νερού, είτε εφαρμογών επαναχρησιμοποίησης λυμάτων ή γκρι νερού, είτε σε κεντρικό, είτε σε αποκεντρωμένο επίπεδο. Στη βάση του ευρύτερου πλαισίου της ολοκληρωμένης διαχείρισης αστικού νερού, τα αποκεντρωμένα συστήματα αρχίζουν και παρουσιάζουν κάποια σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών κεντρικών συστημάτων. Συνήθως το νερό της βροχής στις στέγες είναι καλής ποιότητας, ενώ ο ρυθμός παραγωγής διαθέσιμου νερού εξαρτάται μεταξύ άλλων και από κλιματικούς παράγοντες. Αντιθέτως, η παραγωγή γκρι νερού είναι σταθερή κι εξαρτάται από τις συνήθειες κατανάλωσης των κατοίκων. Ο απαραίτητος όγκος των δεξαμενών γκρι νερού είναι μικρότερος. Το νερό που καταναλώνεται κατά τη χρήση της τουαλέτας εκτιμάται να αποτελεί περίπου το 30% επί της συνολικής κατανάλωσης, ενώ κάποιες μέσες καταναλώσεις που έχουν αναφερθεί κυμαίνονται μεταξύ 21-33 L/άτομο/ημέρα. Για κάθε αστικό υδατικό σύστημα ευρείας εφαρμογής είναι απαραίτητη η εκτίμηση και διαχείριση του κινδύνου για την υγεία, αλλά και για το περιβάλλον. Το πλαίσιο της Στοκχόλμης περιλαμβάνει τις διαδικασίες του εντοπισμού, της εκτίμησης και του χαρακτηρισμού του υπαρκτού κινδύνου, της εκτίμησης του αποδεκτού κινδύνου, τη θέσπιση στόχων για την κατάσταση της δημόσιας υγείας και τις ενέργειες της διαχείρισης, που περιλαμβάνουν την αποτύπωση κρίσιμων σημείων ελέγχου, τη λήψη προληπτικών

μέτρων και την παρακολούθηση της λειτουργίας και τον έλεγχο των αποτελεσμάτων του συστήματος. Η ποιότητα του γκρι νερού είναι κατά πολύ καλύτερη από αυτή των μεικτών λυμάτων. Το γκρι νερό συνεισφέρει περίπου το 10% της συνολικής ποσότητας αζώτου στο μεικτά λύματα, το 10-30% του συνολικού εισερχόμενου φωσφόρου και το 50% της άμεσα αποικοδομήσιμης οργανικής ύλης. Ωστόσο οι συγκεντρώσεις του COD είναι σημαντικές λόγω της χρήσης απορρυπαντικών πιάτων και ρούχων. Το γκρι νερό μπορεί να διαχωριστεί ανάλογα με την προέλευσή του στα απόνερα του μπάνιου, του πλυντηρίου ρούχων και της κουζίνας. Τα απόνερα της κουζίνας συχνά αποφεύγεται να συγκαταλέγονται ως γκρι νερό λόγω της αισθητά χαμηλότερης ποιότητάς τους (οργανικό φορτίο, αιωρούμενα στερεά, άζωτο), ενώ το νερό του μπάνιου παρουσιάζει την καλύτερη ποιότητα. Οι βασικοί κίνδυνοι για την υγεία, από την επαναχρησιμοποίηση του γκρι νερού, εντοπίζονται στην ύπαρξη παθογόνων, που προέρχονται κυρίως από την κοπρανική ρύπανση του γκρι νερού, η οποία βέβαια είναι μικρότερη από αυτή των μεικτών λυμάτων. Ως βακτηριακός δείκτης συνηθίζεται να χρησιμοποιείται το βακτήριο *E.coli*. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις σχετίζονται κυρίως με την υποβάθμιση της ποιότητας του εδάφους.

Πολλά μέτρα μπορούν αν ληφθούν για την προστασία από τα παθογόνα, μεταξύ αυτών και τεχνικά μέτρα επεξεργασίας. Οι μέθοδοι επεξεργασίας χωρίζονται σε μεθόδους φυσικής, χημικής και βιολογικής επεξεργασίας. Τα συστήματα φυσικής επεξεργασίας χρησιμοποιούνται συνήθως για μεγαλύτερη διαύγεια, όμως δεν επαρκούν από μόνα τους. Η χημική επεξεργασία μειώνει επιτυχώς τα αιωρούμενα στερεά, αλλά οι βιολογικές διαδικασίες κρίνονται ως οι πιο αποτελεσματικές (RBC, MBR, τεχνητοί υγρότοποι). Σχεδόν πάντοτε υπάρχει ένα στάδιο μετεπεξεργασίας με στόχο την απολύμανση. Η κοινωνική αποδοχή είναι κρίσιμος παράγοντας για τη βιωσιμότητα ενός εναλλακτικού υδατικού συστήματος. Ένας τρόπος μέτρησής του είναι με τη βοήθεια των δεικτών WTU, WTP. Σε γενικές γραμμές οι ανεπτυγμένες κοινωνίες φαίνεται να αποδέχονται την πρακτική αυτή, όμως κρίσιμος παράγοντας αναδεικνύεται η αποτελεσματικότητα του συστήματος και η μη πρόκληση αισθητών προβλημάτων. Η ενέργεια και το κόστος είναι δύο ακόμη σημαντικοί παράγοντες βιωσιμότητας. Το μεγαλύτερο μερίδιο στην κατανάλωση ενέργειας στα συμβατικά συστήματα το καταλαμβάνουν τα στάδια της επεξεργασίας και της άντλησης. Στα συστήματα επαναχρησιμοποίησης γκρι νερού η ενεργειακές απαιτήσεις ενός τυπικού αντλιοστασίου κυμαίνονται $1 \div 3 \text{ kWh/m}^3$, ενώ γενικώς απαιτούνται περίπου $1,84 \div 3,7 \text{ kWh/m}^3$ για τη συνολική λειτουργία. Το κόστος των συστημάτων επαναχρησιμοποίησης μετριάζεται με τα οφέλη, τα οποία μπορεί να είναι άμεσα ορατά, μπορεί όμως να είναι και

έμμεσα και να μην γίνονται αντιληπτά. Έχει γίνει φανερό ότι με τη συμμετοχή αρκετών οικιστικών μονάδων σε κοινό σύστημα γκρι νερού μπορούν να μειωθούν σημαντικά τα κόστη κεφαλαίου και λειτουργίας και να επιτευχθεί αρκετά γρηγορότερα η απόσβεση. Το κόστος κεφαλαίου για συστήματα RBC κυμαίνεται περίπου 400 ÷ 1650 (US) \$ ανά διαμέρισμα, ενώ για συστήματα MBR 800 ÷ 4600 (US) \$ ανά διαμέρισμα.

Κάποια ανεπτυγμένα υπολογιστικά προγράμματα προσομοίωσης είναι τα Aquacycle, UVQ, UWOT, Switch CWB. Το πρόγραμμα UVQ αποτελεί την εξέλιξη του Aquacycle και επιτρέπει εκτός της προσομοίωσης του αστικού υδατικού κύκλου και την προσομοίωση του ρυπαντικού φορτίου και του ρυπαντικού κύκλου. Επιπλέον επιτρέπονται περισσότεροι συνδυασμοί ύδρευσης και αποχέτευσης μεταξύ των διάφορων ροών. Το UWOT είναι πιο φιλικό στο χρήστη λόγω του περιβάλλοντος Excel και εκτός από την ποσότητα και ποιότητα του νερού προσομοιώνει και άλλους παράγοντες βιωσιμότητας όπως η κοινωνική αποδοχή, ο κίνδυνος για την υγεία, η χρήση γης.

Ένα βασικό πλεονέκτημα του Switch CWB είναι η δυνατότητα προσομοίωσης και των εποχιακών μεταβολών της κατοίκησης μίας περιοχής, το οποίο είναι πολύ χρήσιμο για την προσομοίωση τουριστικών περιοχών για παράδειγμα. Το πρόγραμμα UWOT εφαρμόζεται σε μια μελέτη περίπτωσης για το ελληνικό νησί «Αγκίστρι». Αρχικά προσομοιώνεται η υπάρχουσα κατάσταση κι έπειτα μελετώνται άλλα τρία εναλλακτικά σενάρια του αστικού υδατικού συστήματος. Στο 1ο εισάγουμε «έξυπνες συσκευές», στο 2ο γίνεται κεντρική επαναχρησιμοποίηση γκρι νερού και κεντρική αξιοποίηση βρόχινου νερού. Στο 3ο υιοθετούνται τοπικά (onsite) συστήματα βρόχινου νερού και τοπικά συστήματα γκρι νερού για τις ξενοδοχειακές μονάδες. Η μεγαλύτερη κεντρική δεξαμενή διαστασιολογήθηκε 2970,6 m³, ενώ η μεγαλύτερη τοπική δεξαμενή διαστασιολογήθηκε 9,96 m³ και αντιστοιχεί σε παραθεριστική κατοικία. Για τους μόνιμους κατοίκους η ατομική κατανάλωση από 162,32 L/ημέρα/κάτοικο μπορεί να μειωθεί σε 85,35 L/ημέρα/κάτοικο με το 1ο σενάριο, σε 37,04 L/ημέρα/κάτοικο με το 2ο σενάριο και σε 68 L/ημέρα/κάτοικο με το 3ο. Για όλο το νησί μπορεί να επιτευχθεί μείωση της κατανάλωσης πόσιμου νερού κατά 44,9% με το 1ο σενάριο, κατά 71,2% με το 2ο και κατά 61,9% με το 3ο εναλλακτικό σενάριο. Βέβαια, το κόστος του 2ου σεναρίου είναι δυσανάλογα μεγαλύτερο. Με την υπόθεση ενός επιτοκίου 2%, υπολογίζεται ότι το 1ο σενάριο μπορεί να αποσβεστεί σε 6 έτη, το 2ο σενάριο εκτιμάται ότι δεν δύναται να αποσβεστεί και το 3ο σενάριο σε 36 έτη.

1.3.6.3 Συστήματα και τεχνικές εξοικονόμησης νερού

Στην Ελλάδα σημειώνεται αναλογικά η μεγαλύτερη κατανάλωση νερού σε σχέση με άλλες αναπτυγμένες περιοχές του κόσμου. Η κατανάλωση του νερού επηρεάζεται από μια σειρά παραγόντων, όπως οι συνήθειες και η περιβαλλοντική μας συνείδηση, οι υποδομές στο σπίτι, την εργασία και την πόλη, το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο, κ.ά. Όλα τα στοιχεία από τη διεθνή βιβλιογραφία δείχνουν, ότι η κατανάλωση νερού μπορεί να μειωθεί τουλάχιστον στο μισό, χωρίς ουσιαστικά να επηρεαστεί η κοινωνία και χωρίς να απαιτούνται σημαντικές παρεμβάσεις και υποδομές. Εάν σε αυτά συνυπολογισθεί και η εξοικονόμηση που επιτυγχάνεται από εναλλακτικές πηγές νερού όπως συλλογή και αξιοποίηση βρόχινου νερού, ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση, τότε η κατανάλωση μπορεί να μειωθεί ακόμα και στο 1/3 της σημερινής. Η εξοικονόμηση νερού προϋποθέτει την εκπόνηση ολοκληρωμένου εθνικού στρατηγικού σχεδίου για όλες τις χρήσεις (ύδρευση, άρδευση, βιομηχανία, ενέργεια και αναψυχή). Το σχέδιο αυτό θα εξετάσει την εφαρμογή υποχρεωτικών κανόνων στη χρήση νερού με γνώμονα τη μείωση της ζήτησης και την εξοικονόμηση νερού. Ενδεικτικές δράσεις παρουσιάζονται ακολούθως: χρήση επεξεργασμένων εκροών υγρών αποβλήτων ή υποβαθμισμένων νερών σε εξωτερικούς χώρους (άρδευση, καθαρισμός), χρήση τεχνολογιών εξοικονόμησης στην άρδευση πάρκων, χώρων πρασίνου (π.χ. στάγδην άρδευση), επιλογή φυτών προσαρμοσμένων στις τοπικές συνθήκες που δεν απαιτούν πολύ νερό, άρδευση κατάλληλες ώρες για τη μείωση των απωλειών από εξάτμιση, κατασκευή δεξαμενών για την αξιοποίηση του βρόχινου νερού ιδίως σε περιοχές με οξυμένα προβλήματα επάρκειας (π.χ. νησιά), κατασκευή διπλών δικτύων σε νέες οικοδομές και νέες αστικές περιοχές, επαναχρησιμοποίηση βιομηχανικών νερών μετά από επεξεργασία για ψύξη μηχανημάτων, αύξηση αποδοτικότητας αρδευτικών συστημάτων, ανάπτυξη νέων τεχνολογιών υδροδότησης σε απομακρυσμένους οικισμούς, αλλαγή μηχανολογικού εξοπλισμού και συσκευών, ανάπτυξη προγράμματος εξοικονομώ κατ' οίκον για προμήθεια και χρήση συστημάτων χαμηλής ή μειωμένης ροής, κ.ά. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (ΕΕ) εκτιμά, πως με κατάλληλα μέτρα εξοικονόμησης και ορθολογικής χρήσης, η μέση κατανάλωση νερού στον κτηριακό τομέα μπορεί να πέσει από 150 λίτρα ανά άτομο ημερησίως (μέσος ευρωπαϊκός όρος) σε 80 λίτρα ανά άτομο ημερησίως (μείωση άνω του 45%), (Οδηγός βιώσιμης διαχείρισης και εξοικονόμησης νερού, 2008). Αν μία βρύση στάζει μία και μόνο σταγόνα κάθε λεπτό, η συνολική ποσότητα νερού που σπαταλιέται σε ένα χρόνο ανέρχεται σε 200 λίτρα. Συνήθως σε μια βρύση που στάζει, κάνονται πολύ περισσότερες από μια σταγόνες το λεπτό.

1.3.6.4 Συστήματα εξοικονόμησης νερού

Βρύσες: Η επένδυση σε νέες βρύσες είναι οικονομικά συμφέρουσα μόνο στην περίπτωση του νοικοκυριού των 3 ατόμων, όπου η κατανάλωση είναι αυξημένη αλλά ταυτόχρονα δεν απαιτείται η αντικατάσταση μεγάλου αριθμού βρυσών. Ο χρόνος αποπληρωμής κυμαίνεται από 2 έως 10 έτη (Πρόγραμμα Μέτρων, 2011). Υπάρχουν συστήματα που αναμειγνύουν αέρα μέσα στο νερό και δίνουν την εντύπωση πιο δυνατής ροής μέσα από την βρύση ή την κεφαλή του ντους. Τα συστήματα αυτά μπορούν να εξοικονομήσουν νερό χωρίς απώλεια άνεσης για τον χρήστη. Η εξοικονόμηση μπορεί να φτάσει το 40-50%. Οι διακόπτες παροχής νερού με φωτοκύτταρα εξασφαλίζουν εξοικονόμηση έως και 70-80%.

Καζανάκια: Λόγω της αυξημένης κατανάλωσης νερού στη συγκεκριμένη χρήση και της μεγάλης δυνατότητας εξοικονόμησης που προσφέρει η χρήση των νέων προϊόντων, η οποία είναι της τάξης του 60%, η επένδυση στα νέα προϊόντα είναι οικονομικά συμφέρουσα και βιώσιμη, καθώς έχει χρόνο αποπληρωμής συνήθως μικρότερο από 2 έτη (Πρόγραμμα Μέτρων, 2011). Τα καζανάκια ελεγχόμενης ή διπλής ροής παρουσιάζουν εξοικονόμηση ύψους έως και 70%, δηλαδή 11 λίτρων νερού ημερησίως ανά άτομο.

Συστήματα κεφαλών ντουζιέρας: Η επένδυση σε νέες κεφαλές ντους είναι οικονομικά συμφέρουσα, καθώς ο χρόνος αποπληρωμής είναι συνήθως μικρότερος από 2 έτη (Πρόγραμμα Μέτρων, 2011).

Ακροφύσια εξοικονόμησης: Η επένδυση σε ακροφύσια εξοικονόμησης είναι οικονομικά συμφέρουσα με χρόνο αποπληρωμής μικρότερο από 2 έτη (Πρόγραμμα Μέτρων, 2011).

Συσκευές μετατόπισης νερού: Έχουν ιδιαίτερα μικρό χρόνο απόσβεσης με σημαντική εξοικονόμηση νερού (Πρόγραμμα Μέτρων, 2011).

Πλυντήρια ρούχων: Λόγω του αυξημένου επενδυτικού κόστους των συσκευών νέας τεχνολογίας ο χρόνος αποπληρωμής των συσκευών αυτών είναι ιδιαίτερα μεγάλος και υπερβαίνει σε κάθε περίπτωση το χρόνο ζωής των συσκευών, αναδεικνύοντας τη μη βιωσιμότητα της επένδυσης χωρίς πρόσθετα κίνητρα (Πρόγραμμα Μέτρων, 2011).

Πλυντήρια πιάτων: Λόγω του ιδιαίτερα αυξημένου επενδυτικού κόστους των συσκευών νέας τεχνολογίας, σε συνδυασμό με το μικρό ποσοστό κατανάλωσης νερού που αντιστοιχεί στο πλύσιμο των πιάτων επί της συνολικής ημερήσιας ποσότητας, ο χρόνος αποπληρωμής των συσκευών αυτών είναι ιδιαίτερα μεγάλος και υπερβαίνει σε κάθε περίπτωση το

χρόνο ζωής των συσκευών, αναδεικνύοντας τη μη βιωσιμότητα της επένδυσης χωρίς πρόσθετα κίνητρα.

Συστήματα συλλογής όμβριων υδάτων: Λόγω του ιδιαίτερα αυξημένου επενδυτικού κόστους των συστημάτων συλλογής ομβρίων, ο χρόνος αποπληρωμής των συσκευών αυτών είναι ιδιαίτερα υψηλός (10-20 ή και περισσότερα έτη) και υπερβαίνει σε κάθε περίπτωση τον χρόνο ζωής των εφαρμοζόμενων τεχνολογιών, αναδεικνύοντας τη μη βιωσιμότητα της επένδυσης χωρίς πρόσθετα κίνητρα (Πρόγραμμα Μέτρων, 2011). Ωστόσο, η πρακτική αυτή επιβάλλεται ήδη σε πολλές χώρες (π.χ. Γερμανία, ΗΠΑ, Αυστραλία, Ισραήλ, Κύπρο), σε πολλές περιπτώσεις μάλιστα παρέχονται και επιδοτήσεις για εγκατάσταση τέτοιων συστημάτων. Μελέτες για την Ελλάδα έδειξαν, ότι η επιδότηση για την εφαρμογή τέτοιων συστημάτων σε άνυδρες νησιωτικές περιοχές (εξετάστηκε π.χ. η Κάλυμνος) συμφέρει οικονομικά σε σχέση με τα σημερινά υψηλά κόστη κάλυψης των αναγκών σε νερό.

Συστήματα ανακύκλωσης γκριζου νερού: Ο χρόνος αποπληρωμής των συστημάτων ανακύκλωσης γκριζου νερού παραμένει ιδιαίτερα υψηλός αναδεικνύοντας τη μη βιωσιμότητα της επένδυσης χωρίς πρόσθετα κίνητρα (Πρόγραμμα Μέτρων, 2011). Ωστόσο, η πρακτική αυτή εφαρμόζεται ήδη σε πολλές χώρες, με ή χωρίς επιδότηση του εξοπλισμού.

1.3.6.5 Μέτρα εξοικονόμησης νερού

Οριζόντια μέτρα εξοικονόμησης νερού που μπορούν να εφαρμοστούν από δήμους / πολίτες / χρήστες μέσω προγραμμάτων, που υλοποιούν οι εταιρίες ύδρευσης και αποχέτευσης περιλαμβάνουν (Πρόγραμμα Μέτρων, 2011):

1. Υποχρεωτική εγκατάσταση εξοπλισμού εξοικονόμησης νερού σε νέες κατοικίες και σε κατοικίες που ανακαινίζονται, με τροποποίηση των σχετικών κανονιστικών διατάξεων. Είναι ουσιαστικά ένα μέτρο σε επίπεδο κτηρίου, με στόχο τη μέγιστη δυνατή διείσδυση του εξοπλισμού εξοικονόμησης νερού στα νοικοκυριά.
2. Χρήση βρόχινου νερού για πότισμα ή άλλες δευτερεύουσες χρήσεις, σε περιοχές προτεραιότητας με υποχρεωτική κατασκευή ομβροδεξαμενών /στερνών.
3. Παροχή οικονομικών κινήτρων, με τη μορφή άμεσης ή έμμεσης επιδότησης, για εγκατάσταση εξοπλισμού σε παλιές κατοικίες με (α)

επιδότηση αντικατάστασης βασικού εξοπλισμού εξοικονόμησης νερού σε παλιές οικίες (προ του 2000), που αφορά σε καζανάκια, κεφαλές ντους και βρύσες και (β) επιδότηση εγκατάστασης ομβροδεξαμενής σε παλιές και νέες κατοικίες σε περιοχές προτεραιότητας.

4. Θεσμοθέτηση σήματος εξοικονόμησης νερού σε δήμους / επιχειρήσεις για εξοπλισμό όπως καζανάκια, βρύσες και κεφαλές ντους. Αρχικά το σήμα μπορεί να έχει εθελοντικό χαρακτήρα και στη συνέχεια να καταστεί υποχρεωτικό για κάποια σημαντικά προϊόντα και να καλύψει και πρόσθετο εξοπλισμό (κυκλοφορητή νερού, εξωτερικό εξοπλισμό ύδρευσης κ.λ.π.)

5. Ενίσχυση επιχειρήσεων ύδρευσης σε δράσεις ευαισθητοποίησης. Προβολή πληροφοριών (μέσω των ιστοσελίδων των φορέων διαχείρισης) σχετικά με καλές πρακτικές εξοικονόμησης νερού, παραγωγή επικοινωνιακού υλικού και δωρεάν διανομή «kit» εξοικονόμησης νερού, που ενδεικτικά θα περιλαμβάνει ακροφύσια για βρύσες και κεφαλή ντους εξοικονόμησης νερού, συσκευή εκτόπισης για καζανάκια, χρωστική για εντοπισμό διαρροών από καζανάκια, μονωτικό κορδόνι σιλικόνης και σχετικές οδηγίες (συνολικού κόστους <50€). Σε βασικά κτήρια (δημόσια και δημοτικά κτήρια διοίκησης, νοσοκομεία, δικαστήρια, εργατικές κατοικίες, κ.ά.) μπορούν να εφαρμοστούν ολοκληρωμένες παρεμβάσεις που θα περιλαμβάνουν τις εσωτερικές χρήσεις αλλά και τις εξωτερικές με την εγκατάσταση συστημάτων συλλογής όμβριων και επαναχρησιμοποίησης. Το κόστος μιας μέσης παρέμβασης εκτιμάται ότι θα είναι της τάξης των 20.000 - 50.000 €. Στο πλαίσιο αυτό προτείνεται συμπληρωματική χρηματοδότηση των Οργανισμών Ύδρευσης, που συμμετέχουν στις ανωτέρω δράσεις από πόρους ΕΣΠΑ Ολοκληρωμένων Πιλοτικών Παρεμβάσεων Εξοικονόμησης.

1.3.7 Η τιμολόγηση ως εργαλείο διαχείρισης

1.3.7.1 Ανάκτηση πλήρους κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης

Η τιμολόγηση του νερού είναι μια περίπλοκη διαδικασία και σημαντικό διαχειριστικό μέτρο. Η παροχή υπηρεσιών ύδρευσης-αποχέτευσης απαιτεί ολοκληρωμένα έργα συλλογής, αποθήκευσης, επεξεργασίας και μεταφοράς μέχρι να φτάσει στο χρήστη, καθώς και υποδομές επεξεργασίας και τελικής διάθεσής του στο περιβάλλον.

Τα έργα αυτά έχουν υψηλά σταθερά κόστη για την εγκατάσταση και τη συντήρηση των υποδομών και σχετικά χαμηλά κόστη λειτουργίας. Τα

κόστη αυτά θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην τιμολόγηση του αγαθού. Επειδή όμως το νερό δεν είναι ένα ακόμα οικονομικό αγαθό, αλλά έχει σημαντικές περιβαλλοντικές και κοινωνικές διαστάσεις, η ανάκτηση του κόστους των υποδομών και η τιμολόγηση του δημόσιου αυτού πόρου δεν είναι δυνατόν να ακολουθήσει τους κανόνες τιμολόγησης της αγοράς.

Σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο 2000/60, η οποία στο άρθρο 9.1 αναφέρεται στο συνολικό κόστος των υπηρεσιών και καθιστά αναγκαία την εκτίμηση όλων των συνιστωσών του, απαιτείται η πλήρης ανάκτηση του κόστους. Σε αυτό το κόστος περιλαμβάνεται το χρηματοοικονομικό κόστος, που αφορά τα κόστη επενδύσεων, λειτουργίας και συντήρησης των υποδομών, καθώς και τα διαχειριστικά και διοικητικά κόστη. Ορίζεται επίσης το κόστος του φυσικού πόρου, που αντιπροσωπεύει την απώλεια οφέλους λόγω της μείωσης των διαθέσιμων υδάτων, αφού η χρήση ξεπερνά το φυσικό ρυθμό ανανέωσής τους. Τέλος, αναφέρεται και το περιβαλλοντικό κόστος, που αφορά στην υποβάθμιση των υδάτινων οικοσυστημάτων λόγω της κατανάλωσης και ρύπανσής τους από ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Η Οδηγία ορίζει επίσης, ότι οι χρήστες θα πρέπει να καταβάλουν τιμές ανάλογες με το κόστος που επιφέρουν, και άρα να είναι ανάλογες με την ποσότητα που καταναλώνουν και τη ρύπανση που προκαλούν. Θα πρέπει βέβαια να σημειωθεί, ότι το περιβαλλοντικό κόστος θα πρέπει να εμπεριέχει τη λογική της αποτροπής της σπατάλης και της κακοδιαχείρισης, καθώς μια ορθολογική και ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτων δε νοείται εάν κάποιος, που έχει την οικονομική δυνατότητα να πληρώνει, μπορεί και να σπαταλά τον πεπερασμένο αυτό φυσικό πόρο.

1.3.7.2 Κόστος υπηρεσιών νερού

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στο συνολικό κόστος των υπηρεσιών νερού και καθιστά αναγκαία την αναλυτική εκτίμηση όλων των συνιστωσών του που παρουσιάζονται στο Σχήμα 1.2 και περιλαμβάνουν:

Το οικονομικό (άμεσο) κόστος, που αφορά στο κόστος επενδύσεων, λειτουργίας και συντήρησης των έργων, διαχειριστικά και διοικητικά κόστη και άλλα άμεσα οικονομικά κόστη.

Το κόστος των φυσικών πόρων, που αντιπροσωπεύει την απώλεια οφέλους λόγω του περιορισμού των διαθέσιμων υδατικών πόρων σε βαθμό μεγαλύτερο από το φυσικό ρυθμό ανανέωσης τους.

Το περιβαλλοντικό κόστος, που αντιπροσωπεύει το κόστος από τις ζημιές που προκαλούνται από τη χρήση νερού στο περιβάλλον και τα υδατικά οικοσυστήματα.



Σχήμα 1.2: Συνιστώσες του συνολικού κόστους των υπηρεσιών νερού

Τα κόστη που αναφέρθηκαν ορίζονται σαν κόστη για την κοινωνία και όχι σαν κόστη που αφορούν κάποιο συγκεκριμένο παράγοντα. Η εκτίμηση του οικονομικού κόστους είναι πιο εύκολη σε σχέση με τα υπόλοιπα κόστη αλλά πρέπει να επιλεγούν κατάλληλες τιμές για όλες τις παραμέτρους όπως η διάρκεια ζωής των επενδύσεων, τα επιτόκια αναγωγής και οι μέθοδοι υπολογισμού των αποσβέσεων.

Οι γενικοί φόροι και οι επιδοτήσεις δεν περιλαμβάνονται, ενώ οι περιβαλλοντικοί φόροι συνυπολογίζονται στο περιβαλλοντικό κόστος, καθώς αποτελούν εσωτερίκευση μέρους του κόστους αυτού.

Για την προσέγγιση του κόστους των φυσικών πόρων μπορούν να εκτιμηθούν οι τιμές για τις οποίες η ζήτηση νερού είναι ίση με την προσφορά πριν και μετά τη μείωση του διαθέσιμου υδατικού πόρου. Το Σχήμα 1.2 παρουσιάζει διαγραμματικά την εκτίμηση του κόστους των φυσικών πόρων με βάση την προσέγγιση αυτή. Είναι φανερό ότι μια τέτοια προσέγγιση απαιτεί τον υπολογισμό τόσο της καμπύλης ζήτησης, αλλά και τις τιμές ισορροπίας της αγοράς σε διαφορετικές συνθήκες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1 Η μείζων περιοχή Βόλου – Ορισμός

Ως μείζων περιοχή Βόλου χαρακτηριζόταν, προ του νόμου Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης, το σύνολο των οικιστικών περιοχών που περιλαμβάνονταν στους δήμους Βόλου, Νέας Ιωνίας, Αισωνίας και τις υφιστάμενες Α' και Β' βιομηχανικές περιοχές. Μετά την εφαρμογή του Προγράμματος Καλλικράτης (νόμος 3852/2010) επήλθε αλλαγή των γεωγραφικών ορίων του δήμου Βόλου, καθώς αυτός επεκτάθηκε με την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Ιωλκού, Νέας Αγχιάλου, Αγριάς, Πορταριάς, Νέας Ιωνίας, Αρτέμιδας και Αισωνίας και της Κοινότητας Μακρινίτσας.



Σχήμα 2.1 :Αεροφωτογραφία της πόλης του Βόλου και του εμπορικού λιμανιού

2.2 Ιστορικά στοιχεία

Περιοχή με αδιάκοπη ανθρώπινη παρουσία, συγκεντρώνει σήμερα τους νεολιθικούς οικισμούς του Σέσκλου και του Διμηνίου, τον μυκηναϊκό οικισμό στο Διμήνι, την πόλη των κλασσικών χρόνων στο λόφο της Γορίτσας, την αρχαία Δημητριάδα, τις παλαιοχριστιανικές βασιλικές των Φθιώτιδων Θηβών στη Νέα Αγχιάλο, εξαιρετικά μνημεία λαϊκής αρχιτεκτονικής στους οικισμούς του Πηλίου και μοναδικές συλλογές και εκθέσεις από την Παλαιολιθική εποχή μέχρι και την πρόσφατη βιομηχανική παράδοση.

Η Μαγνησία πήρε το όνομά της από τους πρώτους κατοίκους της περιοχής, μεταξύ των οποίων οι Μαγνήτες, απόγονοι του Αιόλου, θεού των ανέμων και τολμηροί θαλασσοπόροι της εποχής. Στην αρχαία Ιωλκό συγκεντρώθηκαν οι ήρωες της ελληνικής μυθολογίας και με αρχηγό τους τον Ιάσονα ξεκίνησαν με την Αργώ για τη μακρινή Κολχίδα, αναζητώντας το χρυσόμαλλο δέρας.

