

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΓΙΑ

**η.μ.σ.**

ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

**Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Διεθνών Σχέσεων - Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου  
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών - Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης  
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών - Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης  
Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων - Πανεπιστήμιο Πειραιά**

**Διαπανεπιστημιακό Διατμηματικό  
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
«Τοπική και Περιφερειακή Ανάπτυξη και Αυτοδιοίκηση»**

**Διερεύνηση του τρόπου κοστολόγησης των υπηρεσιών  
ύδρευσης και σύνδεση με την Πολιτική Συνοχής της  
Ευρωπαϊκής Ένωσης – Η περίπτωση της ΔΕΥΑ Δήμου  
Δελφών**

**Ονοματεπώνυμο: Λάιος Παναγιώτης**

Αθήνα, Απρίλιος 2019



**Department of Political Studies and International Relations - University of Peloponnese**  
**Department of Economics - Democritus University of Thrace**  
**Department of Economics - Aristotle University of Thessaloniki**  
**Department of Business Administration - University of Piraeus**

**Interuniversity Interdepartmental**  
**Master Program in**  
**«Local and Regional Government and Development»**

**Investigation of the costing of water services and connection**  
**to the European Union's Cohesion Policy – The case of**  
**DEYA of the Municipality of Delphi**

**Name: Laios Panagiotis**

Athens, April 2019

*Ευχαριστώ θερμά τον κο. Άγγελο Κότιο, Καθηγητή του Τμήματος Διεθνών και Ευρωπαϊκών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς και τον κο. Κουτουλάκη Εμμανουήλ, Υποψήφιο Διδάκτωρ του Πανεπιστημίου Πειραιώς, για την επιστημονική καθοδήγηση και ηθική υποστήριξη που μου παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια της συγκεκριμένης εργασίας.*

*Αισθάνομαι την ανάγκη, να ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου, την σύζυγό μου Ντίνα και τα παιδιά μου Παναγιώτα και Κωνσταντίνο για την υπομονή που υπέδειξαν καθ' όλη τη διάρκεια της προσπάθειάς μου και την υποστήριξη που μου παρείχαν, καθώς με την αγάπη τους στήριξαν τις προσπάθειές μου και μου παρείχαν τα απαραίτητα εφόδια για να φέρω την παρούσα εργασία σε πέρας..... Ιδιαίτερα όμως θέλω να ευχαριστώ το νέο μέλος της οικογένειάς μας, που κατάφερε να φέρει ισορροπία και να εξομαλύνει τις καταστάσεις όταν οι περιστάσεις το απαιτούσαν...*

*Αυτή την προσπάθεια την ξεκινήσαμε 4 και την τελειώνουμε 5.....*

## Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί η διερεύνηση του τρόπου κοστολόγησης των υπηρεσιών ύδρευσης και τη σύνδεσή της με την Πολιτική Συνοχής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αντικείμενο διερεύνησης αποτελεί μία νεοσύστατη Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ), αυτή του Δήμου Δελφών, η οποία ιδρύθηκε το έτος 2017. Η επιλογή της συγκεκριμένης ΔΕΥΑ δεν γίνεται τυχαία, καθώς η πρόσφατη σύστασή της επιτρέπει τη διερεύνηση και εφαρμογή του πλέον κατάλληλου μοντέλου κοστολόγησης από την έναρξη της ουσιαστικής λειτουργίας της.

Έναυσμα για την εκπόνηση της παρούσας έρευνας αποτέλεσε η Κοινοτική Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά (2000/60/ΕΕ), με την συνεπακόλουθη υπ' αρ οικ. 135275 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΕΕΥ), για τον υπολογισμό της πλήρους ανάκτησης του κόστους του νερού. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε βασίζεται στην ανάλυση του τρόπου υπολογισμού του Χρηματοοικονομικού Κόστους (ΧΚ), μέσω επιμερισμού των δαπανών στις υπηρεσίες των Επιχειρήσεων Ύδρευσης (μονάδες ύδρευσης, μονάδες αποχέτευσης κλπ.), καθώς επίσης και στον προσδιορισμό των άλλων δύο συνιστωσών, που συνθέτουν το Πλήρες Κόστος νερού, αυτές του Περιβαλλοντικού Κόστους (ΠΚ) και του Κόστους Φυσικού Πόρου (ΚΦΠ).

Η μελέτη και αποσαφήνιση των επιμέρους σταδίων που συνθέτουν την εκτίμηση των υπηρεσιών ύδρευσης και η διασύνδεσή τους με την Πολιτική Συνοχής της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσδιορίζουν τον τρόπο με τον οποίο δύναται τα αποτελέσματα μιας τέτοιας ανάλυσης να επεξεργαστούν και να καταστούν αξιοποιήσιμα σε μια προσπάθεια ορθολογικής διαχείρισης των υδατικών πόρων αλλά και στην εφαρμογή της κατάλληλης τιμολογιακής πολιτικής από μία Επιχείρηση που δραστηριοποιείται στο είδος.

## **Abstract**

The purpose of this paper is to investigate the costing of water services and its linkage to the European Union's Cohesion Policy. The purpose of the investigation is a newly established Municipal Water Supply and Sewerage Company (DEYA), that of the Municipality of Delphi, which was established in 2017. The choice of the specific DEYA is not accidental since its recent establishment allows for the exploration and implementation of the most appropriate costing model by the beginning of its effective operation.

The initiation of the present investigation was the Community Water Framework Directive (2000/60 / EC), with the subsequent National Decision No. 135275 of the National Water Committee (EVS), for the calculation of the full cost recovery water. The methodology followed is based on the analysis of the costing of the Financial Costs (HK), by sharing the costs of the services of the Water Supply Companies (water supply units, sewerage units, etc.), as well as identifying the other two components, Costs of water, those of Environmental Cost (PK) and Natural Resources Cost (CFP).

The study and clarification of the individual steps that make up the assessment of water services and their linkage to the European Union's Cohesion Policy determine how the results of such an analysis can be elaborated and made useful in an effort to rationalize water resources, but also in the implementation of an appropriate pricing policy by a Water Supply Company.

## Περιεχόμενα

<b>Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή</b> .....	1
1.1 Αντικείμενο και Στόχος.....	1
1.2 Γενική Θεώρηση .....	2
1.3 Δομή και Περιεχόμενα .....	4
<b>Κεφάλαιο 2ο: Θεσμικό πλαίσιο – Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΚ</b> .....	5
2.1 Γενικά.....	5
2.2 Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Δήμου Δελφών .....	6
2.3 Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΚ .....	9
2.3.1 Σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού .....	10
2.3.2 Πληροφόρηση του κοινού και διαβουλεύσεις.....	11
2.3.3 Οικονομική Ανάλυση και Οδηγία 2000/60/ΕΚ.....	11
2.3.3.1 Χρηματοοικονομικό Κόστος.....	12
2.3.3.2 Περιβαλλοντικό Κόστος.....	13
2.3.3.3 Κόστος Φυσικού Πόρου.....	14
2.4 Εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την Οδηγία Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ.....	15
2.4.1 Έγκριση Γενικών Κανόνων Κοστολόγησης και Τιμολόγησης Υπηρεσιών Ύδατος (ΦΕΚ Β 1751/22-05-2017).....	17
<b>Κεφάλαιο 3ο: Υφιστάμενες Πρακτικές Κοστολόγησης και Τιμολόγησης</b> .....	20
3.1 Γενικά.....	20
3.2 Το μοντέλο Τιμολόγησης στην Ευρώπη .....	21
3.3 Το μοντέλο Τιμολόγησης στην Ελλάδα .....	23
3.4 Το μοντέλο Τιμολόγησης στην Ιαπωνία .....	28
3.5 Συγκριτική ανάλυση των υφιστάμενων μοντέλων τιμολόγησης.....	29
<b>Κεφάλαιο 4ο: Μεθοδολογική Προσέγγιση – Η περίπτωση της ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών</b> .....	35
4.1 Γενικά.....	35
4.2 Ανάλυση νεκρού σημείου (break-even point).....	36
4.3 Υπολογισμός του Χρηματοοικονομικού Κόστους.....	43
4.4 Υπολογισμός του Κόστους Ανάκτησης των Φυσικών Πόρων.....	49
4.5 Υπολογισμός τιμολόγησης με ανάκτηση του Συνολικού Κόστους .....	62
<b>Κεφάλαιο 5ο: Χρηματοδοτικά Εργαλεία και αναπτυξιακές δυνατότητες - Πολιτική Συνοχής της ΕΕ</b> .....	63
<b>Κεφάλαιο 6ο: Συμπεράσματα – Προτάσεις</b> .....	68
Βιβλιογραφία.....	71

## Λίστα Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 3.1: Μέσες τιμές παγίου και νερού σε ΔΕΥΑ, έτους 2017.....	26
Διάγραμμα 3.2: Μέσες τιμές νερού σε €/m <sup>3</sup> σε ΔΕΥΑ, έτους 2017.....	27
Διάγραμμα 3.3: Συνολικές μέσες τιμές νερού ανά m <sup>3</sup> σε Ελλάδα και Ευρώπη.....	30
Διάγραμμα 3.4: Συνολική τιμολόγηση 100m <sup>3</sup> νερού σε Ευρωπαϊκές πόλεις έτους 2015 σε \$ & €.....	33
Διάγραμμα 3.5: Συνολική τιμολόγηση 200m <sup>3</sup> νερού σε Ευρωπαϊκές πόλεις έτους 2015 σε \$ & €.....	35
Διάγραμμα 4.1: Συνολικό Κόστος Υπηρεσιών Νερού.....	36
Διάγραμμα 4.2: Προσδιορισμός Χρηματοοικονομικού κόστους ΔΕΥΑ Δελφών ετών 2014 – 2017.....	47
Διάγραμμα 4.3: Προσδιορισμός μέσης σταθμισμένης τιμής/m <sup>3</sup> ΔΕΥΑ Δ. Δελφών (2014 – 2017).....	48

## Λίστα Πινάκων

Πίνακας 3.1: Μέσες τιμές Παγίου στην Τιμολογιακή Πολιτική επιλεγμένων ΔΕΥΑ στην Ελλάδα, έτους 2017.....	25
Πίνακας 3.2: Πρακτικές τιμολόγησης στην Ευρώπη και στον κόσμο γενικότερα.....	29
Πίνακας 3.3: Μέση τιμή νερού/m <sup>3</sup> για τον καταναλωτή, έτος 2016.....	30
Πίνακας 3.4: Συνολική τιμολόγηση 100m <sup>3</sup> νερού σε Ευρωπαϊκές πόλεις έτους 2015 σε \$ & €.....	32
Πίνακας 3.5: Συνολική τιμολόγηση 200m <sup>3</sup> νερού σε Ευρωπαϊκές πόλεις έτους 2015 σε \$ & €.....	34
Πίνακας 4.1: Βασικά δεδομένα οικονομικής ανάλυσης ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών, έτους 2017.....	39
Πίνακας 4.2: Προσδιορισμός Χρηματοοικονομικού κόστους ΔΕΥΑ Δ. Δελφών για τα έτη 2014 – 2017.....	46
Πίνακας 4.3: Προσδιορισμός μέσης σταθμισμένης τιμής/m <sup>3</sup> της ΔΕΥΑ Δελφών (2014 – 2017).....	47
Πίνακας 4.4: Διαθέσιμοι Υδατικοί Πόροι ανά υδατική Περιφέρεια και χρήσεις νερού.....	52
Πίνακας 4.5: Αποθέματα κατανάλωσης σε m <sup>3</sup> /inh/y ανά κάτοικο και έτος στις Περ. της Ελλάδας.....	53
Πίνακας 4.6: Στοιχεία για τον υπολογισμό Ανάκτησης Φυσικών Πόρων – Δεδομένα ΔΕΥΑ Δελφών (2017).....	61

## Λίστα Εικόνων

Εικόνα 4.1: Λεκάνες απορροής της Ελλάδας.....	51
Εικόνα 5.1: Ενδεικτικές Δράσεις Άξονα Προτεραιότητας 14.....	67

## Συντομογραφίες και Ακρόνυμα

ΔΕΥΑ	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης - Αποχέτευσης
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΥ	Εθνική Επιτροπή Υδάτων
ΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΚΔ	Κόστος Διοίκησης
ΚΚ	Κόστος Κεφαλαίου
ΚΣ	Κόστος Συντήρησης
ΚΦΠ	Κόστος Φυσικού Πόρου
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής Ποταμών
ΛΚ	Λειτουργικό Κόστος
ΟΗΕ	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
ΠΔ	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΚ	Περιβαλλοντικό Κόστος
ΠΛΑΠ	Περιοχές Λεκάνης Απορροής Ποταμού
ΣΔΛΑΠ	Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών
ΥΔ	Υδατικό διαμέρισμα
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΣ	Υδατικό Σύστημα
ΧΚ	Χρηματοοικονομικό Κόστος



## Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή

### 1.1 Αντικείμενο και Στόχος

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση του τρόπου κοστολόγησης των υπηρεσιών ύδρευσης και η σύνδεσή του με την Πολιτική Συνοχής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι συνθήκες που διαμορφώνονται στον τομέα των υδάτων παρουσιάζουν έντονο ενδιαφέρον, γιατί καταγράφουν τις τάσεις που επικρατούν σε ολόκληρο τον κόσμο. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχει συνταχθεί, ήδη από το 1975, πλήθος Οδηγιών και Κανονισμών, που στοχεύουν στη λήψη των απαραίτητων μέτρων για την προστασία των υδάτων (επιφανειακών, παράκτιων και υπόγειων). Κορωνίδα των εν λόγω Οδηγιών αποτελεί η Οδηγία 2000/60/ΕΚ, γνωστή και ως Οδηγία – Πλαίσιο για τα Ύδατα. Η Οδηγία Πλαίσιο βασίζεται τόσο στην αρχή της «αιεφορίας» όσο και σε αυτή της «αναλογικότητας». Θεωρεί, εκτός των άλλων, ότι το νερό αποτελεί κληρονομία και όχι εμπορικό προϊόν, που πρέπει να προστατεύεται.

Αντικείμενο διερεύνησης αποτελεί μία νεοσύστατη Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ), αυτή του Δήμου Δελφών, η οποία ιδρύθηκε το έτος 2017 (αριθ. 4404/117725/07-08-2017 - ΦΕΚ Β' 3162/12-09-2017 – απόφαση του Γεν. Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας). Η Επιχείρηση αποτελεί Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου, κοινωφελούς, μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα. Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης Δήμου Δελφών διέπεται ως προς τον τρόπο διοίκησης, οργάνωσης, εκτέλεσης, λειτουργίας, και συντήρησης των έργων αρμοδιότητάς της, από τις διατάξεις του Ν. 1069/1980, όπως αυτός τροποποιήθηκε και ισχύει με τους Ν. 4483/2017 και Ν. 4512/18. Για όσα θέματα δεν ρυθμίζονται από την προαναφερόμενη νομοθεσία εφαρμόζονται οι σχετικές διατάξεις του Δημοτικού Κώδικα (Ν. 3463/2006), όπως κάθε φορά ισχύει.

Περιοχή αρμοδιότητας της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Δήμου Δελφών, είναι η περιοχή που ορίζεται από τα γεωγραφικά όρια των πρώην δήμων και νυν δημοτικών ενοτήτων, Αμφισσας, Γαλαξιδίου, Γραβιάς, Δελφών, Δεσφίνας, Ιτέας, Καλλιέων και Παρνασσού. Έδρα της Επιχείρησης έχει οριστεί η έδρα του Δήμου Δελφών, και ειδικότερα η Δημοτική Κοινότητα Αμφισσας.

Αντικείμενο της ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών είναι η άσκηση πάσης φύσεως δραστηριοτήτων που συνδέονται με τους τομείς Ύδρευσης και Αποχέτευσης της Διοικητικής Περιφέρειας του Δήμου.

Η επιλογή της συγκεκριμένης ΔΕΥΑ δεν γίνεται τυχαία, καθώς η πρόσφατη σύστασή της επιτρέπει τη διερεύνηση και εφαρμογή του πλέον κατάλληλου μοντέλου κοστολόγησης από την έναρξη της ουσιαστικής λειτουργίας της.

Βασικός στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η μελέτη και αποσαφήνιση των επιμέρους σταδίων που συνθέτουν την εκτίμηση των υπηρεσιών ύδρευσης, η διασύνδεσή τους με την Πολιτική Συνοχής της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ο προσδιορισμός του τρόπου με τον οποίο δύναται τα αποτελέσματα μιας τέτοιας ανάλυσης να επεξεργαστούν και να καταστούν αξιοποιήσιμα σε μια προσπάθεια ορθολογικής διαχείρισης των υδατικών πόρων, αλλά και στην εφαρμογή της κατάλληλης τιμολογιακής πολιτικής από μία Επιχείρηση που δραστηριοποιείται στο είδος. Ο στόχος αυτός υλοποιείται μέσω της συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης, η οποία ποσοτικοποιεί τις εν λόγω διαδικασίες και εξάγει συγκεκριμένα αποτελέσματα

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία Πλαίσιο εξαρτά τον υπολογισμό του πλήρους κόστους του νερού με την ποιοτική και ποσοτική υποβάθμιση των υδατικών πόρων προέλευσης. Το συνολικό κόστος των υπηρεσιών παροχής ύδατος (που πλέον αντιμετωπίζεται ως περιβαλλοντικό αγαθό) περιλαμβάνει καταρχήν το κόστος που απαιτείται για να διατεθεί προς χρήση, το κόστος που καλείται ο χρήστης να πληρώσει λόγω της επακόλουθης μείωσης των δυνατοτήτων εναλλακτικής χρήσης του νερού, καθώς επίσης και τα κόστη διατήρησης και βελτίωσης της ποιότητας και της ποσότητας του νερού, στα πλαίσια της περιβαλλοντικής αειφορίας.

## 1.2 Γενική Θεώρηση

Το νερό αποτελεί πολύτιμο πόρο για τον πλανήτη μας, καθώς οι δραστηριότητες τις οποίες αναπτύσσουμε εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από αυτό. Το νερό είναι φυσικό αγαθό, έχει οικονομική αξία, δεν είναι όμως εμπορικό προϊόν όπως οποιοδήποτε άλλο και πρέπει να θεωρείται πολύτιμη κληρονομιά για τον άνθρωπο. Στη διακήρυξη του Δουβλίνου, που ψηφίσθηκε κατά τη διάσκεψη του 1992, γίνεται αναφορά σε μια ολοκληρωμένη διαχείριση των υδατικών πόρων, αναγνωρίζοντας με αυτό τον τρόπο τη μεγάλη σημασία του νερού σε οποιαδήποτε μορφή χρήσης του. Συνεπώς, το νερό πρέπει να τιμολογείται με τρόπο

ορθολογικό, γιατί η σωστή τιμολόγηση αποτελεί αναμφισβήτητα κίνητρο ενθάρρυνσης μιας βιώσιμης χρήσης του. Ξεχνούμε συχνά το γεγονός ότι σε παγκόσμιο επίπεδο το νερό είναι ένας ανανεώσιμος, αλλά εξαντλήσιμος πόρος.

Στις έντονα αστικοποιημένες περιοχές, αν και η αξία του νερού, όσον αφορά στην υδροδότηση και την παροχή του σε χρήσεις όπως η βιομηχανία, η γεωργία, η αλιεία, η αναψυχή και η ναυσιπλοΐα είναι εύκολα αναγνωρίσιμη, δεν είναι το ίδιο εύκολα αναγνωρίσιμοι οι οικολογικοί και περιβαλλοντικοί στόχοι που τίθενται στα πλαίσια της ενιαίας διαχείρισης των υδατικών πόρων. Η εφαρμοζόμενη διαχειριστική στρατηγική για να είναι πετυχημένη θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τόσο τα παρόντα χαρακτηριστικά όσο και το γενικότερο ιστορικό του υπό προστασία οικοσυστήματος (Marsalek et al, 2001).

Στα πλαίσια του προγραμματισμού διαχείρισης των υδατικών πόρων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι στόχοι της ορθολογικής διαχείρισης του αστικού ύδατος, τα εν γένει χαρακτηριστικά των υδατικών πόρων του αστικού χώρου, η πολυπλοκότητα των λειτουργιών (χρήσεις), οι πιθανές αλληλεξαρτήσεις, οι οικονομίες κλίμακας και τα οφέλη της πολυπλοκότητας των χρήσεων, οι τοπικές ασυμβατότητες και η πιθανότητα φυσικού μονοπωλίου, καθώς και η τιμολογιακή πολιτική. Οι αλληλεξαρτήσεις των υδατικών πόρων και της χρήσης τους γίνονται ιδιαίτερα σημαντικές όταν η χρήση τους είναι εντατική. Οι ελεγχόμενες αλληλεξαρτήσεις βοηθούν στην ορθή κατανομή των ωφελειών που προκύπτουν από τέτοιες ενέργειες (Marsalek et al, 2001).

Συνεπώς, ως απώτερος στόχος της ολοκληρωμένης διαχείρισης των υδατικών πόρων τίθεται *«...η επίτευξη μιας βιώσιμης, συντονισμένης διαχείρισης των υδατικών πόρων εντός μιας λεκάνης απορροής, με σκοπό τον πλήρη έλεγχο και την προστασία του ύδατος, την ελαχιστοποίηση των πιθανών δυσμενών επιπτώσεων και την επίτευξη συγκεκριμένων κοινωνικών και διαχειριστικών σκοπών...»*. Στο συγκεκριμένο πλαίσιο που τέθηκε, ως βιώσιμα συστήματα υδατικών πόρων ορίζονται εκείνα *«...των οποίων ο σχεδιασμός και η διαχείριση συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων της κοινωνίας, διατηρώντας παράλληλα την οικολογική, την περιβαλλοντική, αλλά και την υδρολογική τους ακεραιότητα...»*, που ικανοποιούν παράλληλα την αειφορία της ζήτησης, χωρίς την υποβάθμιση του συστήματος, τώρα και στο μέλλον (ASCE, 1998).

Άλλωστε, στα πλαίσια του έργου για τους Αναπτυξιακούς Στόχους της Χιλιετίας (Millennium Goals), του Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών, αποφασίστηκαν το 2000 στη Σύνοδο Κορυφής για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη των Ηνωμένων Εθνών στη Νέα Υόρκη, οι 17 Στόχοι της Βιώσιμης Ανάπτυξης που για πρώτη φορά θέτουν τις βάσεις ευημερίας και

ανάπτυξης σε κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό επίπεδο για την επόμενη 15ετία (Agenda 2030). Συγκεκριμένα, οι 150 ηγέτες κρατών από το σύνολο των 193 Κρατών-Μελών του ΟΗΕ, μεταξύ αυτών και ο Έλληνας Πρωθυπουργός, δεσμεύτηκαν διεθνώς για την επίτευξη 17 Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης, με τον 6<sup>ο</sup> Στόχο να αναφέρεται σε: «.....6. Καθαρό νερό και αποχέτευση – πρόσβαση σε συνθήκες υγιεινής για όλους...»(OECD, 2018).

Η Κοινοτική Οδηγία Πλαίσιο (2000/60/ΕΕ) για τα νερά, με τη σύσταση πλήρους ανάκτησης του κόστους νερού, προκάλεσε την ανάγκη νέων μοντέλων τιμολόγησής του με στόχο την αειφορία των υδατικών πόρων. Η αρχή κατανομής του κόστους, με βάση την κατανάλωση ή την περιβαλλοντική επιβάρυνση, θέτει νέες κατευθυντήριες γραμμές, απαιτώντας έρευνα σε κοινωνικά, οικονομικά και αναπτυξιακά ζητήματα, καθώς είναι αδιαπραγμάτευτη η αρχή της παροχής νερού σε ανεκτές τιμές στις κατώτατες κοινωνικές ομάδες, διασφαλίζοντας τον χαρακτήρα του νερού ως κοινωνικού και όχι ως εμπορικού προϊόντος. Μέσω της αποδοτικής τιμολόγησης προωθείται η αποδοτική χρήση του νερού. Παρά το γεγονός ότι η ζήτηση δεν εξαρτάται μόνο από την τιμή, αναμφισβήτητα την επηρεάζει σημαντικά. Είναι ευρέως αποδεκτό ότι όταν τα κόστη κατανέμονται αναλογικά σε αυτούς που τα προκαλούν, η τιμολόγηση είναι και αποδοτικότερη και κοινωνικά πιο δίκαιη.

### 1.3 Δομή και Περιεχόμενα

Το παρόν τεύχος αποτελείται από 3 διακριτά μέρη. Ένα εισαγωγικό τμήμα, το Κυρίως Μέρος και τα Συμπεράσματα – Προτάσεις. Στο εισαγωγικό τμήμα (Κεφάλαιο 1) αναφέρονται το αντικείμενο και ο στόχος της παρούσας εργασίας και γίνεται μια γενική θεώρηση του αντικειμένου και μια αναφορά στη δομή και τα περιεχόμενα των επιμέρους κεφαλαίων.

Στο Κυρίως Μέρος πραγματοποιείται η θεωρητική και μεθοδολογική προσέγγιση του θέματος. Το συγκεκριμένο τμήμα αποτελείται από 4 επιμέρους Κεφάλαια (Κεφάλαια 2-5). Πιο συγκεκριμένα, στο Κεφάλαιο 2 αναλύεται το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο, με έμφαση στην Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΚ, ενώ γίνεται και μια προσπάθεια παρουσίασης της εναρμόνισης της εθνικής νομοθεσίας με την συγκεκριμένη Οδηγία Πλαίσιο. Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζονται υφιστάμενες Πρακτικές Κοστολόγησης και Τιμολόγησης στην Ευρώπη και την Ιαπωνία, πραγματοποιείται μια συγκριτική ανάλυση των υφιστάμενων μοντέλων και γίνεται αναφορά στις υφιστάμενες πρακτικές κοστολόγησης στην Χώρα μας. Το Κεφάλαιο 4 αποτελεί τη μεθοδολογική προσέγγιση της εργασίας στη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης

(ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών), με επιμέρους αναλύσεις και υπολογισμούς (Ανάλυση νεκρού σημείου, Υπολογισμός Χρηματοοικονομικού Κόστους και Κόστους Ανάκτησης των Φυσικών Πόρων, καθώς και Υπολογισμός Τιμολόγησης με ανάκτηση του Συνολικού Κόστους). Στο Κεφάλαιο 5 γίνεται σύνδεση με την Πολιτική Συνοχής της ΕΕ, παρουσιάζοντας διαθέσιμα Χρηματοδοτικά Εργαλεία και Αναπτυξιακές Δυνατότητες.

Το τελευταίο Κεφάλαιο (Κεφάλαιο 6) της συγκεκριμένης εργασίας αφορά στα τελικά συμπεράσματα. Αρχικά γίνεται μια σύνοψη της συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης και των αποτελεσμάτων της (ειδικά συμπεράσματα) και στη συνέχεια διατυπώνονται κάποια γενικά συμπεράσματα που απορρέουν από τη συγκεκριμένη εργασία.

## **Κεφάλαιο 2ο: Θεσμικό πλαίσιο – Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΚ**

### **2.1 Γενικά**

Στην Ελλάδα, οι υπηρεσίες της ύδρευσης αποτελούν παραδοσιακά αντικείμενο της Τοπικής Αυτοδιοίκησης Α΄ βαθμού, με εξαίρεση τις πόλεις των Αθηνών και της Θεσσαλονίκης. Τα βασικά νομοθετήματα που ρυθμίζουν τη σύσταση, την οργάνωση και τη λειτουργία εν γένει των επιχειρήσεων ύδρευσης αποτελούν ο Ν.1069/80 «περί κινήτρων για την ίδρυση Επιχειρήσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης» στο χώρο της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, έτσι όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τους Ν. 4483/2017 και Ν. 4512/18, σε συνδυασμό με τον Ν. 3463/2006 «Κώδικας Δήμων και Κοινοτήτων».

Οι συνθήκες που διαμορφώνονται στον τομέα των υδάτων παρουσιάζουν έντονο ενδιαφέρον γιατί καταγράφουν τις τάσεις που επικρατούν σε ολόκληρο τον κόσμο. Στην Ε.Ε. τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία τάση ιδιωτικοποίησης του τομέα ύδρευσης, κυρίως μέσω της παραχώρησης των υπηρεσιών σε διαφορετικούς από τον υπεύθυνο φορέα φορείς με ιδιωτικό χαρακτήρα. Επίσης, παρατηρείται έντονη τάση για συγχώνευση των εταιρειών ύδρευσης και αποχέτευσης π.χ. Ολλανδία από 160 επιχειρήσεις ύδρευσης στη δεκαετία του 60, έχουν απομείνει 30 (28 ΕΠΕ και 2 Δημοτικές) με τάση στην επόμενη 10ετία να μείνουν 10 επιχειρήσεις περίπου, στην Αγγλία – Ουαλία από 39 επιχειρήσεις έμειναν 29 επιχειρήσεις, στη Σκωτία υπάρχουν 3 Δημόσιες επιχειρήσεις με κύριο στόχο την καλύτερη αποτελεσματικότητα τους (ΕΔΕΥΑ, 2018). Πρέπει να επισημανθεί, επίσης, ότι οι δημόσιοι οργανισμοί στις περισσότερες χώρες αντιμετωπίζουν οικονομικά προβλήματα και για το λόγο αυτό παρατηρείται μία τάση για συνεργασία του δημόσιου με τον ιδιωτικό τομέα. Σε κάθε περίπτωση, η ίδια η Ε.Ε. με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ αντιμετωπίζει το όλο ζήτημα με

σεβασμό, και ειδικά στον τομέα του νερού δεν ακολουθούνται τα ίδια βήματα και οι διαδικασίες ως προς τις παραχωρήσεις που ακολουθούνται στους τομείς της ενέργειας και των τηλεπικοινωνιών. Αυτό οφείλεται κατά κύριο λόγο στο γεγονός ότι έχει γίνει κατανοητό ότι το νερό αποτελεί αγαθό εν ανεπαρκεία και για το λόγο αυτό απαιτείται άμεσα η λήψη πρόσθετων μέτρων.

## 2.2 Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Δήμου Δελφών

Ήδη από το 1980 (νόμος 1069/80 – ΦΕΚ 191/23-8-80 Τευχ. Α΄) δόθηκε η δυνατότητα στους Δήμους να συστήσουν επιχειρήσεις προκειμένου αυτές να εστιάσουν στη μελέτη, την κατασκευή, τη συντήρηση και εκμετάλλευση, τη διοίκηση και λειτουργία των δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων υδάτων και των μονάδων επεξεργασίας λυμάτων και αποβλήτων της περιοχής αρμοδιότητάς τους. Οι Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης (Δ.Ε.Υ.Α.) αποτελούν ως προς τη νομική τους μορφή, Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου, σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 252 του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων (ΚΔΚ), όπως κυρώθηκε με το πρώτο άρθρο του ν.3463/2006 (Α΄114). Έχουν δε κοινωφελή, μη κερδοσκοπικό χαρακτήρα (παρ. 1 του άρθρου 1 του ν. 1069/1980, όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 1 του ν.4483/17). Το θεσμικό πλαίσιο των Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης παρουσιάζει αποδεδειγμένα μια εγγενή αδυναμία που έγκειται στον διφυή χαρακτήρα τους. Πιο συγκεκριμένα, οι ΔΕΥΑ, αν και στον ιδρυτικό τους νόμο αναφέρονται ως επιχειρήσεις ιδιωτικού δικαίου, οι οποίες λειτουργούν με κανόνες ιδιωτικής οικονομίας (και συνεπώς με σκοπό το κέρδος), λόγω του κοινωφελούς χαρακτήρα τους ακροβατούν ανάμεσα στον ιδιωτικό και στον δημόσιο τομέα. Ο χαρακτηρισμός δε του νερού ως κοινωνικό αγαθό περιπλέκει περισσότερο την κατάσταση, με αποτέλεσμα να υπάρχει δυσκολία στην αποκρυστάλλωση μιας ενιαίας κατεύθυνσης και πρακτικής (Ετήσια Έκθεση Συνηγόρου του Πολίτη, 2016).

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης Δελφών είναι νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου με κοινωφελή μη κερδοσκοπικό χαρακτήρα και διέπεται ως προς την διοίκηση, οργάνωση, εκτέλεση, λειτουργία και συντήρηση των έργων αρμοδιότητάς της, καθώς και τις πηγές χρηματοδότησης της, από τις διατάξεις του Ν. 1069/80 «περί κινήτρων για την ίδρυση επιχειρήσεων ύδρευσης και αποχέτευσης», έτσι όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Η ΔΕΥΑ του Δήμου Δελφών ιδρύθηκε το 2017 με την αριθμ. 4404/117725/07-08-2017 (ΦΕΚ Β΄ 3162/12-09-2017) απόφαση του Γεν. Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης

Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας, με τα διοικητικά όρια αυτής να ταυτίζονται με τα όρια του ενιαίου Δήμου Δελφών μετά την διεύρυνση λόγω Καλλικράτη.

Ο Δήμος Δελφών περιλαμβάνει οκτώ (8) συνολικά Δημοτικές Ενότητες (Άμφισσας, Γαλαξιδίου, Γραβιάς, Δελφών, Δεσφίνας, Ιτέας, Καλλιέων και Παρνασσού) και 35 τοπικά διαμερίσματα. Είναι ο έκτος πολυπληθέστερος δήμος στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, μετά τους Δήμους Χαλκιδέων, Λαμιέων, Θηβαίων, Λεβαδέων, και Κύμης – Αλιβερίου και ο δέκατος μεγαλύτερος σε έκταση Δήμος της Ελλάδας με 1.121.660 τ.μ. έκταση και πληθυσμό 26.716 κατοίκους.

Η επιχείρηση διοικείται από επταμελές διοικητικό συμβούλιο με θητεία που ακολουθεί την θητεία του Δημοτικού Συμβουλίου και λήγει με την εγκατάσταση των νέων μελών. Ο Πρόεδρος του Δ.Σ. εκπροσωπεί την επιχείρηση σε όλες τις σχέσεις της, δικαστικές ή εξώδικες και σε περίπτωση απουσίας ή κωλύματος αυτού αναπληρώνεται από τον Αντιπρόεδρο (άρθρο 5 § 4 Ν. 1069/80 και άρθρα 252 και 253 του Ν. 3463/2006 που αφορά την Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων). Ως έδρα της Επιχείρησης έχει οριστεί η έδρα του Δήμου Δελφών, και ειδικότερα η Δημοτική Κοινότητα Άμφισσας.

Η Επιχείρηση αποτελεί ίδιο Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου κοινωφελούς μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, διεπόμενη από τους κανόνες της ιδιωτικής οικονομίας, εφ' όσον δεν ορίζεται διαφορετικά από τον νόμο. Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Δήμου Δελφών αποτελεί, επιχείρηση ειδικών σκοπών (παρ. 4 άρθρο 252 Ν. 3163/2006).

Περιοχή αρμοδιότητας της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Δήμου Δελφών, είναι η περιοχή που ορίζεται από τα γεωγραφικά όρια των πρώην δήμων και νυν δημοτικών ενοτήτων, Γαλαξιδίου, Γραβιάς, Δελφών, Δεσφίνας, Ιτέας, Καλλιέων και Παρνασσού.