Στο Πήλιο κατοικούσαν οι Κένταυροι και ο σοφός Χείρωνας, κοντά στον οποίο μαθήτευσε ο Αχιλλέας καθώς και ο Ασκληπιός που διδάχθηκε την ιατρική. Η περιοχή κατοικήθηκε από τους πρώιμους προϊστορικούς χρόνους. Τα σημαντικότερα αρχαιολογικά ευρήματα της Νεολιθικής Εποχής στο Σέσκλο (αρχή 7 ης χιλιετίας π.Χ.) και στο Διμήνι (τέλη 5 ης χιλιετίας π.Χ.), όπου αναπτύχθηκε σπουδαίος πολιτισμός, οι μυκηναϊκές θέσεις στην περιοχή της Ιωλκού, που άκμασε κατά τον 13 ο και 14 ο αιώνα π.Χ.

Οι Παγασές που έδωσαν το όνομά τους στον Παγασητικό κόλπο, οι αρχαίες Φερέστο σημερινό Βαλεστίνο, η αρχαία Άλος κοντά στον Αλμυρό, οι Φθιώτιδες Θήβες στη σημερινή Νέα Αγχίαλο, η Αρχαία πόλη Δημητριάδα που ίδρυσε στις αρχές του 3 ου αι. π.Χ., ο Μακεδόνας Βασιλιάς, Δημήτριος ο Πολιορκητής, αποτελούν ιστορικά μνημεία παγκόσμιου ενδιαφέροντος. Κατά τη διάρκεια της Τουρκοκρατίας, αρκετοί οικισμοί του Πηλίου εξελίχθηκαν σε σημαντικά κεφαλοχώρια, φθάνοντας σε ιδιαίτερη οικονομική και πνευματική ακμή κατά το 18 ο αιώνα. Η Μαγνησία από νωρίς έλαβε μέρος στην Επανάσταση του 1821 και ενσωματώθηκε στο ελεύθερο ελληνικό κράτος το 1881. Σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη και ανάπτυξη της περιοχής διαδραμάτισε η εγκατάσταση προσφύγων μετά τη Μικρασιατική Καταστροφή του 1922.

2.3 Γεωγραφική θέση

Ο Δήμος Βόλου, έχοντας μόνιμο πληθυσμό 144.420 κατοίκους, ανήκει στους επτά μεγαλύτερους δήμους του ελληνικού χώρου (έβδομος στη σειρά), μετά από το Δήμο Αθηναίων (655.780 κ.), το Δήμο Θεσσαλονίκης (322.240 κ.), το Δήμο Πατρέων (214.580 κ.), το Δήμο Ηρακλείου Κρήτης (173.450 κ.), το Δήμο Πειραιώς (163.910 κ.) και το Δήμο Λαρισαίων (163.380 κ.). Αποτελεί την πρωτεύουσα του Νομού Μαγνησίας και τοποθετείται γεωγραφικά στην περιοχή της κεντρικής Ελλάδας, και ειδικότερα στο πεδινό τμήμα του νομού. Σε τοπικό επίπεδο, το Π.Σ. Βόλου βρίσκεται στο μυχό του Παγασητικού κόλπου, σε μικρή απόσταση από τον κύριο οδικό άξονα της χώρας (ΠΑΘΕ) με τον οποίο συνδέεται σε δύο σημεία, στις Μικροθήβες και στο Βελεστίνο και

σε απόσταση 330 χλμ. από την πρωτεύουσα Αθήνα και 214 χλμ. από τη συμπρωτεύουσα Θεσσαλονίκη. Η περιοχή που καταλαμβάνει ο οικιστικός ιστός περιβάλλεται βορειοανατολικά από τον ορεινό όγκο του Πηλίου, νότια από το υγρό στοιχείο της θάλασσας και δυτικά από τις πεδινές εκτάσεις της Θεσσαλίας. Είναι κτισμένη με μέτωπο κυρίως στον Παγασητικό κόλπο και εκτείνεται ως τις παρυφές του Πηλίου. Η σχέση της πόλης με το βουνό και τη θάλασσα έχει επιδράσει διαχρονικά δραστικά στην οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ζωή των κατοίκων και έχει διαμορφώσει καθοριστικά την εξέλιξη του επιπέδου οικονομικής ανάπτυξης του Βόλου.

2.4 Κλιματικές συνθήκες

Το κλίμα της περιοχής του Βόλου έχει τα χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος των παραθαλασσιών περιοχών της Θεσσαλίας με ετήσιες διαφορές μεταξύ μέγιστης και ελαχίστης θερμοκρασίας άνω των 20 βαθμών Κελσίου. Η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι 16,4 βαθμοί Κελσίου. Ο μέσος όρος υψηλής θερμοκρασίας ετησίως είναι 21,2 βαθμοί Κελσίου, ενώ ο μέσος όρος χαμηλής θερμοκρασίας ετησίως είναι 11,9 βαθμοί Κελσίου.

Μήνας	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μάι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	12	10	15	19	26	30	34	33	28	25	19	13
Ελάχιστη Θερμοκρασίας (°C)	2	3	6	10	13	18	20	19	17	15	8	4
Βροχόπτωση (mm)	36.9	40.3	45.7	36.1	44	31.6	25.6	20.8	26.2	40.6	57.7	52.9
Ρεκόρ Θερμοκρασίας (°C)	20	22	25	31	36	39	42	39	36	32	27	26

Πίνακας 2.1: με τις μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες και τις βροχοπτώσεις κάθε μήνα.

2.5 Δημογραφικά στοιχεία

2.5.1 Δημοτικές ενότητες και οικισμοί:

Η "Πόλη του Βόλου" αποτελείται από τέσσερις Δημοτικές Ενότητες (πρώην Δήμοι), εκ των οποίων η μία είναι το κέντρο του Δήμου Βόλου, που αποτελούν το Πολεοδομικό Συγκρότημα του Βόλου (Π.Σ.Β.) με πληθυσμό 125.248 κατοίκους σύμφωνα με στοιχεία της απογραφής του 2011.

Οι δημοτικές ενότητες είναι οι εξής:

	Δημοτική Ενότητα	Έδρα	Δημοτικές Υποενότητες	Πληθυσμός
1	Δημοτική Ενότητα Βόλου	Βόλος	Βόλος	86.046
2	Δημοτική Ενότητα Νέας Ιωνίας	Νέα Ιωνία	Νέα Ιωνία, Μελισσάτικα	33.467
3	Δημοτική Ενότητα Αισωνίας	Διμήνι	Διμήνι	2.109
4	Δημοτική Ενότητα Ιωλκού	Ανακασιά	Ανακασιά, Άνω Βόλος, Σταγιάτες, Άγιος Ονούφριος, Άλλη Μεριά, Κατωχώρι	3.626

Προάσια θεωρούνται οι παρακάτω Δημοτικές Ενότητες και πρώην Δήμοι:

	Δημοτικές Ενότητες	Έδρα	Δημοτικές Υποενότητες	Πληθυσμός
1	Δημοτική Ενότητα Αγχιάλου Νέας	Ν. Αγχιάλος	Ν. Αγχιάλος, Αϊδίνι, Μικροθήβες	7.992
2	Δημοτική Ενότητα Αγριάς	Αγριά	Αγριά, Δράκεια	6.693
3	Δημοτική Ενότητα Αρτέμιδας	Άνω Λεχώνια	Άνω Λεχώνια, Άγιος Λαυρέντιος, Βλάσιος, Κάτω Λεχώνια	4.583
4	Δημοτική Ενότητα Πορταριάς	Πορταριά	Πορταριά	1.389
5	Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας	Μακρινίτσα	Μακρινίτσα	898

2.5.1.1 Δημοτική Ενότητα Βόλου

Η δημοτική ενότητα Βόλου από την οποία αποτελούνταν ο δήμος πριν την επέκτασή του περιλαμβάνει το πολεοδομικό συγκρότημα Βόλου με 82.439 κατοίκους.

2.5.1.2 Δημοτική Ενότητα Ιωλκού

Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Ιωλκού καταλαμβάνει έκταση 1,1 τ.χλμ. και έχει συνολικό πληθυσμό 2.071 κατοίκους. Βρίσκεται στις πλαγιές του Πηλίου, βόρεια του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου με το οποίο συνδέεται.

Ο πρώην δήμος λειτούργησε από το 1999 έως το 2010 με έδρα τον Άνω Βόλο.

Περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

Κοινότητα Άνω Βόλου [632]

Ο Άνω Βόλος [529]

Η Ιωλκός [103]

Κοινότητα Αγίου Ονούφριου – ο Άγιος Ονούφριος [506]

Κοινότητα Ανακασιάς – η Ανακασιά [933]

2.5.1.3 Δημοτική Ενότητα Νέας Αγχιάλου

Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Νέας Αγχιάλου έχει συνολικό πληθυσμό 7.411 κατοίκους. Βρίσκεται στα βόρεια του Παγασητικού κόλπου, δυτικά της πόλης του Βόλου.

Ο πρώην δήμος λειτούργησε από το 1999 έως το 2010 με έδρα την Νέα Αγχιάλο.

Περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

Κοινότητα Νέας Αγχιάλου [6.409]

η Νέα Αγχιάλος [5.514]

ο Άγιος Γεώργιος [216]

η Βελανιδιά [219]

η Δημητριάδα [90]

η Κριθαριά [131]

ο Μάραθος [239]

Κοινότητα Αϊδινίου

το Αϊδίνι [498]

Κοινότητα Μικροθηβών [504]

οι Μικροθήβες [489]

το Καστράκι [15]

2.5.1.4 Δημοτική Ενότητα Αγριάς

Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Αγριάς καταλαμβάνει έκταση 25,2 τ.χλμ. και έχει συνολικό πληθυσμό 6.112 κατοίκους. Βρίσκεται στις πλαγιές του Πηλίου, βόρεια του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου με το οποίο συνδέεται.

Ο πρώην δήμος λειτούργησε από το 1999 έως το 2010 με έδρα την Αγριά.

Περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

Κοινότητα Αγριάς -- η Αγριά [5.229]

Κοινότητα Δρακείας [883]

η Δράκεια [575]

η Ανεμούτσα [31]

τα Χάνια [277]

2.5.1.5 Δημοτική Ενότητα Πορταριάς

Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Πορταριάς καταλαμβάνει έκταση 23,1 τ.χλμ. και έχει συνολικό πληθυσμό 3.201 κατοίκους. Βρίσκεται στις πλαγιές του Πηλίου, βόρεια του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου.

Ο πρώην δήμος λειτούργησε από το 1999 έως το 2010 με έδρα την Πορταριά.

Περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

Κοινότητα Πορταριάς [1.389]

η Πορταριά [1.327]

η Αγία Παρασκευή [36]

ο Άγιος Ιωάννης [26]

Κοινότητα Άλλης Μεριάς [1.163]

η Άλλη Μεριά [1.009]

η Γορίτσα [154]

Κοινότητα Κατωχωρίου -- το Κατωχώρι [436]

Κοινότητα Σταγιατών -- οι Σταγιάτες [213]

2.5.1.6 Δημοτική Ενότητα Νέας Ιωνίας

Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Νέας Ιωνίας έχει συνολικό πληθυσμό 31.929 κατοίκους.

Ο πρώην δήμος λειτούργησε από το 1999 έως το 2010 με έδρα την Νέα Ιωνία περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

Δ.δ. Νέας Ιωνίας

η Νέα Ιωνία [30.804]

το Κλήμα [63]

τα Μελισσάτικα [650]

το Φυτόκο [95]

Δ.δ. Γλαφυρών-- τα Γλαφυρά [317]

2.5.1.7 Δημοτική Ενότητα Αρτέμιδας

Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Αρτέμιδας έχει συνολικό πληθυσμό 4.583 κατοίκους και έκταση 29 τ.χλμ. Βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα του δήμου, στις πλαγιές του Πηλίου.

Ο πρώην δήμος λειτούργησε από το 1999 έως το 2010 με έδρα τα Άνω Λεχώνια.

Περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

Κοινότητα Άνω Λεχωνίων [1.468]

τα Άνω Λεχώνια [1.215]

τα Πλατανίδια [253]

Κοινότητα Αγίου Βλασίου [785]

ο Άγιος Βλάσιος [485]
το Μαλάκι [208]
το Παλαιόκαστρο [65]
ο Στρόφιλος [27]
Κοινότητα Αγίου Λαυρεντίου [664]
ο Άγιος Λαυρέντιος [402]
ο Άγιος Απόστολος ο Νέος [151]
η Βροχιά [85]
οι Σερβανάτες [26]
Κοινότητα Κάτω Λεχωνίων [1.666]
τα Κάτω Λεχώνια [1.646]
ο Άγιος Μηνάς [20]

2.5.1.8 Δημοτική Ενότητα Αισωνίας

Η δημοτική ενότητα (πρώην δήμος) Αισωνίας βρίσκεται στα βόρεια του Παγασητικού κόλπου, δυτικά της πόλης του Βόλου, καταλαμβάνει έκταση 62,7 τ.χλμ. και έχει συνολικό πληθυσμό 3.031 κατοίκους.

Ο πρώην δήμος λειτούργησε από το 1999 έως το 2010 με έδρα το Διμήνι.

Περιλαμβάνει τις παρακάτω δημοτικές κοινότητες και οικισμούς:

Κοινότητα Διμηνίου [2.125]
το Διμήνι [2.109]
ο Κάκκαβος [0]
το Παλιούρι [16]
Κοινότητα Σέσκλου [906]
το Σέσκλο [837]
η Χρυσή Ακτή Παναγίας [69]

2.5.1.9 Δημοτική Ενότητα Μακρινίτσας

Η τοπική ενότητα Μακρινίτσας περιλαμβάνει μόνο τον οικισμό Μακρινίτσα με 898 κατοίκους, που προηγουμένως ήταν αυτόνομη κοινότητα.

2.6 Δίκτυο ύδρευσης μείζονος περιοχής Βόλου – ΔΕΥΑΜΒ

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης - Αποχέτευσης Μείζονος Περιοχής Βόλου (ΔΕΥΑΜΒ), ιδρύθηκε το 1979, με σκοπό την κατασκευή, συντήρηση, λειτουργία, διοίκηση και εκμετάλλευση των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων υδάτων.

Αποτελεί διαδημοτικού ενδιαφέροντος οργανική μονάδα, αφού περιλαμβάνει τις οικιστικές περιοχές των Δήμων Βόλου, Ν. Ιωνίας, Αισωνίας και τις υφιστάμενες Α' και Β' Βιομηχανικές Περιοχές.

Η περιοχή ευθύνης της ΔΕΥΑΜΒ (Δήμοι Βόλου, Νέας Ιωνίας και Αισωνίας), με γενικό σύνολο εξυπηρετούμενου πληθυσμού 120.000 κατοίκων και οι δύο Βιομηχανικές Περιοχές, υδροδοτείται σήμερα από πέντε πηγές του Πηλίου και 30 γεωτρήσεις της πεδινής περιοχής, (9 κάμπου, 11 Βόλου και 10 Νέα Ιωνία).

Η ετήσια συνολική παραγωγή νερού αυξάνεται από έτος σε έτος για να καλύψει τις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες κατανάλωσης.

Η απόδοση των πηγών, που εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, μειώθηκε σημαντικά τα τελευταία χρόνια με αναγκαστική αύξηση των αντλούμενων από γεωτρήσεις ποσοτήτων νερού.

Ευνόητο είναι ότι η μείωση του ποσοστού του νερού των πηγών σημαίνει και την υποβάθμιση της ποιότητας του μίγματος του νερού (πηγών-γεωτρήσεων) που διατίθεται στην κατανάλωση.

2.6.1 Οργάνωση ΔΕΥΑΜΒ

Η ΔΕΥΑΜΒ διοικείται από 14μελές ΔΣ με Πρόεδρο τον Δήμαρχο Βόλου, Αντιπρόεδρο τον Δήμαρχο Ν. Ιωνίας και Συμβούλους τον Δήμαρχο Αισωνίας, έξι Δημοτικούς Συμβούλους Βόλου και πέντε Δημοτικούς Συμβούλους Ν. Ιωνίας.

Διευθύνεται από Γενικό Διευθυντή που ορίζει το Διοικητικό Συμβούλιο και απασχολεί 210 εργαζόμενους (170 σε μόνιμη βάση και 40 περίπου εποχικούς). Η επιχείρηση είναι πλήρως μηχανογραφημένη, με λογιστικά βιβλία Γ' κατηγορίας και αυτόνομη Ταμειακή Υπηρεσία και ελέγχεται ετησίως από Ορκωτούς Λογιστές.

Η ΔΕΥΑΜΒ λειτουργεί με τρεις διευθύνσεις που υπάγονται στην Γενική Διεύθυνση: Την διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών, την διεύθυνση των Τεχνικών Υπηρεσιών και την διεύθυνση Προγραμματισμού και Ανάπτυξης.

- Η διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών έχει την ευθύνη για την εκτέλεση των Οικονομικών Προγραμμάτων, την σύνταξη σχεδίου προϋπολογισμού, ισολογισμού και απολογισμού που εγκρίνει και αποφασίζει το Δ.Σ της ΔΕΥΑΜΒ.
- Η διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών παρακολουθεί ελέγχει και εποπτεύει την εκπόνηση των μελετών και την εκτέλεση των έργων της ΔΕΥΑΜΒ συντονίζοντας τις εργασίες όλων των τμημάτων της τεχνικής υπηρεσίας. Αντικείμενα της είναι επίσης η κατασκευή - επίβλεψη και συντήρηση των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης, ομβρίων και ακαθάρτων. Η λειτουργία των εγκαταστάσεων και αντλιοστασίων ύδρευσης και βιολογικού καθαρισμού, οι νέες παροχές νερού και οι νέες συνδέσεις αποχέτευσης ακαθάρτων.
- Η διεύθυνση Προγραμματισμού και Ανάπτυξης διοικεί, παρακολουθεί, ελέγχει και εποπτεύει την εκπόνηση των μελετών και την εκτέλεση των ενεργειών της ΔΕΥΑΜΒ, που σχετίζονται με τον προγραμματισμό, την υποβολή και υλοποίηση προγραμμάτων που χρηματοδοτούνται από την ΔΕΥΑΜΒ, από την Ευρωπαϊκή ένωση από Εθνικούς και άλλους πόρους όπως ερευνητικά προγράμματα, κοινοτικό πλαίσιο στήριξης, ταμείο συνοχής κοινοτικές πρωτοβουλίες και προγράμματα Υπουργείου Ανάπτυξης. Αντικείμενα της είναι επίσης η παρακολούθηση της ποιότητας του πόσιμου νερού, ο έλεγχος ποιότητας ακτών κολύμβησης και αερορύπανσης, η έρευνα για την προστασία των θαλάσσιων οικοσυστημάτων του Παγασητικού κόλπου, η μηχανοργάνωση και τα δίκτυα, η επεξεργασία στοιχείων και έκδοση χαρτών σε σύστημα GIS.

Η ΔΕΥΑΜΒ είναι μια επιχείρηση διαδημοτική με πολύ σημαντικό κοινωνικό χαρακτήρα ευαισθησία, κατανόηση και εξυπηρέτηση στα οποιασδήποτε μορφής προβλήματα των καταναλωτών της και για το μέλλον στοχεύει στην περαιτέρω ποιοτική αναβάθμιση των παρεχομένων

υπηρεσιών της και στη βελτιστοποίηση της προσπάθειας συνεχούς προστασίας του περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή τη Μαγνησίας

2.6.2 Εξωτερικό και εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης Βόλου

Οι ανάγκες υδροδότησης του πολεοδομικού συγκροτήματος Βόλου, Νέας Ιωνίας, Αισωνίας και των Α και Β ΒΙ.ΠΕ. καλύπτονται από πέντε πηγές στο Πήλιο (Καλιακούδα, Κουκουράβα, Ξηράκια, Μάνα, Γερακιά) και από ένα σύνολο περίπου 40 γεωτρήσεων στην πόλη και στον κάμπο. Τα νερά από τις πηγές και τις γεωτρήσεις συγκεντρώνονται σε 8 κυρίως δεξαμενές (Χατζηαργύρη, Γηροκομείο, Αλιβέρι, Ξηρόκαμπος, Σαρακηνός, Αλικές, Α ΒΙ.ΠΕ., Δεξαμενή Εργοστασίου Αρμάτων) σε διάφορα σημεία των πολεοδομικών συγκροτημάτων.

Για τη μεταφορά του νερού από τις πηγές και για την προώθησή του παροχές των κατοικιών και των βιομηχανιών, η ΔΕΥΑΜΒ έχει σχεδιάσει, κατασκευάσει και συντηρεί ένα δίκτυο αγωγών με μήκος μεγαλύτερο από 900 χιλιόμετρα. Από αυτούς τους αγωγούς το μεγαλύτερο μέρος τους είναι κατασκευασμένοι από πολυαιθυλένιο (PE) και από χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC) με μήκος 441,4 και 185,5 χιλιόμετρα αντίστοιχα. Το υπόλοιπο δίκτυο σωλήνων αποτελείται από αμιαντοτσιμεντοσωλήνες (175,1 χλμ), χαλύβδινους (79,8 χλμ), γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες (12,8 χλμ) και χυτοσίδηρους σωλήνες (6,6 χλμ).

2.6.3 Υδρευτικές ανάγκες – καταναλώσεις

Η περιοχή ευθύνης της ΔΕΥΑΜΒ (Δήμοι Βόλου, Νέας Ιωνίας, Αισωνίας, Α' και Β' ΒΙ.ΠΕ.), υδροδοτείται σήμερα από 5 πηγές του Πηλίου και από 40 περίπου γεωτρήσεις στην πόλη και στον κάμπο. Η ευρύτερη περιοχή του Βόλου χωρίζεται σε τέσσερις κύριους Τομείς, σύμφωνα με το διαχωρισμό της ΔΕΥΑΜΒ (οι Τομείς 1,2 και 3 αποτελούν το Δήμο Βόλου, ενώ ο Τομέας 4 τους Δήμους Νέας Ιωνίας και Αισωνίας).

Η ετήσια συνολική παραγωγή νερού αυξάνεται από έτος σε έτος, για να καλύψει τις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες κατανάλωσης (αύξηση αριθμού καταναλωτών κτλ). Η απόδοση των πηγών, που εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες (βροχή, χιόνι κ.α.), κατά την τριετία 1997 – 2000 μειώθηκε σημαντικά, οπότε αναγκαστικά αυξήθηκαν αντίστοιχα οι αντλούμενες από τις γεωτρήσεις ποσότητες νερού, για την κάλυψη των αναγκών της κατανάλωσης. Ευνόητο είναι, ότι η μείωση του ποσοστού του νερού των πηγών σημαίνει και την υποβάθμιση της ποιότητας του

μίγματος νερού (πηγών – γεωτρήσεων) που διατίθεται στην κατανάλωση. Κατά τη διάρκεια ενός έτους, το πρόβλημα είναι οξύτερο κατά τους μήνες αυξημένης κατανάλωσης (από Μάιο έως Σεπτέμβριο ή και Οκτώβριο) και ιδιαίτερα κατά το Γ' τρίμηνο κάθε έτους. Την περίοδο αυτή έχουμε την μέγιστη κατανάλωση (άρα και τη μέγιστη παραγωγή νερού) με τις πηγές στο ελάχιστο της απόδοσης τους και τις γεωτρήσεις στη μέγιστη άντληση.

Το πολεοδομικό συγκρότημα υδροδοτείται, όπως προαναφέρθηκε τόσο από νερά γεωτρήσεων όσο και πηγαία. Η εντατική άντληση νερού από τις γεωτρήσεις του κάμπου, αλλά και του αστικού ιστού (Βόλος – Ν. Ιωνία), είχε ως συνέπεια την ποσοτική και ποιοτική υποβάθμιση του, με αποτέλεσμα να γίνει στροφή προς την ανακάλυψη νέων πηγών. Ο διαρκής και επίπονος αγώνας για την εξεύρεση νέων πηγών όμως, που θα συμβάλουν στην υδροδότηση του πολεοδομικού συγκροτήματος με περισσότερο και καλύτερης ποιότητας νερό, ασφαλώς θα υπονομευόταν, αν ταυτόχρονα δεν καταβάλλονταν άμεσες και συντονισμένες ενέργειες για την συντήρηση και την ανανέωση του υπάρχοντος δικτύου και μέσω αυτών για τον περιορισμό των διαρροών.

Όσον αφορά στην ποιότητα του νερού, το νερό με το οποίο υδροδοτείται η μείζονα περιοχή του Βόλου, παρουσιάζει επί σειρά ετών πρόβλημα υφαλμύρωσης, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες. Το πρόβλημα εντοπίζεται περιμετρικά του Βόλου και της Ν. Ιωνίας, καθώς τα νερά των γεωτρήσεων στο σύνολο τους χαρακτηρίζονται σχεδόν ακατάλληλα λόγω υφαλμύρωσης. Εξαιτίας της συνεχούς εκμετάλλευσής τους, προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες του πολεοδομικού συγκροτήματος, έχει υποχωρήσει ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας με συνέπεια την αλλοίωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Ένα άλλο ζήτημα αποτελεί και η αυξανόμενη ζήτηση νερού στο πολεοδομικό συγκρότημα. Το 1979, όταν ιδρύθηκε η ΔΕΥΑΜΒ, η παραγωγή νερού ήταν περίπου 6 εκατ. κυβικά το χρόνο με 28.500 παροχές. Το 2005, η παραγωγή του νερού ξεπερνά τα 15 εκατ. κυβικά το χρόνο και τις 71.000 εγκατεστημένες παροχές, δηλαδή παρατηρείται αύξηση μεγαλύτερη του 150% στα τελευταία είκοσι επτά χρόνια, ενώ οι νέες παροχές υπολογίζονται πως θα ανέρχονται σε 1.000 σε ετήσια βάση.

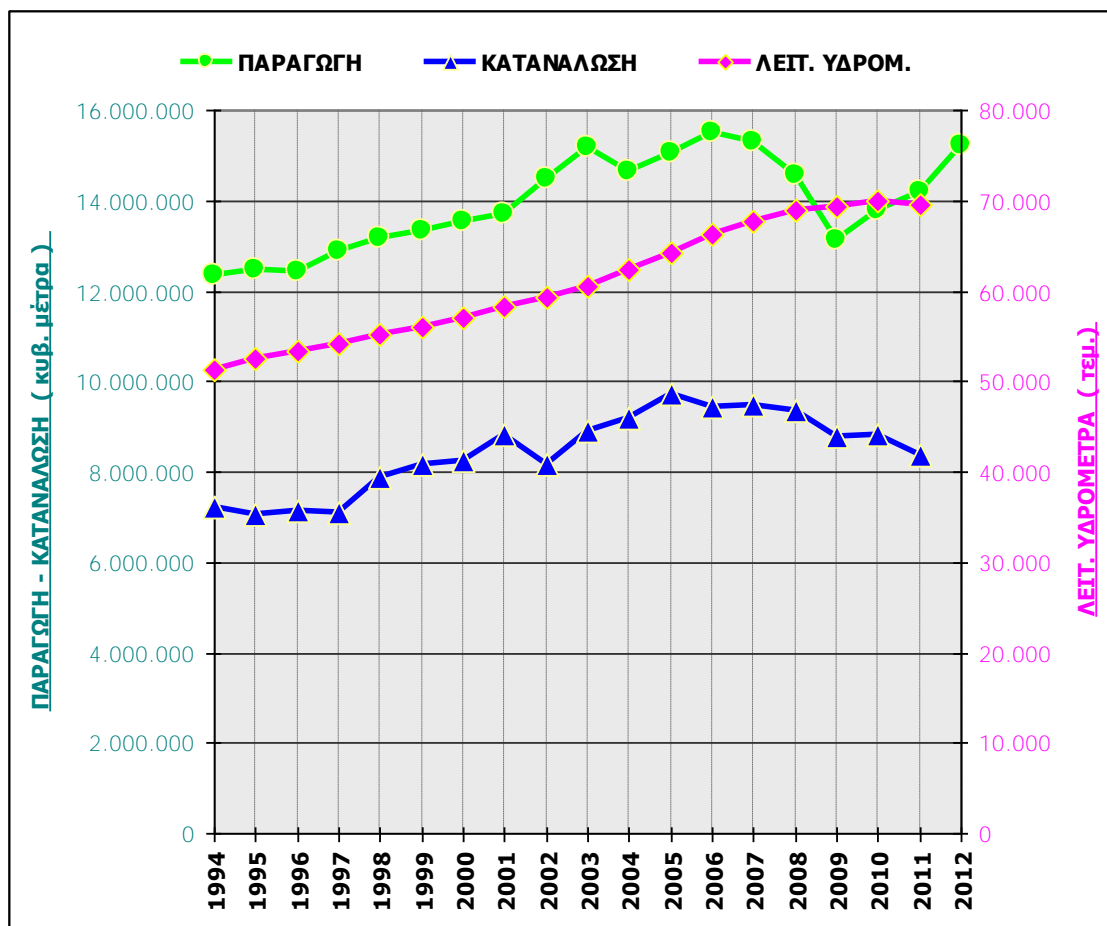
Εκτιμάται ότι για την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης μέχρι το 2035, το πολεοδομικό συγκρότημα απαιτεί ποσότητα νερού 22 εκατ. κυβικών ετησίως. Είναι επομένως φανερό, πως η υπόλοιπη ποσότητα θα πρέπει να εξασφαλιστεί από επιφανειακά νερά και νέες πηγές.

Δ Ε Υ Α Μ ΒΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ Μ.Π.Β. (m³)

ΥΔΡΟΜΕΤΡΑ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ (μ. ο. έτους)

1 9 9 4 - 2 0 1 2

Ε Τ Ο Σ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΛΕΙΤ. ΥΔΡΟΜ.
1994	12.333.201	7.226.821	51.364
1995	12.472.101	7.042.573	52.419
1996	12.437.043	7.155.401	53.391
1997	12.870.310	7.106.841	54.211
1998	13.165.002	7.861.699	55.143
1999	13.352.254	8.162.501	55.969
2000	13.547.272	8.243.565	57.005
2001	13.697.333	8.837.747	58.173
2002	14.486.760	8.183.621	59.239
2003	15.173.319	8.891.115	60.473
2004	14.655.222	9.199.586	62.366
2005	15.075.463	9.714.426	64.165
2006	15.514.484	9.429.725	66.334
2007	15.297.814	9.471.140	67.729
2008	14.570.660	9.358.942	68.956
2009	13.125.022	8.777.948	69.427
2010	13.776.181	8.825.008	69.918
2011	14.178.301	8.388.956	69.482
2012	15.229.786		



Σχήμα 2.2 : Ετήσια παραγωγή - κατανάλωση νερού και αριθμός υδρομέτρων 1994 – 2012

2.6.4 Το τιμολόγιο της ΔΕΥΑΜΒ

Από τη στιγμή της ίδρυσης της ΔΕΥΑΜΒ και μέχρι σήμερα η δομή του τιμολογίου της έχει διαφοροποιηθεί αρκετές φορές. Η βασική μορφή του όμως ήταν και παραμένει αυτή του αυξανόμενου κλιμακωτού τιμολογίου. Το αυξανόμενο κλιμακωτό τιμολόγιο είναι το τιμολόγιο στο οποίο επικρατεί η αυξανόμενη χρέωση για την αυξανόμενη κατανάλωση. Ενώ είναι ένα από τα πολυπλοκότερα συστήματα για το σχεδιασμό, παρέχει όμως, ευελιξία στον ορισμό των τιμών. Είναι σκόπιμο να εφαρμόζεται όταν η εταιρεία ύδρευσης:

- μπορεί να διαχωρίσει τις διάφορες τάξεις για κοστολόγηση
- επιθυμεί να δώσει στίγμα για υψηλότερες τιμές
- έχει τη δυνατότητα να σχεδιάσει κλίμακες χρέωσης, λαμβάνοντας υπόψη και καθορίζοντας την ποσότητα του νερού που

καταναλώνεται ανά κλίμακα και τις πιθανές ανταποκρίσεις της ζήτησης στις διάφορες επιβολές χρεώσεων.

Είναι γενικά δύσκολο να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί, και διατρέχει τον κίνδυνο να προωθήσει την ανισότητα. Ωστόσο, θεωρείται ένα από τα συστήματα που προάγουν την εξοικονόμηση του νερού.

Κατά τη διάρκεια της παρούσας έρευνας υπήρξε μια αλλαγή της τιμολόγησης, οπότε κρίνεται απαραίτητο να παρουσιαστούν και τα δύο τιμολόγια (2012-2013).

2.6.4.1 Τιμολόγιο 2012

Τέλη Ύδρευσης – Αποχέτευσης

Δημοτικά Διαμερίσματα Βόλου – Νέας Ιωνίας – Αισωνίας

Οι χρεώσεις γίνονται ανά τρίμηνο

	Ύδρευση	Αποχέτευση
Για κατανάλωση 0 m ³ /τρίμηνο	10	4
Για κατανάλωση από 1 – 25 m ³ /τρίμηνο	+0,5/m ³	+ 0,29/m ³
Για κατανάλωση από 26 - 40 m ³ /τρίμηνο	+1,13/m ³	+ 0,63/m ³
Για κατανάλωση από 41 - 50 m ³ /τρίμηνο	+1,16/m ³	+0,68/m ³
Για κατανάλωση από 51 - 60 m ³ /τρίμηνο	+1,33/m ³	+0,70/m ³
Για κατανάλωση από 61 - 80 m ³ /τρίμηνο	+1,58/m ³	+0,80/m ³
Για κατανάλωση από 81 και άνω m ³ /τρίμηνο	+2,02/m ³	+1,06/m ³

Λοιπές χρεώσεις

Τα τέλη διακοπής – επανασύνδεσης, αφαίρεσης - επανατοποθέτησης υδρομέτρου, το τέλος ελέγχου υδρομέτρου, το εφάπαξ τέλος νέας σύνδεσης Ύδρευσης (Δικαίωμα), η δαπάνη για μεταφορά υδρομέτρου,

επέκταση δικτύου, η δαπάνη για απώλεια ή αντικατάσταση υδρομέτρου, τα δικαιώματα νέας σύνδεσης με το Δίκτυο Αποχέτευσης Ακαθάρτων (Δαπάνη διακλάδωσης και Δικαίωμα σύνδεσης), τα τέλη απόρριψης βοθρολυμάτων στις εγκαταστάσεις του Βιολογικού Καθαρισμού της Επιχείρησης, καθώς και τα τέλη των αναλύσεων – εξετάσεων που διενεργούν τα εργαστήρια του Τμήματος Διασφάλισης Ποιότητας της ΔΕΥΑΜΒ, παραμένουν ως έχουν. Τέλη διακοπής - επανασύνδεσης υδρομέτρου

Χρέωση από 1/1/2012 : 11,46 €

Σε περίπτωση αφαίρεσης – επανατοποθέτησης υδρομέτρου η τιμή διπλασιάζεται.

Τέλος ελέγχου υδρομέτρου

Χρέωση από 1/1/2012 : 4,58 €

Εφάπαξ τέλος νέας σύνδεσης Ύδρευσης (Δικαίωμα)

Χρέωση από 1/1/2012 : 90,59 €

Τέλος εκτέλεσης διακλάδωσης νέας σύνδεσης Ύδρευσης (Δικαίωμα)

Χρέωση από 1/1/2012 :

Για παροχή ½" : 233,78 €

Για παροχή 1" : 258,99 €

Για παροχή 2" : 508,76 €

Για παροχή 3" : 584,44 €

Για παροχή 4" : 723,90 €

Για παροχή πυρασφάλειας 1'' : 316,18 €

Για παροχή πυρασφάλειας 2'' : 636,81 €

Για παροχή πυρασφάλειας 3'' : 765,83 €

Για παροχή πυρασφάλειας 4'' : 933,63 €

Τέλος συμμετοχής καταναλωτών στην κατασκευή δικτύου ύδρευσης (Δικαίωμα) σε νέα σύνδεση Ύδρευσης

Στις περιπτώσεις που απαιτείται να επιβληθεί, θα χρεώνεται από 1/1/2012 :

Δαπάνη ανά μέτρο μήκους επέκτασης δικτύου (Φ90) : 27,03 €

Δαπάνη ανά μέτρο μήκους επέκτασης δικτύου (Φ125) : 35,00 €

Δαπάνη ανά μέτρο μήκους επέκτασης δικτύου (Φ200) : 66,81 €

Δαπάνη για μεταφορά υδρομέτρου : 96,24 €

Δαπάνη για απώλεια ή αντικατάσταση υδρομέτρου : 36,47 €

Τέλος συμμετοχής για ιδιοκτησίες περιοχής Σωρού : 182,38 €

Τέλος συμμετοχής για ιδιοκτησίες (μη δημοτών Δήμου Αισωνίας ή δεύτερης κατοικίας Δημοτών Δήμου Αισωνίας) περιοχών Χρυσής Ακτής Παναγίας και Οικισμού Τραπεζοϋπαλλήλων : 257,81 €

2.6.4.2 Τιμολόγιο 2013

Νέο μειωμένο οικιακό τιμολόγιο 2013

		Υδρευση	Αποχέτευση
Α Για κατανάλωση από 0 m ³ /τρίμηνο		9,10euro	3,644euro
β	Για κατανάλωση από 1- 25 m ³ /τρίμηνο	+0,45euro/m ³	+0,26euro/m ³
γ	Για κατανάλωση από 26 - 40 m ³ /τρίμηνο	+1,03 euro/m ³	+0,57euro/m ³

δ	Για κατανάλωση από 41 - 50 m ³ /τρίμηνο	+1,06 euro/m ³	+0,62euro/m ³
ε	Για κατανάλωση από 51 - 60 m ³ /τρίμηνο	+1,21 euro/m ³	+0,64euro/m ³
στ	Για κατανάλωση από 61 - 80 m ³ /τρίμηνο	+1,44 euro/m ³	+0,73euro/m ³
ζ	Για κατανάλωση από 81 και άνω m ³ /τρίμηνο	+1,84 euro/m ³	+0,96euro/m ³

Λοιπές χρεώσεις

Η χρέωση της minimum πάγιας κατανάλωσης για υδρόμετρα άνω της μιάς ίντσας, τα τέλη διακοπής - επανασύνδεσης, αφαίρεσης - επανατοποθέτησης υδρομέτρου, το τέλος ελέγχου υδρομέτρου, τα δικαιώματα νέας παροχής νερού (εφ'άπαξ τέλος, τέλος εκτέλεσης διακλάδωσης, τέλος συμμετοχής στην κατασκευή δικτύου), η δαπάνη για μεταφορά υδρομέτρου, επέκταση δικτύου, η δαπάνη για απώλεια ή αντικατάσταση υδρομέτρου, τα δικαιώματα νέας σύνδεσης με το Δίκτυο Αποχέτευσης Ακαθάρτων (Δαπάνη διακλάδωσης και Δικαίωμα σύνδεσης), τα τέλη απόρριψης βοθρολυμάτων στις εγκαταστάσεις του Βιολογικού Καθαρισμού της Επιχείρησης, καθώς και τα τέλη των αναλύσεων -

εξετάσεων που διενεργούν τα εργαστήρια του Τμήματος Διασφάλισης Ποιότητας της ΔΕΥΑΜΒ, έχουν ως εξής:

Minimum πάγια κατανάλωση

Ελάχιστη χρέωση για υδρόμετρο διαμέτρου 1” πάγιο 300 κμ/τρίμηνο

Ελάχιστη χρέωση για υδρόμετρο διαμέτρου 1 1/2 “ πάγιο 450 κμ/τρίμηνο

Ελάχιστη χρέωση για υδρόμετρο διαμέτρου 2” πάγιο 750 κμ/τρίμηνο

Ελάχιστη χρέωση για υδρόμετρο διαμέτρου 2 1/2 “ & 3” πάγιο 1.500 κμ/τρίμηνο

Ελάχιστη χρέωση για υδρόμετρο διαμέτρου 4” πάγιο 3.000 κμ/τρίμηνο

Ελάχιστη χρέωση για υδρόμετρο διαμέτρου 6” πάγιο 9.000 κμ/τρίμηνο

Ελάχιστη χρέωση για υδρόμετρο διαμέτρου 8” πάγιο 13.500 κμ/τρίμηνο

Τέλη διακοπής - επανασύνδεσης υδρομέτρου

Χρέωση από 1/1/2013 : 11,46 €

Σε περίπτωση αφαίρεσης – επανατοποθέτησης υδρομέτρου η τιμή διπλασιάζεται.

Τέλος ελέγχου υδρομέτρου

Χρέωση από 1/1/2013 : 4,58 €

Εφάπαξ τέλος νέας σύνδεσης Ύδρευσης (Δικαίωμα)

Χρέωση από 1/1/2013 : 90,59 €

Τέλος εκτέλεσης διακλάδωσης νέας σύνδεσης Ύδρευσης (Δικαίωμα)

Χρέωση από 1/1/2013 : Για παροχή ½” : 233,78 €

Για παροχή 1” : 258,99 €

Για παροχή 2” : 508,76 €

Για παροχή 3” : 584,44 €

Για παροχή 4” : 723,90 €

Για παροχή πυρασφάλειας 1'' : 316,18 €

Για παροχή πυρασφάλειας 2'' : 636,81 €

Για παροχή πυρασφάλειας 3'' : 765,83 €

Για παροχή πυρασφάλειας 4'' : 933,63 €

Τέλος συμμετοχής καταναλωτών στην κατασκευή δικτύου ύδρευσης (Δικαίωμα)

σε νέα σύνδεση Ύδρευσης

Στις περιπτώσεις που απαιτείται να επιβληθεί, θα χρεώνεται από 1/1/2013 :

Δαπάνη ανά μέτρο μήκους επέκτασης δικτύου (Φ90) : 27,03 €

Δαπάνη ανά μέτρο μήκους επέκτασης δικτύου (Φ125) : 35,00 €

Δαπάνη ανά μέτρο μήκους επέκτασης δικτύου (Φ200) : 66,81 €

Δαπάνη για μεταφορά υδρομέτρου : 96,24 €

Δαπάνη για απώλεια ή αντικατάσταση υδρομέτρου : 36,47 €

Τέλος συμμετοχής για ιδιοκτησίες περιοχής Σωρού : 182,38 €

2.6.4.3 Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο

Για την προστασία των ευπαθών ομάδων των καταναλωτών που είναι κάτοικοι και δημότες Βόλου και πιο συγκεκριμένα για άπορους, μακροχρόνια άνεργους, ΑΜΕΑ, πολύτεκνους, τρίτεκνους, μονογονεϊκές οικογένειες, θεσπίζεται το Κοινωνικό Οικιακό τιμολόγιο, που εφαρμόζεται στα πρώτα 50 κυβικά το τρίμηνο (για τους πολύτεκνους στα πρώτα 60 κυβικά το τρίμηνο προσαυξανόμενο κατά 5 κυβικά για κάθε επιπλέον τέκνο άνω των τεσσάρων) εφόσον

- η κατανάλωση αφορά ένα υδρόμετρο για τη κάλυψη αναγκών της κύριας κατοικίας του δικαιούχου
- η παροχή ύδρευσης είναι στο όνομα του δικαιούχου ή του/της συζύγου

Δικαιούχοι

της τάξης του 90%

Άποροι σε κατάσταση πλήρους ένδειας. Μείωση, σε ποσοστό 90% των τελών, των άπορων πολιτών σε κατάσταση πλήρους ένδειας, οι οποίοι είναι πιστοποιημένοι στη Διεύθυνση Κοινωνικής Πρόνοιας του Δήμου Βόλου.

της τάξης του 50%

α. Άποροι με βιβλιάριο ανασφαλιστού. Μείωση, σε ποσοστό 50% των τελών, των απόρων με βιβλιάριο ανασφαλιστού, οι οποίοι είναι πιστοποιημένοι στη Διεύθυνση Κοινωνικής Πρόνοιας του Δήμου Βόλου.

β. Άτομα με αναπηρία από 80% και πάνω. Μείωση, σε ποσοστό 50%, των τελών των ατόμων με αναπηρία ή των ατόμων που τους βαρύνουν προστατευόμενα μέλη, τα οποία έχουν πιστοποιημένη αναπηρία από 80% και πάνω.

γ. Μακροχρόνια άνεργοι. Μείωση, σε ποσοστό 50% των τελών, των ατόμων που είναι άνεργοι την 30η Νοεμβρίου 2011 και για συνεχές χρονικό διάστημα δώδεκα (12) μηνών μέχρι την 30η Νοεμβρίου 2012, και έχουν ετήσιο οικογενειακό φορολογούμενο πραγματικό ή τεκμαρτό εισόδημα, μικρότερο ή ίσο του ποσού των 12.000 €, το οποίο θα αποδεικνύεται από το αντίγραφο του εκκαθαριστικού σημειώματος της Εφορίας του προηγούμενου από το έτος ένταξης στην ευεργετική ρύθμιση έτους. Στο παραπάνω φορολογούμενο εισόδημα δεν ΑΔΑ:ΒΕΦΝΟΕΠΘ-ΑΘΧλαμβάνεται υπόψη το εισόδημα από μισθωτές υπηρεσίες του ανέργου που τυχόν συμπεριλαμβάνονται στην παραπάνω δήλωσή του και αφορά την περίοδο που προηγήθηκε της περιόδου ανεργίας του.

δ. Πολύτεκνες οικογένειες. Μείωση, σε ποσοστό 50%, των τελών των πολύτεκνων οικογενειών. Εφόσον το μικρότερο ηλικιακά παιδί κλείσει το 18ο έτος της ηλικίας του ή το 24ο έτος, εφόσον σπουδάζει, με προσκόμιση βεβαίωσης φοίτησης σε δημόσια ή αναγνωρισμένη από το κράτος σχολή, η μείωση θα γίνεται για τα πρώτα 40 κυβικά.

Της τάξης του 30%

α. Άτομα με αναπηρία από 67% και πάνω. Μείωση, σε ποσοστό 30%, των τελών των ατόμων με αναπηρία ή των ατόμων που τους βαρύνουν προστατευόμενα μέλη, τα οποία έχουν πιστοποιημένη αναπηρία από 67% και πάνω και έχουν ετήσιο οικογενειακό φορολογούμενο πραγματικό ή τεκμαρτό εισόδημα μικρότερο ή ίσο του ποσού των 12.000 €, προσαυξανόμενο κατά 2.000 € για κάθε παιδί, το οποίο θα αποδεικνύεται από το αντίγραφο του εκκαθαριστικού σημειώματος της Εφορίας του προηγούμενου, από το έτος ένταξης στην ευεργετική ρύθμιση, έτους.

β. Τρίτεκνες οικογένειες. Μείωση, σε ποσοστό 30%, των τελών των τρίτεκνων οικογενειών, που έχουν ετήσιο οικογενειακό φορολογούμενο πραγματικό ή τεκμαρτό εισόδημα μικρότερο ή ίσο του ποσού των 24.000

€, το οποίο θα αποδεικνύεται από το αντίγραφο του εκκαθαριστικού σημειώματος της Εφορίας του προηγούμενου, από το έτος ένταξης στην ευεργετική ρύθμιση, έτους. Εφόσον το μικρότερο ηλικιακά παιδί κλείσει το 18ο έτος της ηλικίας του ή το 24ο έτος, εφόσον σπουδάζει, με προσκόμιση βεβαίωσης φοίτησης σε δημόσια ή αναγνωρισμένη από το κράτος σχολή, η μείωση θα γίνεται για τα πρώτα 40 κυβικά.

γ. Μονογονεϊκές οικογένειες. Μείωση, σε ποσοστό 30%, των τελών των μονογονεϊκών οικογενειών, που έχουν ετήσιο οικογενειακό φορολογούμενο πραγματικό ή τεκμαρτό εισόδημα μικρότερο ή ίσο του ποσού των 12.000 € με ένα παιδί και των 14.000 € με δύο παιδιά, το οποίο θα αποδεικνύεται από το αντίγραφο του εκκαθαριστικού σημειώματος της Εφορίας του προηγούμενου, από το έτος ένταξης στην ευεργετική ρύθμιση, έτους. Εφόσον το μικρότερο παιδί κλείσει το 18ο έτος της ηλικίας του ή το 24ο έτος, εφόσον σπουδάζει, με προσκόμιση βεβαίωσης φοίτησης σε δημόσια ή αναγνωρισμένη από το κράτος σχολή, η μείωση θα γίνεται για τα πρώτα 30 κυβικά

Ειδικό τιμολόγιο

Παρέχεται έκπτωση της τάξης του 50% στις Ακίνητοποιήσεις του Δήμου Βόλου, στα Σχολεία και στα Ιδρύματα «Γηροκομείο», «Ορφανοτροφείο», ΕΛΕΠΑΠ, «Ασπρες Πεταλούδες» και στις Κατασκηνώσεις Πορταριάς, ενώ το Νοσοκομείο Βόλου θα ακολουθεί το

Βιομηχανικό Τιμολόγιο .

Στις δημοτικές παροχές άρδευσης των πάρκων και των νησίδων το κόστος καθορίζεται στα 0,20€/κυβικό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΡΕΥΝΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ

3.1 Τύπος της έρευνας

Η παρούσα έρευνα έχει ποσοτικά, αλλά και ποιοτικά χαρακτηριστικά και απευθύνεται σε καταναλωτές νερού οικιακής χρήσης που διαμένουν στο πολεοδομικό συγκρότημα της μείζονος περιοχής του Βόλου. Η έρευνα αυτή ξεκίνησε τον χειμώνα του 2012 και ολοκληρώθηκε την άνοιξη του 2013, με τη μορφή προσωπικών συνεντεύξεων. Το μέγεθος του δείγματος των καταναλωτών που συμμετείχαν στην έρευνα τελικώς είναι 236 άτομα, τα οποία επιλέχθηκαν τυχαία και θεωρείται αντιπροσωπευτικό του συνόλου των καταναλωτών της περιοχής. Το δείγμα των ερωτηθέντων είναι διάσπαρτο σε μεγάλο εύρος των περισσότερων συνοικιών της περιοχής του Βόλου. Επιλέχθηκε η μέθοδος αυτή ώστε να διασφαλίζεται η αμεσότητα, αλλά και το «αληθές» των απαντήσεων, επομένως να προκύψουν κατά το δυνατό ασφαλέστερα συμπεράσματα.

Αναλυτικότερα, κάθε καταναλωτής δέχθηκε μια σειρά από ερωτήσεις μέσα από τις οποίες του δινόταν η δυνατότητα να τοποθετηθεί επί διαφόρων θεμάτων, όπως με ποιον τρόπο πιστεύει ότι πρέπει να τιμολογείται το νερό της ύδρευσης, ποιος κατά τη γνώμη του - η εξοικονόμηση νερού από καταναλωτές/ΔΕΥΑΜΒ ή η κατασκευή νέων υδρευτικών έργων - είναι ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης των προβλημάτων νερού, να σχολιάσει την υφιστάμενη κατάσταση ύδρευσης στο πολεοδομικό συγκρότημα και εν τέλει να διαφανεί η τάση του («προθυμία» ή «απροθυμία» αντίστοιχα) σε ενδεχόμενες μεταβολές στην τιμή του νερού οικιακής κατανάλωσης με παράλληλη βελτίωση ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού και τις παρεχόμενες υπηρεσίες.

Πολλοί συνεντευξιαζόμενοι τοποθετούνταν και επί θεμάτων που δεν αντιστοιχίζονταν με ακρίβεια στο ερωτηματολόγιο, γνώμες οι οποίες με τον έναν ή τον άλλο τρόπο παίρνονταν υπόψη στην διαδικασία της έρευνας. Η προσωπική συνέντευξη τις περισσότερες φορές διαρκούσε γύρω στα 15 λεπτά (σε αρχικό στάδιο ο χρόνος αυτός προσέγγιζε κάποιες φορές και τα 20 λεπτά στην πορεία του χρόνου όμως και με βάση με την εμπειρία ο χρόνος αυτός προοδευτικά μειώνονταν).

Κάθε καταναλωτής ενημερωνόταν από την αρχή της διαδικασίας με μια υπεύθυνη δήλωση από τον επιβλέποντα της έρευνας κ. Νικήτα Μυλόπουλο, ότι οι απαντήσεις του είναι απόλυτα εμπιστευτικές, ανώνυμες και θα χρησιμοποιούνταν μόνο για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας, πράγμα που σε αρκετές περιπτώσεις μετρίαζε τις όποιες

αρχικές επιφυλάξεις, πολύ σημαντικό για την ομαλή διεξαγωγή της συνέντευξης.

Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν στα σπίτια των καταναλωτών αρχικά πρωινές ώρες, αλλά γρήγορα αυτό διευρύνθηκε και τις απογευματινές ώρες, λόγω απουσίας των περισσότερων υποψήφιων συνεντευξιαζόμενων από τόπο κατοικίας τους, οι οποίοι βρίσκονταν εν ώρα εργασίας. Επίσης ένα μέρος των ερωτηματολογίων συμπληρώθηκαν on line μέσω μιας φόρμας ερωτηματολογίου με τις ίδιες ερωτήσεις, η οποία αποστάλθηκε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε όλους τους φοιτητές και καθηγητές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Επίσης αναρτήθηκε και στην επίσημη ιστοσελίδα του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών (www.civ.uth.gr)

3.2 Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της έρευνας είναι να αποτυπωθούν οι γνώμες των καταναλωτών νερού στο πολεοδομικό συγκρότημα του Βόλου για τις παρεχόμενες υπηρεσίες ύδρευσης, να υπολογιστεί η Προθυμία Πληρωμής (willingness to pay), καθώς και το Περιβαλλοντικό Κόστος του νερού οικιακής χρήσης. Επίσης να μελετηθεί η συμπεριφορά των πολιτών σε ενδεχόμενες μελλοντικές μεταβολές στην τιμή του νερού και να γίνει σαφής η προθυμία (ή απροθυμία αντίστοιχα) για πληρωμή μεγαλύτερου χρηματικού ποσού με ταυτόχρονη βελτίωση - καλυτέρευση των παρεχόμενων υπηρεσιών ύδρευσης (π.χ. νερό δίχως οσμές, βελτίωση ποιότητας νερού κτλ).

3.3 Επιλογή και κατανομή του δείγματος

Για τις ανάγκες της έρευνας η ευρύτερη περιοχή του Βόλου χωρίστηκε σε τέσσερεις κύριους τομείς, σύμφωνα με τον διαχωρισμό της ΔΕΥΑΜΒ (οι τομείς 1, 2 και 3 αποτελούν τη Δ.Ε. Βόλου, ενώ ο τομέας 4 τη Δ.Ε. Ν. Ιωνίας). Για να υπάρξει αντιπροσωπευτικότητα όλων των περιοχών του πολεοδομικού συγκροτήματος στο δείγμα, ο αριθμός των ερωτηματολογίων κάθε Δ.Ε. προέκυψε με βάση τον πληθυσμό του. Στον υπολογισμό των κατοίκων χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας και στη συνέχεια υπολογίστηκε το ποσοστό με το οποίο συμμετέχει κάθε περιοχή στο δείγμα.

Σε μια προσπάθεια οι καταναλωτές του δείγματος, οι προερχόμενοι από την πόλη του Βόλου, να επιλεγούν κατά το δυνατό

αντιπροσωπευτικότερα, η πόλη χωρίστηκε σε 10 περιοχές - συνοικίες. Επιλέχτηκε τυχαία ίδιος αριθμός καταναλωτών από κάθε περιοχή.

3.4 Παρουσίαση ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την συγκεκριμένη έρευνα περιλαμβάνει 45 ερωτήσεις και χωρίζεται σε 3 μέρη. Το ερωτηματολόγιο επισυνάπτεται στο Παράρτημα.

3.4.1 Μέρος 1^ο ερωτηματολογίου

Το 1^ο μέρος του ερωτηματολογίου περιλαμβάνει 18 ερωτήσεις γενικού ενδιαφέροντος για παράδειγμα τον χρόνο διαμονής στο οίκημα, μέλη της οικογένειας που κατοικούν μαζί, ποιο είναι το ακαθάριστο εισόδημα της οικογένειας (πριν το φόρο), τον αριθμό των συσκευών που καταναλώνουν νερό, καθώς και αν χρησιμοποιούν νερό για εξωτερικούς χώρους .

3.4.2 Μέρος 2^ο ερωτηματολογίου

Το 2^ο μέρος του ερωτηματολογίου περιλαμβάνει 15 ερωτήσεις που αφορούν στη χρήση και εξοικονόμηση νερού και στο πώς χαρακτηρίζουν τον εαυτό τους οι ερωτηθέντες σε σχέση με την ποσότητα νερού που καταναλώνουν (σπάταλο οικονόμο, φυσιολογικό). Ζητείται η γνώμη των καταναλωτών για την ποιότητα του νερού της βρύσης και επιμέρους χαρακτηριστικών του, καθώς και για τυχόν μεταβολές και διακοπές νερού.

3.4.3 Μέρος 3^ο ερωτηματολογίου

Το 3^ο μέρος περιλαμβάνει 12 ερωτήσεις οι οποίες σχετίζονται με την τιμολόγηση του νερού και την οικονομική πολιτική. Ο καταναλωτής καλείται να απαντήσει αν γνωρίζει την τιμή του νερού που χρεώνεται το 1 κυβικό νερού, αν ρυθμίζει την κατανάλωση νερού με βάση το τιμολόγιο, με ποιο τρόπο κατά τη γνώμη του πρέπει να γίνεται η τιμολόγηση του νερού της ύδρευσης και αν είναι διατεθειμένος να συμβάλει στη

βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχει η ΔΕΥΑΜΒ μέσω της αύξησης του τιμολογίου και αν ναι με ποιο ποσό ετησίως.

3.5 Δυσκολίες που εμφανίστηκαν κατά τη διεξαγωγή της έρευνας

Σε αυτή την προσπάθεια υπήρξαν παράγοντες που δυσχέραναν (άλλοι περισσότερο και άλλοι λιγότερο) και επιβράδυναν την ομαλή διεξαγωγή της παρούσας έρευνας. Συγκεκριμένα αντιμετωπίστηκε:

Πολύ σημαντική δυσκολία να βρεθούν οι καταναλωτές και να πραγματοποιηθούν οι προσωπικές συνεντεύξεις. Συνήθως απουσίαζαν (ειδικότερα τις πρωινές ώρες) πράγμα που μας ανάγκασε, επιμένοντας, να επιχειρούμε δύο ή και τρεις φορές για κάθε συνεντευξιαζόμενο.

Μια γενικότερη καχυποψία και ίσως απροθυμία να ανοίξει ο εκάστοτε καταναλωτής το σπίτι του και να πάρει μέρος σε αυτό το εγχείρημα (δεν συνδυάζεται με την έρευνα, αλλά έχει να κάνει με άλλα ευρύτερα ζητήματα π.χ. εγκληματικότητα κτλ).

Δυσπιστία για την έρευνα. Σε αρκετές περιπτώσεις οι καταναλωτές αντιμετώπιζαν με δυσπιστία την έρευνα την ίδια (για ποιο λόγο γίνεται, τα κίνητρα της) και το ερωτηματολόγιο. Έδειξαν επιφυλακτικότητα σε ερωτήσεις που αφορούσαν οικονομικά δεδομένα του νοικοκυριού (απολαβές, καθεστώς απασχόλησης κ.α.), παρόλο που υπενθυμίζονταν σε τακτά χρονικά διαστήματα η εμπιστευτικότητα των απαντήσεων και η ανωνυμία της έρευνας.

Στην προσπάθεια για την επίτευξη κατά το δυνατό αντιπροσωπευτικότερου δείγματος η διασπορά των καταναλωτών μέσα στο πολεοδομικό συγκρότημα ήταν αρκετά μεγάλη, με αποτέλεσμα τις δύσκολες μετακινήσεις από περιοχή σε περιοχή και σε συνδυασμό με τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες το χειμώνα είχαν ως αποτέλεσμα την σχετική χρονική καθυστέρηση στην πραγματοποίηση του συνόλου των συνεντεύξεων.

Η απάντηση κάποιων ερωτηματολογίων από άτομα μεγάλης ηλικίας τα οποία δυσκολευόταν στην κατανόηση ορισμένων ερωτήσεων και απαντούσαν έχοντας κάποιες αμφιβολίες.

Οι παραπάνω δυσκολίες που προέκυψαν οδήγησαν στο να μειωθεί αρκετά ο αριθμός των συνεντεύξεων μέσω ερωτηματολογίων των καταναλωτών της βάσης δεδομένων. Έτσι απευθυνθήκαμε σε

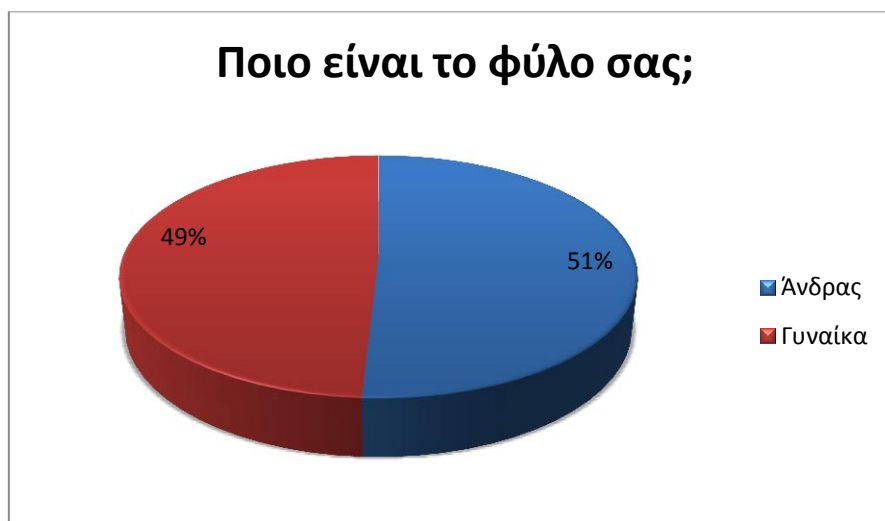
καταναλωτές εκτός της βάσης δεδομένων (αρκεί να δήλωναν τον κωδικό υδρομέτρου τους που βρίσκεται στο λογαριασμό της ΔΕΥΑΜΒ, διότι ήταν απαραίτητος), ούτως ώστε να συμπληρωθεί ένα ικανοποιητικό δείγμα για την επίτευξη της αντικειμενικότητας των αποτελεσμάτων. Με αυτούς τους τρόπους, καθώς και με τα ερωτηματολόγια σε ηλεκτρονική μορφή που συμπληρώθηκαν, συγκεντρώθηκαν στο σύνολο 236 ερωτηματολόγια, τα οποία αποτελούν ένα αρκετά αντιπροσωπευτικό δείγμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σε αυτό το κεφάλαιο παρατίθενται τα αποτελέσματα των απαντήσεων στις σημαντικότερες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 236 πλήρως απαντημένα ερωτηματολόγια.