Αντικείμενο της Επιχείρησης είναι η άσκηση πάσης φύσεως δραστηριότητας που συνδέεται με τον τομέα Ύδρευσης και Αποχέτευσης της Διοικητικής Περιφέρειας του Δήμου Δελφών. Παράλληλα, στις δραστηριότητες της ΔΕΥΑ συγκαταλέγεται και η άσκηση όλων των δραστηριοτήτων που αφορούν στο σχεδιασμό, τη μελέτη, την κατασκευή, τη συντήρηση, την εκμετάλλευση, τη διοίκηση και τη λειτουργία των δικτύων και των πάσης φύσεως εγκαταστάσεων, ύδρευσης, αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων, και επεξεργασίας λυμάτων (συμπεριλαμβανομένων και των εγκαταστάσεων επαναχρησιμοποίησης των λυμάτων και επεξεργασίας – αξιοποίησης της ιλύος).

Το αντικείμενο της Επιχείρησης δύνатаι να διευρυνθεί, συμπεριλαμβάνοντας επίσης:

1. τη μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, διοίκηση και λειτουργία δικτύων τηλεθέρμανσης,
2. τη μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, επίβλεψη, διοίκηση και λειτουργία δικτύων φυσικού αερίου, σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία,
3. την εμφιάλωση και εμπορία νερού,
4. τη διαχείριση, αξιοποίηση και εμπορία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, που προέρχονται από τα αντικείμενα δραστηριότητας της επιχείρησης ή τις δραστηριότητες του δήμου, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
5. κάθε άλλη σχετική με το αντικείμενό της δραστηριότητα, που νόμιμα θα της ανατεθεί, από το δήμο, την περιφερειακή αυτοδιοίκηση, το δημόσιο αλλά και από φυσικά ή νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου.

Κεφάλαιο της ΔΕΥΑ του Δήμου Δελφών, αποτελεί το σύνολο των κινητών και ακίνητων περιουσιακών στοιχείων, τα οποία συνθέτουν το όλο σύστημα της ύδρευσης, της αποχέτευσης και της επεξεργασίας λυμάτων (δίκτυα, αντλιοστάσια, εγκαταστάσεις, ακίνητα, εξοπλισμός, κ.λπ.).

Οι πόροι της Επιχείρησης, βάσει της κείμενης νομοθεσίας, δύναται να είναι:

- α. Το ειδικό τέλος για τη μελέτη και κατασκευή έργων ύδρευσης και αποχέτευσης.
- β. Το ειδικό τέλος επί του εισοδήματος εξ' οικοδομών.
- γ. Το τέλος σύνδεσης με το δίκτυο αποχέτευσης.
- δ. Η δαπάνη διακλάδωσης και σύνδεσης με το δίκτυο ύδρευσης και αποχέτευσης.
- ε. Το τέλος σύνδεσης με το δίκτυο ύδρευσης.
- στ. Το τέλος χρήσεως υπονόμου.
- ζ. Η αξία του καταναλισκόμενου ύδατος.
- η. Η εγγύηση χρήσης υδρομετρητή.
- θ. Η δαπάνη μετατόπισης αγωγών διακλαδώσεως και συνδέσεων ύδρευσης ή αποχέτευσης, υδρομετρητών ή άλλων συναφών εργασιών.
- ι. Οι συνεισφορές τρίτων για κατά προτεραιότητα εκτέλεση έργων.
- ια. Οι Επιχορηγήσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων για τη μελέτη και κατασκευή έργων ύδρευσης και αποχέτευσης.



ιβ. Οι πρόσοδοι από τη περιουσία ή το τίμημα από την εκποίησή της.

ιγ. Δάνεια, κληρονομίες, δωρεές- και λοιπές επιχορηγήσεις.

Από τους παραπάνω πόρους, οι μεν των εδαφ. (α) και (β) χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τη μελέτη, κατασκευή, ανακατασκευή ή επέκταση έργων ύδρευσης και αποχέτευσης ή την εξόφληση τοκοχρεολυσίων δανείων, οι δε του εδαφ. (ια) αποκλειστικά για τη μελέτη, κατασκευή, ανακατασκευή ή επέκταση έργων ύδρευσης και αποχέτευσης.

Οι βασικοί σκοπός της Επιχείρησης συνίστανται στα εξής:

- ✓ Να μεριμνά για την επαρκή και απρόσκοπτη προς τους καταναλωτές παροχής νερού.
- ✓ Η παροχή υπηρεσιών υψηλού επιπέδου προς τους κατοίκους του Δήμου.
- ✓ Η κατασκευή, λειτουργία και συντήρηση των μεγάλων και βασικών έργων υποδομής.
- ✓ Η προστασία του περιβάλλοντος με τη λειτουργία του Βιολογικού Καθαρισμού.
- ✓ Η προστασία και διαχείριση των υδάτινων πόρων.

### **2.3 Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΚ**

Τον Οκτώβριο του 2000 το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο προέβη στη θέσπιση πλαισίου, εκδίδοντας την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, που αφορά στην Οδηγία-Πλαίσιο της κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.

Σκοπός της Οδηγίας είναι η θέσπιση ενός ενιαίου πλαισίου για την προστασία των υδάτων (εσωτερικών, επιφανειακών, μεταβατικών, παράκτιων και υπογείων), το οποίο να:

- 1ο) αποτρέπει την περαιτέρω επιδείνωση, να προστατεύει και να βελτιώνει την κατάσταση των υδάτινων οικοσυστημάτων, καθώς και των αμέσως εξαρτώμενων από αυτά χερσαίων οικοσυστημάτων και υγροτόπων σε ό,τι αφορά τις ανάγκες τους σε νερό.
- 2ο) προωθεί τη βιώσιμη χρήση του νερού βάσει μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδάτινων πόρων.
- 3ο) αποσκοπεί στην ενίσχυση της προστασίας και τη βελτίωση του υδάτινου περιβάλλοντος, μεταξύ άλλων με ειδικά μέτρα για την προοδευτική μείωση των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών ουσιών προτεραιότητας και με την παύση ή τη σταδιακή εξάλειψη των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών των επικίνδυνων ουσιών προτεραιότητας.
- 4ο) διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπογείων υδάτων και να αποτρέπει την περαιτέρω μόλυνσή τους και

5ο) συμβάλλει στο μετριασμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες και να συμβάλλει με αυτό τον τρόπο:

- στην εξασφάλιση επαρκούς παροχής επιφανειακού και υπόγειου νερού καλής ποιότητας που απαιτείται για τη βιώσιμη, ισόρροπη και δίκαιη χρήση ύδατος,
- σε σημαντική μείωση της ρύπανσης των υπογείων υδάτων,
- στην προστασία των χωρικών και θαλάσσιων υδάτων και

### 2.3.1 Σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού

Στην Οδηγία 2000/60/EK γίνεται ειδική αναφορά στα σχέδια διαχείρισης των λεκανών απορροής των ποταμών και πιο συγκεκριμένα στο άρθρο 13 της αναφέρεται ότι τα κράτη μέλη οφείλουν να καταρτίσουν για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού, που βρίσκεται εξ' ολοκλήρου στο έδαφος τους, ειδικό σχέδιο διαχείρισης της λεκάνης απορροής του ποταμού.

Στις περιπτώσεις εκείνες που οι λεκάνες απορροής των ποταμών βρίσκονται σε περισσότερα του ενός κράτη μέλη αλλά καταλαμβάνουν εξ' ολοκλήρου χώρο εντός της Κοινότητας, τα εν λόγω κράτη μέλη οφείλουν να συνεργαστούν, προκειμένου να καταρτίσουν ένα ενιαίο διεθνές σχέδιο διαχείρισης της λεκάνης απορροής του ποταμού. Εφόσον αυτό δεν καταστεί δυνατό, κάθε κράτος μέλος καταρτίζει σχέδιο διαχείρισης της λεκάνης απορροής του ποταμού για το τμήμα της λεκάνης που βρίσκεται στην επικράτειά του, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι που θέτει η Οδηγία.

Στις περιπτώσεις εκείνες που οι λεκάνες απορροής των ποταμών βρίσκονται σε περισσότερα του ενός κράτη μέλη αλλά υπερβαίνει τα όρια της Κοινότητας, τα κράτη μέλη προσπαθούν κα πάλι να καταρτίσουν ένα ενιαίο σχέδιο διαχείρισης της λεκάνης απορροής του ποταμού και εάν αυτό δεν είναι εφικτό, καταρτίζουν σχέδιο το οποίο να καλύπτει τουλάχιστον το τμήμα της λεκάνης που βρίσκεται στο έδαφος της Κοινότητας.

Στο παράρτημα VII της Οδηγίας Πλαίσιο καθορίζονται λεπτομερώς οι πληροφορίες και τα δεδομένα που θα πρέπει να περιέχονται σε ένα σχέδιο διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού. Το σχέδιο διαχείρισης μιας λεκάνης απορροής ποταμού δύναται να εξειδικεύεται και να συμπληρώνεται με την κατάρτιση επιμέρους σχεδίων διαχείρισης ανά υπολεκάνη, τομέα, θέμα ή τύπο ύδατος, προκειμένου να αντιμετωπίζονται ειδικές πτυχές της διαχείρισης των υδατικών πόρων.

Κάθε κράτος μέλος όφειλε να δημοσιεύσει το αργότερο εννέα έτη μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της Οδηγίας (ήτοι έως το 2009) τα σχέδια διαχείρισης των λεκανών

απορροής των ποταμών της επικράτειάς του. Τα εν λόγω διαχειριστικά σχέδια είναι δυναμικά και δύναται να αναθεωρούνται, να επικαιροποιούνται και να ενημερώνονται αρχικά κατά την πρώτη δεκαπενταετία από την ημερομηνία έναρξης ισχύος της Οδηγίας και στη συνέχεια κάθε έξι χρόνια.

### **2.3.2 Πληροφόρηση του κοινού και διαβουλεύσεις**

Βασικό στοιχείο της Οδηγίας 2000/60/EK αποτελεί ο σχεδιασμός των διαδικασιών πληροφόρησης του κοινού και διενέργειας διαβουλεύσεων, όπως χαρακτηριστικά παρουσιάζεται στο άρθρο 14 της Οδηγίας:

- Όλα τα κράτη μέλη της Κοινότητας οφείλουν να ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή όλων των πιθανών και ενδιαφερόμενων μερών στην υλοποίηση της Οδηγίας. Η συμμετοχή θα πρέπει να ενισχύεται ειδικά στις διαδικασίες εκπόνησης, αναθεώρησης και ενημέρωσης των σχεδίων διαχείρισης των λεκανών απορροής των ποταμών.
- Όλα τα κράτη μέλη θα πρέπει να παρέχουν επαρκή προθεσμία, τουλάχιστον έξι μηνών, μέσα στην οποία θα μπορούν οι ενδιαφερόμενοι να υποβάλλουν γραπτώς της παρατηρήσεις τους, στα πλαίσια της ενεργούς συμμετοχής των πολιτών και τη διενέργεια διαβουλεύσεων.

### **2.3.3 Οικονομική Ανάλυση και Οδηγία 2000/60/EK**

Ένα από τα βασικά στοιχεία της Οδηγίας, όπως προαναφέρθηκε αποτελεί η οικονομική ανάλυση, η οποία αναφέρεται στο παράρτημα III.

Σύμφωνα με το παράρτημα III η οικονομική ανάλυση θα πρέπει να περιέχει επαρκείς πληροφορίες και να αναφέρεται σε με επαρκείς λεπτομέρειες (λαμβάνοντας υπόψη και το κόστος που απαιτείται για τη συλλογή των σχετικών δεδομένων), έτσι ώστε:

1. να μπορούν να πραγματοποιηθούν οι απαιτούμενοι υπολογισμοί, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο άρθρο 9, λαμβάνοντας υπόψη την αρχή της ανάκτησης του κόστους στην παροχή των υπηρεσιών. Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και μακροπρόθεσμες προβλέψεις τόσο για την προσφορά όσο και για την ζήτηση νερού στην λεκάνη απορροής του ποταμού που μελετάται και όταν απαιτείται θα πρέπει να γίνονται πρόσθετοι υπολογισμοί ως προς τον όγκο, τις τιμές και τα κόστη των υπηρεσιών ύδατος, όπως επίσης και ως προς τις απαιτούμενες επενδύσεις.

2. να επιτρέπεται η επιλογή του πλέον αποτελεσματικότερου συνδυασμού μέτρων, για τις χρήσεις του νερού, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο άρθρο 11 περί προγράμματος μέτρων και υπολογισμούς του δυνητικού τους κόστους.

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία Πλαίσιο εξαρτά τον υπολογισμό του πλήρους κόστους του νερού με την ποιοτική και ποσοτική υποβάθμιση των υδατικών πόρων προέλευσης. Το συνολικό κόστος των υπηρεσιών παροχής ύδατος (που πλέον αντιμετωπίζεται ως περιβαλλοντικό αγαθό) περιλαμβάνει καταρχήν το κόστος που απαιτείται για να διατεθεί προς χρήση, το κόστος που καλείται ο χρήστης να πληρώσει λόγω της επακόλουθης μείωσης των δυνατοτήτων εναλλακτικής χρήσης του νερού, καθώς επίσης και τα κόστη διατήρησης και βελτίωσης της ποιότητας και της ποσότητας του νερού, στα πλαίσια της περιβαλλοντικής αειφορίας.

Οι τρεις συνιστώσες υπολογισμού του πλήρους-συνολικού κόστους του νερού είναι το άμεσο κόστος (ΑΚ), το περιβαλλοντικό κόστος (ΠΚ) και το κόστος φυσικών πόρων (ΚΦΠ). Χαρακτηριστικό αποτελεί επιπλέον το γεγονός ότι οι τρεις αυτοί παράγοντες δεν είναι τελείως ανεξάρτητοι μεταξύ τους αλλά αλληλοεπηρεάζονται. Πρόκειται για δυναμικά μεγέθη, τα οποία έχουν μεταβαλλόμενα χαρακτηριστικά που εξαρτώνται από την γεωγραφική περιοχή, την πυκνότητα του πληθυσμού, την οικονομική δραστηριότητα που αναπτύσσεται στην περιοχή, την εποχή κ.ά..

### **2.3.3.1 Χρηματοοικονομικό Κόστος**

Το χρηματοοικονομικό κόστος, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει και ο Κ. Γκονέλας (2015), αποτελεί ένα μέγεθος, το οποίο συμπεριλαμβάνει το κόστος λειτουργίας και συντήρησης των υποδομών και των δικτύων, καθώς επίσης και το κόστος του κεφαλαίου των φορέων/επιχειρήσεων που παρέχουν τις υπηρεσίες ύδρευσης. Το χρηματοοικονομικό κόστος αναλύεται πιο συγκεκριμένα ως εξής (Χαλκιάς, 2010; Μακρόπουλος κ.α., 2010α):

- το Κόστος Κεφαλαίου, που περιλαμβάνει το κόστος που απαιτείται για την προετοιμασία νέων επενδύσεων, το κόστος που απαιτείται για τις αποσβέσεις των υφιστάμενων επενδύσεων, καθώς επίσης και το κόστος «ευκαιρίας» κεφαλαίου.
- το Κόστος Λειτουργίας και Συντήρησης, που περιλαμβάνει το κόστος μισθοδοσίας (αμοιβές και ασφάλιση του προσωπικού), το κόστος της απαιτούμενης ηλεκτρικής ενέργειας, το κόστος των χημικών υλικών για τον καθαρισμό του νερού, το κόστος επισκευής και αντικατάστασης των υποδομών, τις αμοιβές και τα έξοδα τρίτων, κλπ.
- το Κόστος Διοικητικής Λειτουργίας.

### 2.3.3.2 Περιβαλλοντικό Κόστος

Το περιβαλλοντικό κόστος (ΠΚ), στην περίπτωση ανάκτησης του συνολικού κόστους νερού, αποτελεί ένα μέγεθος μέσω του οποίου ανακτώνται οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις (ζημιές) που προκαλούνται από την κατασκευή των αντίστοιχων υποδομών και δικτύων με απώτερο στόχο την αύξηση του νερού που παράγεται (Kanakoudis & Gonelas, 2014). Στα περισσότερα κράτη στα οποία εφαρμόζονται σήμερα μοντέλα ανάκτησης του ΠΚ, αυτά περιορίζονται στην επιβολή «περιβαλλοντικών» φόρων (π.χ. τέλη αποχέτευσης, κ.λπ.), που οδηγούν όμως σε μη αντιπροσωπευτικές και εσφαλμένες εκτιμήσεις του πραγματικού κόστους (Γκονέλας, 2015). Η αρνητική περιβαλλοντική επίπτωση (ζημιά) ορίζεται ως η μείωση του επιπέδου της ποιότητας του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια των ανθρώπινων δραστηριοτήτων (WFD-CIS, 2003). Η βασική αρχή που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στους υπολογισμούς, συνίσταται στο ότι η περιβαλλοντική ζημιά θα πρέπει να εξισώνεται με το κόστος επαναφοράς του περιβάλλοντος, στην πρότερή του κατάσταση (Γκονέλας, 2015). Εξίσου σημαντική παράμετρος στους υπολογισμούς μπορεί να θεωρηθεί η παρακολούθηση και σύγκριση οικονομικών αποτελεσμάτων από προηγούμενες περιβαλλοντικές ζημιές, αναπτύσσοντας με αυτόν τον τρόπο σχέσεις αναλογικότητας (Kanakoudis & Tsitsifli, 2010).