4.1 Μέρος 1^ο ερωτηματολογίου. Ερωτήσεις γενικού ενδιαφέροντος

4.1.1 Ερώτηση 4 : Ποιο είναι το φύλο σας;



Γράφημα 4.1 : Φύλο των ερωτηθέντων.

Απάντησαν	
Άνδρας	120
Γυναίκα	116

Για τη σωστή αντιπροσώπευση του πληθυσμού μέσω του επιλεχθέντος δείγματος, αλλά κυρίως για να αναλυθεί η ύπαρξη ή μη διαφορετικών στάσεων σε θέματα ύδρευσης ανάλογα με το φύλο θεωρήθηκε σκόπιμη η παρακολούθηση της μεταβλητής του φύλου.

Στο δείγμα 236 καταναλωτών του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου προέκυψε ότι οι ερωτούμενοι είναι περίπου μοιρασμένοι όσον

αφορά στο φύλο τους. Αυτό σημαίνει ότι στα αποτελέσματα έχει αποτυπωθεί μια πιο σφαιρική άποψη και από τα 2 φύλα.

4.1.2 Ερώτηση 5 : Ποια είναι η ηλικία σας;



Γράφημα 4.2 : Ηλικία των ερωτηθέντων.

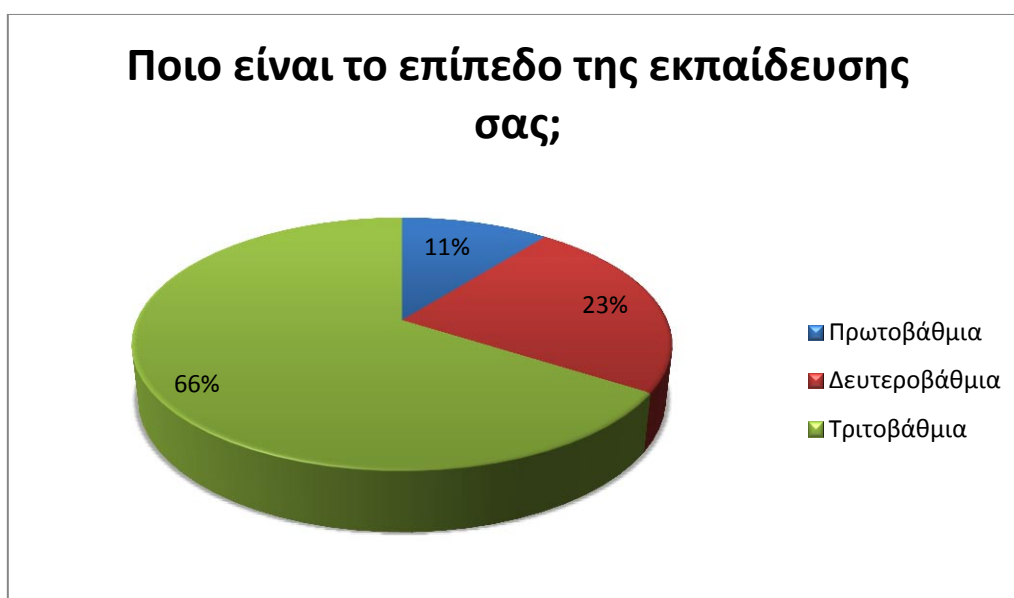
Απάντησαν	
18-25	47
26-44	77
45-60	70
>60	41

Για την περιγραφή του χαρακτήρα του δείγματος, αλλά και για να αναλυθεί η επίδραση της ηλικίας στις απαντήσεις του κοινού αναλύθηκε η μεταβλητή της.

Οι ηλικίες 26-44 και 45-60 κατέχουν πάνω από το 60% του συνολικού ποσοστού των ερωτηθέντων το οποίο είναι ακριβώς το επιδιωκόμενο, διότι είναι οι καταναλωτές οι οποίοι εργάζονται και έχουν οικογένειες και καταναλώνουν αρκετή ποσότητα νερού, επομένως έχουν μια πιο ολοκληρωμένη άποψη για το ζήτημα το οποίο μελετούμε. Ένα 20% είναι οι ηλικίες 18-25 ποσοστό που θα θέλαμε να είναι μεγαλύτερο, καθώς είναι ένα δυναμικό τμήμα της κοινωνίας όσον αφορά την κατανάλωση

νερού. Τέλος 17% είναι το ποσοστό ατόμων ηλικίας >60 το ποσοστό το οποίο είναι λίγο μεγαλύτερο από το επιδιωκόμενο, αλλά ερμηνεύεται μιας και οι συνεντεύξεις που πάρθηκαν πρωινές ώρες και καθημερινές κυρίως μας τις παραχώρησαν άνθρωποι που δεν εργάζονταν (προϋπόθεση για τα τους βρούμε σπίτι τους εκείνες τις ώρες)

4.1.3 Ερώτηση 6 : Ποιο είναι το επίπεδο της εκπαίδευσής σας;

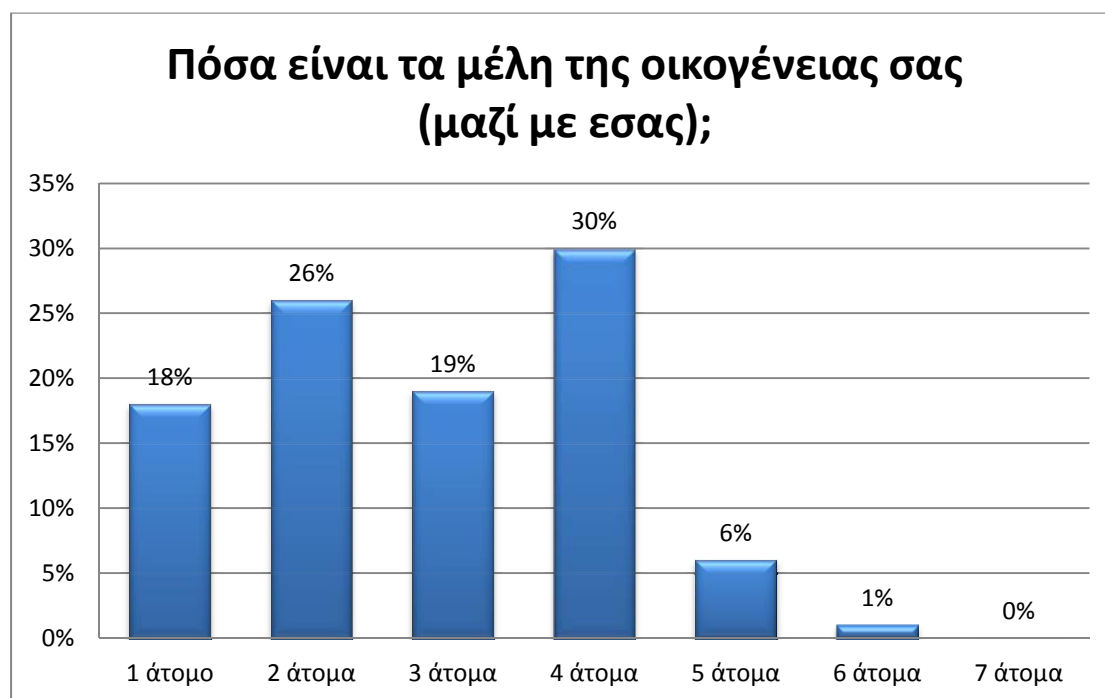


Γράφημα 4.3 : Επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων.

Απάντησαν	
Πρωτοβάθμια	25
Δευτεροβάθμια	55
Τριτοβάθμια	155

Το επίπεδο μόρφωσης είναι μία απαραίτητη μεταβλητή για να διαπιστωθεί η επίδραση της στην αντίδραση του κοινού σε θέματα ύδρευσης. Βρέθηκε ότι το 11% του δείγματος είναι απόφοιτοι πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, το 23% δευτεροβάθμιας και το 66% τριτοβάθμιας. Η έρευνα αυτής της παραμέτρου πιστοποιεί την αξιοπιστία των απαντήσεων του ερωτηματολογίου, καθώς το 89% του δείγματος είναι απόφοιτοι της δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

4.1.4 Ερώτηση 7 : Πόσα είναι τα μέλη της οικογένειάς σας μαζί με σας;



Γράφημα 4.4 : Άτομα της οικογένειας που κατοικούν μαζί.

Απάντησαν	
1 άτομο	41
2 άτομα	62
3 άτομα	44
4 άτομα	70
5 άτομα	14
6 άτομα	3
7 άτομα	1

Παρατηρούμε ότι το 82% του συνόλου των νοικοκυριών αποτελούνται από 2 άτομα και πάνω γεγονός που μας δείχνει την αξιοπιστία του δείγματος καθώς είναι νοικοκυριά τα οποία τα έχουν απασχολήσει οι αυξημένες ανάγκες σε νερό. Το υπόλοιπο 18% είναι το ποσοστό των νοικοκυριών που αποτελούνται από 1 μόνο άτομο.

4.1.5 Ερώτηση 8 : Το σπίτι που κατοικείτε είναι δικό σας ή ενοικιαζόμενο;



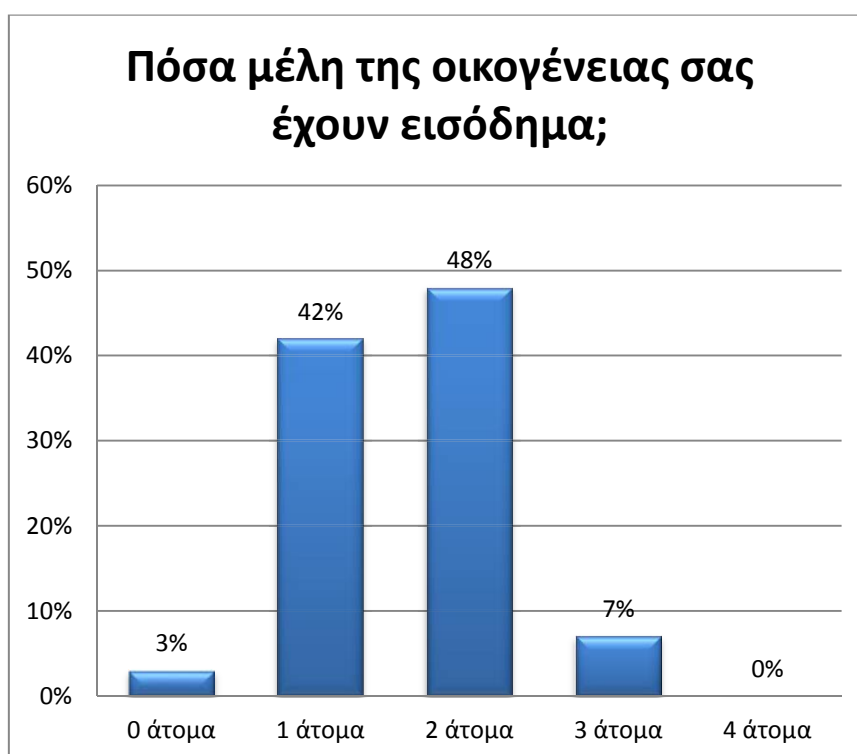
Γράφημα 4.5 : Ενοικιαζόμενη ή ιδιόκτητη κατοικία.

	Απάντησαν
Ιδιόκτητο	175
Ενοικιαζόμενο	61

Τα αποτελέσματα της έρευνας για την μεταβλητή που αναφέρεται στην ιδιοκτησιακή κατάσταση σπιτιού, δείχνουν πως το 74% του δείγματος κατοικεί σε ιδιόκτητο σπίτι, ενώ το υπόλοιπο 26% πληρώνει ενοίκιο.

Η μεταβλητή αυτή εν μέρει, βοηθάει να κατανοήσουμε την οικονομική κατάσταση του νοικοκυριού.

4.1.6 Ερώτηση 9 : Πόσα μέλη της οικογένειάς σας έχουν εισόδημα;



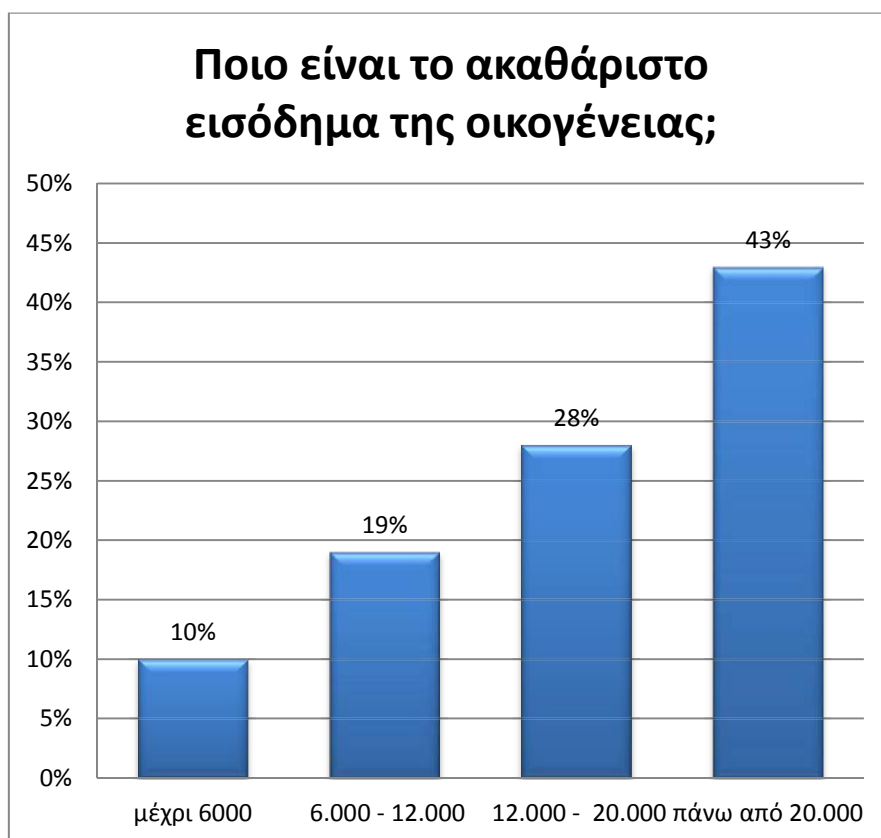
Γράφημα 4.6 : Μέλη της οικογένειας που έχουν εισόδημα.

Απάντησαν	
0 άτομα	6
1 άτομα	99
2 άτομα	111
3 άτομα	17
4 άτομα	1

Ο αριθμός των ατόμων που έχουν εισόδημα σε ένα νοικοκυριό είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό το πώς αντιλαμβάνονται τα μέλη του τα θέματα τιμολογιακής πολιτικής του νερού.

Οι καταναλωτές νερού που ερωτήθηκαν, στην πλειοψηφία τους δηλαδή το 90% έχουν 1-2 άτομα με εισόδημα στο νοικοκυριό τους, ενώ το υπόλοιπο 10% περίπου έχουν από 3-4 άτομα με εισόδημα στο σπίτι τους.

4.1.7 Ερώτηση 11 : Ποιο είναι το ακαθάριστο εισόδημα της οικογένειας;

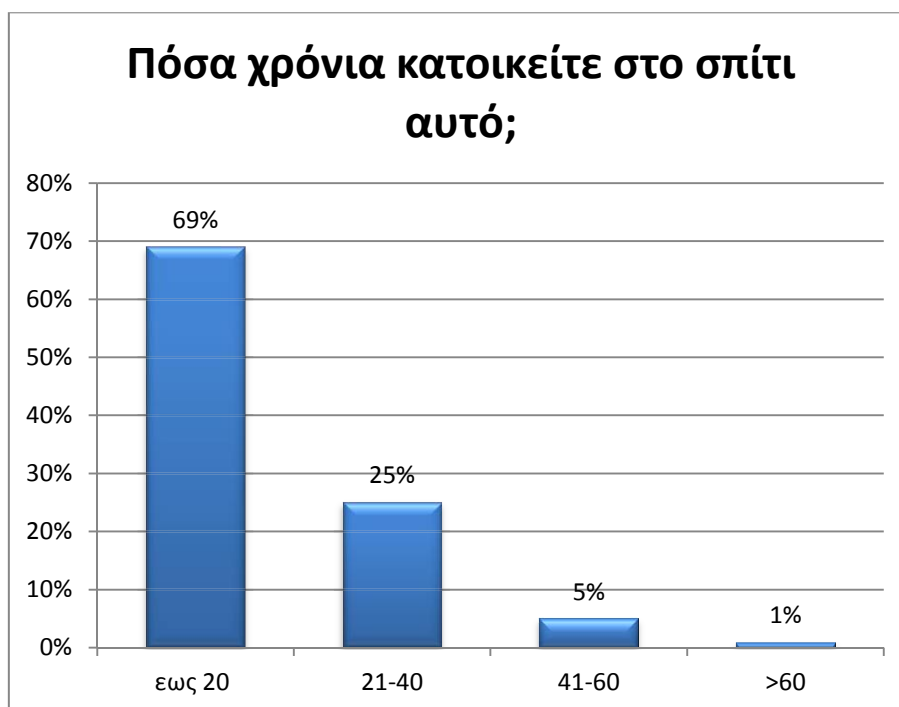


Γράφημα 4.7 : Ακαθάριστο εισόδημα της οικογένειας.

Απάντησαν	
μέχρι 6.000 €	22
6.000 – 12.000 €	45
12.000 – 20.000 €	65
Πάνω από 20.000 €	101

Το εισόδημα που έχει κάθε νοικοκυριό καθορίζει το επίπεδο ευημερίας του, το οποίο έχει μεγάλη σχέση με τη γνώμη των μελών σε θέματα τιμολογιακής πολιτική, καθώς και με την κατανάλωση του νερού και τη ρύθμιση της κατανάλωσης. Παρατηρούμε ότι το 43% των νοικοκυριών έχει εισόδημα > 20000 ευρώ, πράγμα το οποίο μας δείχνει ότι δεν έχουν άμεσο οικονομικό πρόβλημα, συνεπώς είναι σημαντική η γνώμη τους σε θέματα ύδρευσης.

4.1.8 Ερώτηση 12 : Πόσα χρόνια κατοικείτε στο σπίτι αυτό;



Γράφημα 4.8 : Χρόνια που κατοικούν οι ερωτηθέντες στη συγκεκριμένη κατοικία.

Απάντησαν	
εως 20	163
21-40	59
41-60	12
>60	2

Ανάλογα με τα χρόνια που κατοικεί κάποιος σε μια περιοχή, είναι περισσότερο ή λιγότερο ενημερωμένος για τα προβλήματα ύδρευσης που αυτή αντιμετωπίζει. Σε μεγάλο ποσοστό 69%, οι καταναλωτές που ερωτήθηκαν κατοικούν αρκετά χρόνια στην ίδια περιοχή (περισσότερα από 20). Αυτό δίνει τη δυνατότητα να λεχθεί ότι γνωρίζουν τα προβλήματα της περιοχής τους που σχετίζονται με θέματα νερού, επομένως οι απαντήσεις τους ως προς αυτά θεωρούνται αξιόπιστες (π.χ. διακοπές νερού, ποιότητα, δίκτυο κ.τ.λ.).

4.1.9 Ερώτηση 13 : Πόσα τετραγωνικά είναι το σπίτι σας;

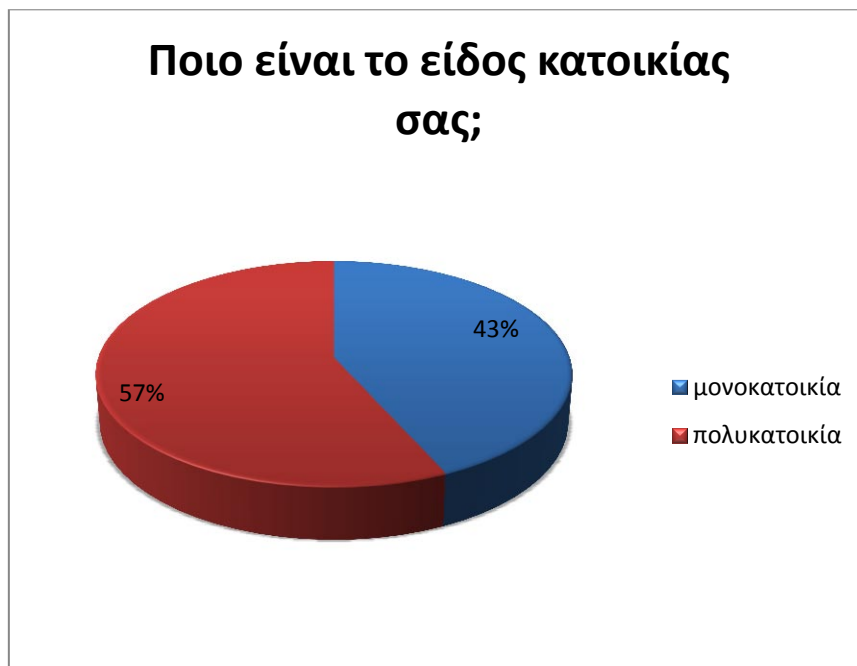


Γράφημα 4.9 : Πόσα τετραγωνικά είναι το σπίτι των ερωτηθέντων.

Απάντησαν	
εως 60	41
61-100	111
101-150	66
> 150	17

Τα τετραγωνικά του σπιτιού μας υποδεικνύουν, αφενός την οικονομική ευημερία της οικογένειας και αφετέρου τις ανάγκες της σε νερό, καθώς όσο πιο μεγάλη είναι μια κατοικία, τόσο μεγαλύτερη είναι η κατανάλωση νερού για τη συντήρησή της. Ένα ποσοστό 47% των ερωτηθέντων κατοικούν σε σπίτι 61-100 τετραγωνικά μέτρα, τα οποία αποτελούν μια κανονική σε μέγεθος κατοικία για μια μέση οικογένεια. Επομένως θα υπάρχει αντιπροσωπευτικότητα στα αποτελέσματα καθώς θα αφορούν μια μέση ελληνική κατοικία.

4.1.10 Ερώτηση 2 : Ποιο είναι το είδος της κατοικίας σας;



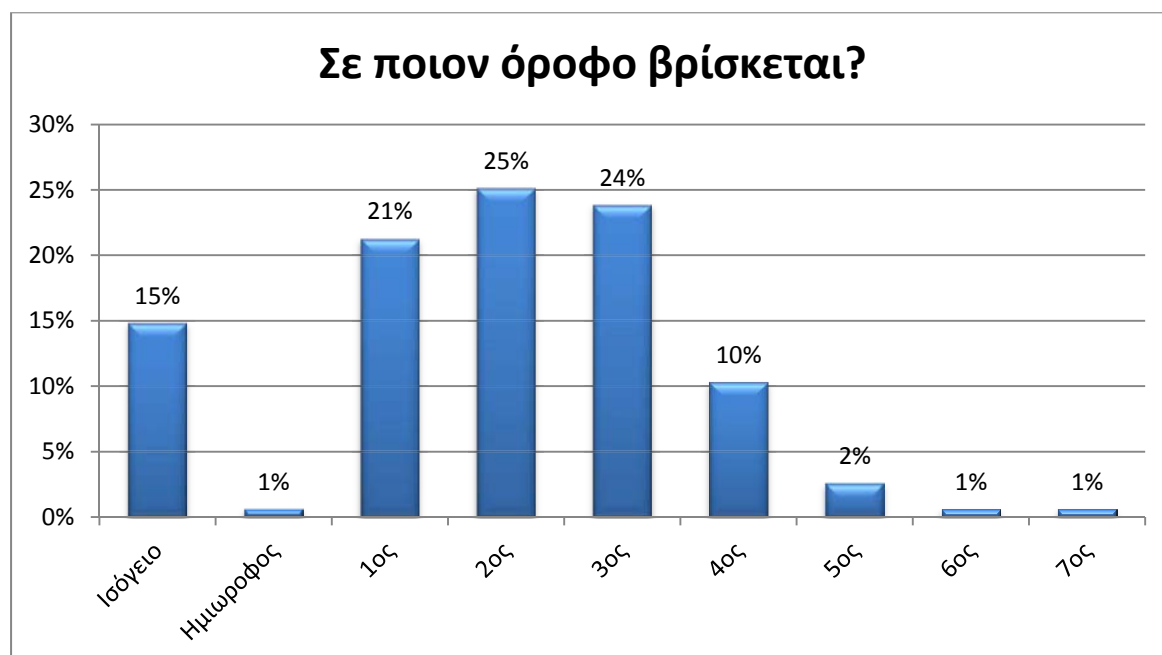
Γράφημα 4.10 : Ποιο είναι το είδος της κατοικίας των ερωτηθέντων.

Απάντησαν	
μονοκατοικία	102
πολυκατοικία	134

Η μεταβλητή του είδους της κατοικίας που διαμένει ο καταναλωτής, αντικατοπτρίζει κατ' επέκταση και τις αυξημένες ανάγκες σε νερό που μπορεί να έχει λόγω των πρόσθετων χρήσεων, καθώς και πιθανά προβλήματα που αντιμετωπίζει σε κάθε μία από τις 2 κατηγορίες.

Το ποσοστό των ατόμων που μένουν σε πολυκατοικία είναι 57%, ενώ 43% είναι το ποσοστό αυτών που μένουν σε μονοκατοικία.

4.1.11 Ερώτηση 3: Σε ποιόν όροφο βρίσκεται;

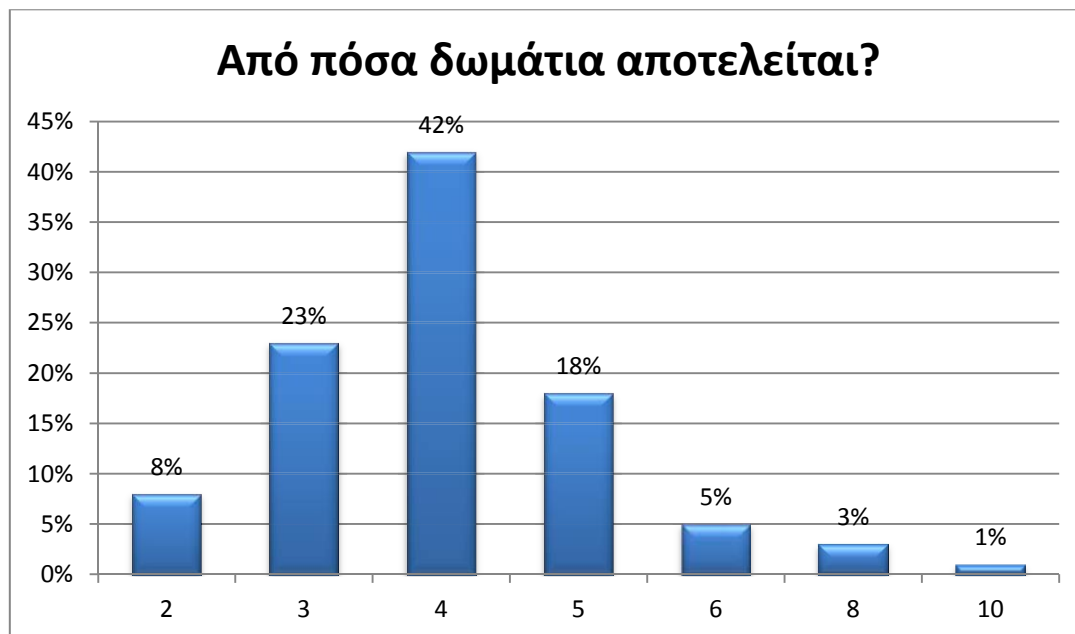


Γράφημα 4.11 : Όροφος κατοικίας.

	Απάντησαν
Ισόγειο	23
Ημιώροφος	1
1ος	33
2ος	39
3ος	37
4ος	16
5ος	4
6ος	1
7ος	1

Στην ερώτηση του ορόφου της κατοικίας απάντησαν 155 καταναλωτές. Από αυτούς το 16% των καταναλωτών του δείγματος κατοικεί σε ισόγειο ή ημιώροφο, το 70% σε μεσαίους ορόφους (1^{ος} - 3^{ος}) και μόλις το 14% σε ορόφους από 4^ο έως 7^ο. Η ερώτηση αυτή τέθηκε στους καταναλωτές για να εξαγάγουμε συμπεράσματα σχετικά με την εξυπηρέτηση των αναγκών τους σε νερό και τον όροφο της κατοικίας.

4.1.12 Ερώτηση 14: Από πόσα δωμάτια αποτελείται;



Γράφημα 4.12 : αριθμός δωματίων κατοικίας

Απάντησαν	
2	7
3	20
4	37
5	16
6	4
8	3
10	1

Η ερώτηση αυτή τέθηκε για να διερευνηθεί ο αριθμός των δωματίων της κατοικίας των συνεντευξιαζόμενων καταναλωτών του δείγματος. Από τους 88 που απάντησαν η πλειοψηφία 83% , έχει από 3 έως 5 δωμάτια, ενώ 2 και 6 έως 10 έχουν μόνο το 7% και 8% των ερωτηθέντων αντίστοιχα.

4.1.13 Ερώτηση 15: Πόσα μπάνια διαθέτει;

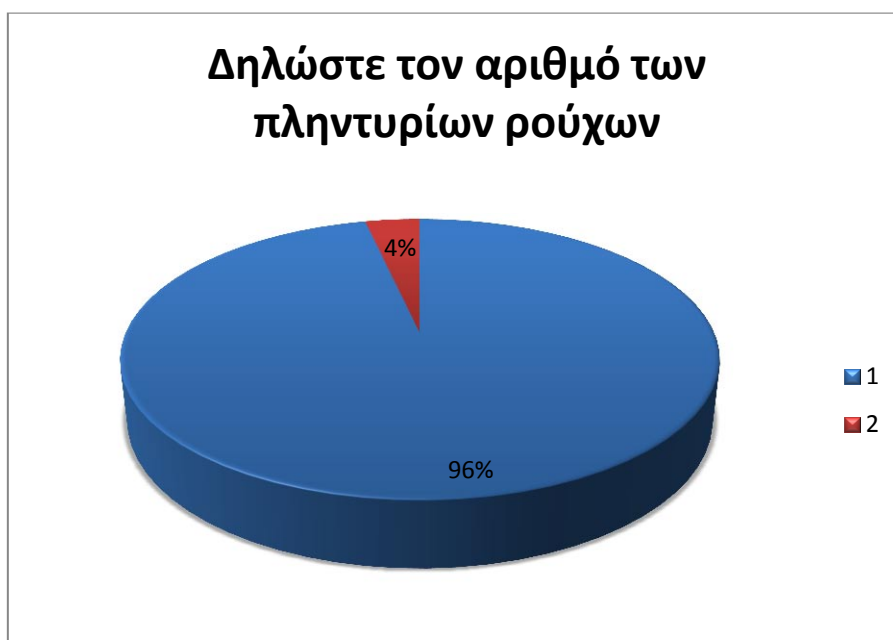


Γράφημα 4.13 : αριθμός μπάνιων κατοικίας

Απάντησαν	
1	54
2	29
3	5

Στην ερώτηση του αριθμού των μπάνιων απάντησαν 88 καταναλωτές. Από αυτούς το 61% απάντησε ότι διαθέτουν ένα μπάνιο, το 33% των καταναλωτών έχουν 2 και μόλις το 6% διαθέτουν 3 μπάνια. Η ύπαρξη της ερώτησης αυτής βοηθάει να διαπιστωθεί κατά πόσο αυξάνεται η κατανάλωση νερού, με την ύπαρξη περισσότερων από ένα μπάνιο, συγκρίνοντας τον παράγοντα αριθμός μπάνιων με την ετήσια κατανάλωση νερού των συνεντευξιαζόμενων καταναλωτών.