Η ΟΠΥ έχει κατηγοριοποιήσει τους υδατικούς πόρους (με στοιχεία ποιότητας) σε πέντε κλίμακες (υψηλή ποιότητα, καλή ποιότητα, μέτρια ποιότητα, φτωχή και κακή ποιότητα), έχοντας ως στόχο την επαναφορά των επιφανειακών υδάτων σε καλή κατάσταση (έτος στόχος το 2015). Ήδη, τα περισσότερα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης αδυνατούν να προσαρμοστούν και να επιτευχθούν οι στόχοι των συνθηκών «καλής κατάστασης» στους υδατικούς τους πόρους και αντιπροτείνουν λύσεις που θα μπορούσαν να αμβλύνουν το πρόβλημα με έμμεσο τρόπο, εστιάζοντας στην ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ των κρατών μελών στους τομείς της παραγωγή ενέργειας, της γεωργία, τις συγκοινωνίες και την παραγωγή χημικών (Richter et al., 2013). Η εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει» εκτιμάται ότι είναι σε θέση όχι μόνο να περιορίσει αλλά και να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τα προβλήματα ποιοτικής υποβάθμισης του υδροφόρου ορίζοντα από τον τρόπο εκμετάλλευσης των γεωργικών εκτάσεων, που αποδεδειγμένα αποτελεί σήμερα παγκοσμίως την κύρια πηγή ρύπανσης (WWF, 2006).

Σύμφωνα με τον Γκονέλα, έχουν αναπτυχθεί κάποιες θεωρίες σύμφωνα με τις οποίες η αξία των περιβαλλοντικών αγαθών είναι άμεσα συνδεδεμένη με το κόστος που απαιτείται για την

προστασία στους, και κάποιες άλλες που υποστηρίζουν ότι οι περιβαλλοντικές ζημιές εξισώνονται με το κόστος που απαιτείται προκειμένου να επανέλθει το περιβάλλον στην πρότερη (καλή) κατάστασή του (Γκονέλας, 2015). Στις περισσότερες περιπτώσεις, το κόστος που απαιτείται για την ανάπτυξη δράσεων προστασίας είναι πολύ χαμηλότερο από εκείνο που απαιτείται για την επιδιόρθωση των ζημιών. Στην περίπτωση, βέβαια, που η ζημιά έχει ήδη περιβαλλοντικά συντελεστεί, τότε έχει νόημα μόνο ο υπολογισμός του απαιτούμενου κόστους επιδιόρθωσής της. Έχουν αναπτυχθεί πλήθος μεθόδων ικανών να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους. Ορισμένες από τις μεθόδους αυτές περιγράφονται στη συνέχεια (Μακρόπουλος κ.α., 2010β):

- Ανάλυση του κόστους ταξιδιού
- Μέθοδος συνάρτησης παραγωγής
- Μέθοδος μεταφοράς οφέλους
- Μέθοδος τιμής αγοράς
- Μέθοδος υποθετικής ή εξαρτημένης αξιολόγησης
- Μέθοδος αποτρεπτικής συμπεριφοράς
- Ωφελιμιστική αποτίμηση
- Μέθοδος πειραμάτων επιλογής

### 2.3.3.3 Κόστος Φυσικού Πόρου

Το Κόστος Φυσικού Πόρου (ΚΦΠ) αποτελεί ένα μέγεθος, το οποίο συνυπολογίζεται στο συνολικό κόστος και έχει νόημα υπολογισμού σε εκείνες τις περιπτώσεις περιοχών που αντιμετωπίζουν προβλήματα έλλειψης νερού. Σύμφωνα με τον Wateco, ο τρόπος υπολογισμού του συνδέεται με τα διαφυγόντα κέρδη που υφίστανται άλλες χρήσεις, όταν ο ρυθμός της υδροληψίας υπερβαίνει το ρυθμό με τον οποίο ανανεώνονται τα αποθέματα του υπό μελέτη υδατικού πόρου (Wateco, 2002). Επειδή ακριβώς ο Wateco συνέδεσε απόλυτα το Κόστος των Φυσικών Πόρων με περιοχές που πλήττονται από ξηρασία, ενώ αρκετά κράτη της Ευρώπης (τόσο της Κεντρικής όσο και της Βόρειας) δεν φαίνεται να αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα έλλειψης νερού, εναλλακτικά ορίστηκε ότι το Κόστος των Φυσικών Πόρων αποτελεί ένα Κόστος το οποίο προκύπτει όταν το νερό δεν διατίθεται στη βέλτιστη δυνατή χρήση του, δεδομένου ότι υπάρχουν άλλες χρήσεις του που θα μπορούσαν να αποφέρουν μεγαλύτερο κέρδος (CIS WG 2 B, 2004). Σε αυτή τη λογική υπάρχει πάντα ένα Κόστος Φυσικών Πόρων, το οποίο προκύπτει εξαιτίας της κατανομής

του νερού μεταξύ των χρήσεων (οικονομικά μη βέλτιστη κατανομή), ενώ σε περιοχές που εμφανίζουν και έντονα προβλήματα ξηρασίας, το ΚΦΠ προκύπτει συνολικά από το συνδυασμό και των δύο αυτών συνιστωσών (Γκονέλας, 2015).

## **2.4 Εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την Οδηγία Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ**

Το Δίκαιο της χώρας μας εναρμονίστηκε με τις διατάξεις του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου ως προς την Οδηγία Πλαίσιο για τα νερά, με την ψήφιση του Ν. 3199/2003 περί προστασίας και διαχείρισης των υδάτων-Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2000.

Σύμφωνα, λοιπόν, με τα όσα ορίζονται στο συγκεκριμένο νόμο, και ειδικότερα στο άρθρο 3 αυτού, συστήθηκαν στην χώρα μας η **Εθνική Επιτροπή Υδάτων** και το **Εθνικό Συμβούλιο Υδάτων**. Συγχρόνως, και κατ' εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 4 του ίδιου νόμου, συστήθηκε η **Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων** στο τότε Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων. Στο άρθρο 5 του Ν. 3199/03, επισημαίνεται ότι η διαχείριση και η προστασία των λεκανών απορροής των ποταμών αποτελεί αρμοδιότητα της κάθε Περιφέρειας, στην επικράτεια της οποίας εκτείνεται η περιοχή της λεκάνης απορροής. Για τον σκοπό αυτό, σε κάθε **Περιφέρεια συστήνεται η Διεύθυνση Υδάτων**, που αποτελεί ειδική υπηρεσία που έχει ως αντικείμενο την άσκηση των αρμοδιοτήτων της Περιφέρειας που πηγάζουν από τον συγκεκριμένο νόμο, ως προς την προστασία και διαχείριση των υδατικών πόρων. Παράλληλα, σε κάθε **Περιφέρεια συστήνεται Περιφερειακό Συμβούλιο Υδάτων**, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στο άρθρο 6 του Ν. 3199/03, το οποίο αποτελεί τον βασικό διάλογο επικοινωνίας με τους πολίτες, μιας και ο ρόλος του εστιάζει στον κοινωνικό διάλογο και τη διενέργεια διαβουλεύσεων σε θέματα προστασίας, σχεδιασμού και διαχείρισης των υδατικών πόρων. Σύμφωνα με τη νομοθεσία, το Περιφερειακό Συμβούλιο Υδάτων αποτελεί εκτός των άλλων και γνωμοδοτικό όργανο για την έγκριση των Σχεδίων Διαχείρισης. Πριν τη γνωμοδότησή του για ένα Σχέδιο Διαχείρισης, το Περιφερειακό Συμβούλιο Υδάτων, το δημοσιοποιεί, προκειμένου οι πολίτες να πληροφορηθούν το περιεχόμενό του και να συμμετάσχουν στη δημόσια διαβούλευση.

Σύμφωνα με το Ν. 3199/03 (άρθρα 7, 8, 9, 10, 11) προβλέπεται σχέδιο διαχείρισης για την προστασία και διαχείριση των υδάτων, καθώς επίσης και για τη χρήση των υδάτων, όπου θεσπίζονται γενικοί κανόνες χρήσης των υδάτων και ορίζονται οι άδειες χρήσης νερού και

εκτέλεσης έργων αξιοποίησης. Ένα από τα βασικά στοιχεία του Ν. 3199/03 (άρθρο 12) αφορά στην ανάκτηση κόστους για υπηρεσίες ύδατος.

Με απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, καθορίζονται οι διαδικασίες, η μέθοδος και τα επίπεδα ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδατος στις διάφορες χρήσεις λαμβάνοντας υπόψη:

1. την ανάλυση των χαρακτηριστικών των λεκανών απορροής,
2. την επισκόπηση των επιπτώσεων των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων στην κατάσταση των επιφανειακών και των υπογείων υδάτων,
3. την οικονομική ανάλυση, που διενεργείται σύμφωνα με όσα ορίζονται,
4. την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»,
5. τα κοινωνικά, τα περιβαλλοντικά και τα οικονομικά αποτελέσματα της ανάκτησης, καθώς και τις γεωγραφικές και τις κλιματολογικές συνθήκες της οικείας περιοχής.

Με το Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α΄/08-03-2007) καθορίζονται τα μέτρα και οι διαδικασίες για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση των διατάξεων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα πολιτικής των υδάτων, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2000. Το συγκεκριμένο Π.Δ. αποσκοπεί στην εφαρμογή των διατάξεων των άρθρων 9 και 10 του Ν. 1650/1986, των άρθρων 4, 5, 6, 7 8, 9 και 15 του Ν. 3199/2003, καθώς και στη γενικότερη συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Με τη θέσπιση του αναγκαίου πλαισίου μέτρων προσδιορίζεται και επιτυγχάνεται η προσπάθεια μιας ολοκληρωμένης προστασίας και ορθολογικής συνάμα διαχείρισης των υδάτων σε όλες τους τις μορφές (εσωτερικά, επιφανειακά, μεταβατικά, παράκτια και υπόγεια), η οποία συνίσταται:

1. στην ενίσχυση και προώθηση της βιώσιμης χρήσης των νερών, μέσω της μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδατικών πόρων,
2. στην προστασία και βελτίωση της κατάστασης των υδάτινων οικοσυστημάτων, όπως και των εξαρτώμενων από αυτά χερσαίων οικοσυστημάτων και υγροτόπων, ως προς τις ανάγκες τους σε νερό,
3. στην αποτροπή της περαιτέρω μόλυνσης των υπογείων υδάτων, και
4. στον περιορισμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες.

Επιπλέον, άξιο αναφοράς κρίνεται και το άρθρο 7 του Π.Δ. 51/2007, το οποίο εστιάζει και αναφέρεται στα υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για την απόληψη πόσιμου νερού.



Πιο συγκεκριμένα, οι αρμόδιες Διευθύνσεις Υδάτων, μετά και τη σύμφωνη γνώμη των Διευθύνσεων Υγείας της Περιφέρειας, καταγράφουν σε κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού:

- τα υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για την υδροληψία πόσιμου νερού (για ανθρώπινη κατανάλωση) και τα οποία ξεπερνούν (σε παροχή) κατά μέσο όρο ημερησίως τα 10 m<sup>3</sup> ή εξυπηρετούν καταναλωτές που ξεπερνούν σε αριθμό τους 50, και
- τα υδατικά εκείνα συστήματα που θα μπορούσαν δυνητικά στο μέλλον να χρησιμοποιηθούν για τον σκοπό αυτό. Σύμφωνα με το παράρτημα V της Οδηγίας, τα κράτη μέλη πρέπει να παρακολουθούν τα υδατικά εκείνα συστήματα με παροχή που ξεπερνά κατά μέσο όρο ημερησίως τα 100 m<sup>3</sup>.

#### **2.4.1 Έγκριση Γενικών Κανόνων Κοστολόγησης και Τιμολόγησης Υπηρεσιών Ύδατος (ΦΕΚ Β 1751/22-05-2017)**

Η Έγκριση των Γενικών Κανόνων Κοστολόγησης και Τιμολόγησης των παρεχόμενων υπηρεσιών ύδατος επήλθε με τη δημοσίευση της αριθ. οικ. 135275/17 (ΦΕΚ 1751 Β/22-05-2017) Απόφασης της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων. Η εν λόγω απόφαση καθόρισε το πλαίσιο και προσδιόρισε την αναλυτική μέθοδο υπολογισμού ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδατος, στις διάφορες μορφές χρήσης του.

Η εν λόγω απόφαση αποσκοπεί στον προσδιορισμό και την έγκριση γενικών κανόνων για την κοστολόγηση και την τιμολόγηση των υπηρεσιών ύδατος και τον καθορισμό των απαραίτητων μέτρων για την βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών. Στους βασικούς στόχους που θέτει η εφαρμογή της συγκεκριμένης απόφασης συγκαταλέγονται ο καθορισμός διαδικασιών και ο σαφής προσδιορισμός της μεθόδου ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδατος, λαμβάνοντας υπόψη και συνυπολογίζοντας το Περιβαλλοντικό Κόστος και το Κόστος Φυσικών Πόρων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα 8 και 12 του ν. 3199/2003 και το άρθρο 12 του π.δ. 51/2007. Οι κανόνες κοστολόγησης και τιμολόγησης καθορίστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η βιώσιμη χρήση των υδατικών πόρων και να επιτυγχάνεται η βελτίωση της ποιότητας και της κατάστασής τους, σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς στόχους που τίθενται στο άρθρο 4 του π.δ. 51/2007. Με την υιοθέτηση της συγκεκριμένης μεθόδου διασφαλίζεται ο συνταγματικά κατοχυρωμένος δημόσιος χαρακτήρας του νερού και ο χαρακτηρισμός του ως κοινωνικό αγαθό απολύτως απαραίτητο για τη διαβίωση των ανθρώπων.

Στο άρθρο 1 της απόφασης διατυπώνονται σαφώς ο στόχος και ο σκοπός της, που συνίσταται στο ότι αυτή διασφαλίζει:

1. μια τιμολογιακή πολιτική των υδάτων που παρέχει ικανά και επαρκή κίνητρα στους χρήστες καταναλωτές, ώστε να χρησιμοποιούν αποδοτικά και βιώσιμα τους υδατικούς πόρους, και
2. επαρκή συμβολή του νερού (στις διάφορες χρήσεις του) στην ανάκτηση του συνολικού κόστους των παρεχόμενων υπηρεσιών ύδρευσης, υπό μορφή ποσοστού το οποίο καθορίζεται κατά την έγκριση των σχεδίων διαχείρισης των λεκανών απορροής των ποταμών, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τις γεωγραφικές και κλιματικές συνθήκες της περιοχής, αλλά και τις περιβαλλοντικές, τις κοινωνικές και τις οικονομικές επιπτώσεις της αποκατάστασης, όπου αυτό απαιτείται.

Στο άρθρο 2 της απόφασης αναλύεται και αποσαφηνίζεται το πεδίο εφαρμογής της, αναφέροντας ότι η εν λόγω απόφαση έχει εφαρμογή στις υπηρεσίες ύδατος (για τις χρήσεις που αναλυτικά αναφέρονται στο Παράρτημα Ι της υπ. αριθ. ΚΥΑ 146896/2014), καθώς επίσης και στις αντίστοιχες υπηρεσίες παροχής αποχέτευσης (συμπεριλαμβανομένης της επεξεργασίας λυμάτων). Οι εν λόγω υπηρεσίες μπορούν να παρέχονται μέσω των οργανωμένων συλλογικών δικτύων παροχής υπηρεσιών επεξεργασμένου ή ανεπεξεργαστου ύδατος (δημόσια, δημοτικά ή/και ιδιωτικά), καθώς και στις μεμονωμένες (εκτός συλλογικών δικτύων) υδρογεωτρήσεις. Απεναντίας, η εν λόγω απόφαση δεν εφαρμόζεται στις περιπτώσεις παροχής υπηρεσιών ύδατος για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, αλλά ούτε και στις απολήψεις ύδατος από σημειακές πηγές (πηγάδια ή/και φρέατα), πέραν από τις απολήψεις των γεωτρήσεων. Ειδικότερα, και σύμφωνα με τις κανονιστικές πράξεις που δύναται να εκδοθούν κατ' εφαρμογή του εδαφίου (ε) της παραγράφου 1 του άρθρου 4 του ν. 3199/2003 (όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το ν. 4117/2013, άρθρο 5), δίνεται η δυνατότητα να καθοριστούν οι σημειακές πηγές (πηγάδια ή/και φρέατα) και τα κριτήρια βάσει των οποίων αυτές θα εξαιρούνται ή όχι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης.

Θέλοντας να εστιάσουμε στα κυριότερα λοιπά σημεία της απόφασης περί έγκρισης των γενικών κανόνων κοστολόγησης και τιμολόγησης των παρεχόμενων υπηρεσιών ύδατος, αναφέρουμε τα εξής:

1. Στο **Άρθρο 4** της απόφασης με τίτλο «Γενικοί κανόνες προσδιορισμού χρηματοοικονομικού κόστους» προσδιορίζονται τα επιμέρους κόστη που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό, ενώ παράλληλα περιγράφεται και η

μεθοδολογία που θα πρέπει να ακολουθεί. Γίνεται αναφορά και ορίζονται το κόστος κεφαλαίου (Κ), το λειτουργικό κόστος (Λ), το κόστος συντήρησης (Σ) και το κόστος διοίκησης με τα λοιπά κόστη (Σ). Σαφώς, τέλος, αναφέρεται ότι για τον προσδιορισμό του χρηματοοικονομικού κόστους, ακολουθείται η μεθοδολογία που περιγράφεται στο Παράρτημα Ι της απόφασης.

2. **Στο Άρθρο 7** της απόφασης με τίτλο «Κοινή διαδικασία τιμολόγησης υπηρεσιών ύδατος» αποσαφηνίζεται ότι όλοι οι πάροχοι υπηρεσιών νερού οφείλουν εντός του 1<sup>ου</sup> 6μήνου κάθε έτους (αρχής γενομένης από το 2018), να αναπροσαρμόζουν και να προσδιορίζουν τα τιμολόγιά τους, κοινοποιώντας την σχετική απόφαση στην οικεία Δ/νση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης, η οποία με την σειρά της εκδίδει πιθανές συστάσεις, ενημερώνοντας παράλληλα και την ΕΓΥ. Επίσης, ορίζεται η διαδικασία είσπραξης του Περιβαλλοντικού Τέλους από τους οικείους ΟΤΑ Α΄ βαθμού και η μετέπειτα απόδοσή του σε ειδικό λογαριασμό του πράσινου ταμείου.
3. **Στο Άρθρο 8** της απόφασης με τίτλο «Γενικό πλαίσιο υπηρεσιών» αποσαφηνίζεται η ανάγκη επαρκούς ανάκτησης του κόστους και μακροχρόνιας βιωσιμότητας των επενδύσεων από την εφαρμοζόμενη τιμολογιακή πολιτική, καθώς επίσης προβλέπεται και η δυνατότητα πρόβλεψης ειδικού τιμολογίου για ειδικές χρήσεις του ύδατος (πυροσβεστική, στρατιωτικές εγκαταστάσεις, δομές προσωρινής υποδοχής/φιλοξενίας πολιτών τρίτων χωρών κ.λπ.)
4. **Στο Άρθρο 9** της εν λόγω απόφασης με τίτλο «Γενικοί κανόνες τιμολόγησης», καθορίζονται με σαφήνεια οι κανόνες τιμολόγησης των υπηρεσιών ύδρευσης (πάγια ή/και ογκομετρική χρέωση) και αποχέτευσης (συμπεριλαμβανομένης της επεξεργασίας λυμάτων), θέτοντας ως στόχο την εξισορρόπηση του συνολικού κόστους του παρόχου με τα συνολικά του έσοδα. Ο τρόπος τιμολόγησης των χρηστών καταναλωτών θα πρέπει να γίνεται κατά αύξουσες κλίμακες. Τα δε τέλη, με βάση τη συγκεκριμένη μέθοδο, περιλαμβάνουν ένα σταθερό τμήμα και ένα μεταβλητό ανά μονάδα όγκου νερού (ογκομετρική χρέωση ανά κυβικό μέτρο κατανάλωσης νερού). Το σταθερό τέλος θα πρέπει να εκτιμάται με τέτοιο τρόπο ώστε να ανακτά το πάγιο κόστος κάθε παρόχου και ενδείκνυται να εφαρμόζεται με σταθερή χρέωση ανά μετρητή νερού. Σύμφωνα με το συγκεκριμένο άρθρο, στην περίπτωση που ο πάροχος δεν ανακτά το συνολικό κόστος, τα έσοδα θα πρέπει να αναπροσαρμόζονται λαμβάνοντας υπόψη το κόστος των προηγούμενων ετών, διασφαλίζοντας τη βελτίωση στη διαδικασία της ανάκτησης του κόστους. Από τη διαδικασία αυτή θα πρέπει να εξαιρεθούν τα έτη

εκείνα που περιλαμβάνονταν σε περιόδους καταστάσεων έκτακτων αναγκών, σύμφωνα με το άρθρο 9 της ΚΥΑ 14689/2014 (Β' 2878).

5. Στο Άρθρο 15 της παρούσας απόφασης με τίτλο «Κυρώσεις» παρουσιάζονται αναλυτικά οι προβλεπόμενες κυρώσεις από την μη εφαρμογή των διατάξεων της παρούσας, σύμφωνα και με τα οριζόμενα στο άρθρο 13 του ν. 3199/2003 («1. Σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα, καθώς και στους παραβάτες των όρων και των περιορισμών που καθορίζονται στις άδειες που προβλέπονται στο άρθρο 11, επιβάλλεται ως διοικητική κύρωση πρόστιμο από 100 ευρώ μέχρι 600.000 ευρώ.» - ΑΝΤΙΚ. ΤΗΣ ΠΑΡ. 1 ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 13 ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡ. 9 ΤΟΥ ΑΡΘ. 24 ΤΟΥ Ν. 4315/14, ΦΕΚ-269 Α/24-12-14). Σύμφωνα με την ΚΥΑ 322/2013, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων οφείλει να εισηγηθεί στην Εθνική Επιτροπή Υδάτων, την πολιτική των προστίμων για τις περιπτώσεις μη συμμόρφωσης με τις διατάξεις της παρούσας. Η παρακολούθηση της διαδικασίας και η πιθανή επιβολή προστίμων θα πρέπει να υλοποιείται από τις κατά τόπους Διευθύνσεις Υδάτων των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων.

## Κεφάλαιο 3ο: Υφιστάμενες Πρακτικές Κοστολόγησης και Τιμολόγησης

### 3.1 Γενικά

Ο τρόπος τιμολόγησης των υπηρεσιών ύδρευσης είναι περίπου κοινός για το σύνολο των χωρών που αναλύονται στην παρούσα έρευνα, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται τα ίδια διαρθρωτικά προβλήματα.

Ειδικότερα, η τιμολόγηση βασίζεται κατά κύριο λόγο στην ανάκτηση του οικονομικού και μόνο κόστους με το μοντέλο τιμολόγησης να περιλαμβάνει σταθερό ή μεταβλητό κόστος, σε ορισμένες περιπτώσεις το κόστος επενδύσεων και σε πολύ λίγες περιπτώσεις την ανάκτηση του κόστους ή εν μέρει του περιβαλλοντικού κόστους.

Το σταθερό (πάγιο) κόστος αποτελεί κοινή πρακτική για τον υπολογισμό της τιμολόγησης και συναντάται στο σύνολο των ευρωπαϊκών χωρών, στην Ιαπωνία, αλλά και στις χώρες της Λατινικής Αμερικής. Το ποσοστό του παγίου έναντι της συνολικής τιμής ποικίλει (από 9% ως και άνω του 40%) και ο βασικός λόγος για την επιβολή του είναι η κάλυψη των δαπανών που απαιτούνται για την άντληση, τη διαχείριση και τη διάθεση του νερού. Σταθερό (πάγιο) κόστος επιβάλλεται τόσο για τις υπηρεσίες ύδρευσης όσο και για τις αντίστοιχες υπηρεσίες αποχέτευσης.

Η κάλυψη του υπόλοιπου ποσοστού γίνεται από το μεταβλητό κόστος, αλλά και από το κόστος επένδυσης. Το μεταβλητό κόστος υπολογίζεται συνήθως με βάση την κατανάλωση του νερού, λαμβάνοντας υπόψη και την αποχέτευση ως έναν ποσοστιαίο συντελεστή επί του καταναλισκόμενου ύδατος. Στις περισσότερες των περιπτώσεων, η τιμολόγηση των υπηρεσιών αποχέτευσης υπερτερεί της αντίστοιχης της ύδρευσης, λόγω του μεγάλου κόστους που απαιτείται για τη συντήρηση και τη λειτουργία των δικτύων.

### 3.2 Το μοντέλο Τιμολόγησης στην Ευρώπη

Στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες εφαρμόζεται το ίδιο μοντέλο τιμολόγησης με αυτό της Χώρας μας. Στην πλειονότητα των ευρωπαϊκών χωρών το σταθερό (πάγιο) κόστος ανέρχεται σε ένα ποσοστό της τάξεως του 15% - 30% επί της συνολικής αξίας του ύδατος, με το υψηλότερο ποσοστό να καταγράφεται στις Σκανδιναβικές χώρες, ξεπερνώντας σε ορισμένες περιπτώσεις και το 40%. Πιο συγκεκριμένα, στα ευρωπαϊκά κράτη, εφαρμόζονται τριών ειδών μοντέλα κοστολόγησης, στα οποία το ένα αποτελεί συνέχεια του άλλου (Σαφαρίκας, 2009).

Το πρώτο μοντέλο αφορά στις χώρες εκείνες που εντάχθηκαν προσφάτως στην Ε.Ε. (Εσθονία, Λετονία, Λιθουανία, Πολωνία) και στις οποίες η τιμολόγηση του νερού γίνεται με τον προσδιορισμό του σταθερού και του μεταβλητού κόστους. Ειδικότερα, πέρα από το σταθερό κόστος που προαναφέρθηκε, επιβάλλεται και μεταβλητό κόστος που συμπεριλαμβάνει:

- κόστος ύδατος, το οποίο προσδιορίζεται με βάση την κατανάλωση, και
- κόστος αποχέτευσης, το οποίο προσδιορίζεται βάσει της κατανάλωσης του νερού (ποσοστιαίος συντελεστής ο οποίος κυμαίνεται από 100% επί του κόστους της ύδρευσης έως και 300% σε κάποιες περιπτώσεις).

Στην ουσία, η τιμολογιακή πολιτική των συγκεκριμένων χωρών ακολουθεί την εξής γραμμική σχέση:

$$P = \{C_c + C_{TC}\} + (Tax) \quad (3.1)$$

Όπου:

P = Η συνολική τιμή του οικονομικού κόστους

CC = Το σταθερό κόστος (πάγιο)

CTC = Το μεταβλητό κόστος

Στις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, η πολιτική τιμολόγησης συμπεριλαμβάνει το σταθερό κόστος, το μεταβλητό κόστος και το κόστος επενδύσεων. Σε ορισμένες από τις χώρες έχει συμπεριληφθεί η μερική ανάκτηση του κόστους φυσικών πόρων και του περιβαλλοντικού κόστους. Ειδικότερα, πέρα από το σταθερό κόστος που προαναφέρθηκε, επιβάλλεται και μεταβλητό κόστος που συμπεριλαμβάνει:

- κόστος ύδατος, το οποίο προσδιορίζεται με βάση την κατανάλωση,
- κόστος αποχέτευσης, το οποίο προσδιορίζεται βάσει της κατανάλωσης του νερού (ποσοστιαίος συντελεστής ο οποίος κυμαίνεται από 100% επί του κόστους της ύδρευσης έως και 300% σε κάποιες περιπτώσεις), και
- τέλος επενδύσεων, το οποίο περιλαμβάνει μερική ανάκτηση του κόστους των φυσικών πόρων και του περιβαλλοντικού κόστους.

Στις χώρες που ακολουθούν το μοντέλο τιμολόγησης με σταθερό κόστος και μεταβλητό κόστος, κόστος επενδύσεων και εν μέρει ανάκτηση του κόστους των φυσικών πόρων συγκαταλέγονται η Γερμανία, η Γαλλία, η Ισπανία και λιγότερο η Φινλανδία (ΕΔΕΥΑ, 2018). Αντίστοιχα, το μοντέλο τιμολόγησης με σταθερό κόστος και μεταβλητό κόστος, κόστος επενδύσεων, εν μέρει ανάκτηση του κόστους των φυσικών πόρων αλλά και του περιβαλλοντικού κόστους, το εφαρμόζουν οι σκανδιναβικές χώρες και κυρίως η Σουηδία με τη Δανία. Το μοντέλο τιμολόγησης που ακολουθούν οι συγκεκριμένες χώρες περιγράφεται από την γραμμική σχέση:

$$P = \{C_C + C_{TC} + C_I + C_{TNR} + C_E\} + (Tax) \quad (3.2)$$

Όπου:

P = Το συνολικό οικονομικό κόστος

CC = Το σταθερό κόστος (Πάγιο)

CTC = Το κόστος που περιλαμβάνει μεταβλητό συν σταθερό κόστος μείον πάγιο

CI = Το κόστος επένδυσης

CTNR = Το συνολικό κόστος των φυσικών πόρων

CE = Το περιβαλλοντικό κόστος

Σε καμιά περίπτωση, ωστόσο, δεν φαίνεται να καλύπτονται οι γενικές και ειδικές απαιτήσεις της Κοινοτικής Οδηγίας Πλαίσιο για το νερό (2000/60/EK), γεγονός που δημιουργεί συστήματα τιμολόγησης μη βιώσιμα, που απαιτούν αναθεώρηση, σύμφωνα με τις επιταγές της Κοινοτικής Οδηγίας.

### 3.3 Το μοντέλο Τιμολόγησης στην Ελλάδα

Στη χώρα μας, το σύνολο σχεδόν των φορέων παροχής υπηρεσιών ύδρευσης (ΕΥΑΘ, ΔΕΥΑ, ΕΥΔΑΠ), ακολουθεί μοντέλο τιμολόγησης που βασίζεται στον συνυπολογισμό του σταθερού κόστους και μεταβλητού κόστους, λαμβάνοντας υπόψη και το κόστος επενδύσεων, κατ' αντιστοιχία με τα αντίστοιχα μοντέλα τιμολόγησης των υπόλοιπων ευρωπαϊκών χωρών. Σε εκείνες τις περιπτώσεις που οι υπηρεσίες παρέχονται από Δήμους ή Συνδέσμους Δήμων (ΝΠΔΔ) η εφαρμοζόμενη πολιτική βασίζεται σε υπολογισμούς του σταθερού και μεταβλητού κόστους, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το κόστος των επενδύσεων.

Ειδικότερα, το σύνηθες μοντέλο τιμολόγησης στην Ελλάδα έχει ως ακολούθως:

Το σταθερό (πάγιο) κόστος ανέρχεται σε ένα ποσοστό της τάξεως 10% - 15% επί της συνολικής τιμής του νερού. Η επιβολή του γίνεται είτε άμεσα (εκφρασμένο σε αξία-τιμή) είτε με έμμεσα (εκφρασμένο σε m<sup>3</sup> νερού ως ελάχιστη κατανάλωση).

Το μεταβλητό κόστος στις περισσότερες περιπτώσεις των Φορέων της χώρας μας περιλαμβάνει:

1. κόστος ύδατος, το οποίο προσδιορίζεται με βάση την κατανάλωση,
2. κόστος αποχέτευσης, το οποίο προσδιορίζεται βάσει της κατανάλωσης του νερού (ποσοστιαίος συντελεστής ο οποίος κυμαίνεται από 50% έως και 100%), και
3. ειδικό τέλος για επενδύσεις, που προσδιορίζεται ως ένας σταθερός ποσοστιαίος συντελεστής της τάξεως του 80% (άρθρο 11 του Ν.1069/80) επί της τιμής ύδρευσης.

Το συγκεκριμένο μοντέλο κοστολόγησης έχει ως αποτέλεσμα την εν μέρει ανάκτηση (αν και όχι πάντα, λόγω στρεβλώσεων που παρατηρούνται στα συστήματα λήψης των αποφάσεων) του οικονομικού κόστους. Αντίθετα, όπως επισημάνθηκε και προηγούμενα, στις περιπτώσεις

εκείνες που η παροχή των υπηρεσιών γίνεται από επιχειρήσεις ύδρευσης (ΔΕΥΑ, ΕΥΔΑΠ, ΕΥΑΘ), το μοντέλο τιμολόγησης συμπεριλαμβάνει και το κόστος των επενδύσεων.

Γίνεται προφανές, λοιπόν, ότι ούτε στην χώρα μας τα μοντέλα τιμολόγησης που εφαρμόζονται δεν καλύπτουν τις γενικές και ειδικότερες απαιτήσεις της Κοινοτικής Οδηγίας Πλαίσιο για τα νερά. Έχοντας υπόψη τον τρόπο τιμολόγησης στην Ελλάδα, παραθέτουμε στοιχεία τιμολόγησης διαφόρων φορέων, όπου και εμφανίζονται οι τιμές του παγίου, καθώς και της συνολικής τιμής νερού στα 0 m<sup>3</sup>, στα 20 m<sup>3</sup>, στα 50 m<sup>3</sup> και στα 100 m<sup>3</sup> στο έτος 2017. Τέλος, στην τελευταία στήλη παρουσιάζεται η μέση τιμή τιμολόγησης των εν λόγω φορέων σε €/m<sup>3</sup> ως και τα 100 m<sup>3</sup> (ΕΔΕΥΑ, 2018).