4.1.14 Ερώτηση 16: Ποιος είναι ο αριθμός των πλυντηρίων ρούχων που διαθέτετε;

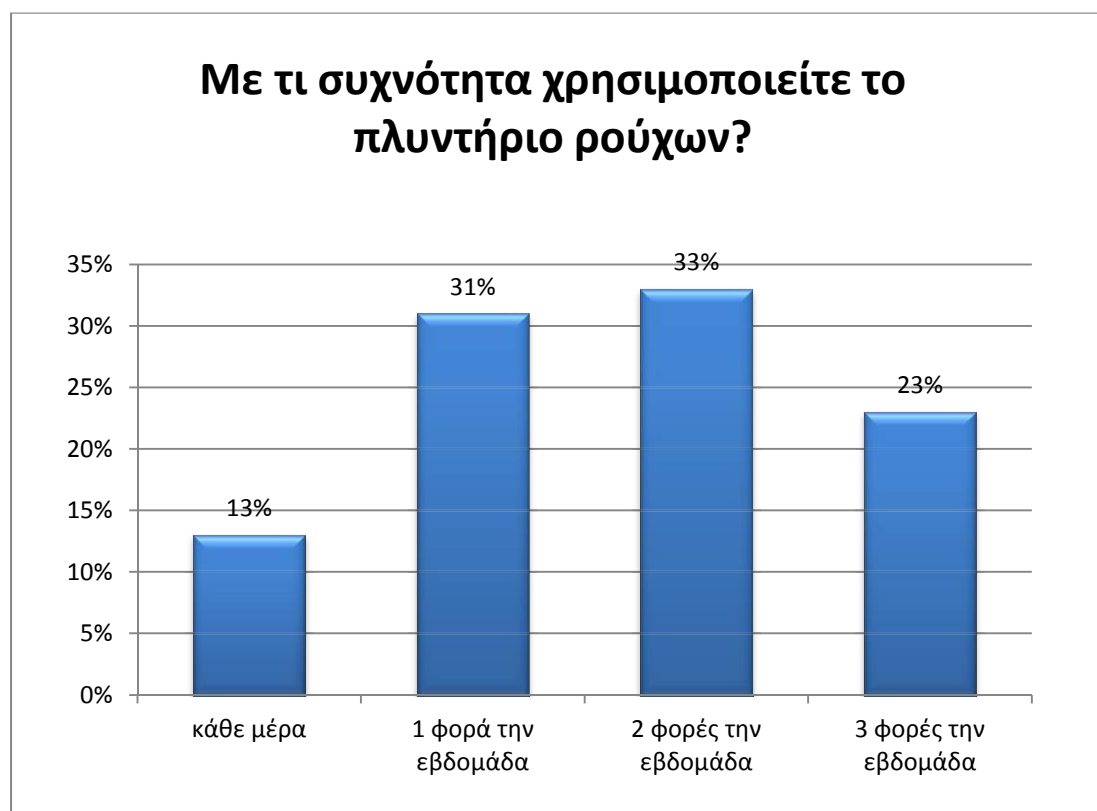


Γράφημα 4.14 : αριθμός πλυντηρίων ρούχων

Απάντησαν	
1	82
2	3

Στην ερώτηση αυτή απάντησαν 85 καταναλωτές, από τους οποίους το μεγαλύτερο ποσοστό 96% διαθέτει ένα πλυντήριο ρούχων, ενώ δύο είχαν μόνο το 4%. Περισσότερα από δύο πλυντήρια ρούχων δεν μας απάντησε κανένας καταναλωτής. Αναμενόμενο ήταν το σύνολο των νοικοκυριών να διαθέτει πλυντήριο ρούχων. Στους 85 καταναλωτές που απάντησαν στην ερώτηση του αριθμού πλυντηρίων ρούχων, τους ζητήθηκε να δηλώσουν με τι συχνότητα το χρησιμοποιούν.

4.1.15 Ερώτηση : Με τι συχνότητα χρησιμοποιείτε το πλυντήριο ρούχων;

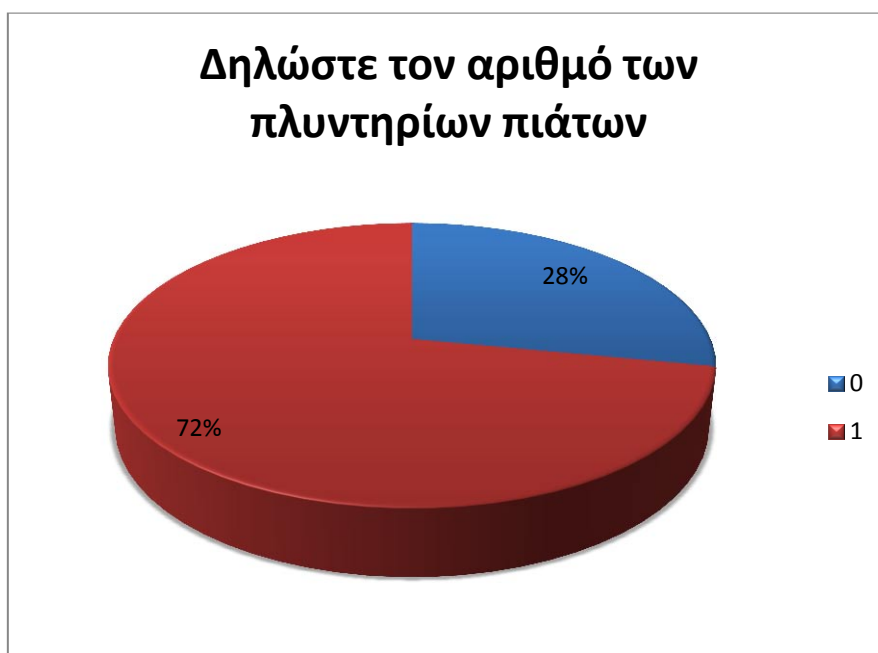


Γράφημα 4.15 : Συχνότητα χρησιμοποίησης πλυντηρίου ρούχων.

Απάντησαν	
κάθε μέρα	11
1 φορά την εβδομάδα	26
2 φορές την εβδομάδα	28
3 φορές την εβδομάδα	20

Από αυτούς το 13% το χρησιμοποιεί κάθε μέρα, το 31% και 33% των συνεντευξιαζόμενων καταναλωτών το χρησιμοποιεί μία και δύο φορές την εβδομάδα αντίστοιχα και το 23% τρεις φορές την εβδομάδα.

4.1.16 Ερώτηση 17: Ποιος είναι ο αριθμός των πλυντηρίων πιάτων που διαθέτετε;

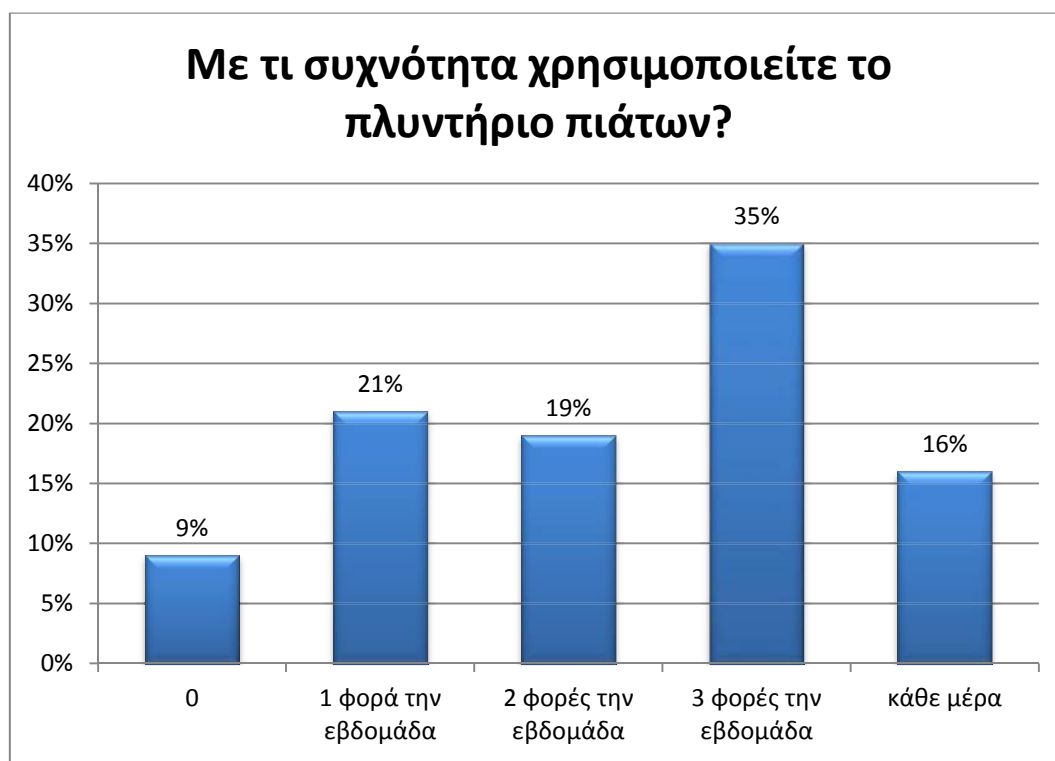


Γράφημα 4.16 : αριθμός πλυντηρίων πιάτων

Απάντησαν	
0	16
1	41

Στην ερώτηση του αριθμού των πλυντηρίων πιάτων απάντησαν 57 καταναλωτές από τους οποίους το 28% δεν διαθέτει πλυντήριο πιάτων, ενώ το 72% έχουν ένα πλυντήριο πιάτων.

4.1.17 Ερώτηση: Με τι συχνότητα χρησιμοποιείτε το πλυντήριο πιάτων;

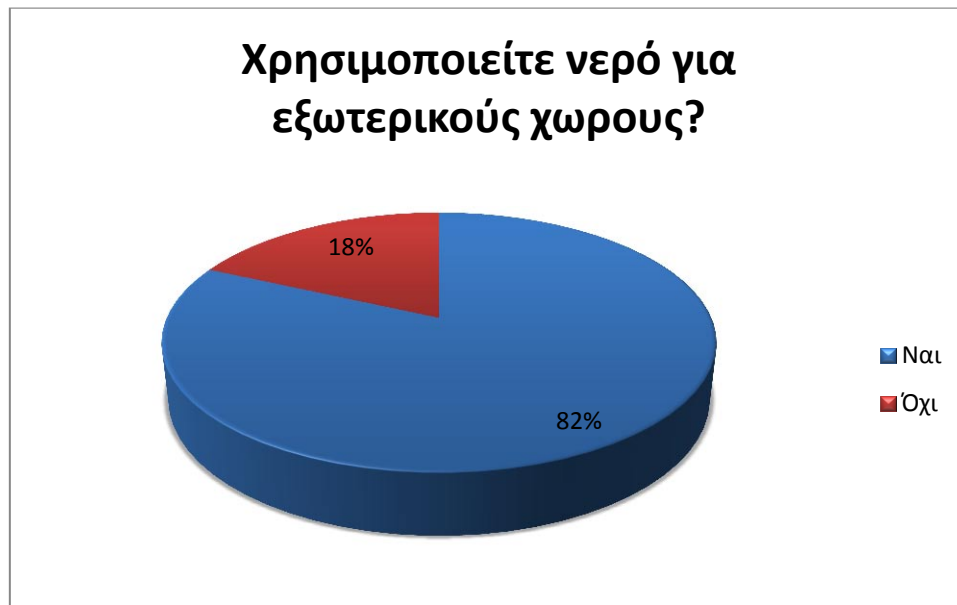


Γράφημα 4.17 : Συχνότητα χρησιμοποίησης πλυντηρίου πιάτων.

	Απάντησαν
0	4
1 φορά την εβδομάδα	9
2 φορές την εβδομάδα	8
3 φορές την εβδομάδα	15
κάθε μέρα	7

Οι περισσότεροι καταναλωτές (72%) δήλωσαν ότι δεν έχουν πλυντήριο πιάτων, ενώ από αυτούς που έχουν, το 16% το χρησιμοποιεί κάθε μέρα, το μεγαλύτερο ποσοστό (35%) το χρησιμοποιεί τρεις φορές την εβδομάδα, ενώ το 21% και 19% το χρησιμοποιούν μία και δύο φορές την εβδομάδα αντίστοιχα.

4.1.18 Ερώτηση 18: Χρησιμοποιείτε νερό για εξωτερικούς χώρους;



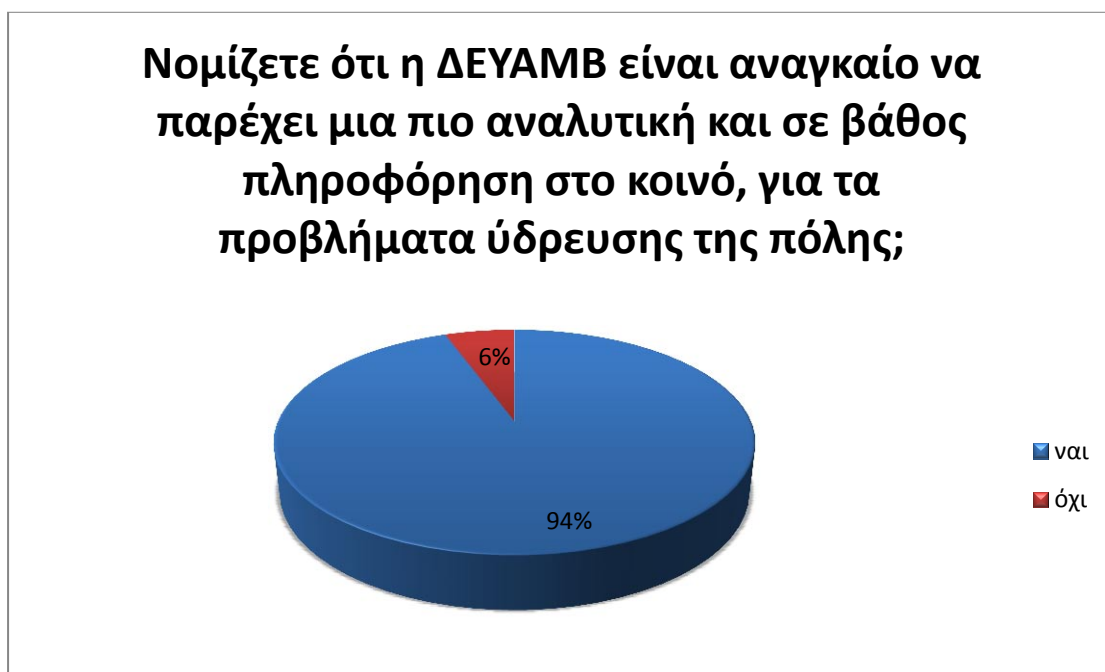
Γράφημα 4.18 : Χρήση νερού για εξωτερικούς χώρους.

Απάντησαν	
Ναι	72
Όχι	16

Στο ερώτημα της χρήσης νερού απάντησαν 88 ερωτηθέντες, από τους οποίους οι περισσότεροι (82%) δήλωσαν χρησιμοποιούν το νερό για εξωτερικούς χώρους, ενώ το 18% δεν κάνει χρήση νερού για εξωτερικούς χώρους.

4.2 Μέρος 2^ο ερωτηματολογίου. Ερωτήσεις που αφορούν στη χρήση και εξοικονόμηση νερού.

4.2.1 Ερώτηση 12 : Νομίζετε ότι η ΔΕΥΑΜΒ είναι αναγκαίο να παρέχει μια πιο αναλυτική και σε βάθος πληροφόρηση στο κοινό, για τα προβλήματα ύδρευσης της πόλης;



Γράφημα 4.19 : Επιθυμία ενημέρωσης από τη ΔΕΥΑΜΒ.

Απάντησαν	
Ναι	219
Όχι	13

Η συντριπτική πλειοψηφία των πολιτών επιθυμεί να πληροφορείται από την ΔΕΥΑΜΒ για τα προβλήματα ύδρευσης της πόλης, καθώς επίσης και για θέματα που αφορούν το νερό. Επειδή το ποσοστό του δείγματος είναι αρκετά υψηλό (94%), θα πρέπει η ΔΕΥΑΜΒ να εκμεταλλευτεί κατάλληλα αυτή την επιθυμία των καταναλωτών για να επικοινωνήσει μαζί τους και να προωθήσει τα μελλοντικά της σχέδια.

4.2.2 Ερώτηση 14 : Με ποιο τρόπο προτιμάτε να γίνεται η πληροφόρηση;



Γράφημα 4.20 : Τρόπος πληροφόρησης των καταναλωτών.

Απάντησαν	
έντυπο υλικό που θα αποστέλλεται με το λογαριασμό	149
Μ.Μ.Ε.(τηλεόραση ραδιόφωνο)	37
internet	34
ειδικό περιοδικό της επιχείρησης	16
άλλο	4

Θετικά απάντησαν οι κάτοικοι του Βόλου για την ενημέρωσή τους από την ΔΕΥΑΜΒ μέσω εντύπου που θα αποστέλλεται με το λογαριασμό. Με το συγκεκριμένο τρόπο ενημέρωσης απάντησε το 63%. Η ιδέα ενός περιοδικού, με το οποίο η ΔΕΥΑΜΒ θα μπορεί να πληροφορεί το κοινό για οτιδήποτε έχει σχέση με το νερό, δεν βρίσκει μεγάλη ανταπόκριση. Μόλις το 7% προτιμάει αυτό τον τρόπο ενημέρωσης. Για την ενημέρωση των πολιτών μέσω των Μ.Μ.Ε. ένα ποσοστό 16% απάντησε θετικά. Ενώ ένα ποσοστό 14% προτιμά την ενημέρωσή του από το Internet. Τέλος μικρό ποσοστό 2% θα ήθελε η πληροφόρηση να γίνεται με κάποιο άλλο τρόπο ενημέρωσης.

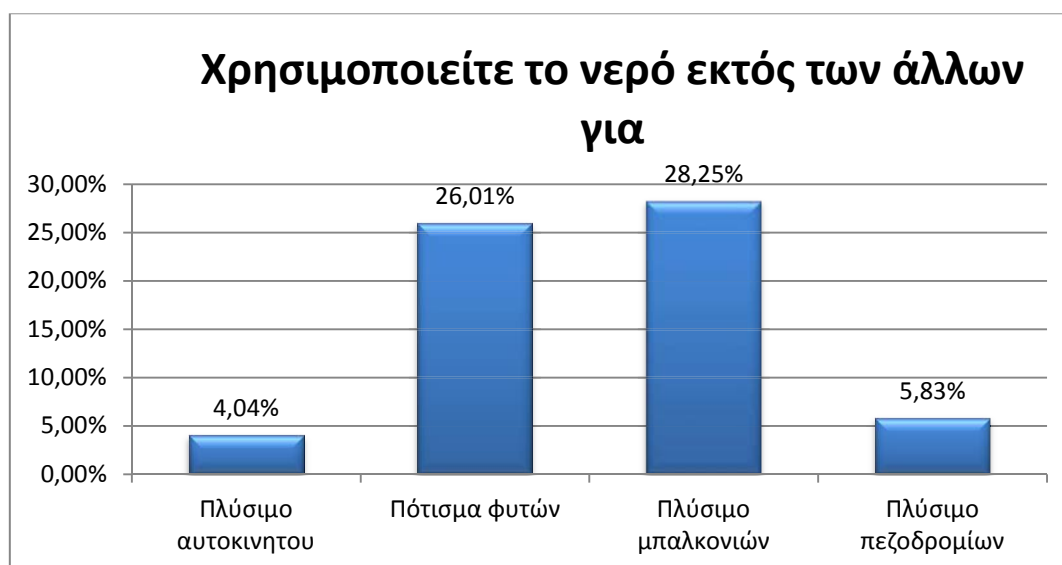
4.2.3 Ερώτηση 1: Χρησιμοποιείτε συχνά το νερό εκτός των άλλων για :

πλύσιμο αυτοκινήτου

πότισμα φυτών

Πλύσιμο μπαλκονιών

Πλύσιμο πεζοδρομίων



Γράφημα 4.21 : Χρήσεις νερού για εξωτερικούς χώρους.

	Απάντησαν
Πλύσιμο αυτοκινήτου	9
Πότισμα φυτών	59
Πλύσιμο μπαλκονιών	62
Πλύσιμο πεζοδρομίων	13

Από τους 72 ερωτηθέντες που απάντησαν θετικά στην ερώτηση της χρήσης νερού για εξωτερικούς χώρους , το μεγαλύτερο ποσοστό από ότι φαίνεται (28,25%) κάνει μεγάλη χρήση νερού για το πλύσιμο μπαλκονιών. Εξίσου μεγάλη κατανάλωση νερού γίνεται στο πότισμα φυτών (41%). Αντίθετα, μικρότερες ποσότητες νερού χρησιμοποιούνται για το πλύσιμο αυτοκινήτων και πεζοδρομίων (6% και 9% αντίστοιχα)

4.3 Μέρος 3^ο ερωτηματολογίου. ερωτήσεις οι οποίες σχετίζονται με την τιμολόγηση του νερού και την οικονομική πολιτική.

4.3.1 Ερώτηση 1 : Πως νομίζετε ότι θα πρέπει να κατανέμεται το κόστος των νέων έργων ύδρευσης της πόλης;



Γράφημα 4.22 : Τρόπος πληροφόρησης των καταναλωτών.

	Απάντησαν
εξαρτάται από το είδος του έργου	1
μόνο στους κατοίκους της μείζονος περιοχής Βόλου	170
σε όλους τους Έλληνες φορολογούμενους	63

Παρατηρούμε ότι το 73% των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι θα πρέπει να κατανέμεται το κόστος των νέων έργων ύδρευσης της πόλης μόνο στους κατοίκους της μείζονος περιοχής Βόλου. Το υπόλοιπο 27% πιστεύουν ότι θα πρέπει να κατανέμεται σε όλους τους Έλληνες φορολογούμενους.

4.3.2 Ερώτηση 7 : Πιστεύετε ότι η σημερινή τιμή του νερού λειτουργεί ως κίνητρο για την εξοικονόμηση του;

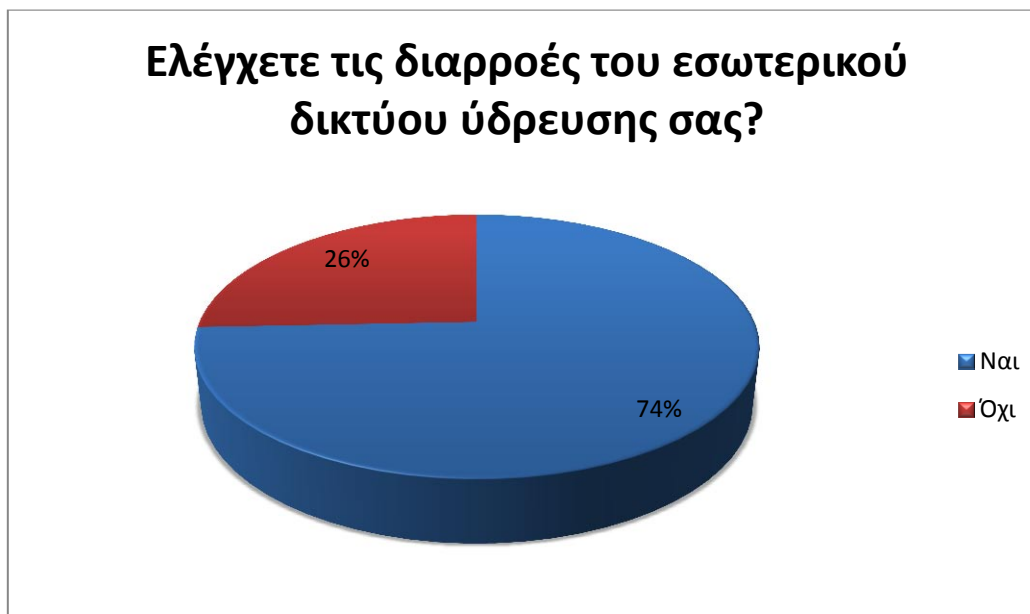


Γράφημα 4.23 : Συμβολή της τιμής του νερού στη εξοικονόμησή του.

	Απάντησαν
ναι	82
όχι	115
δεν ξέρω	37

Η σημερινή τιμή του νερού δεν φαίνεται να βοηθά στην εξοικονόμηση του, καθώς αυτή την άποψη την υποστηρίζει μόνο το 35% των καταναλωτών, που απαντά ότι την λαμβάνει υπόψη του στον τρόπο που καταναλώνει το νερό.

4.3.3 Ερώτηση 9: Ελέγχετε τις διαρροές του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης σας;



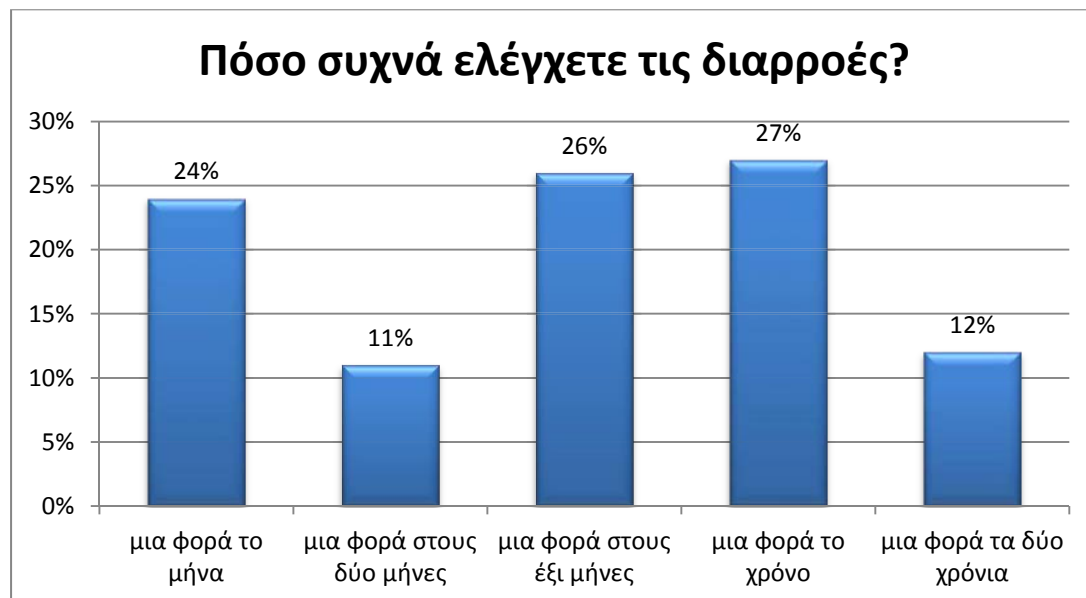
Γράφημα 4.24 : Έλεγχος διαρροών δικτύου ύδρευσης

Απάντησαν	
Ναι	174
Όχι	60

Στην ερώτηση αυτή απάντησαν 234 καταναλωτές, από τους οποίους οι 174 ποσοστό 74% δήλωσαν ότι ελέγχουν τις διαρροές του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης. Αντίθετα το 26% των ερωτηθέντων έδωσε αρνητική απάντηση.

Στους συνεντευξιζόμενους που έδωσαν θετική απάντηση, στην ερώτηση του ελέγχου των διαρροών του εσωτερικού δικτύου, ζητήθηκε να αναφέρουν την συχνότητα με την οποία πραγματοποιούν τον έλεγχο.

4.3.4 Ερώτηση: Πόσο συχνά ελέγχετε τις διαρροές;

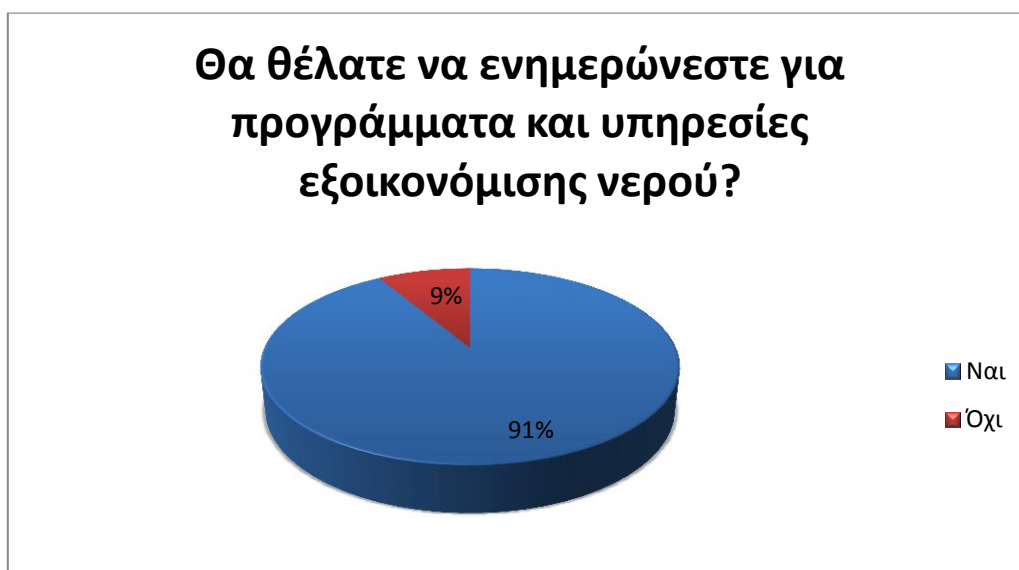


Γράφημα 4.25 : Έλεγχος διαρροών.

	Απάντησαν
μια φορά το μήνα	42
μια φορά στους δύο μήνες	19
μια φορά στους έξι μήνες	45
μια φορά το χρόνο	47
μια φορά τα δύο χρόνια	20

Αρκετά μεγάλο ποσοστό (53%) φαίνεται ότι ελέγχει τις διαρροές του εσωτερικού δικτύου της κατοικίας του, μία με δύο φορές το χρόνο (27% και 26% αντίστοιχα). Αξιοσημείωτο, είναι και το ποσοστό των καταναλωτών (24%) που πραγματοποιούν έλεγχο στο δίκτυο τους μία φορά το μήνα, ενώ σχετικά μικρό ποσοστό 12% ελέγχουν τις διαρροές σπανιότερα (μία φορά τα δύο χρόνια).