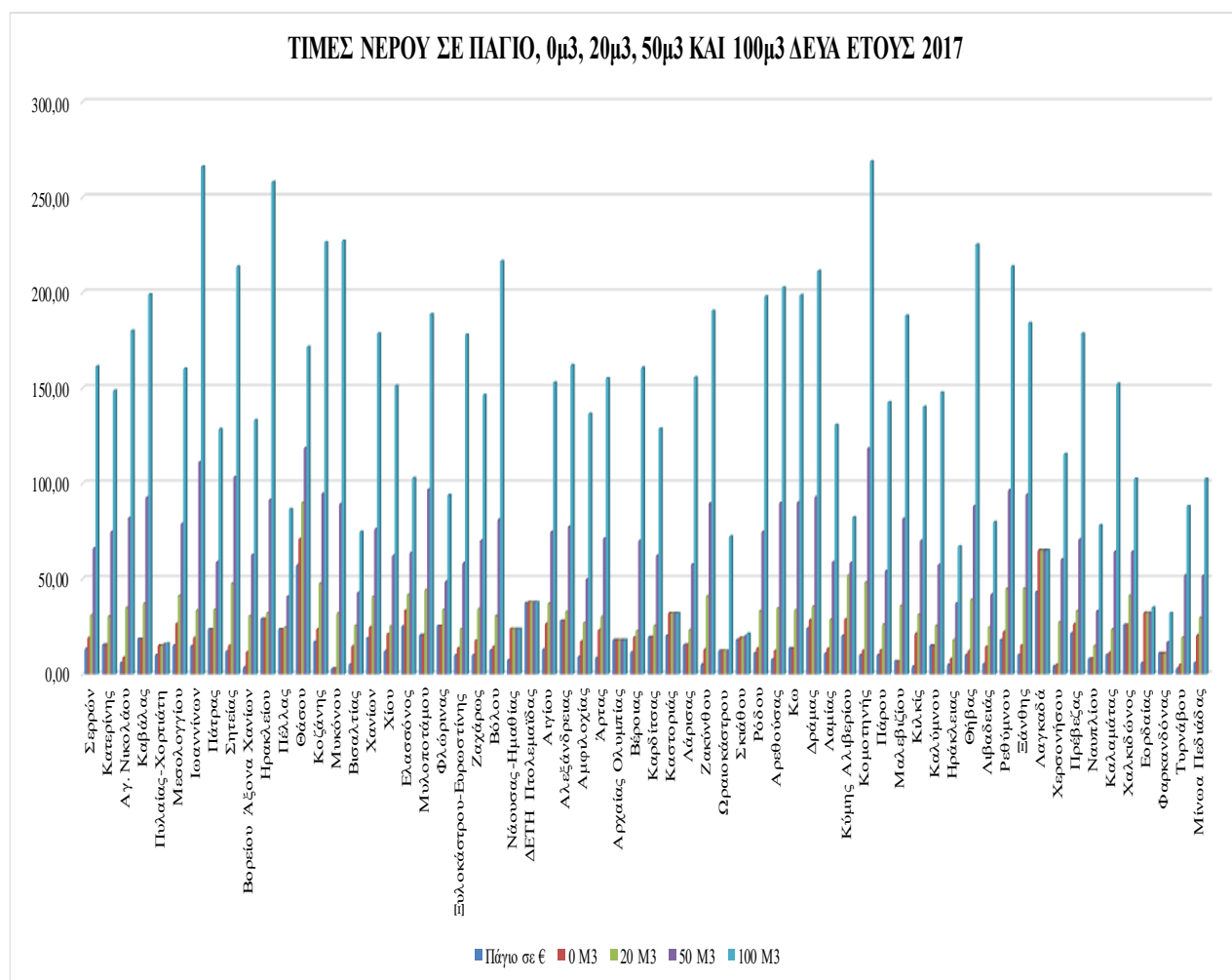
**Πίνακας 3.1: Μέσες τιμές Παγίου στην Τιμολογιακή Πολιτική επιλεγμένων ΔΕΥΑ στην Ελλάδα, έτους 2017**

ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΔΕΥΑ ΕΤΟΥΣ 2017						
ΔΕΥΑ	Πάγιο σε €	0 Μ3	20 Μ3	50 Μ3	100 Μ3	Μέση τιμή
Σερρών	13,25	19,02	30,73	65,93	161,23	1,629
Κατερίνης	15,40	15,40	30,18	74,54	148,46	1,580
Αγ. Νικολάου	6,00	8,61	34,82	81,75	179,84	1,794
Καβάλας	18,50	18,50	37,00	92,50	199,00	2,041
Πυλαίας-Χορτιάτη	10,00	14,94	15,13	15,73	16,16	0,364
Μεσολογγίου	15,08	26,55	41,09	78,75	160,02	1,802
Ιωαννίνων	14,60	19,02	33,40	111,00	266,00	2,526
Πάτρας	23,60	23,60	33,75	58,69	128,43	1,438
Σητείας	12,09	14,87	47,44	103,28	213,56	2,230
Βορείου Άξονα Χανίων	3,50	11,50	30,50	62,50	133,00	1,397
Ηρακλείου	29,00	29,00	32,00	91,31	257,87	2,413
Πέλλας	23,58	23,58	24,50	40,60	86,40	1,030
Θάσου	57,00	70,68	89,92	118,54	171,43	2,650
Κοζάνης	17,00	23,44	47,47	94,58	226,39	2,305
Μυκόνου	2,93	2,93	31,90	89,14	227,03	2,065
Βισαλτίας	5,00	14,70	25,50	42,50	74,50	0,925
Χανίων	18,90	24,50	40,50	76,00	178,50	1,879
Χίου	12,00	21,00	25,00	62,00	151,00	1,524
Ελασσόνας	25,00	33,28	41,54	63,52	102,70	1,418
Μυλοποτάμου	20,46	20,46	44,16	96,75	188,56	2,058
Φλώρινας	25,28	25,28	33,77	48,41	93,82	1,184
Ξυλοκάστρου-Ευρωστίνης	10,00	13,53	23,56	58,18	177,87	1,607
Ζαχάρως	10,00	17,60	34,20	69,84	146,31	1,576
Βόλου	12,38	14,36	30,50	80,88	216,30	2,012
Νάουσας-Ημαθίας	7,31	23,80	23,80	23,80	23,80	0,560
ΔΕΤΗ Πτολεμαΐδας	37,34	37,74	37,74	37,74	37,74	0,888
Αργίου	13,00	26,40	37,00	74,60	152,80	1,711
Αλεξάνδρειας	28,00	28,00	32,66	77,26	161,82	1,763
Αμφιλοχίας	9,00	17,22	26,93	49,52	136,46	1,354
Άρτας	8,55	23,00	30,00	71,00	155,00	1,641
Αρχαίας Ολυμπίας	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	0,424
Βέροιας	11,52	19,36	22,52	69,84	160,54	1,602
Καρδίτσας	19,39	19,39	25,47	61,99	128,59	1,385
Καστοριάς	20,00	32,00	32,00	32,00	32,00	0,753
Λάρισας	15,50	15,50	23,00	57,50	155,50	1,479
Ζακύνθου	5,00	12,91	40,93	89,50	190,37	1,963
Ωραιοκάστρου	12,30	12,30	12,30	12,30	72,30	0,642
Σκιάθου	18,00	18,94	18,94	19,85	21,17	0,464
Ρόδου	11,00	13,50	33,00	74,50	198,00	1,876
Αρεθούσας	7,79	12,17	34,54	89,66	202,67	1,994
Κω	13,50	13,50	33,50	90,00	198,50	1,974
Δράμας	24,00	28,35	35,45	92,86	211,27	2,164
Λαμίας	10,70	13,27	28,53	58,75	130,46	1,359
Κύμης Αλιβερίου	20,00	28,70	51,97	58,35	82,21	1,301
Κομοτηνής	10,00	12,30	48,08	118,30	268,78	2,632
Πάρου	10,00	12,50	26,00	54,00	142,50	1,382
Μαλεβιζίου	6,77	6,77	35,79	81,43	187,80	1,834
Κυκλίας	4,00	21,10	31,13	69,92	140,15	1,543
Καλύμνου	15,00	15,00	25,37	57,24	147,54	1,442
Ηράκλειας	5,00	7,97	18,05	37,15	66,86	0,765
Θήβας	10,00	12,00	39,00	88,00	225,00	2,141
Λιβαδειάς	5,37	14,32	24,62	41,65	79,64	0,943
Ρεθύμνου	18,00	22,14	44,65	96,37	213,72	2,217
Ξάνθης	10,20	15,00	45,00	94,00	184,00	1,988
Λαγκαδά	43,00	64,96	64,96	64,96	64,96	1,528
Χερσονήσου	4,11	5,10	27,11	60,14	115,19	1,221
Πρέβεζας	21,42	26,32	32,96	70,55	178,39	1,813
Ναυπλίου	8,00	8,34	14,80	33,00	78,00	0,789
Καλαμάτας	10,16	11,11	23,43	64,16	152,16	1,476
Χαλκιδάωνος	25,89	25,89	41,19	64,14	102,39	1,374
Εορδαίας	5,95	32,17	32,17	32,17	34,86	0,773
Φαρκανδόνας	10,96	10,96	10,96	16,71	32,02	0,416
Τυρνάβου	3,00	4,90	19,24	51,70	88,00	0,964
Μίνωα Πεδιάδας	5,95	20,25	29,59	51,51	102,26	1,198

Πηγή: ΕΔΕΥΑ, 2018

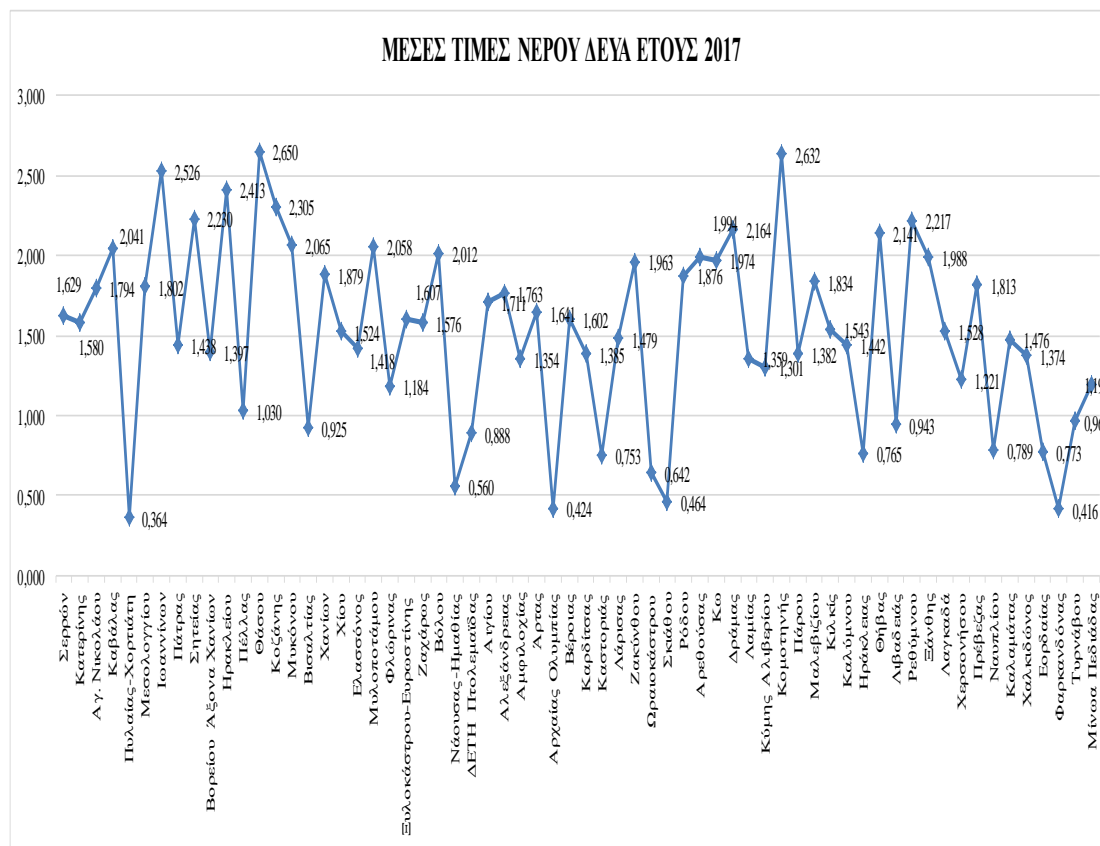
Όπως διαπιστώνεται από τον ανωτέρω πίνακα, η μέση τιμή παγίου για τις επιλεγμένες ΔΕΥΑ ανέρχεται σε 14,74 €/έκδοση λογαριασμού, η μέση πάγια κατανάλωση στα 0m<sup>3</sup> ανέρχεται σε 19,84 €/έκδοση λογαριασμού, η μέση πάγια κατανάλωση στα 20m<sup>3</sup> ανέρχεται σε 32,67 €/έκδοση λογαριασμού, η μέση πάγια κατανάλωση στα 50m<sup>3</sup> ανέρχεται σε 65,36 €/έκδοση λογαριασμού και τέλος η μέση πάγια κατανάλωση στα 100m<sup>3</sup> ανέρχεται σε 140,28 m/έκδοση λογαριασμού. Οι μέσες τιμές για τους φορείς που περιλαμβάνονται στον ανωτέρω πίνακα, παρατίθενται στο διάγραμμα που ακολουθεί:

**Διάγραμμα 3.1: Μέσες τιμές παγίου και νερού σε ΔΕΥΑ, έτος 2017**



Παράλληλα με τα ανωτέρω, παρατίθενται και οι μέσες τιμές ανά m<sup>3</sup> νερού για τα πρώτα 100 m<sup>3</sup>, όπου και διαπιστώνουμε ότι η μέση τιμή νερού των ΔΕΥΑ του ανωτέρω πίνακα, διαμορφώνεται σε 1,50 €/m<sup>3</sup> νερού, με την μεγαλύτερη τιμή να ανέρχεται 2,650 €/m<sup>3</sup> νερού και την χαμηλότερη σε 0,416 €/m<sup>3</sup> νερού. Οι μέσες τιμές παρατίθενται στο διάγραμμα που ακολουθεί.

**Διάγραμμα 3.2: Μέσες τιμές νερού σε €/m<sup>3</sup> σε ΔΕΥΑ, έτος 2017**



Με βάση τα ανωτέρω, συμπεραίνουμε ότι στις περισσότερες περιπτώσεις οι ΔΕΥΑ καλύπτουν το χρηματοοικονομικό κόστος, χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό πάγιου τέλους και ογκομετρικής χρέωσης του καταναλισκόμενου νερού. Μία εξίσου σημαντική πηγή εσόδων για τις εταιρείες ύδρευσης και αποχέτευσης αποτελεί το ειδικό τέλος, ύψους 80%, του άρθρου 11 Ν.1069/1980, ως ποσοστό επί της συνολικής αξίας του καταναλισκόμενου ύδατος και το οποίο «...επιβάλλεται υπέρ των κατά διατάξεις του παρόντος νόμου συσταθέντων επιχειρήσεων, προς τον σκοπό μελέτης, κατασκευής ή επεκτάσεων έργων υδρεύσεως και αποχετεύσεως και για μια δεκαετία από της 1ης Ιανουαρίου του επομένου της συστάσεως έτους...». Η επιβολή του συγκεκριμένου ειδικού τέλους έχει ήδη παραταθεί δύο

φορές κατ' εφαρμογή των νόμων 2065/92 (αρ. 43 παρ. 3) και 3013/2002 (αρ.26 παρ. 3). Το ύψος και ο τρόπος επιβολής του τέλους 80% αποτελεί απόφαση που λαμβάνουν οι ΔΕΥΑ χωρίς να είναι δεσμευτικός ο τρόπος.

Όσον αφορά το Περιβαλλοντικό Κόστος, δεν έχουν μέχρι σήμερα παρατηρηθεί ή εφαρμοσθεί συγκεκριμένοι τρόποι υπολογισμού του. Επίσης, δεν φαίνεται να λαμβάνεται υπόψη το Κόστος των Φυσικών Πόρων, καθώς μέχρι σήμερα δεν έχουν παρατηρηθεί σχετικά μοντέλα που να το ανακτούν. Υπάρχουν μόνο κάποια παραδείγματα επιχειρήσεων (ΔΕΥΑ), που αναγκάστηκαν να αναζητήσουν εναλλακτικούς υδατικούς πόρους, λόγω μείωσης του δυναμικού ανανέωσης των ΥΠ της αρχικής υδροληψίας, που τις ανάγκασε όμως να αυξήσουν σημαντικά τόσο το κόστος άντλησης όσο και το κόστος μεταφοράς, (Γκονέλας, 2015). Οι εν λόγω ΔΕΥΑ μετακυλύουν το αυξημένο κόστος που προκύπτει στους καταναλωτές, ενσωματώνοντας το (εσφαλμένα) στο χρηματοοικονομικό κόστος.

### 3.4 Το μοντέλο Τιμολόγησης στην Ιαπωνία

Στην Ιαπωνία εφαρμόζεται κατά κύριο λόγο ένα μοντέλο τιμολόγησης παρόμοιο με αυτό που εφαρμόζεται και στην Ευρώπη, με την εν μέρει ενσωμάτωση, ωστόσο τόσο της ανάκτησης του κόστους των φυσικών πόρων όσο και του περιβαλλοντικού κόστους. Το ιαπωνικό μοντέλο τιμολόγησης περιγράφεται από τη σχέση (Σαφαρίκας, 2009):

$$P = \{C_C + C_{TC} + C_I + C_{TNR} + C_E\} + (Tax) \quad (3.3)$$

Όπου:

P = Συνολική τιμή Οικονομικού Κόστους

C<sub>C</sub> = Σταθερό (Πάγιο) Κόστος

C<sub>TC</sub> = Κόστος (Μεταβλητό συν σταθερό μείον πάγιο)

C<sub>I</sub> = Κόστος Επένδυσης

C<sub>TNR</sub> = Συνολικό κόστος φυσικών πόρων

C<sub>E</sub> = Περιβαλλοντικό Κόστος

Ειδικότερα, πέρα από το σταθερό κόστος επιβάλλεται και μεταβλητό κόστος που περιλαμβάνει:

1. κόστος ύδατος, το οποίο προσδιορίζεται με βάση την κατανάλωση,

2. κόστος αποχέτευσης, το οποίο προσδιορίζεται βάσει της κατανάλωσης του νερού (ποσοστιαίος συντελεστής ο οποίος κυμαίνεται από 100% έως και άνω του 300%),
3. τέλος για επενδύσεις, με ανάκτηση του κόστους, μέσω κρατικών επιχορηγήσεων, και
4. τέλος για την ανάκτηση του περιβαλλοντικού κόστους, μέσω κρατικών επιχορηγήσεων.

Το μοντέλο τιμολόγησης στην Ιαπωνία έχει ως αποτέλεσμα να καλύπτονται οι δαπάνες ανάκτησης του κόστους και μεγάλο μέρος του περιβαλλοντικού κόστους, κυρίως λόγω των μεγάλων επιχορηγήσεων που παρέχονται από το Ιαπωνικό κράτος, αλλά και λόγω της επιβολής ειδικών φόρων για το περιβάλλον.

### 3.5 Συγκριτική ανάλυση των υφιστάμενων μοντέλων τιμολόγησης

Ολοκληρώνοντας το εν λόγω κεφάλαιο, χρήσιμη κρίνεται μια σύντομη συγκριτική ανάλυση των υφιστάμενων τιμολογήσεων των διαφόρων χωρών της Ευρώπης, αλλά και της Ιαπωνίας.