4.3.5 Ερώτηση 11: Θα θέλατε να ενημερώνεστε για προγράμματα και υπηρεσίες εξοικονόμησης νερού;



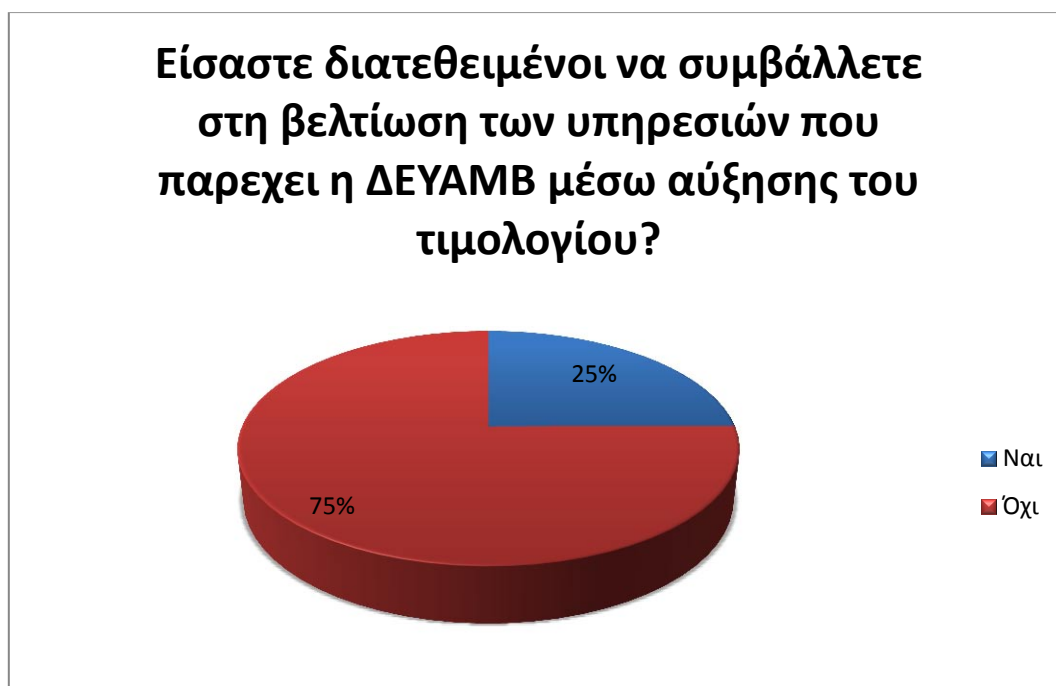
Γράφημα 4.26 : Επιθυμία ενημέρωσης για προγράμματα και υπηρεσίες εξοικονόμησης νερού.

Απάντησαν	
Ναι	213
Όχι	20

Συντριπτική είναι η πλειοψηφία των πολιτών που εξέφρασε την επιθυμία να ενημερώνεται για προγράμματα και υπηρεσίες εξοικονόμησης νερού (91%).

Η ευαισθητοποίηση και η ανησυχία του κοινού για το θέμα της κρίσης του νερού, φαίνεται μεγάλη, όπως προέκυψε από το μεγάλο ενδιαφέρον που έδειξαν οι συνεντευξιαζόμενοι καταναλωτές στην πρόταση ενημέρωσης για προγράμματα και υπηρεσίες εξοικονόμησης νερού.

4.3.6 Ερώτηση 12: Είσαστε διατεθειμένοι να συμβάλλετε στη βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχει η ΔΕΥΑΜΒ μέσω της αύξησης του τιμολογίου;

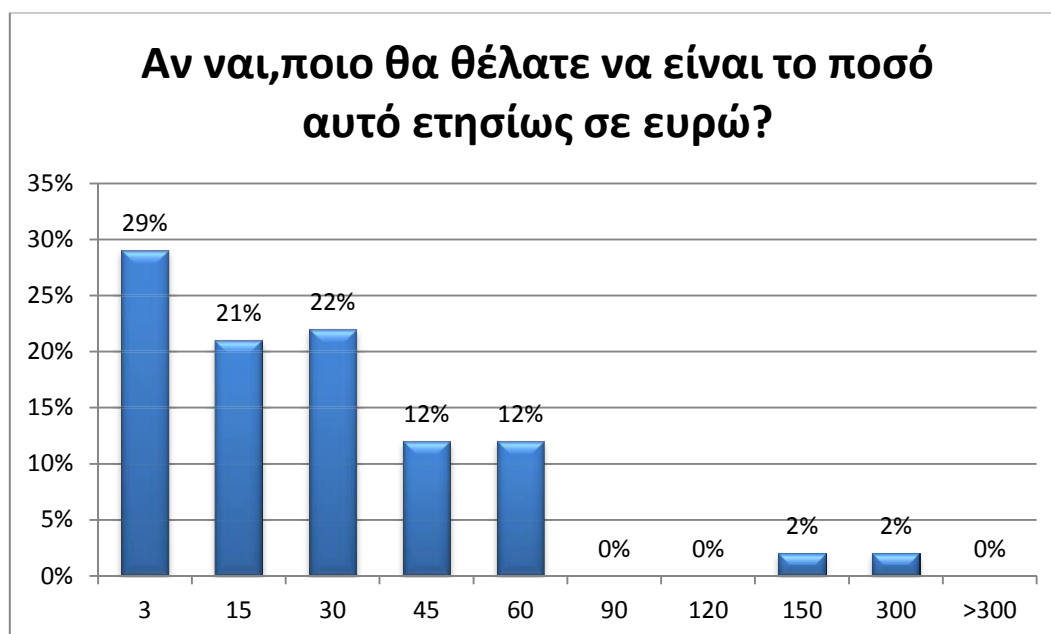


Γράφημα 4.27 : Προθυμία πληρωμής.

Απάντησαν	
Ναι	58
Όχι	175

Στην ερώτηση που εξετάζει το κατά πόσο οι καταναλωτές είναι δεκτικοί στην βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχει η ΔΕΥΑΜΒ, μέσω της αύξησης της τιμής του νερού, μεγάλο ποσοστό δήλωσε ότι δεν θέλει καμία επιπλέον επιβάρυνση, ακόμα και αν αυτή συνεπάγεται την βελτίωση του δικτύου. Από τους 233 καταναλωτές που απάντησαν σ αυτή την ερώτηση, το 75 % φάνηκε απρόθυμο να καταβάλλει οποιοδήποτε χρηματικό ποσό, υποστηρίζοντας ότι ήδη πληρώνει αρκετά σε σχέση με τις υπηρεσίες που λαμβάνει και θεωρώντας ότι η ενδεχόμενη αύξηση της τιμής αποσκοπεί στην πρόθεση της ΔΕΥΑΜΒ να κερδίσει χρήματα.

4.3.7 Ερώτηση : Αν είστε διατεθειμένοι να συμβάλετε στη βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχει η ΔΕΥΑΜΒ μέσω της αύξησης του τιμολογίου, ποιο θα θέλατε να είναι το ποσό αυτό ετησίως σε ευρώ;



Γράφημα 4.28 : Προθυμία πληρωμής σε ευρώ.

Απάντησαν	
3	17
15	12
30	13
45	7
60	7
90	0
120	0
150	1
300	1
>300	0

Από τους καταναλωτές που είναι διατεθειμένοι να συμβάλλουν στην βελτίωση των υπηρεσιών μέσω αύξησης του τιμολογίου, το μεγαλύτερο ποσοστό (29%), δήλωσε πρόθυμο να καταβάλλει ένα ελάχιστο ποσό (3 ευρώ) ετησίως. Αρκετά ικανοποιητικά είναι και τα ποσοστά (21% και 22%) των ερωτηθέντων, που προθυμοποιούνται να συμβάλλουν με το ποσό των 15 και 30 ευρώ αντίστοιχα. Αντίθετα, σχεδόν μηδενικό είναι το ποσοστό των πολιτών που προτίθενται να διαθέσει ποσά πάνω από 90 ευρώ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΕΥΡΕΣΗ ΠΡΟΘΥΜΙΑΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

5.1 Προθυμία πληρωμής

Το παρόν κεφάλαιο έχει ως σκοπό να παρουσιάσει τον τρόπο με τον οποίο έγινε η εκτίμηση της προθυμίας πληρωμής (WTP). Η ζήτηση για τις υπηρεσίες είναι μια συνάρτηση με μεταβλητές τις σχετικές τιμές, το εισόδημα και τις προτιμήσεις των καταναλωτών.

Υπάρχουν αρκετές διαφορετικές προσεγγίσεις για τη διενέργεια μια έρευνας προθυμίας πληρωμής. Η συγκεκριμένη προσέγγιση αφορά στην εκτίμηση της προθυμίας των καταναλωτών να πληρώσουν για υπηρεσίες ύδρευσης σε μεσαίου και μεγάλου μεγέθους χώρες.

Ο όρος προθυμία πληρωμής περιγράφει τις προτιμήσεις των καταναλωτών σε σχέση με τις αλλαγές στις τιμές και στις υπηρεσίες ύδρευσης. Η προθυμία πληρωμής είναι το (αναμενόμενο) αντίτιμο, που ο κάθε χρήστης είναι διατεθειμένος να καταβάλλει για μια συγκεκριμένη υπηρεσία/προϊόν ή για μια συγκεκριμένη αλλαγή στο επίπεδο υπηρεσιών ή στα χαρακτηριστικά του προϊόντος.

Όταν εισάγονται βελτιώσεις, τότε η προθυμία πληρωμής αντανακλά το επίπεδο αύξησης του τιμολογίου, το οποίο αφήνει τον καταναλωτή αδιάφορο σχετικά με την κατάσταση πριν και μετά την αλλαγή. Ομοίως, η προθυμία πληρωμής, για να αποφευχθεί η χειροτέρευση της παρούσας κατάστασης, αντιπροσωπεύει το αντίτιμο που θα απαιτηθεί για να παραμείνει ο καταναλωτής αδιάφορος. Η προθυμία πληρωμής για υπηρεσίες ύδρευσης καθορίζεται από ένα πλήθος παραγόντων συμπεριλαμβανομένης, χωρίς να περιορίζονται μόνο σε αυτή, της αίσθησης των καταναλωτών για την ποιότητα των υπηρεσιών ύδρευσης.

5.1.1 Μοντέλα συνάρτησης χρησιμότητας

Πολλές μελέτες Προθυμίας Πληρωμής (Willingness To Pay - WTP) που χρησιμοποιούν τη θεωρητική προσέγγιση της συνάρτησης χρησιμότητας [Hanemann, 1984] συλλέγουν το εισόδημα του ερωτώμενου χωρισμένο σε κατηγορίες εισοδήματος, προκειμένου να αυξήσουν τα ποσοστά των σωστών απαντήσεων. Στόχος των μελετών είναι να διερευνηθεί το πως η Προθυμία Πληρωμής (WTP) επηρεάζεται από το εισόδημα των

καταναλωτών και τη μορφή της συνάρτησης χρησιμότητας. Σε αυτές τις μελέτες, η μεταβλητή του εισοδήματος θεωρείται συνήθως ως συνεχής μεταβλητή με τη χρησιμοποίηση είτε της μέσης τιμής των κατηγοριών εισοδήματος, είτε με τη χρησιμοποίηση των τιμών της κατηγορίας εισοδήματος (δηλ, 1, 2, 3,..., n), όπου: 1 η πρώτη (χαμηλότερη) κατηγορία εισοδήματος, 2 η αμέσως ψηλότερη κατηγορία κ.λπ. Ένας τρίτος τρόπος αντιμετώπισης της μεταβλητής του εισοδήματος στις μελέτες WTP, είναι η χρήση των ψευδομεταβλητών (dummy variables) που αντιπροσωπεύουν τις διάφορες κατηγορίες εισοδήματος.

Στο μοντέλο του Hanemann (utility difference model), η συνάρτηση χρησιμότητας $v(y, q, a)$ είναι συνάρτηση του εισοδήματος y , του αγαθού q , και ενός διανύσματος άλλων κοινωνικοοικονομικών μεταβλητών a . Ο καταναλωτής είναι πρόθυμος να πληρώσει ένα ποσό b , για να αποκτήσει $q_1 > q_0$ αν $\Delta v = v(y - b, q_1, a) - v(y, q_0, a) \geq 0$. Η Προθυμία Πληρωμής (WTP) για την αλλαγή αυτή προσδιορίζεται από $v(y - WTP, q_1, a) - v(y, q_0, a) = 0$ έτσι ώστε, να εξασφαλιστεί η μονοτονία της συνάρτησης $WTP = f(q_1, q_0, y, a)$. Υποτίθεται ότι η Προθυμία Πληρωμής (WTP) είναι γνωστή στον καταναλωτή, αλλά είναι άγνωστη στον μελετητή. Ο μελετητής μπορεί μόνο να παρατηρήσει τις προσφορές και τις απαντήσεις από την έρευνα. Το οικονομετρικό πρόβλημα επομένως αποτελείται από τον προσδιορισμό των παραμέτρων μιας συνάρτησης Δv , οι οποίες μεγιστοποιούν την πιθανότητα της παρατήρησης των ναι/όχι απαντήσεων στις προσφερθείσες προσφορές b . Δύο κρίσιμες αποφάσεις πρέπει να ληφθούν για τον προσδιορισμό του οικονομετρικού μοντέλου: καθορισμός της μεταβλητής του εισοδήματος και επιλογή της μορφής της συνάρτησης. Τα δεδομένα του εισοδήματος συλλέγονται με τη βοήθεια ερωτηματολογίου με μια ερώτηση που ζητά από τον καταναλωτή να προσδιορίσει σε ποια από τις n κατηγορίες εισοδήματος ανήκει το εισόδημά του (π.χ. €6.000 - €12.000). Αυτά τα στοιχεία μπορούν έπειτα να επεξεργαστούν με έναν από τους τρεις παρακάτω τρόπους:

α) ο αναλυτής μπορεί να χρησιμοποιήσει τον αριθμό κατηγορίας του εισοδήματος $c = 1, 2, \dots, n$.

β) οι n ψευδομεταβλητές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις οποίες $d_i = 1$ αν $c = i$.

γ) οι απαντήσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προβλέψουν τα πραγματικά εισοδήματα σε ευρώ, χρησιμοποιώντας τη μέση τιμή m της κατηγορίας.

Αφού διευκρινιστεί η μεταβλητή του εισοδήματος, επιλέγεται στη συνέχεια η μορφή της συνάρτησης.

Ο Πίνακας 5.1 παρουσιάζει εννέα πιθανά πρότυπα μοντέλα [Aiew et al., 2004]. Οι στήλες διαιρούν τα μοντέλα ανάλογα με την επεξεργασία της μεταβλητής του εισοδήματος και οι σειρές του πίνακα διαιρούν τα μοντέλα ανάλογα με τη μορφή της συνάρτησης.

Πίνακας 5.1: Μοντέλα συνάρτησης χρησιμότητας

Μορφή συνάρτησης	Ψευδομεταβλητές εισοδήματος	Μέση τιμή κατηγορίας εισοδήματος	Αριθμός κατηγορίας εισοδήματος
	Μοντέλο 1	Μοντέλο 2	Μοντέλο 3
Γραμμική	$\Delta v = a_0 + \beta_0 b + \sum a_i d_i + \beta_i d_i b$	$\Delta v = a_0 + \beta_0 b + a_1 y$	$\Delta v = a_0 + \beta_0 b + a_1 c$
	$WTP = - \frac{a_0 + \sum \alpha_i d_i}{\beta_0 + \sum \beta_i d_i}$	$WTP = - \frac{a_0 + a_1 y}{\beta_0}$	$WTP = - \frac{a_0 + a_1 c}{\beta_0}$
	NA	Μοντέλο 4	NA
Λογαριθμική ως προς το καθαρό εισόδημα		$\Delta v = (a_1 - a_0) + \beta_0 \ln \left(\frac{y-b}{y} \right)$	
		$WTP = y \left(1 - \exp \left(- \frac{a_1 - a_0}{\beta_0} \right) \right)$	
	Μοντέλο 5	Μοντέλο 6	Μοντέλο 7
Λογαριθμική ως προς b	$\Delta v = a_0 + \beta_0 \ln b + \sum (\alpha_i d_i + \beta_i d_i \ln b)$	$\Delta v = a_0 + \beta_0 \ln b + a_1 y$	$\Delta v = a_0 + \beta_0 \ln b + a_1 c$
	$WTP = \exp \left(- \frac{a_0 + \sum \alpha_i d_i}{\beta_0 + \sum \beta_i d_i} \right)$	$WTP = \exp \left(- \frac{a_0 + a_1 y}{\beta_0} \right)$	$WTP = \exp \left(- \frac{a_0 + a_1 c}{\beta_0} \right)$
	NA	Μοντέλο 8	Μοντέλο 9
Λογαριθμική ως προς y και b		$\Delta v = a_0 + \beta_0 \ln b + a_1 \ln y$	$\Delta v = a_0 + \beta_0 \ln b + a_1 \ln c$
		$WTP = \exp \left(- \frac{a_0 + a_1 \ln y}{\beta_0} \right)$	$WTP = \exp \left(- \frac{a_0 + a_1 \ln c}{\beta_0} \right)$

Οι περισσότερες Μέθοδοι Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method - CVM) αντιμετωπίζουν το εισόδημα ως συνεχή μεταβλητή, χρησιμοποιώντας εισόδημα y , ή την κατηγορία εισοδήματος c , και τέτοια μοντέλα παρουσιάζονται στις στήλες 2 και 3 του Πίνακα

5.1. Οι ψευδομεταβλητές στη στήλη 1 έχουν το πλεονέκτημα ότι δεν επιβάλλουν τη μονοτονία της συνάρτησης της προθυμίας πληρωμής και του εισοδήματος. Τα μοντέλα στην πρώτη σειρά του πίνακα υποθέτουν ότι η συνάρτηση χρησιμότητας είναι γραμμική στο εισόδημα y και την προσφορά b . Στα γραμμικά μοντέλα η οριακή επίδραση μιας αλλαγής στο εισόδημα επιτρέπεται να διαφέρει από την οριακή επίδραση μιας αλλαγής στην προσφορά.

Αντίθετα, στο μοντέλο 4, η Δu είναι λογαριθμική συνάρτηση του εισοδήματος καθαρού της προσφοράς b που πληρώνεται, υπονοώντας ότι μια αύξηση ενός ευρώ στο εισόδημα ισοδυναμεί με μια αντίστοιχη μείωση ενός ευρώ στην προσφορά. Στις υπόλοιπες σειρές η προσφορά b εισάγεται λογαριθμικά στη συνάρτηση χρησιμότητας Δu .

5.1.2 Μεθοδολογία

Για την έρευνα ερωτηματολογίων που πραγματοποιήθηκε για την εκτίμηση της Προθυμίας Πληρωμής (Willingness to Pay) συγκεντρώθηκαν 236 ερωτηματολόγια. Το μέγεθος του δείγματος θεωρείται ικανοποιητικό για την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων συγκρινόμενο με τον συνολικό πληθυσμό της μείζονος περιοχής του Βόλου. Η διαδικασία ξεκίνησε το Νοέμβριο του 2012 και ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 2013.

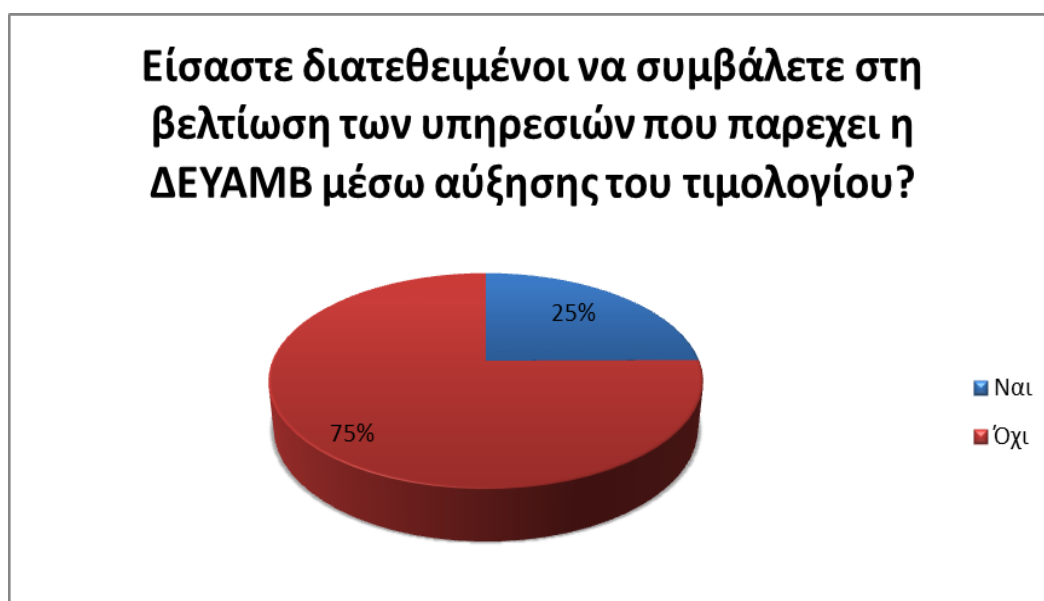
Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου είναι συνολικά 45 και αυτές διακρίνονται σε ποσοτικές (από μετρήσεις) και ποιοτικές (μη μετρήσιμες). Η επεξεργασία των ερωτηματολογίων έγινε με τη βοήθεια του προγράμματος Excel. Για τη λειτουργία του προγράμματος δημιουργήθηκε βασικά ένα αρχείο, το αρχείο των δεδομένων. Αυτό περιέχει τα ερωτηματολόγια σε κωδικοποιημένη μορφή. Αποτελείται από έναν πίνακα στο Excel, στον οποίον κάθε γραμμή του αποτελεί και ένα ερωτηματολόγιο (οι γραμμές είναι όσες και τα νοικοκυριά που έλαβαν μέρος στην έρευνα, ενώ οι στήλες είναι όσες και οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου). Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 3 μέρη.

Στο πρώτο μέρος «Κοινωνικά Χαρακτηριστικά» ορίζονται τα κοινωνικά χαρακτηριστικά του δείγματος (φύλο, ηλικία, εκπαίδευση κ.τ.λ.), υπάρχουν γενικές ερωτήσεις που δίνουν πληροφορίες για τις κατοικίες, τα άτομα που κατοικούν μαζί κ.τ.λ. καθορίζεται με αυτό τον τρόπο η ταυτότητα του δείγματος.

Στο δεύτερο μέρος «Χρήση και εξοικονόμηση του νερού», υπάρχουν ερωτήσεις που εξετάζουν την κατανάλωση και τις χρήσεις του νερού στην πόλη (εξωτερική χρήση του νερού, διαρροές, χρήση συσκευών εξοικονόμησης νερού). Επίσης περιλαμβάνονται ερωτήσεις, όπου ζητείται από το κοινό να αξιολογήσει ορισμένους παράγοντες ως προς την κατανάλωση του νερού, όπως η τιμή του και τα μέλη μιας οικογένειας. Ενώ ζητείται και να αξιολογηθούν και κάποιοι παράγοντες που συμβάλλουν και κατά πόσο στην εξοικονόμηση του νερού, όπως η εφαρμογή κατάλληλης τιμολογιακής πολιτικής και ο έλεγχος διαρροών δικτύου.

Τέλος, στο τρίτο μέρος «Τιμολόγηση νερού – Οικονομική Πολιτική» περιλαμβάνονται ερωτήσεις όπου ζητείται από το κοινό να απαντήσει αν διατεθειμένο να συμμετάσχει και να ενημερώνεται για προγράμματα εξοικονόμησης νερού. Από την άλλη πλευρά διερωτώνται οι καταναλωτές κατά πόσον είναι διατεθειμένοι να συμβάλλουν στην βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχει η ΔΕΥΑΜΒ μέσω της αύξησης του τιμολογίου, και αν ναι με τι ποσό ετησίως (Willingness to Pay).

Πρόθυμο να συνεισφέρει οικονομικά προκειμένου να βελτιωθούν οι υπηρεσίες της ΔΕΥΑΜΒ εμφανίζεται το 25% του δείγματος, ενώ οι υπόλοιποι θεωρούν ότι αποτελεί υποχρέωση της επιχείρησης να εξασφαλίζει άριστη ποιότητα και επαρκή παροχή νερού, υποστηρίζοντας μάλιστα ότι το νερό αποτελεί κοινωνικό αγαθό (Σχ. 5.1).



Σχήμα 5.1 : Συμβολή καταναλωτών στη βελτίωση των υπηρεσιών νερού.

Το ποσοστό των καταναλωτών που εμφανίζεται διατεθειμένο να συμβάλει στην βελτίωση των υπηρεσιών, δήλωσε το ποσό που θα μπορούσε να διαθέσει ετησίως. Πιο συγκεκριμένα, η πλειοψηφία αυτών (72%) διαθέτει μέχρι και €30 ετησίως, ενώ ελάχιστοι ήταν αυτοί οι οποίοι δέχονται να επιβαρυνθούν με περισσότερα από €45 ετησίως (Σχ. 5.2).



Σχήμα 5.2: Ποσό συμβολής καταναλωτών για τη βελτίωση των υπηρεσιών νερού.

5.1.3 Εκτίμηση Προθυμίας Πληρωμής (WTP)

Στον Πίνακα 5.2 φαίνονται οι εξισώσεις της εκτιμώμενης Προθυμίας Πληρωμής (WTP) με βάση τα μοντέλα του Πίνακα 5.1.

Οι εκτιμώμενες ετήσιες τιμές της Προθυμίας Πληρωμής είναι **€31,14** για τα μοντέλα 1-3 (γραμμικά μοντέλα), ενώ για τα μοντέλα 5-9 (λογαριθμικά μοντέλα) είναι **€16,16**. Η επίλυση των μοντέλων έγινε με τη μέθοδο της γραμμικής παλινδρόμησης (linear regression) με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος SPSS.

Πίνακας 5.2: Εξισώσεις Προθυμίας Πληρωμής

Μοντέλο	Εξισώσεις Προθυμία Πληρωμής
1	$WTP = 17,1180 + 75,8820*d1 + 0,0000*d2 + 13,5490*d3 + 9,0750*d4$
2	$WTP = 49,5810 - 0,0010*y$
3	$WTP = 58,0940 - 9,1970*c$
4	N/A
5	$\ln WTP = 2,3310 + 1,4050*d1 + 0,0000*d2 + 0,6940*d3 + 0,4440*d4$
6	$\ln WTP = 2,8200 + 0,0000*y$
7	$\ln WTP = 2,8850 - 0,0350*c$
8	$\ln WTP = 4,4890 - 0,1790*\ln y$
9	$\ln WTP = 3,0170 - 0,2350*\ln c$

όπου:

d1, d2, d3 και d4: οι ψευδομεταβλητές (dummy variables) του εισοδήματος

y: το εισόδημα

c: η κατηγορία του εισοδήματος

WTP: η Προθυμία Πληρωμής

5.1.4 Εκτίμηση Προθυμίας Πληρωμής (WTP) ανά τομέα, ηλικία και επίπεδο μόρφωσης

Για την εκτίμηση της Προθυμίας Πληρωμής ανά τομέα, ηλικία και επίπεδο μόρφωσης χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση γραμμικής μορφής:

$$WTP = a0 + a1*y + a2*m2 + a3*mem + a4*rouw \quad [5.1]$$

όπου:

WTP: η Προθυμία Πληρωμής

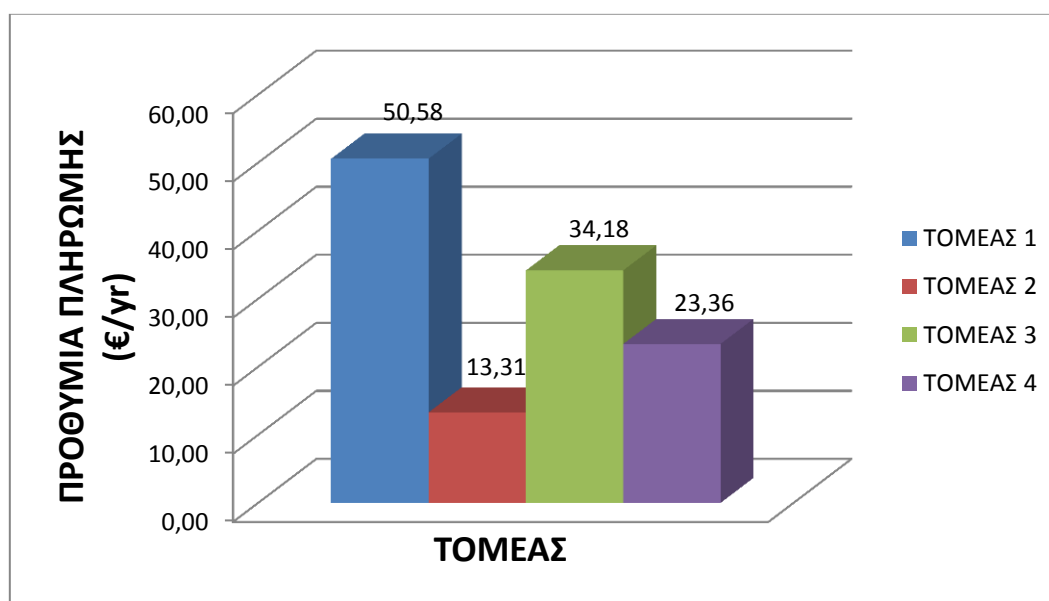
m_2 : το μέγεθος της κατοικίας

mem : ο αριθμός των μελών της οικογένειας

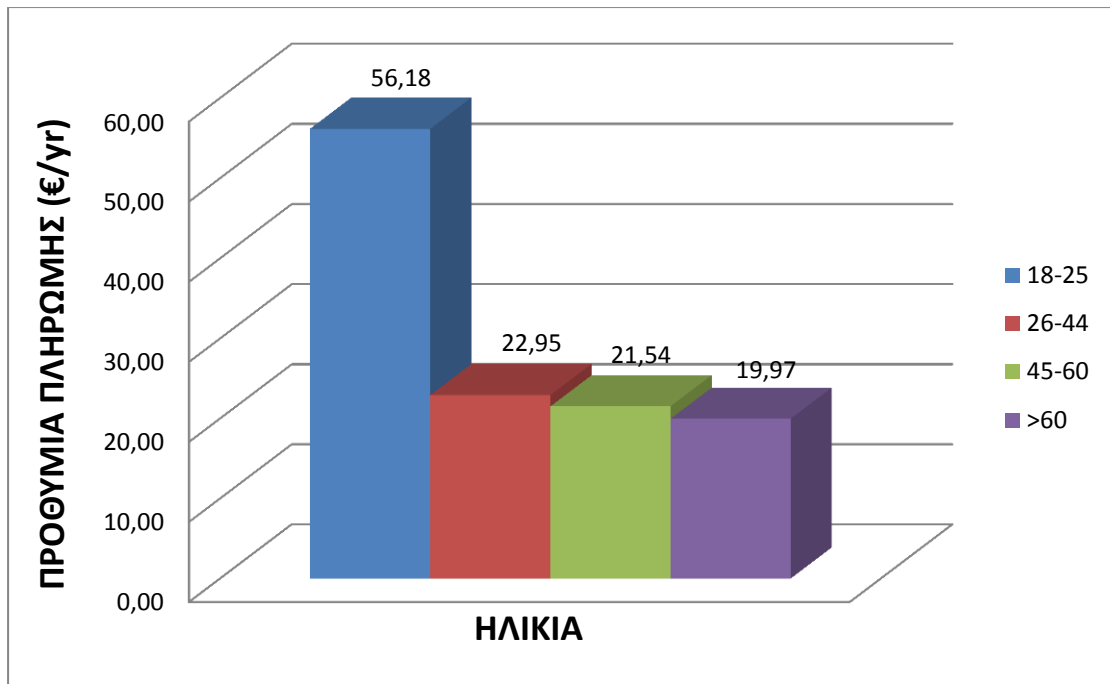
$ρουν$: η ιδιοκτησία της κατοικίας

Με τη μέθοδο της γραμμικής παλινδρόμησης (linear regression) και με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος SPSS υπολογίστηκαν οι συντελεστές a_0 , a_1 , a_2 , a_3 και a_4

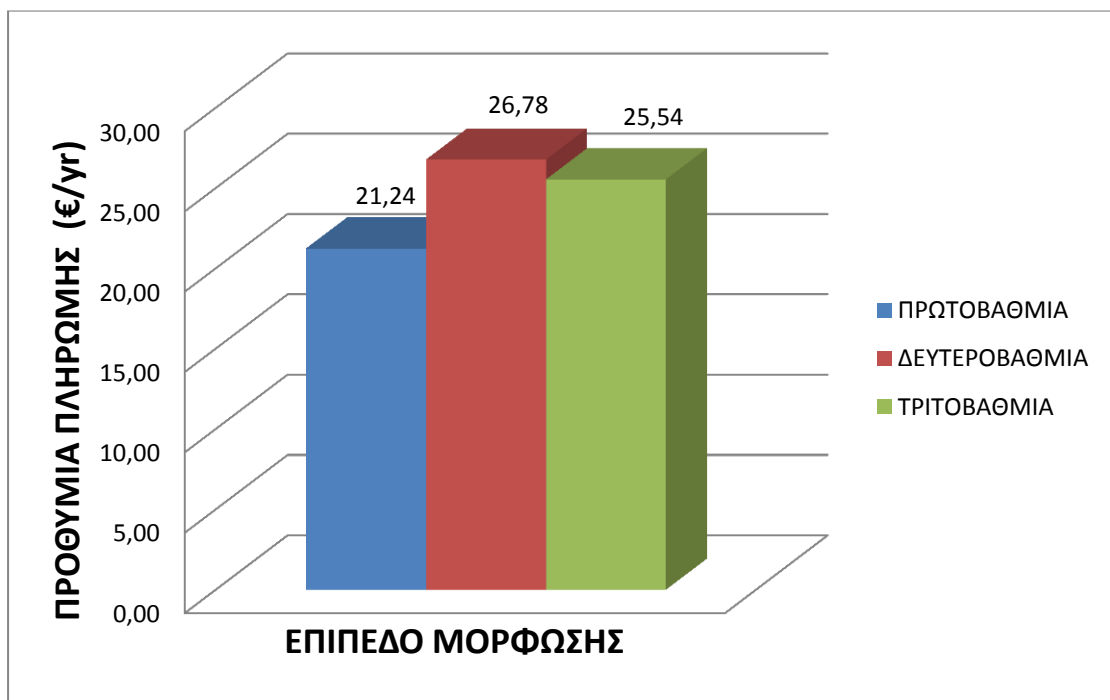
Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι εκτιμώμενες τιμές της Προθυμίας Πληρωμής ανά Τομέα κατανάλωσης σύμφωνα με το διαχωρισμό της ΔΕΥΑΜΒ (Σχ. 5.3), ανά Ηλικία (18-25, 26-44, 45-60, >60) (Σχ. 5.4) και ανά Επίπεδο Μόρφωσης (Α΄θμια, Β΄θμια και Γ΄θμια εκπαίδευση) (Σχ. 5.5).