**Πίνακας 3.2: Πρακτικές τιμολόγησης στην Ευρώπη και στον κόσμο γενικότερα**

Χώρα	Αποθέματα νερού m <sup>3</sup> /inh/year	Τιμολόγηση βάσει		Τιμή Υδρευσης €/m <sup>3</sup>	Τιμή Αποχέτευσης €/m <sup>3</sup>	Δαπάνες για ανάκτηση κόστους φυσικών πόρων	Περιβαλλοντικές Δαπάνες
		Παγίου	Κατανάλωσης				
Σουηδία	19.000	32%	68%	1	1,70	0,22 - 0,46 €/m <sup>3</sup>	Εν μέρει
Φιλανδία	21.153	20%	80%	0,80 - 1,30	1,20 - 1,60	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Γερμανία	2.171	9%	91%	0,80 - 2,50	1,20 - 3,20	Εν μέρει	Εν μέρει
Δανία	2.264	41%	59%	0,61	2,26	0,65 €/m <sup>3</sup> για νερό και 0,068 €/m <sup>3</sup> για αποχέτευση	Εν μέρει
Λιθουανία	7.043	30%	70%	0,23 - 0,76	0,23 - 1,20	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Πολωνία	1.580	NAI	NAI	0,27 - 0,92	0,27 - 0,97	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Γαλλία	4.000	NAI	NAI	1,01 - 1,11	0,71 - 0,83	0,57 - 0,71 €/m <sup>3</sup>	Εν μέρει
Ισπανία	41.571	NAI	NAI	0,68 - 2,01	0,68 - 2,01	Εν μέρει	Εν μέρει
Εσθονία	11.290	NAI	NAI	0,25 - 0,52	0,20 - 0,96	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Λετονία	11.840	NAI	NAI	0,10 - 0,96	1,13 - 2,16	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Ιαπωνία	3.372	NAI	NAI	22 Yen - 404 Yen	170 Yen - 560 Yen	Ναι σε ποσοστό 50% έως 67% από επιχορήγηση	Ναι μέσω εθνικής νομοθεσίας
Λατ. Αμερική (13 μεγάλες πόλεις)	-	NAI	NAI	0,47 \$ - 0,51 \$	-	εν μέρει για βιομηχανίες	ΟΧΙ

Πηγή: Σαφαρίκας Νικόλαος, 2009

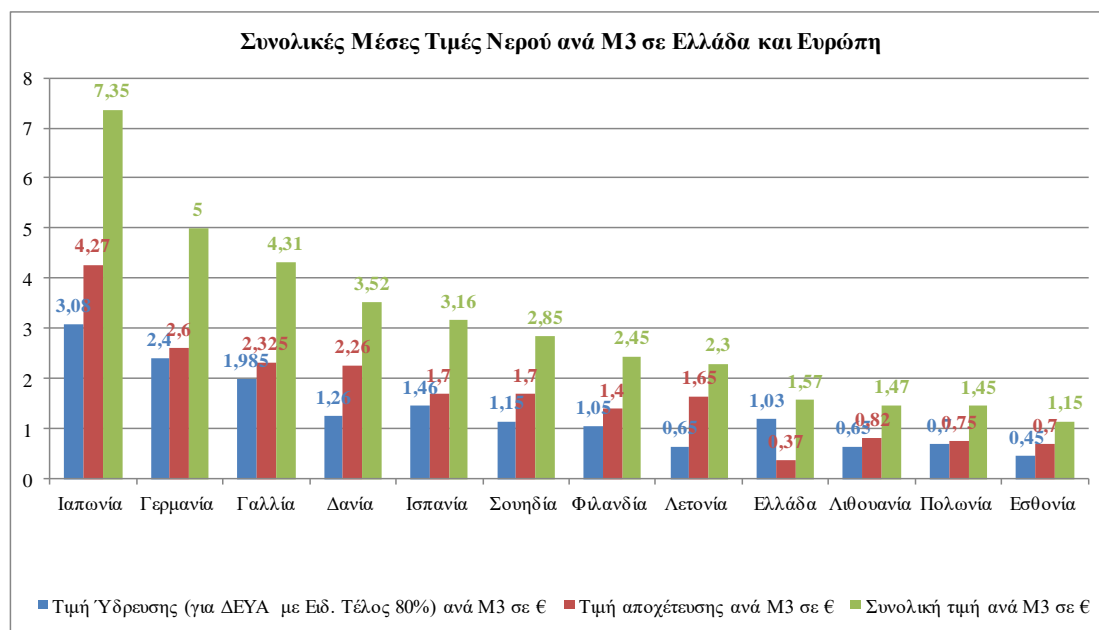
Από στοιχεία της ΕΔΕΥΑ, αλλά και της EUREAU, σχετικά με την υφιστάμενη τιμολόγηση των εταιρειών και επιχειρήσεων, παραθέτουμε πίνακα με τις ισχύουσες τιμολογήσεις σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες και στην Ελλάδα (ΕΥΑΘ, ΕΔΕΥΑ, ΕΥΔΑΠ), παρουσιάζοντας στην τελευταία στήλη και το κατακεφαλή ΑΕΠ, για το έτος 2016.

**Πίνακας 3.3: Μέση τιμή νερού/m<sup>3</sup> για τον καταναλωτή, έτος 2016**

a/a	Αιτιολογία	Τιμή Ύδρευσης (για ΔΕΥΑ με Ειδ. Τέλος 80%) ανά Μ3 σε €	Τιμή αποχέτευσης ανά Μ3 σε €	Συνολική τιμή ανά Μ3 σε €	Κατά Κεφαλήν ΑΕΠ έτους 2016 σε \$
1	Ιαπωνία	3,08	4,27	7,35	38.900,00
2	Γερμανία	2,40	2,60	5,00	48.200,00
3	Γαλλία	1,99	2,33	4,31	42.400,00
4	Δανία	1,26	2,26	3,52	46.600,00
5	Ισπανία	1,46	1,70	3,16	36.500,00
6	Σουηδία	1,15	1,70	2,85	49.700,00
7	Φιλανδία	1,05	1,40	2,45	41.800,00
8	Λετονία	0,65	1,65	2,30	25.700,00
9	Ελλάδα	1,03	0,37	1,40	26.800,00
10	Λιθουανία	0,65	0,82	1,47	29.900,00
11	Πολωνία	0,70	0,75	1,45	27.700,00
12	Εσθονία	0,45	0,70	1,15	29.500,00

Πηγή: ΕΔΕΥΑ, 2018

**Διάγραμμα 3.3: Συνολικές μέσες τιμές νερού ανά m<sup>3</sup> σε Ελλάδα και Ευρώπη**



Από τα στοιχεία του παραπάνω Πίνακα 3.3 διαπιστώνουμε ότι στην Ελλάδα, η μέση τιμή τιμολόγησης απέχει αρκετά από τις αντίστοιχες της Ευρώπης. Ειδικότερα, η μέση τιμή στην Ελλάδα, βρίσκεται σήμερα στο επίπεδο του 1,40 €/m<sup>3</sup>, όταν η μέση τιμή για το σύνολο των χωρών του πίνακα ανέρχεται σε 3,03 €/m<sup>3</sup>. Αν μάλιστα θεωρήσουμε ότι η μέση κατανάλωση στον αστικό πληθυσμό ανέρχεται στα 110 m<sup>3</sup>/έτος, διαπιστώνουμε ότι η μέση τιμή που καταβάλλει κάθε χρήστης από τις χώρες του πίνακα ανέρχεται σε 333,76 €/έτος, ενώ στην Ελλάδα ανέρχεται σε 154,00 €/έτος. Τέλος, προχωρώντας σε αναγωγή του κατά κεφαλήν ΑΕΠ ως προς την δαπάνη που καταβάλλει κάθε χρήστης για την ύδρευση και αποχέτευση σε επίπεδο έτους, διαπιστώνεται ότι στην Ελλάδα ο μέσος χρήστης καταβάλλει το 0,57% του κατά κεφαλήν ΑΕΠ, ενώ ο μέσος χρήστης των χωρών του Πίνακα καταβάλλει το 0,88%.

Παράλληλα, παραθέτουμε τιμές συνολικής τιμολόγησης νερού στα 100 m<sup>3</sup> και στα 200 m<sup>3</sup>, σε Ευρωπαϊκές πόλεις για το έτος 2015, από όπου διαπιστώνεται η αυξημένη τιμολόγηση που υφίσταται σήμερα στις μεγάλες πόλεις της Ευρώπης (οι τιμές είναι σε \$ και πραγματοποιήθηκε μετατροπή σε € με τιμή ισοτιμίας 1 € = 1,18067 \$).

**Πίνακας 3.4: Συνολική τιμολόγηση 100μ3 νερού σε Ευρωπαϊκές πόλεις έτους 2015 σε \$ & €**

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ 100 Μ3 ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΠΟΛΕΙΣ ΕΤΟΥΣ 2015 ΣΕ \$						
Πόλεις	Fixed Charge	Variable Charge	Environmental Charge	Vat & other Taxes	Ποσά σε \$	Ποσά σε €
Ζυρίχη	107,84	119,82	291,18	28,99	547,83	464,00
Βαλένθια	77,01	60,71	129,25	26,72	293,69	248,75
Ουτρέχτη	48,86	73,84	466,15	9,53	598,38	506,81
Τρόντχειμ	33,86	114,05	174,51	80,61	403,03	341,36
Τέμπερε	83,52	118,36	257,26	110,19	569,33	482,21
Στρασβούργο	30,79	108,58	43,43	147,68	330,48	279,91
Σεβίλη	50,34	44,41	123,81	21,86	240,42	203,63
Σκωτία: Band A	0,00	0,00	216,82	186,84	403,66	341,89
Σκωτία: Band B	0,00	0,00	252,95	217,98	470,93	398,87
Σκωτία: Band C	0,00	0,00	289,09	249,12	538,21	455,85
Σκωτία: Band D	0,00	0,00	325,22	280,26	605,48	512,83
Σκωτία: Band E	0,00	0,00	397,49	342,54	740,03	626,79
Σκωτία: Band F	0,00	0,00	469,77	404,82	874,59	740,76
Σκωτία: Band G	0,00	0,00	542,04	467,10	1.009,14	854,72
Σκωτία: Band H	0,00	0,00	650,45	560,52	1.210,97	1.025,66
Ροτερνταμ	64,89	108,43	623,60	12,02	808,94	685,15
Ρέμ	11,89	148,76	158,53	24,68	343,86	291,24
Πόρτο	44,64	80,93	52,35	10,67	188,59	159,73
Παρίσι	22,82	107,50	169,39	80,16	379,87	321,74
Πάφος	52,12	91,86	225,86	7,20	377,04	319,34
Οσλο	35,44	112,52	168,84	79,20	396,00	335,40
Νανς	45,77	160,71	140,79	78,05	425,32	360,24
Μάντσεστερ	51,27	257,90	318,97	0,00	628,14	532,02
Λονδίνο	31,32	186,12	217,49	0,00	434,93	368,38
Λιέγη	114,10	243,35	190,84	32,90	581,19	492,25
Λισαβόνα	55,90	44,39	43,91	18,28	162,48	137,62
Λιλ	19,99	121,61	186,94	78,07	406,61	344,39
Λεμεσός	71,67	97,73	274,77	8,47	452,64	383,38
Λευκωσία	45,61	104,24	304,17	7,49	461,51	390,89
Ληντζ	33,00	186,57	298,95	0,00	518,52	439,17
Λάρνακα	71,67	102,07	271,46	8,69	453,89	384,43
Ελσίνκι	41,90	117,27	208,36	88,21	455,74	386,00
Γενεύη	197,70	128,81	165,50	21,41	513,42	434,85
Ντένβερ	105,48	68,68	232,82	0,00	406,98	344,70
Κοπενχάγη	55,87	126,15	215,23	218,08	615,33	521,17
Κονσταντζα	0,00	88,38	79,52	40,30	208,20	176,34
Κάρντιφ	50,70	192,75	364,79	0,00	608,24	515,17
Βουδαπέστη	5,85	59,36	103,37	45,52	214,10	181,34
Βρυξέλλες	25,84	203,37	157,59	23,20	410,00	347,26
Μπορντώ	59,62	116,19	144,96	69,90	390,67	330,89
Μπέρμινγχαμ	43,50	218,69	247,34	0,00	509,53	431,56
Βαρκελώνη	90,43	88,13	69,41	24,80	272,77	231,03
Άμστερνταμ	45,77	134,65	377,11	13,00	570,53	483,23

Πηγή: <http://waterstatistics.iwa-network.org>, 2018



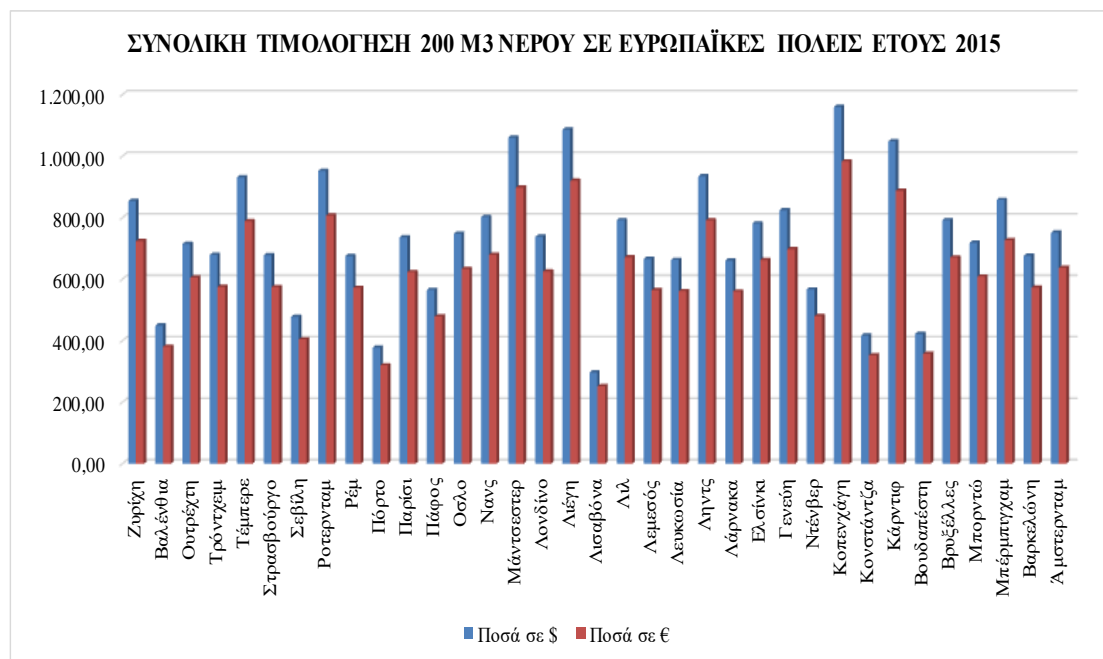


**Πίνακας 3.5: Συνολική τιμολόγηση 200m3 νερού σε Ευρωπαϊκές πόλεις έτους 2015 σε \$ & €**

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ 200 Μ3 ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΠΟΛΕΙΣ ΕΤΟΥΣ 2015 ΣΕ \$						
Πόλεις	Fixed Charge	Variable Charge	Environmental Charge	Vat & other Taxes	Ποσά σε \$	Ποσά σε €
Ζυρίχη	107,84	239,64	461,56	45,61	854,65	723,87
Βαλένθια	77,01	121,42	210,23	40,87	449,53	380,74
Ουτρέχτη	48,86	147,68	502,31	16,14	714,99	605,58
Τρόντχειμ	33,86	186,45	302,16	156,66	679,13	575,21
Τέμπερε	83,52	236,71	430,99	180,29	931,51	788,97
Στρασβούργο	30,79	217,17	295,35	134,73	678,04	574,28
Σεβίλη	50,34	123,67	260,09	43,41	477,51	404,44
Ροτερνταμ	64,89	198,49	659,76	29,32	952,46	806,71
Ρέμ	11,89	201,97	317,07	144,26	675,19	571,87
Πόρτο	44,64	206,57	104,98	21,37	377,56	319,78
Παρίσι	22,82	215,00	338,78	159,05	735,65	623,08
Πάφος	52,12	226,51	272,55	13,93	565,11	478,64
Οσλο	35,44	225,05	337,69	149,54	747,72	633,30
Νανς	45,77	321,41	281,58	153,58	802,34	679,56
Μάντσεστερ	51,27	515,81	493,17	0,00	1.060,25	898,01
Λονδίνο	31,32	372,23	334,55	0,00	738,10	625,15
Λιέγη	114,10	529,64	381,68	61,36	1.086,78	920,48
Λισαβόνα	55,90	134,22	71,01	35,94	297,07	251,61
Λιλ	19,99	243,23	373,88	155,05	792,15	670,93
Λεμεσός	71,67	238,89	339,92	15,53	666,01	564,09
Λευκωσία	45,61	238,89	363,89	14,22	662,61	561,22
Ληντς	33,00	373,15	528,42	0,00	934,57	791,56
Λάρνακα	71,67	247,57	325,75	15,96	660,95	559,81
Ελσίνκι	41,90	234,54	353,87	151,28	781,59	661,99
Γενεύη	197,70	257,61	331,00	37,86	824,17	698,05
Ντένβερ	105,48	137,37	323,68	0,00	566,53	479,84
Κοπενχάγη	55,87	252,30	430,45	422,19	1.160,81	983,18
Κονσταντζα	0,00	176,77	159,04	80,59	416,40	352,68
Κάρντιφ	50,70	385,50	611,83	0,00	1.048,03	887,66
Βουδαπέστη	5,85	118,71	206,73	91,03	422,32	357,70
Βρυξέλλες	25,84	406,19	315,17	44,83	792,03	670,83
Μπορντώ	59,62	232,37	289,92	136,55	718,46	608,52
Μπέρμινγχαμ	43,50	437,37	377,14	0,00	858,01	726,71
Βαρκελώνη	90,43	302,95	221,38	61,48	676,24	572,76
Άμστερνταμ	45,77	269,29	413,27	23,25	751,58	636,57

Πηγή: <http://waterstatistics.iwa-network.org>, 2018

**Διάγραμμα 3.5: Συνολική τιμολόγηση 200m3 νερού σε Ευρωπαϊκές πόλεις έτους 2015 σε \$ & €**



Στο ανωτέρω διάγραμμα, παρατίθεται η συνολική τιμολόγηση νερού σε διάφορες πόλεις της Ευρώπης στα 200 m3, όπου και παρουσιάζεται το πάγιο (σταθερό) τέλος, το μεταβλητό τέλος, το περιβαλλοντικό τέλος, καθώς και οι φόροι που επιβάλλονται στις εν λόγω ευρωπαϊκές πόλεις. Τέλος, παρατίθενται οι συνολικές τιμές που καταβάλλει ο καταναλωτής σε \$ και σε € με τιμή αναλογίας (1 € = 1,18067 \$).