Σχήμα 5.3: Προθυμία Πληρωμής ανά Τομέα.



Σχήμα 5.4: Προθυμία Πληρωμής ανά Ηλικία.



Σχήμα 5.5: Προθυμία Πληρωμής ανά Επίπεδο Μόρφωσης.

5.2 Περιβαλλοντικό Κόστος

Στο Glossary of Terms της οδηγίας της WATECO [WATECO, 2003], το περιβαλλοντικό κόστος ορίζεται ως το κόστος από τις ζημιές που προκαλούν οι χρήσεις ύδατος στο περιβάλλον και τα υδατικά οικοσυστήματα, καθώς και εκείνοι που χρησιμοποιούν το περιβάλλον (π.χ. υποβάθμιση της ποιότητας των υδατικών οικοσυστημάτων ή της υφαλμύρωσης και της υποβάθμισης των παραγωγικών εδαφών).

Σύμφωνα με το Drafting Group ECO1 [DG ECO1], το περιβαλλοντικό κόστος αποτελείται από το κόστος της υποβάθμισης και εξάντλησης των αποθεμάτων των υδατικών οικοσυστημάτων, που προκαλούνται από μια συγκεκριμένη χρήση ύδατος (π.χ. άντληση ύδατος ή η εκπομπή ρύπων).

Σύμφωνα με την οδηγία της WATECO, πρέπει να γίνει μια διάκριση μεταξύ του κόστους ζημίας στο υδατικό περιβάλλον και του κόστους εκείνων που χρησιμοποιούν το περιβάλλον ύδατος.

Από την άποψη της συνολικής οικονομικής αξίας, κάποιος θα μπορούσε να υποστηρίξει ότι το κόστος της περιβαλλοντικής ζημίας αναφέρεται στις αξίες μη-χρήσης (non-use values) σε ένα υγιές υδατικό οικοσύστημα, ενώ το κόστος σε εκείνους που χρησιμοποιούν το υδατικό περιβάλλον αναφέρεται στις αντίστοιχες αξίες χρήσης (use values). Οι αξίες χρήσης σχετίζονται με την πραγματική ή πιθανή μελλοντική χρήση ενός φυσικού πόρου (π.χ. πόσιμο νερό, νερό άρδευσης κλπ). Οι αξίες μη-χρήσης δεν συσχετίζονται με οποιαδήποτε πραγματική ή πιθανή μελλοντική χρήση, αλλά αναφέρονται στις αξίες, που συνδέονται με τη προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων και βασίζονται στις εκτιμήσεις ότι, π.χ. το περιβάλλον πρέπει να διατηρηθεί για τις μελλοντικές γενεές ή επειδή τα φυτά και τα ζώα έχουν επίσης δικαιώματα [DG ECO2, 2004].

Η εκτίμηση των αξιών χρήσης και μη-χρήσης ως αποτέλεσμα της εναλλακτικής και ανταγωνιστικής χρήσης ύδατος παρέχει τη βάση για την αξιολόγηση του κόστους των φυσικών πόρων. Για παράδειγμα, το κόστος των πόρων προκύπτει εάν η αποκατάσταση και η διατήρηση του οικοσυστήματος - που υπολογίζονται μέσω των αξιών χρήσης και μη-χρήσης που συνδέονται με το περιβάλλον ύδατος - παράγουν μια υψηλότερη οικονομική αξία από την τρέχουσα ή μελλοντική άντληση ύδατος από τη γεωργία ή τη ρύπανση των υδάτων από τη βιομηχανία.

Ως εκ τούτου, το περιβαλλοντικό κόστος και το κόστος των φυσικών πόρων δεν μπορούν απλά να προστεθούν, αφού το περιβαλλοντικό κόστος μπορεί να είναι μέρος των καθαρών οφελών με τα οποία υπολογίζεται το κόστος των φυσικών πόρων και υπάρχει επομένως κίνδυνος διπλού υπολογισμού τους. Επιπλέον, μπορεί να υπάρξει

κόστος φυσικών πόρων ακόμα κι αν δεν υπάρχει κανένα περιβαλλοντικό κόστος, όπως ένα υποβιβασμένο υδατικό οικοσύστημα.

Στην πράξη όμως, το πραγματικό κόστος και οι δαπάνες των ενεργειών και των μέτρων, που στοχεύουν πρωταρχικά στο να προστατεύσουν το υδατικό περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών νερού όπως συλλογή και επεξεργασία λυμάτων, συχνά αναφέρονται ως «περιβαλλοντικό κόστος» ή «περιβαλλοντικές δαπάνες». Προκειμένου να αποφευχθεί η σύγχυση στον ορισμό του περιβαλλοντικού κόστους, τα κόστη και οι δαπάνες των μέτρων για την προστασία του υδατικού περιβάλλοντος αναφέρονται ως «κόστος προστασίας του περιβάλλοντος», μετά από την ταξινόμηση του ΟΟΣΑ (OECD) και της EUROSTAT Classification of Environmental Protection Activities (CEPA). Ένα σημαντικό ερώτημα κατά τον υπολογισμό του περιβαλλοντικού κόστους είναι το πως ορίζεται ακριβώς η ζημιά, στο υδατικό περιβάλλον και σε εκείνους που χρησιμοποιούν το περιβάλλον. Θεωρητικά, η ζημιά προκύπτει όταν υπάρχει μια απόκλιση από κάποιο σημείο αναφοράς ή σημείο-στόχο, η οποία μπορεί να μετρηθεί, μέσω υφιστάμενων περιβαλλοντικών νόμων ή προτύπων.

Στην πράξη, λαμβάνεται ένα σημείο αναφοράς στο παρελθόν, όταν τα επίπεδα ρύπανσης και τα αντίστοιχα κόστη ζημιάς ήταν χαμηλότερα, για να αντιπροσωπεύσει το σημείο αναφοράς ή στόχου. Στο πλαίσιο της Οδηγίας 2000/60, φαίνεται λογικό να χρησιμοποιηθεί ως σημείο αναφοράς η αναμενόμενη κατάσταση του νερού το έτος 2015, αλλά και άλλα σημεία αναφοράς μπορούν επίσης να είναι κατάλληλα. Το ίδιο ισχύει και για τα σημεία-στόχους. Φαίνεται λογικό να συσχετιστεί το σημείο-στόχος με τις περιβαλλοντικές επιδιώξεις της Οδηγίας, δηλαδή την καλή οικολογική κατάσταση νερού το 2015.

Ένα άλλο σημαντικό σημείο είναι η διάκριση μεταξύ του εσωτερικού και εξωτερικού κόστους (περιβαλλοντικού ή/και φυσικών πόρων). Το εσωτερικό κόστος αναφέρεται στις δαπάνες, οι οποίες είναι μέρος του οικονομικού συστήματος σχετικού με τη συγκεκριμένη χρήση ύδατος, ενώ το εξωτερικό κόστος παραμένει εκτός του οικονομικού συστήματος. Επομένως, εάν το κόστος ως αποτέλεσμα συγκεκριμένης χρήσης νερού αντισταθμίζεται, οικονομικά ή αλλιώς, τότε μιλάμε για εσωτερικό κόστος.

Αντιθέτως, εάν το οικονομικό κόστος παραμένει χωρίς αναπλήρωση, τότε μιλάμε για εξωτερικό κόστος (περιβαλλοντικό ή/και φυσικών πόρων). Υπάρχουν δύο κύριες προσεγγίσεις στην εκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους, μια «βασισμένη στο κόστος» και μια «βασισμένη στο όφελος»

Η «βασισμένη στο κόστος» προσέγγιση, βασίζεται στον υπολογισμό του κόστους των μέτρων, τα οποία στοχεύουν να προστατεύσουν το υδατικό περιβάλλον από την περιβαλλοντική ζημιά.

Η «βασισμένη στο όφελος» προσέγγιση, βασίζεται στην εκτίμηση της απώλειας ευημερίας λόγω της περιβαλλοντικής ζημίας ή στην αύξηση της ευημερίας εάν η περιβαλλοντική ζημιά αποφεύγεται μέσω της Προθυμίας Πληρωμής (Willingness To Pay - WTP) και της Προθυμίας Αποδοχής Αποζημίωσης (Willingness To Accept Compensation - WTAC).

Ανεξάρτητα από την επιλεγμένη προσέγγιση, στο πλαίσιο της ανάκτησης του κόστους, απαιτείται μια εκτίμηση για το κατά πόσο οι ενέργειες και τα μέτρα (συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών μέτρων, των διοικητικών μέτρων, καθώς επίσης και οικονομικών εργαλείων, όπως περιβαλλοντικοί φόροι σχετικοί με το νερό) είναι σε θέση να προστατεύσουν το υδατικό περιβάλλον (και εκείνων που το χρησιμοποιούν) και μέχρι ποιο σημείο τα σχετικά κόστη (σχετικά μετά μέτρα ή τη ζημιά) έχουν ήδη εσωτερικοποιηθεί.

Στην οικονομική θεωρία, διάφορα μοντέλα και τεχνικές έχουν αναπτυχθεί για να υπολογίσουν την αξία που προσδίδουν οι άνθρωποι στους φυσικούς πόρους, στα αγαθά και στις υπηρεσίες που αυτοί οι πόροι παρέχουν. Οι περιβαλλοντικές αξίες υπολογίζονται με οικονομικούς όρους με τη βοήθεια των μεθόδων της Προθυμίας Πληρωμής (WTP) ή της Προθυμίας Αποδοχής Αποζημίωσης (WTAC) προκειμένου αυτές να κατασταθούν συγκρίσιμες με άλλες αγοραστικές αξίες. Από αυτές τις δύο μεθόδους, η Προθυμία Πληρωμής (WTP) είναι η ευρύτερα διαδεδομένη καθώς έχει εφαρμοστεί σε πλήθος μελετών [Arrow *et al.*, 1993].

5.2.1 Εκτίμηση Περιβαλλοντικού Κόστους (Environmental Cost)

Η εκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους είναι πολύπλοκη, όπως είδαμε πιο πάνω και υλοποιήθηκε χρησιμοποιώντας μια από τις μεθόδους πρόθεσης και συγκεκριμένα τη Μέθοδο Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method - CVM), η οποία βασίζεται στην εκτίμηση της πρόθεσης των καταναλωτών να πληρώσουν για τη διατήρηση ενός συγκεκριμένου περιβαλλοντικού αγαθού (του νερού στην περίπτωση μας) με βάση ερωτηματολόγια για υποθετικές ή πειραματικές αγορές.

Αναμφισβήτητα το περιβαλλοντικό κόστος των υπηρεσιών νερού έχει άμεση σχέση με την οικονομική έννοια της εξωτερικότητας. Η έννοια της εξωτερικότητας αναφέρεται στην κατάσταση εκείνη κατά την οποία η κατανάλωση ή χρήση ενός αγαθού από έναν καταναλωτή προκαλεί επιπτώσεις θετικές ή αρνητικές στην κατανάλωση ή χρήση άλλων καταναλωτών οι οποίοι δεν πληρώνουν ή αποζημιώνονται για την βελτίωση ή χειροτέρευση της ευημερίας τους αντίστοιχα.

Η Προθυμία Πληρωμής (WTP) των καταναλωτών αντικατοπτρίζει το περιβαλλοντικό κόστος του νερού, δηλαδή το κόστος από τις ζημιές που προκαλούνται από τη χρήση νερού στο περιβάλλον και τα υδατικά οικοσυστήματα, όπως αυτό ορίζεται στην Οδηγία – Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Έχοντας εκτιμήσει πιο πάνω την Προθυμία Πληρωμής (WTP) των καταναλωτών και γνωρίζοντας την κατανάλωση του νερού μπορούμε να υπολογίσουμε το Περιβαλλοντικό Κόστος (EC).

Αναλυτικά για τους 58 καταναλωτές (δηλαδή το 25% του συνόλου των καταναλωτών) :

Η Προθυμία Πληρωμής (WTP) έχει υπολογιστεί σε 31,14 €/yr. Από τα 69.384 υδρόμετρα σε λειτουργία, μόνο το 25% δηλαδή τα 17.010 νοικοκυριά είναι διατεθειμένα να συνεισφέρουν στη βελτίωση των υπηρεσιών ύδατος .

Άρα, το περιβαλλοντικό κόστος (EC) του νερού είναι:

$$EC = 31,14 \text{ €/yr} * 17.010 = 529.691,4 \text{ €/yr.}$$

Επομένως, το περιβαλλοντικό κόστος (EC) ανά κυβικό μέτρο κατανάλωσης νερού είναι:

$$EC = 529.691,4 \text{ €/yr} / 7.427.612 \text{ m}^3/\text{yr} = \mathbf{0,071 \text{ €/m}^3}.$$

5.3 Σύγκριση με άλλες εργασίες

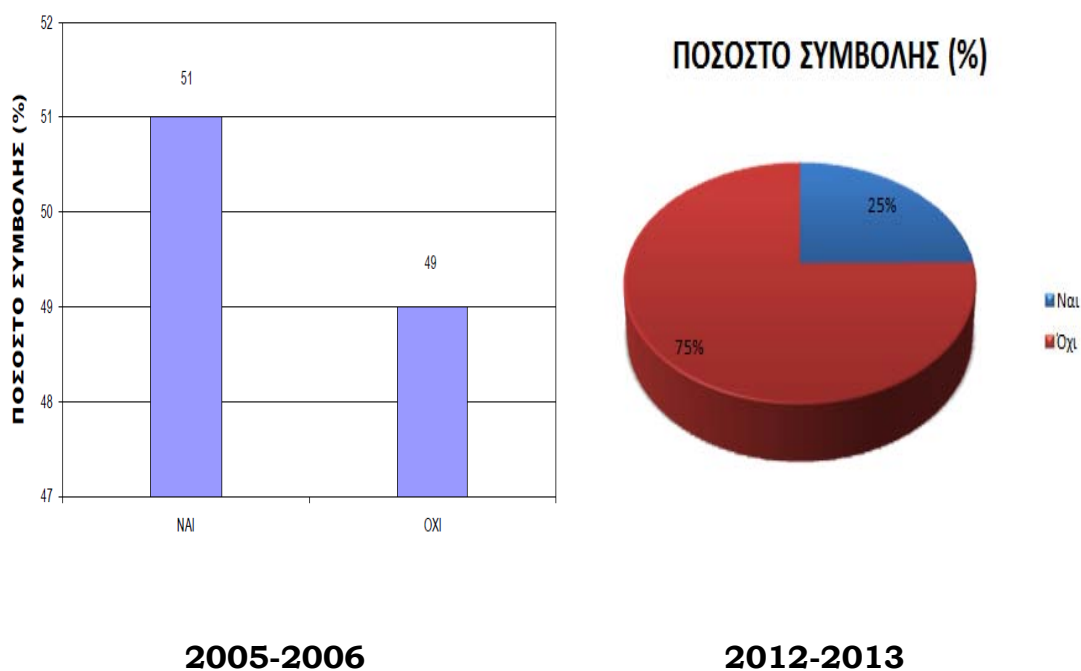
Κατά τη χρονική περίοδο 2005-2006 εκπονήθηκε άλλη μια παρόμοια έρευνα η οποία είχε ως αντικείμενο μελέτης την Προθυμία Πληρωμής

(WTP) των καταναλωτών, της οποίας τα αποτελέσματα θα συγκρίνουμε με την παρούσα εργασία [Φαφούτης, 2008].

Η προαναφερθείσα έρευνα ξεκίνησε στις 15 Δεκεμβρίου 2005 και ολοκληρώθηκε στις 20 Φεβρουαρίου 2006. Είναι επομένως 7 χρόνια προγενέστερη της συγκεκριμένης έρευνας, γεγονός το οποίο σημαίνει ότι τα κοινωνικοοικονομικά δεδομένα των 2 εργασιών έχουν σημαντική διαφοροποίηση.

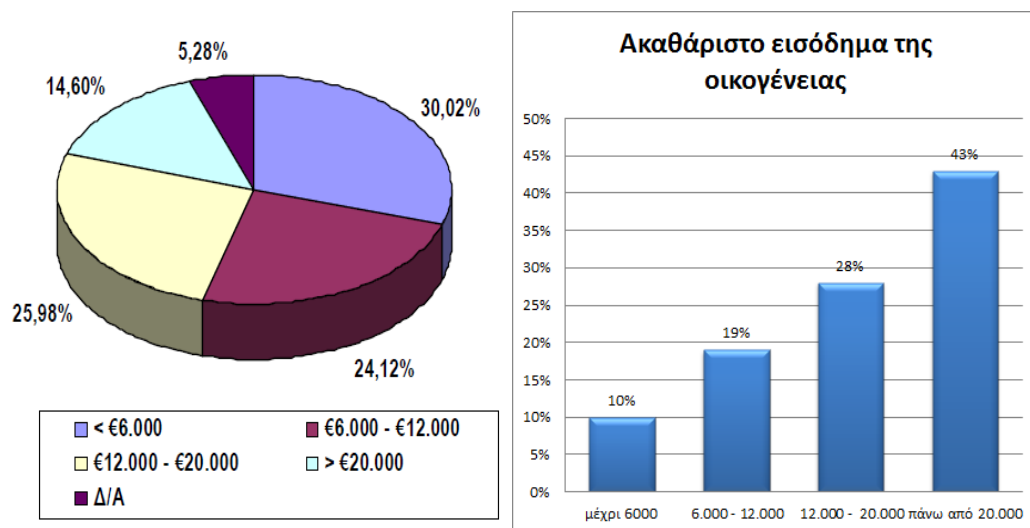
Συμβολή καταναλωτών στη βελτίωση των υπηρεσιών νερού

Πρόθυμο να συνεισφέρει οικονομικά προκειμένου να βελτιωθούν οι υπηρεσίες της ΔΕΥΑΜΒ εμφανίζεται το 51% του δείγματος των 100 καταναλωτών τη χρονική περίοδο 2005-2006, ενώ μόνο το 25% του δείγματος των 236 καταναλωτών την περίοδο 2012-2013 απάντησε θετικά σε αυτή την ερώτηση. Παρατίθενται παρακάτω τα αντίστοιχα διαγράμματα:



Σχήμα 5.6: Σύγκριση ποσοστών συμβολής στη βελτίωση υπηρεσιών νερού.

Εισόδημα νοικοκυριού



Σχήμα 5.7: Σύγκριση εισοδημάτων.

Προθυμία Πληρωμής (WTP)

Όσον αφορά την Προθυμία Πληρωμής (WTP) στην εργασία που εκπονήθηκε το 2005-2006, οι εκτιμώμενες ετήσιες τιμές της Προθυμίας Πληρωμής είναι $WTP_{2005} = 39,98 \text{ €/yr}$, ενώ στην παρούσα εργασία (2012-2013) είναι **$WTP_{2012} = 31,14 \text{ €/yr}$** .

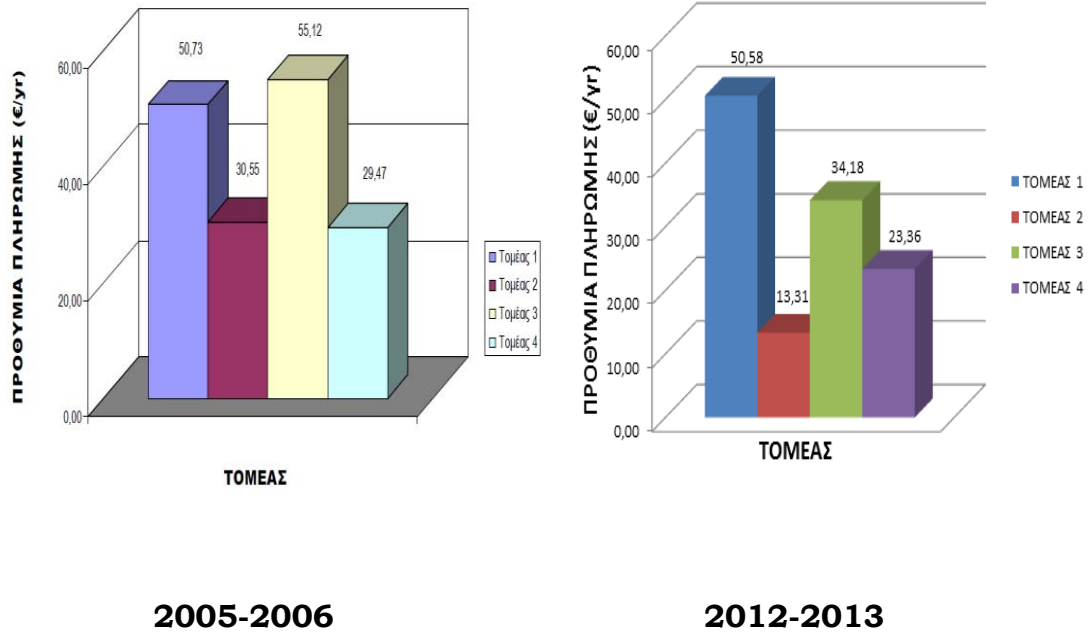
Για να γίνει πιο αντικειμενική η σύγκριση θα πρέπει να κάνουμε αναγωγή της προθυμίας πληρωμής του 2005 στο έτος 2012.

Ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή (CPI) του έτους 2005 με βάση το έτος 2012 είναι: $CPI = 0,8135$. Επομένως η προθυμία πληρωμής του 2005 σε τιμές 2012 είναι:

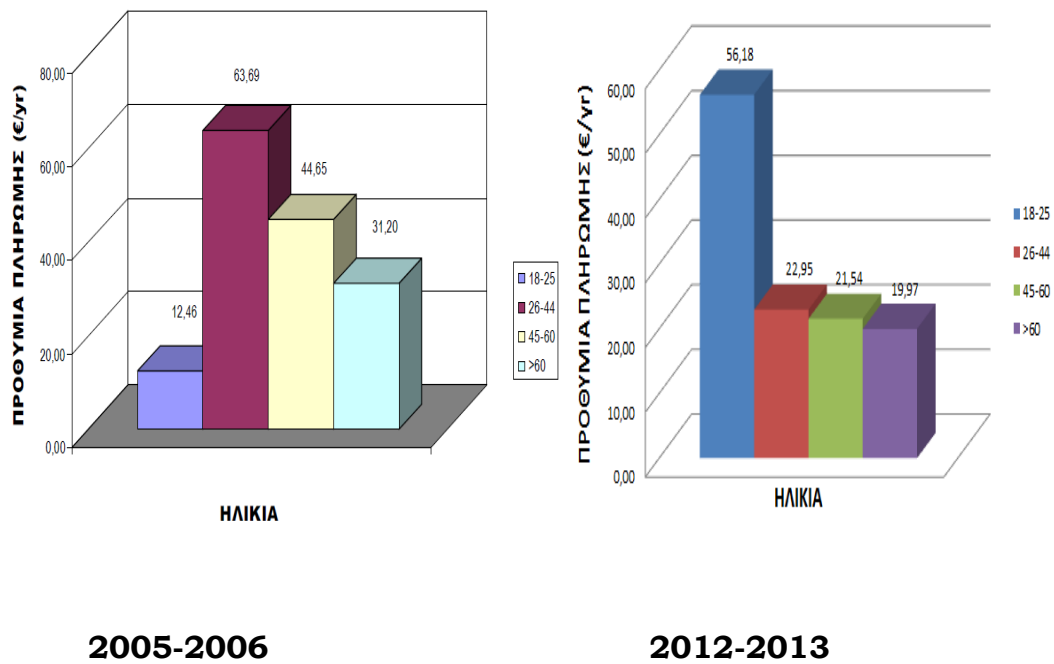
$$WTP_{2005} = 39,98 / 0,8135 = 49,15 \text{ €/m}^3$$

Παρατηρούμε μια μείωση της προθυμίας πληρωμής της τάξης του 37% η οποία οφείλεται στη δύσκολη οικονομική κατάσταση των Ελλήνων πολιτών, καθώς και στο γενικότερο κλίμα δυσαρέσκειας που επικρατεί για τις υπηρεσίες ύδρευσης του Βόλου. Επίσης ενδέχεται να είναι αποτέλεσμα της ανασφάλειας που επικρατεί στους καταναλωτές ότι η ενδεχόμενη αύξηση της τιμής θα αποσκοπεί στην πρόθεση της ΔΕΥΑΜΒ να κερδίσει χρήματα.

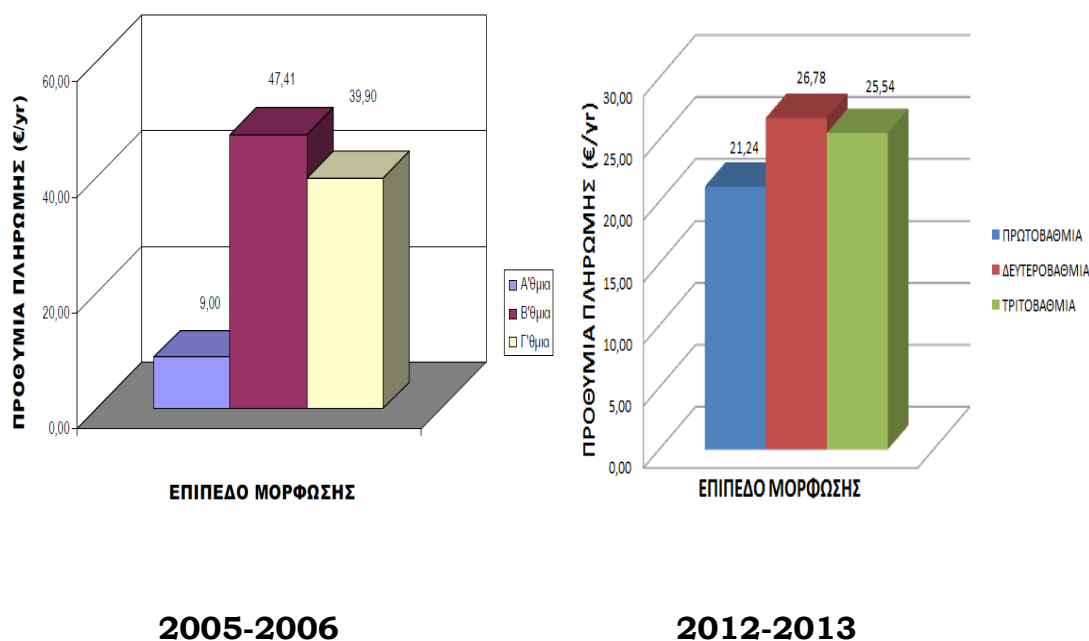
Προθυμία Πληρωμής (WTP) ανά τομέα, ηλικία και επίπεδο μόρφωσης



Σχήμα 5.8: Σύγκριση WTP ανά τομέα.



Σχήμα 5.9: Σύγκριση WTP ανά ηλικία.



Σχήμα 5.10: Σύγκριση WTP ανά επίπεδο μόρφωσης.

Περιβαλλοντικό Κόστος

Η Προθυμία Πληρωμής (WTP) για το έτος **2005-2006** έχει υπολογιστεί σε 39,98 €/yr. Ο συνολικός αριθμός των υδρομέτρων σε λειτουργία, είναι 65.046, από τα οποία μόνο το 51% δηλαδή 33.174 νοικοκυριά είναι διατεθειμένα να συνεισφέρουν στη βελτίωση των υπηρεσιών ύδατος.

Επομένως, το περιβαλλοντικό κόστος (EC) του νερού είναι:

$$EC_{2005} = 39,98 \text{ €/yr} * 33.174 = 1.326.296,52 \text{ €/yr}.$$

Η συνολική κατανάλωση για το έτος 2005, ανέρχεται σε 9.714.426 m³/yr, από τα οποία η οικιακή κατανάλωση ανέρχεται σε 8.284.911 m³/yr.

Επομένως, το περιβαλλοντικό κόστος (EC) ανά κυβικό μέτρο κατανάλωσης νερού είναι:

$$EC_{2005} = 1.326.296,52 \text{ €/yr} / 8.284.911 \text{ m}^3/\text{yr} = 0,160 \text{ €/m}^3.$$

Αντίθετα η Προθυμία Πληρωμής (WTP) για το έτος **2012-2013** έχει υπολογιστεί σε 31,14 €/yr.

Το περιβαλλοντικό κόστος (EC) του νερού είναι:

$$\mathbf{EC_{2012} = 31,14 \text{ €/yr} * 17.010 = 529.691,4 \text{ €/yr.}}$$

Και το περιβαλλοντικό κόστος (EC) ανά κυβικό μέτρο κατανάλωσης νερού είναι:

$$\mathbf{EC_{2012} = 529.691,4 \text{ €/yr} / 7.427.612 \text{ m}^3/\text{yr} = 0,071 \text{ €/m}^3.}$$

Για να γίνει πιο αντικειμενική η σύγκριση θα πρέπει να κάνουμε αναγωγή του κόστους του 2005 στο έτος 2012.

Ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή (CPI) του έτους 2005 με βάση το έτος 2012 είναι: $CPI = 0,8135$. Επομένως το περιβαλλοντικό κόστος του 2005 σε τιμές 2012 είναι:

$$\mathbf{EC_{2005} = 0,160/0,8135 = 0,197 \text{ €/m}^3}$$

Παρατηρείται μείωση του περιβαλλοντικού κόστους της τάξης του 64% η οποία οφείλεται στο γεγονός ότι η Προθυμία Πληρωμής (WTP) των καταναλωτών αντικατοπτρίζει το περιβαλλοντικό κόστος του νερού, δηλαδή το κόστος από τις ζημιές που προκαλούνται από τη χρήση νερού στο περιβάλλον και τα υδατικά οικοσυστήματα. Επομένως αφού το WTP_{2012} είναι μειωμένο κατά 37% σε σχέση με το WTP_{2005} δικαιολογείται η μείωση του περιβαλλοντικού κόστους σύμφωνα με τη Μέθοδο Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method - CVM).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Παρακάτω παρουσιάζονται τα βασικότερα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εκπόνηση της παρούσας μελέτης, και παρουσιάζονται προτάσεις – λύσεις για την αντιμετώπιση υπαρχόντων προβλημάτων και την βέλτιστη διαχείριση των φυσικών υδατικών πόρων.

6.1 Συμπεράσματα

- Με βάση την επεξεργασία των ερωτηματολογίων, παρατηρήσαμε ότι η συντριπτική πλειοψηφία των καταναλωτών του δείγματος εξέφρασε την επιθυμία να ενημερώνεται για προγράμματα και υπηρεσίες εξοικονόμησης νερού (91%). Γεγονός το οποίο σημαίνει ότι οι καταναλωτές του δήμου Βόλου έχουν ευαισθητοποιηθεί με το θέμα της <<κρίσης του νερού>> στην Ελλάδα, καθώς επίσης και το γεγονός ότι η συνεχής ενημέρωση και εκπαίδευση των καταναλωτών πάνω σε ζητήματα νερού κατέχει υψηλή θέση στην ιεράρχηση των παραμέτρων που συντελούν στην εξοικονόμηση νερού, αποδεικνύουν ότι η ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης θα συντελέσει σημαντικά στην εξοικονόμηση νερού. Ένας καλά πληροφορημένος καταναλωτής, που γνωρίζει τα ζητήματα και τις τεχνικές εξοικονόμησης του νερού, μπορεί να περιορίσει την κατανάλωση του νερού του.
- Όσον αφορά σε θέματα τιμολογίου, οι περισσότεροι καταναλωτές δεν ρυθμίζουν την κατανάλωση με βάση το τιμολόγιο, θεωρώντας το νερό σαν είδος πρώτης ανάγκης, οπότε αυτό που είναι να καταναλώσουν το καταναλώνουν ανεξάρτητα από την τιμή του τιμολογίου.
- Μικρή αποδοχή της ακολουθούμενης τιμολογιακής πολιτικής της ΔΕΥΑΜΒ διότι δεν λειτουργεί ως κίνητρο για την εξοικονόμηση του, καθώς αποκαλύπτεται από την έρευνα ότι οι περισσότεροι κάτοικοι δεν ρυθμίζουν την κατανάλωση βάσει του τιμολογίου αφενός και ακόμη και αν η τιμή αυξηθεί δεν φαίνεται να πιστεύουν ότι η αύξηση θα είναι ανησυχητική ώστε να περιορίσουν την κατανάλωση, με αποτέλεσμα να χρειαστεί αλλαγή της παρούσας τιμολογιακής πολιτικής. Το γεγονός αυτό, πιστοποιείται

από το ότι η συντριπτική πλειοψηφία των καταναλωτών δεν πιστεύει ότι η σημερινή τιμή λειτουργεί ως κίνητρο για την εξοικονόμηση του νερού.

- Οι καταναλωτές στην πλειοψηφία τους δεν δέχονται να πληρώσουν παραπάνω για την βελτίωση των υπηρεσιών νερού (75%). Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός: α) ότι επειδή οι καταναλωτές δεν είναι ευχαριστημένοι από το δίκτυο διανομής νερού και από την ποιότητα του, δεν εμπιστεύονται ότι πληρώνοντας παραπάνω η εταιρεία θα βελτιώσει τις υπηρεσίες της και β) ότι θεωρούν ότι το νερό είναι ήδη αρκετά ακριβό, οπότε είναι υποχρέωση της επιχείρησης για την αναβάθμιση των υπηρεσιών της.
- Για την βελτίωση των υπηρεσιών οι κάτοικοι δεν είναι ιδιαίτερα πρόθυμοι να συμμετέχουν πληρώνοντας παραπάνω το νερό, θεωρώντας υποχρέωση της επιχείρησης για την αναβάθμιση των υπηρεσιών της. Το 72% από τα άτομα που είναι διατεθειμένα να συμβάλλουν στην βελτίωση των υπηρεσιών, απάντησαν ότι επιθυμούν μια αύξηση της τιμής του νερού της τάξης €0 - €30 ετησίως.
- Πρόθυμο να συνεισφέρει οικονομικά προκειμένου να βελτιωθούν οι υπηρεσίες της ΔΕΥΑΜΒ εμφανίζεται το 51% του δείγματος των 100 καταναλωτών τη χρονική περίοδο 2005-2006, ενώ μόνο το 25% του δείγματος των 236 καταναλωτών την περίοδο 2012-2013 απάντησε θετικά σε αυτή την ερώτηση. Από αυτά τα αποτελέσματα της έρευνας συμπεραίνουμε ότι η οικονομική κρίση στην Ελλάδα έχει επιφέρει μια γενικότερη ανασφάλεια στους κατοίκους οι οποίοι θεωρούν ότι η ενδεχόμενη αύξηση της τιμής θα αποσκοπεί στην πρόθεση της ΔΕΥΑΜΒ να κερδίσει χρήματα. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί με το ότι οι καταναλωτές, αφενός δεν πιστεύουν ότι πληρώνοντας παραπάνω η εταιρεία θα βελτιώσει τις υπηρεσίες της και αφετέρου, θεωρούν ότι το νερό είναι ήδη αρκετά ακριβό οπότε είναι υποχρέωση της εταιρείας η αναβάθμιση των υπηρεσιών της, χωρίς μετακύλιση του κόστους αναβάθμισης στους καταναλωτές. Από τα παραπάνω φαίνεται ξεκάθαρα η «σύγχυση» των καταναλωτών σε θέματα παροχής υπηρεσιών (από την εύρεση του νερού μέχρι την τελική διάθεση του στους καταναλωτές) των εταιρειών ύδρευσης και πραγματικής αξίας των υπηρεσιών αυτών

- Το ίδιο επιφυλακτικοί είναι και οι καταναλωτές οι οποίοι δέχτηκαν να συμβάλλουν οικονομικά προκειμένου να βελτιωθούν οι υπηρεσίες της ΔΕΥΑΜΒ μέσω της αύξησης του τιμολογίου. Το 2012-2013 παρατηρούμε μια μείωση στην Προθυμία Πληρωμής (WTP) της τάξης του 37% σε σχέση με τη χρονική περίοδο 2005-2006. Γεγονός που έχει να κάνει και πάλι με τη δύσκολη οικονομική κατάσταση των Ελλήνων πολιτών, καθώς και με το γενικότερο κλίμα δυσαρέσκειας που επικρατεί για τις υπηρεσίες ύδρευσης του Βόλου.
- Κατά τη χρονική περίοδο 2005-2006 το περιβαλλοντικό κόστος (EC) ανά κυβικό μέτρο κατανάλωσης νερού είναι: $EC_{2005} = 0,197 \text{ €/m}^3$. Αντίθετα για το έτος 2012-2013 το περιβαλλοντικό κόστος (EC) ανά κυβικό μέτρο κατανάλωσης νερού είναι: $EC_{2012} = 0,071 \text{ €/m}^3$. Η εκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους και στις 2 έρευνες υλοποιήθηκε χρησιμοποιώντας μια από τις μεθόδους πρόθεσης και συγκεκριμένα τη Μέθοδο Εξαρτημένης Αξιολόγησης (Contingent Valuation Method - CVM), η οποία βασίζεται στην εκτίμηση της πρόθεσης των καταναλωτών να πληρώσουν για τη διατήρηση ενός συγκεκριμένου περιβαλλοντικού αγαθού (του νερού στην περίπτωση μας) με βάση ερωτηματολόγια για υποθετικές ή πειραματικές αγορές. Επομένως αφού η Προθυμία Πληρωμής μειώθηκε είναι λογικό επακόλουθο να μειωθεί και το Περιβαλλοντικό Κόστος.

6.2 Προτάσεις

Συνοψίζοντας όλα όσα έχουν ερευνηθεί, υπολογιστεί και αναπτυχθεί στα προηγούμενα κεφάλαια μπορούν να δοθούν οι παρακάτω κατευθύνσεις για την πολιτική που πρέπει να ακολουθήσει η ΔΕΥΑΜΒ προκειμένου να επιτύχει τόσο το στόχο της εξοικονόμησης νερού όσο και την άσκηση κοινωνικά δίκαιης και αποδοτικής υδατικής πολιτικής, η οποία να αναπτύσσεται στα πλαίσια της ευρύτερης οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης.

- Η ΔΕΥΑΜΒ θα πρέπει να δώσει έμφαση στην προώθηση προγραμμάτων εξοικονόμησης νερού. Αυτά περιλαμβάνουν: α) ενημέρωση από τα ΜΜΕ και από έντυπο υλικό, για να αυξήσουν

την ευαισθητοποίηση των καταναλωτών, να ενθαρρύνουν τη εξοικονόμηση του νερού και να καλλιεργήσουν την περιβαλλοντική συνείδηση με έμφαση τόσο σε θέματα εξοικονόμησης όσο και προστασίας των υδατικών πόρων,β) προγράμματα σχολικής εκπαίδευσης καιγ) προγράμματα για την εγκατάσταση των συσκευών εξοικονόμησης νερού στα υπάρχοντα σπίτια, με σκοπό να μειώσουν τη μακροπρόθεσμη ζήτηση νερού.

- ο Για την αποτελεσματικότητα όμως όλων των παραπάνω, κρίνεται απαραίτητη η στελέχωση τόσο της επιχείρησης ύδρευσης καθώς και όλων των αρμόδιων φορέων με επαρκές και κατάλληλα εξειδικευμένο προσωπικό, καθώς και με την απαραίτητη υλικοτεχνική υποδομή για αποτελεσματική διαχείριση υδατικών πόρων, με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών και αντιλήψεων διαχείρισης.
- ο Η ΔΕΥΑΜΒ οφείλει να προσαρμόσει το τιμολόγιο της με βάση όσα ορίζει η Ευρωπαϊκή Οδηγία Πλαίσιο για το Νερό (2000/60/ΕΕ). Αυτή αναφέρεται στο συνολικό κόστος των υπηρεσιών νερού και καθιστά αναγκαία την αναλυτική εκτίμηση όλων των συνιστωσών που είναι:
 - το άμεσο (οικονομικό) κόστος (direct cost)
 - το κόστος των φυσικών πόρων (resource cost)
 - το περιβαλλοντικό κόστος (environmental cost)
- ο Η εφαρμογή ενός τιμολογίου προσανατολισμένου στην κατεύθυνση της εξοικονόμησης νερού θεωρείται επιτυχημένη αν καταφέρει να μειώσει την κατ' άτομο χρήση νερού, να κερδίσει την κοινωνική αποδοχή, να επιφέρει τα προβλεπόμενα έσοδα στην επιχείρηση, να προβλέπει ισότητα στον τρόπο τιμολόγησης των καταναλωτών και να μπορεί να επιβληθεί από την επιχείρηση ύδρευσης. Σύμφωνα με τα παραπάνω, στην περίπτωση του Βόλου προτείνεται το κλιμακωτό τιμολόγιο με έμφαση στις υψηλές καταναλώσεις. Το είδος αυτό του τιμολογίου, προωθεί τις χαμηλές καταναλώσεις με μικρή χρέωση και αποθαρρύνει τις μεγάλες με σημαντική αύξηση της μοναδιαίας τιμής σε υψηλές κλίμακες καταναλώσεων. Εναλλακτικά, προτείνεται το τιμολόγιο με δωρεάν χρέωση για ένα μικρό αριθμό κυβικών που αποτελεί τη βασική ελάχιστη κατανάλωση και τη χρήση μικρής κλίμακας διαβάθμισης στη συνέχεια. Μια τέτοια δομή τιμολογίου θα ενθάρρυνε τους

καταναλωτές να παραμείνουν σε χαμηλά επίπεδα κατανάλωσης, όπου η τιμή είναι σημαντικά μικρότερη.

- Η ανάμειξη του κοινωνικού συνόλου σε ότι αφορά στη συμμετοχή του στη λήψη αποφάσεων και την εκπαίδευση του σε θέματα νερού, ώστε να μπορεί να συμμετέχει και να αντιλαμβάνεται όχι μόνο τα προβλήματα που τον απασχολούν, αλλά και τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η επιχείρηση θα άρει τη δυσκολία αποδοχής από τους καταναλωτές των αναπτυξιακών σχεδίων της επιχείρησης στην πράξη.
- Η διαμόρφωση δομών τιμολόγησης και επιπέδων τιμών του νερού πρέπει να είναι διαφανής και κατανοητή, ούτως ώστε να εκπληρώνει στο ακέραιο τον παρακινήτικο ρόλο της. Πρέπει να εξηγείται στους καταναλωτές και στους χρήστες ο τρόπος διαμόρφωσης των τιμών του νερού και των λογαριασμών του νερού, ούτως ώστε να αιτιολογούνται οι τροποποιήσεις στις δομές και στα επίπεδα τιμών του νερού και να συνδέεται η γενική περιβαλλοντική ευαισθησία με τις τιμές και την κατανάλωση. Στο πλαίσιο αυτό, μπορεί να διενεργούνται ετήσιες επισκοπήσεις των τιμών και του κόστους των υπηρεσιών – που συνεπάγονται για τις τοπικές αρχές - ύδρευσης. Συμπληρωματικά, μπορούν να γίνονται δημοσκοπήσεις με σκοπό να διερευνηθεί η στάση των οικιακών χρηστών έναντι των παρεχόμενων υδατικών υπηρεσιών (ποιότητα, τιμή, κ.λπ.). Οι πληροφορίες αυτές στη συνέχεια να διαχέονται ευρέως στους καταναλωτές και στις τοπικές αρχές.
- Οι καταναλωτές και οι χρήστες πρέπει να συμμετέχουν, μέσω των εκπροσώπων των ενώσεών τους, στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σχετικών με την διαμόρφωση πολιτικής τιμολόγησης και να υπάρχει αλληλοενημέρωση μεταξύ φορέων, χρηστών και καταναλωτών. Είναι αναγκαία η υιοθέτηση προσεγγίσεων «εκ των κάτω προς τα άνω» μέσω της δημόσιας συμμετοχής και της διαφάνειας για τον καθορισμό των πολιτικών τιμολόγησης του νερού, τη βελτίωση των πιθανοτήτων επιτυχίας της εφαρμογής και την κοινωνική και πολιτική αποδοχή των πολιτικών αυτών.

6.2.1 Περαιτέρω Έρευνα

Εξαιρετικής σημασίας είναι η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος για την ανάκτηση του πλήρους κόστους του νερού για οικιακή χρήση. Η επέκταση του δυναμικού αυτού συστήματος υποστήριξης αποφάσεων και η τροφοδοσία του με καινούργια δεδομένα στο μέλλον είναι αναγκαία για την αποδοτικότερη λειτουργία του. Αυτό θα επιτευχθεί με:

- ο τον εμπλουτισμό της βάσης δεδομένων και του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.), όπου θα μπορούν να γεωκωδικοποιηθούν οι καταναλωτές αναφοράς με βάση τη διεύθυνση κατοικίας τους. Επιπλέον με την εγκατάσταση συσκευών παρακολούθησης της κατανάλωσης του νερού στα υδρόμετρα των καταναλωτών αναφοράς, θα είναι δυνατή η διερεύνηση της συμπεριφοράς των καταναλωτών σε πραγματικό χρόνο και η εξαγωγή συμπερασμάτων και αναλυτικών δεδομένων για την περαιτέρω αξιοποίηση μέσω των μοντέλων
- ο τη δημιουργία λογισμικού (software) υποστήριξης του συστήματος, ώστε να γίνει φιλικό προς τον χρήστη και να χρησιμοποιηθεί σε επιχειρησιακό επίπεδο από τις επιχειρήσεις ύδρευσης
- ο την επέκταση του συστήματος και σε άλλες χρήσεις νερού (βιομηχανική, αγροτική κλπ) ώστε να προκύψει ένα ολοκληρωμένο σύστημα υποστήριξης αποφάσεων διαχείρισης της ζήτησης του νερού σε επίπεδο υδρολογικής λεκάνης
- ο την εφαρμογή του συστήματος και σε άλλες πόλεις, ώστε να προκύψουν νέες ιδέες και τεχνικές.

Εν κατακλείδι, στο κεφάλαιο αυτό παρατίθενται κατευθυντήριες γραμμές για το σχεδιασμό πολιτικών τιμολόγησης νερού στο πνεύμα της ΕΕ και ειδικότερα της οδηγίας 2000/60, για την επίτευξη αειφορίας υδατικών πόρων. Η χάραξη μιας κατάλληλης πολιτικής τιμολόγησης που

δεν θα βασίζεται μόνο στα οικονομικά εργαλεία αλλά θα λαμβάνει υπόψη της και τις τοπικές περιβαλλοντικές και κοινωνικό-οικονομικές συνθήκες μπορεί να ευαισθητοποιήσει τα ενδιαφερόμενα μέρη για μια βιωσιμότερη χρήση των υδατικών πόρων και την επίτευξη των περιβαλλοντικών και οικονομικών στόχων.

Η έρευνα που διεξήχθη έδειξε ότι οι πολίτες του Βόλου δεν είναι το ίδιο πρόθυμοι να συνεισφέρουν οικονομικά προκειμένου να βελτιωθούν οι υπηρεσίες της ΔΕΥΑΜΒ όσο πριν κάποια χρόνια. Η υδατική πραγματικότητα έχει δύο όψεις και η αλήθεια είναι κάπου στη μέση. Από τη μια πλευρά, η υποτιμολόγηση του νερού και η μη θεώρηση του ως οικονομικού αγαθού που ήδη βρίσκεται σε ανεπάρκεια, συμβάλλει στην υποτίμηση της πραγματικής του αξίας, διογκώνοντας το πρόβλημα και οδηγώντας σε αλόγιστη χρήση και υπερεκμετάλλευση. Από την άλλη όμως, η αντιμετώπιση του νερού ως οικονομικού αγαθού δεν είναι συνώνυμη ούτε με κατακόρυφες αυξήσεις στα τιμολόγια με αρνητικά σε ότι αφορά στην κοινωνική αποδοχή των μέτρων αποτελέσματα, ούτε με μονεταριστικές πρακτικές με αποκλειστικό σκοπό τη συγκέντρωση επιπλέον εσόδων για την κάλυψη των ελλειμμάτων της δημοσιονομικής πολιτικής. Αυτό που θα κρίνει πάντως την επιτυχία της πολιτικής κοστολόγησης του νερού σύμφωνα με την πλήρη αξία του, είναι το κατά πόσον θα επιτευχθεί να γίνει κοινή συνείδηση στους πολίτες ότι αυτή δεν αποτελεί ένα ακόμη εισπρακτικό μέσον από μέρους του κράτους και δεν στοχεύει πουθενά αλλού, παρά μόνο στην προστασία του πολύτιμου φυσικού αγαθού από τη σπάταλη χρήση και την ποιοτική υποβάθμιση. Η προβολή του κοινωνικού χαρακτήρα του τελικού στόχου, που είναι η βελτίωση της ποιότητας και των συνθηκών της ζωής, καθώς και του γεγονότος της αποκατάστασης της σημερινής κοινωνικής αδικίας, είναι στοιχεία που θα πρέπει να αξιοποιηθούν κατάλληλα για την υιοθέτηση μιας σύγχρονης πολιτικής νερού. Έτσι θα επιτευχθεί η οικοδόμηση μιας αμφίδρομης σχέσης εμπιστοσύνης, της εταιρείας με τους καταναλωτές, με σταθερά βήματα. Εξάλλου η υπόθεση του νερού και του περιβάλλοντος μας θέλει όλους συμμάχους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Μυλόπουλος Ν., (2001), Διαχείριση Υδατικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- Φαφούτης Χ. ,(2008) ,Ολοκληρωμένη Προσέγγιση της Διαχείρισης της Ζήτησης του Νερού στον Οικιακό Τομέα. Κοστολόγηση Σύμφωνα με την Πλήρη Αξία του
- Ασημακόπουλος Δ., Η πλήρης ανάκτηση κόστους στην Οδηγία 2000/60, Ημερίδα:Οδηγία – Πλαίσιο 2000/60: Εναρμόνιση με την ελληνική πραγματικότητα.
- ΔΕΥΑΜΒ, (1996), Η Ύδρευση στην περιοχή του Βόλου: Ιστορικές αναφορές και σύγχρονη πραγματικότητα, Βόλος, 1996.
- Μυλόπουλος Α.Γ., (2000), *Βιώσιμη Διαχείριση Υδατικών Πόρων*, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών: Προστασία Περιβάλλοντος και Βιώσιμη Ανάπτυξη, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Α.Π.Θ.
- Τσίχλης Ιωάννης – Χριστόπουλος Κωνσταντίνος, (2013), Έρευνα για την εύρεση της προθυμίας πληρωμής των οικιακών χρηστών νερού στην πόλη του Βόλου
- Μάντη Μαρία (2010) ,Το Περιβαλλοντικό Κόστος του νερού
- SPSS Manual
- Δεβενέ Σωτηρία (2009), Διαχείριση Υδατικών Πόρων
- WATECO, (2003). Economics and the environment: The implementation challenge of the water framework directive. Guidance Document No 1, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Working Group 2.6 WATECO. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<http://www.eea.europa.eu>

<http://www.geo.auth.gr>

<http://el.wikipedia.org>

<http://socialactivism.gr>

<http://www.medsos.gr>

<http://www.waterinfo.gr>

<http://www.livepedia.gr>

<http://www.spme.gr>

<http://www.deyamv.gr>

<http://www.ypeka.gr>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Π Ο Λ Υ Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Σ Χ Ο Λ Η

ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Εργαστήριο Υδρολογίας και Ανάλυσης Υδατικών Συστημάτων

Όνομα ερευνητή:

Ημερομηνία:

Όνομα λογαριασμού:

Διεύθυνση:

Κωδικός Υδρομέτρου:

Κωδικός Διαδρομής

ΜΕΡΟΣ Α: ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1. Περιοχή κατοικίας: Τομέας
2. Είδος κατοικίας:
Μονοκατοικία Πολυκατοικία
3. Όροφος:
4. Φύλο:
Άνδρας Γυναίκα
5. Ηλικία:
18-25 26-44
45-60 >60
6. Εκπαίδευση:
Πρωτοβάθμια Δευτεροβάθμια Τριτοβάθμια
7. Μέλη της οικογένειας (πόσα άτομα κατοικούν μαζί):
8. Το σπίτι που κατοικείτε είναι:
Δικό σας Ενοικιαζόμενο
9. Πόσα άτομα έχουν εισόδημα (μισθός ή σύνταξη);
10. Ποιο είναι το επάγγελμα αυτών που έχουν εισόδημα στην οικογένεια;
Εργάτης-Αγρότης Εισοδηματίας Φοιτητής
Μισθωτός Επιχειρηματίας Άνεργος
Συνταξιούχος Ελ. Επαγγελματίας
11. Ποιο είναι το ακαθάριστο εισόδημα της οικογένειας (πριν το φόρο);
Μέχρι € 6.000 € 6.000 - € 12.000

€ 12.000 - € 20.000 πάνω από € 20.000

12. Πόσα χρόνια κατοικείτε στο σπίτι αυτό;

13. Πόσα τετραγωνικά είναι το σπίτι σας;

14. Από πόσα δωμάτια αποτελείται;

15. Πόσα μπάνια διαθέτει;

16. Δηλώστε τον αριθμό των πλυντηρίων ρούχων.....

17. Δηλώστε τον αριθμό των πλυντηρίων πιάτων.....

18. Χρησιμοποιείτε νερό για εξωτερικούς χώρους;

Ναι Όχι

ΜΕΡΟΣ Β: ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΝΕΡΟΥ

1. Χρησιμοποιείτε συχνά το νερό εκτός των άλλων για (πολλαπλές επιλογές):

Πλύσιμο αυτοκινήτου Πλύσιμο μπαλκονιών
Πότισμα φυτών Πλύσιμο πεζοδρομίων
Συχνή ανανέωση νερού πισίνας

2. Με τι συχνότητα χρησιμοποιείτε τις παρακάτω συσκευές;

<i>Πλυντήριο πιάτων</i>		<i>Πλυντήριο ρούχων</i>	
Κάθε μέρα	<input type="checkbox"/>	Κάθε μέρα	<input type="checkbox"/>
1 φορά την εβδομάδα	<input type="checkbox"/>	1 φορά την εβδομάδα	<input type="checkbox"/>
2 φορές την εβδομάδα	<input type="checkbox"/>	2 φορές την εβδομάδα	<input type="checkbox"/>
3 φορές την εβδομάδα	<input type="checkbox"/>	3 φορές την εβδομάδα	<input type="checkbox"/>

3. Έχετε ντεπόζιτο - πιεστικό;

Ντεπόζιτο Πιεστικό

4. Έχετε διακοπές νερού στην περιοχή σας;

Συχνά Σπάνια Ποτέ

5. Πίνετε νερό σε μόνιμη βάση:

Μόνο από τη βρύση (χωρίς χρήση φίλτρου) Μόνο από τη βρύση με χρήση ειδικού φίλτρου
Μόνο εμφιαλωμένο νερό Με μπιτόνια από πηγές
Και από τη βρύση και εμφιαλωμένο

6. Είστε ευχαριστημένος /η από το νερό που πίνετε από τη βρύση;

Ναι Όχι

Αν όχι διευκρινίστε γιατί

7. Πιστεύετε ότι σήμερα:
- | | |
|---|--------------------------|
| Δεν υπάρχει σημαντικό πρόβλημα νερού | <input type="checkbox"/> |
| Υπάρχει πρόβλημα επάρκειας (ποσότητας) νερού | <input type="checkbox"/> |
| Υπάρχει πρόβλημα ποιότητας (ρύπανσης) νερού | <input type="checkbox"/> |
| Υπάρχει τόσο πρόβλημα επάρκειας όσο και ποιότητας νερού | <input type="checkbox"/> |
8. Πιστεύετε ότι στο μέλλον θα αντιμετωπίσουμε σοβαρά προβλήματα νερού στην Ελλάδα;
- Ναι Όχι
9. Πιστεύετε πως μπορείτε να έχετε την ίδια ποιότητα ζωής και να καλύψετε τις ίδιες ανάγκες χρησιμοποιώντας μικρότερη ποσότητα νερού;
- Ναι Όχι
10. Πως θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας (και την οικογένειά σας) σε σχέση με την ποσότητα νερού που καταναλώνετε;
- Σπάταλο Οικονόμο Φυσιολογικό
11. Η καλύτερη αντιμετώπιση των προβλημάτων νερού σχετίζεται κυρίως με (μια επιλογή):
- Την κατασκευή νέων υδρευτικών έργων
- Την εξοικονόμηση νερού από καταναλωτές / ΔΕΥΑΜΒ
12. Νομίζετε ότι η ΔΕΥΑΜΒ είναι αναγκαίο να παρέχει μια πιο αναλυτική και σε βάθος πληροφόρηση στο κοινό, για τα προβλήματα ύδρευσης της πόλης;
- Ναι Όχι
13. Έχετε ενημερωθεί γι αυτήν την έρευνα από:
- | | | | | | |
|------------|--------------------------|------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| Εφημερίδες | <input type="checkbox"/> | Τηλεόραση | <input type="checkbox"/> | Internet | <input type="checkbox"/> |
| Ραδιόφωνο | <input type="checkbox"/> | Ανακοίνωση | <input type="checkbox"/> | Δεν ενημερώθηκα | <input type="checkbox"/> |
14. Προτιμάτε η πληροφόρηση να γίνεται με: (πολλαπλές επιλογές)
- | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Έντυπο υλικό που θα αποστέλλεται με το λογαριασμό | <input type="checkbox"/> | M.M.E. (τηλεόραση, ραδιόφωνο) | <input type="checkbox"/> |
| Ειδικό περιοδικό της επιχείρησης | <input type="checkbox"/> | Internet | <input type="checkbox"/> |
| Άλλο | <input type="checkbox"/> | | |
15. Έχετε παράπονα από την ΔΕΥΑΜΒ;
- Ναι Όχι
- Αν ναι αναφέρετε τα πιο σημαντικά

ΜΕΡΟΣ Γ: ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΝΕΡΟΥ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

1. Πως νομίζετε ότι θα πρέπει να κατανέμεται το κόστος των νέων έργων ύδρευσης της πόλης;

Σε όλους τους Έλληνες φορολογούμενους

Μόνο στους κατοίκους της Μ.Π. Βόλου

2. Με ποιόν τρόπο πιστεύετε ότι πρέπει να τιμολογείται το νερό της ύδρευσης;

Με ενιαία τιμή νερού ανεξάρτητα από την κατανάλωση

Τιμολόγηση του νερού ανάλογα με την κατανάλωση (κλιμακωτό τιμολόγιο)

Χρέωση ανάλογα με τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας

Συνδυασμός πάγιας χρέωσης και κλιμακωτού τιμολογίου (όπως σήμερα)

3. Ποια είναι η γνώμη σας για το τιμολόγιο της ΔΕΥΑΜΒ;

Φθηνό Λογικό Ακριβό

4. Γνωρίζετε την τιμή του νερού που πληρώνετε;

Ναι Όχι

5. Αν όχι πόσο πιστεύετε ότι χρεώνεστε το 1 κυβικό νερού;

€ 0,10 – 0,20 € 0,21 – 0,30

€ 0,31 – 0,40 € 0,41 – 0,60

€ 0,61 – 0,80 € 0,81 – 1,00

6. Ρυθμίζετε την κατανάλωσή σας με βάση το τιμολόγιο;

Ναι Όχι

7. Πιστεύετε ότι η σημερινή τιμή του νερού λειτουργεί ως κίνητρο για την εξοικονόμηση του;

Ναι Όχι Δεν ξέρω

8. Πιστεύετε ότι η αύξηση της τιμής του νερού βοηθά στην εξοικονόμησή του;

Ναι Όχι Δεν ξέρω

9. Ελέγχετε τις διαρροές του δικτύου;

Ναι Όχι

Αν ναι, πόσο συχνά:

Μια φορά το μήνα Μια φορά στους δυο μήνες

Μια φορά στους έξι μήνες Μια φορά το χρόνο

Μια φορά τα δύο χρόνια Ποτέ

10. Είστε διατεθειμένοι να συμμετέχετε σε πρόγραμμα εξοικονόμησης νερού;

Ναι Όχι

11. Θα θέλατε να ενημερώνεστε για Προγράμματα και Υπηρεσίες εξοικονόμησης νερού;

Ναι Όχι

12. Είσατε διατεθειμένοι να συμβάλετε στη βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχει η ΔΕΥΑΜΒ μέσω της αύξησης του τιμολογίου;

Ναι Όχι

Αν ναι, ποιο θα θέλατε να είναι το ποσό αυτό ετησίως σε ευρώ;

3	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	30	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	90	<input type="checkbox"/>
120	<input type="checkbox"/>	150	<input type="checkbox"/>	300	<input type="checkbox"/>
> 300	<input type="checkbox"/>				