## Κεφάλαιο 4ο: Μεθοδολογική Προσέγγιση – Η περίπτωση της ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών

### 4.1 Γενικά

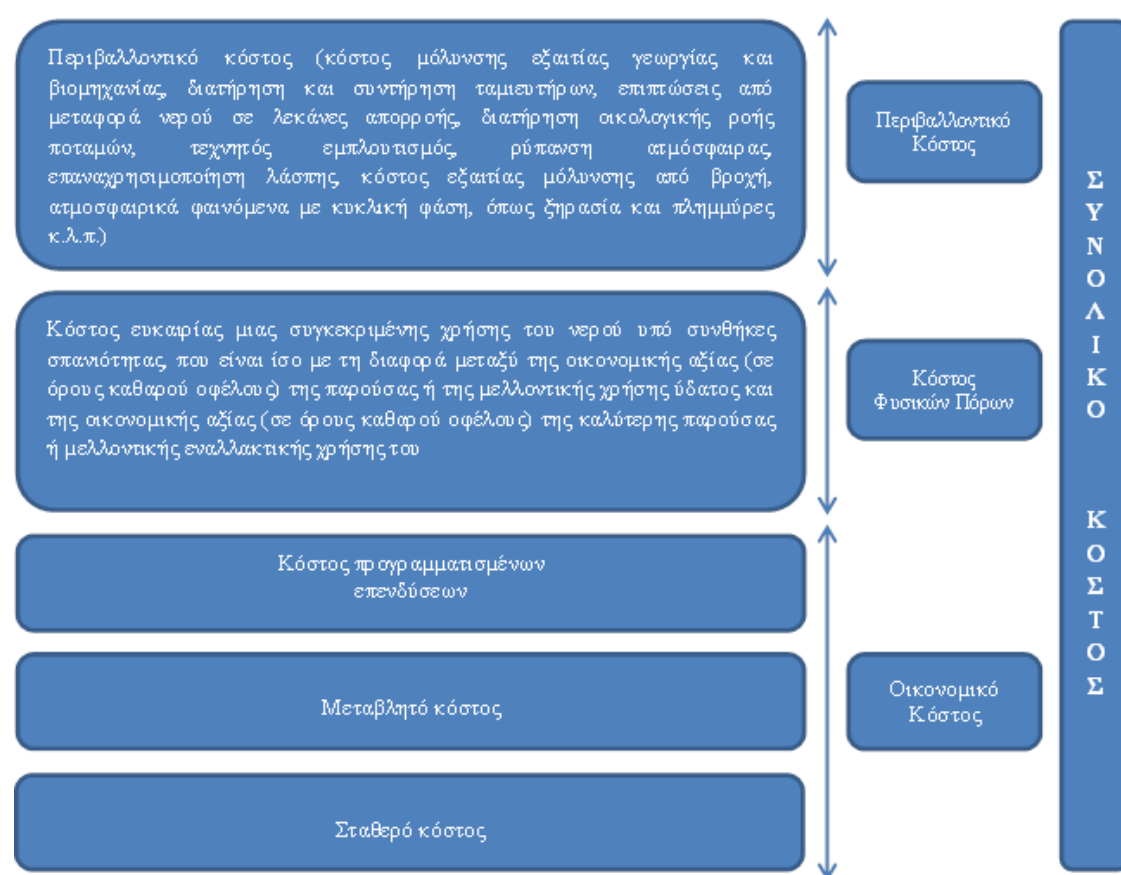
Όπως έχει ήδη επισημανθεί, η Οδηγία 2000/60/ΕΚ και ειδικότερα το άρθρο 9 αυτής, αναφέρει ότι τα κράτη μέλη στην κατάρτιση μιας τιμολογιακής πολιτικής θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την αρχή ανάκτησης του κόστους των υπηρεσιών ύδατος, λαμβάνοντας υπόψη και συνυπολογίζοντας τα κόστη του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων. Επίσης, οφείλουν να διεξάγουν την οικονομική ανάλυση που καθορίζεται στο Παράρτημα ΙΙΙ και να λαμβάνουν υπόψη την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει». Όλα τα κράτη μέλη θα πρέπει, τέλος, να εξασφαλίσουν ότι οι εφαρμοζόμενες πολιτικές τιμολόγησης του ύδατος θα μπορούν να παρέχουν κατάλληλα κίνητρα στους χρήστες, ώστε οι τελευταίοι να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τους υδατικούς πόρους στις διάφορες μορφές χρήσεών τους.

Σύμφωνα και με την εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Ν. 3199/2003, Π.Δ. 51/2007, αριθ. οικ. 135275/17 Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων) ο υπολογισμός του

συνολικού κόστους υπηρεσιών νερού παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 4.1) και θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Το οικονομικό κόστος, που συμπεριλαμβάνει το κόστος λειτουργίας και συντήρησης, το διαχειριστικό κόστος (σταθερό και μεταβλητό κόστος), καθώς και το κόστος των επενδύσεων.
- Το κόστος των φυσικών πόρων, που αντιπροσωπεύει την απώλεια του οφέλους από τον περιορισμό των διαθέσιμων υδατικών πόρων σε μεγαλύτερο βαθμό από τον φυσικό ρυθμό ανανέωσής τους, και τέλος
- Το περιβαλλοντικό κόστος, το οποίο αντιπροσωπεύει το κόστος που προκύπτει από τις ζημιές που προκαλεί η χρήση του νερού στο περιβάλλον και τα υδατικά οικοσυστήματα.

**Διάγραμμα 4.1: Συνολικό Κόστος Υπηρεσιών Νερού**



## 4.2 Ανάλυση νεκρού σημείου (break-even point)

Πριν προχωρήσουμε στον τύπο υπολογισμού του οικονομικού κόστους, και προκειμένου να παρουσιάζεται αξιοπιστία στην τιμολόγηση, θεωρούμε απαραίτητη προϋπόθεση την ανάλυση του νεκρού σημείου (break-even point), το οποίο και πρέπει να εξετάζουμε σε κάθε περίπτωση.

Η ανάλυση του νεκρού σημείου συνίσταται στον προσδιορισμό του σημείου εκείνου, όπου τα έσοδα των πωλήσεων εξισώνονται με το κόστος παραγωγής και εξετάζεται ο τρόπος με τον οποίο πιθανές μεταβολές στο κόστος, τις τιμές ή/και το μέγεθος της παραγωγής θα επηρεάσουν το κέρδος (όφελος), δηλ. την αποδοτικότητα. Το βασικό χαρακτηριστικό στην ανάλυση του νεκρού σημείου είναι ο προσδιορισμός του ελάχιστου σημείου ή του ελάχιστου των προϋποθέσεων, υπό τις οποίες μια επιχείρηση μπορεί να λειτουργεί.

Ειδικότερα, το νεκρό σημείο αντιπροσωπεύει το σημείο εκείνο στο οποίο τα έσοδα πωλήσεων εξισώνονται με το κόστος της παραγωγής, με αποτέλεσμα η επιχείρηση να μην παρουσιάζει ούτε κέρδος ούτε ζημιά. Όταν η επιχείρηση λειτουργεί (παράγει) κάτω από το σημείο αυτό έχει ζημιά, ενώ όταν λειτουργεί (παράγει) πέρα από αυτό καταγράφει κέρδος.

Σύμφωνα με τον Θεοφανίδη (1985), ο υπολογισμός του νεκρού σημείου γίνεται αρχικά ως προς τον όγκο παραγωγής, σύμφωνα με τον τύπο:

$$Q_{BP} = \frac{C_{SC}}{(P_{TC} - P_{MC})} \quad (4.1)$$

Όπου:

$Q_{BP}$  = Όγκος Παραγωγής

$C_{SC}$  = Σταθερό Κόστος

$P_{TC}$  = Τιμή Μονάδας Συνολικού Κόστους

$P_{MC}$  = Τιμή Μονάδας Μεταβλητού Κόστους

Όπου:  $P_{TC} = \frac{C_{SC}}{Q_C} + \frac{C_{MC}}{Q_C}$

$P_{MC}$  = Τιμή Μονάδας Μεταβλητού Κόστους

Όπου:  $P_{MC} = \frac{C_{MC}}{Q_C}$

Σε δεύτερο στάδιο γίνεται ως προς τα έσοδα πώλησης, σύμφωνα με τον τύπο:

$$Y_{BP} = P_{TC} \times \frac{C_{SC}}{(P_{TC} - P_{MC})} \quad (4.2)$$

Όπου:

$Y_{BP}$  = Έσοδα Πωλήσεων

$C_{SC}$  = Σταθερό Κόστος

$P_{TC}$  = Τιμή Μονάδας Συνολικού Κόστους

$P_{MC}$  = Τιμή Μονάδας Μεταβλητού Κόστους

Και σε τρίτο στάδιο γίνεται ως προς το επίπεδο παραγωγικής δυναμικότητας, όπου όταν το νεκρό σημείο βρίσκεται σε πολύ υψηλό σημείο (άνω του 90%), η επένδυση χάνει τη ευελιξία ως προς τη μεταβολή του μεγέθους της παραγωγής. Η κατάσταση στην περίπτωση αυτή αξιολογείται ως μη επιθυμητή και δίνεται από τον τύπο:

$$\%Q_{BP} = \frac{C_{SC}}{(Q_{BP} \times P_{TC}) - C_{MC}} \quad (4.3)$$

Όπου:

$\% Q_{BP}$  = Επίπεδο Παραγωγικής δυναμικότητας επί τοις %

$C_{SC}$  = Σταθερό Κόστος

$Q_{BP}$  = Όγκος Παραγωγής

$P_{TC}$  = Τιμή Μονάδας Συνολικού Κόστους

$C_{MC}$  = Μεταβλητό Κόστος

Επομένως, και δεδομένου ότι το κέρδος (όφελος) ( $K_{BP}$ ) είναι η διαφορά ανάμεσα στα έσοδα πωλήσεων ( $Y_{BP}$ ) και το συνολικό κόστος ( $C_{TC} = C_{SC} + C_{MC}$ ), αποδεικνύεται ότι στο νεκρό σημείο το κέρδος (όφελος) είναι μηδέν. Η εν λόγω σχέση δίνεται από τον τύπο:

$$K_{BP} = Q_{BP} \times (P_{TC} - P_{MC}) - C_{SC} \quad (4.4)$$

Όπου:

$K_{BP}$  = Κέρδος (όφελος) στο νεκρό σημείο

$Q_{BP}$  = Όγκος Παραγωγής

$P_{TC}$	= Τιμή Μονάδας Συνολικού Κόστους
$P_{MC}$	= Τιμή Μονάδας Μεταβλητού Κόστους
$C_{SC}$	= Σταθερό Κόστος

Τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό του νεκρού σημείου και τη γενικότερη οικονομική ανάλυση που θα ακολουθήσει, αφορούν σε στοιχεία της ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών για το έτος 2017 και παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

**Πίνακας 4.1: Βασικά δεδομένα οικονομικής ανάλυσης ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών, έτος 2017**

Αιτιολογία	ΔΕΥΑ ΔΕΛΦΩΝ
Κυβικά άντλησης νερού	3.500.000
Κυβικά κατανάλωσης	2.240.073
Κυβικά χρέωσης	2.240.073
Μισθοδοσία ως προς το σύνολο των εσόδων	16,17%
Τιμή Μ3	0,58
Μέσος μηνιαίος μισθός Οικογένειας	1.350,00
Μέσος ετήσιος μισθός Οικογένειας	16.200,00
Μέση ετήσια δαπάνη/Μ3 καταναλωτή για υπηρεσίες ύδρευσης-απ/σης	115,93
Ετήσια δαπάνη καταναλωτή για υπηρεσίες ύδρευσης-απ/σης ως ποσοστό επί τοις % σε σχέση με τον μισθό	0,72%
Αριθμός προσωπικού	7
Πληθυσμός	30.000
Επιβάρυνση ανά κάτοικο	64
Κυβικά κατανάλωσης ανά κάτοικο	75
Κυβικά που χρεώνονται ανά κάτοικο	75
Λίτρα κατανάλωσης ανά κάτοικο ανά ημέρα	205
Λίτρα που χρεώνονται ανά κάτοικο ανά ημέρα	205

Πηγή: ΔΕΥΑ Δελφών, 2018

Με βάση, λοιπόν, τα όσα προηγήθηκαν, υπολογίζουμε αρχικά το νεκρό σημείο ως προς τον όγκο παραγωγής με την βοήθεια του τύπου (4.1):

$$Q_{BP} = \frac{C_{SC}}{(P_{TC} - P_{MC})} \quad (4.1)$$

Το σταθερό κόστος περιλαμβάνει τους φόρους-τέλη, τους τόκους και συναφή έξοδα και τις αποσβέσεις παγίων στοιχείων ενσωματωμένες στο λειτουργικό κόστος και είναι:

$$C_{SC} = 224.056,32 \text{ €} \quad (4.1.1)$$

Το μεταβλητό κόστος περιλαμβάνει το συνολικό κόστος μείον το σταθερό κόστος και είναι:

$$C_{MC} = 1.496.817,15 \text{ €} \quad (4.1.1\alpha)$$

Το  $Q_C$ , αφορά τη συνολική κατανάλωση ύδατος στο έτος αναφοράς που στην περίπτωση μας ανέρχεται σε  $Q_C = 2.240.073 \text{ m}^3$  νερού.

Η τιμή μονάδας του συνολικού κόστους υπολογίζεται από τον τύπο:

$$P_{TC} = \frac{C_{SC}}{Q_C} + \frac{C_{MC}}{Q_C} = \frac{224.056,32}{2.240.073} + \frac{1.496.817,15}{2.240.073} = 0,768 \text{ €/m}^3. \quad (4.1.2)$$

και ανέρχεται σε  $0,768 \text{ €/m}^3$

Η τιμή μονάδας του μεταβλητού κόστους υπολογίζεται από τον τύπο:

$$P_{MC} = \frac{C_{MC}}{Q_C} = \frac{1.496.817,15}{2.240.073} = 0,668 \text{ €/M}^3. \quad (4.1.3)$$

και ανέρχεται σε  $0,668 \text{ €/m}^3$

Έχοντας υπόψη τα ανωτέρω, η γραμμική σχέση (4.1) αποτυπώνεται ως εξής:

$$\frac{C_{SC}}{(P_{TC} - P_{MC})} = \frac{224.056,32}{(0,768 - 0,668)} = 2.240.073 \text{ m}^3.$$

Διαπιστώνουμε, λοιπόν, ότι ο όγκος παραγωγής πρέπει να ανέλθει σε  $2.240.073 \text{ m}^3$ , όπως πράγματι έχει συμβεί στο έτος αναφοράς 2016, σύμφωνα με τα στοιχεία της Επιχείρησης.

Στη συνέχεια υπολογίζουμε το νεκρό σημείο ως προς τα έσοδα πωλήσεων με την βοήθεια του τύπου (4.2):

$$Y_{BP} = P_{TC} \times \frac{C_{SC}}{(P_{TC} - P_{MC})} \quad (4.2)$$

Η τιμή μονάδας του συνολικού κόστους έχει ήδη υπολογισθεί (4.1.2) και είναι:

$$P_{TC} = 0,68 \text{ €/m}^3$$

Το σταθερό κόστος έχει βρεθεί (4.1.1) και είναι:



$$C_{SC} = 224.056,32 \text{ €}$$

Η τιμή μονάδας του μεταβλητού κόστους έχει ήδη υπολογισθεί (4.1.3) και είναι:

$$P_{MC} = 0,668 \text{ €/m}^3$$

Έχοντας υπόψη τα ανωτέρω, λύνουμε τη γραμμική σχέση (4.2) ως εξής:

$$P_{TC} \times \frac{C_{SC}}{(P_{TC} - P_{MC})} = 0,768 \times \frac{224.056,32}{(0,768 - 0,668)} = 1.720.873,47 \text{ €.}$$

Διαπιστώνουμε ότι τα έσοδα πώλησης πρέπει να ανέλθουν σε 1.720.873,47 €, προκειμένου να μην υπάρχουν ζημιές εκμετάλλευσης, ποσό που αφορά στο συνολικό κόστος της ΔΕΥΑ για το έτος 2017, όπως αυτό παρουσιάζεται στην Γενική Εκμετάλλευση της Επιχείρησης.

Τέλος, υπολογίζουμε το νεκρό σημείο σε επίπεδο παραγωγικής δυναμικότητας με την βοήθεια του τύπου (4.3):

$$\% Q_{BP} = \frac{C_{SC}}{(Q_{BP} \times P_{TC}) - C_{MC}} \quad (4.3)$$

Το σταθερό κόστος έχει βρεθεί (4.1.1) και είναι:

$$C_{SC} = 224.056,32 \text{ €}$$

Ο όγκος παραγωγής έχει βρεθεί (4.1) και είναι:

$$Q_{BP} = 2.240.073 \text{ m}^3.$$

Η τιμή μονάδας του συνολικού κόστους έχει ήδη υπολογισθεί (4.1.2) και είναι:

$$P_{TC} = 0,768 \text{ €/m}^3$$

Το μεταβλητό κόστος είναι η διαφορά που προκύπτει αν από το συνολικό κόστος αφαιρέσουμε το σταθερό κόστος:

$$C_{MC} = 1.496.817,15 \text{ €} \quad (4.3.1)$$

Έχοντας υπόψη τα ανωτέρω, λύνουμε την γραμμική σχέση (4.3) ως εξής:

$$\% Q_{BP} = \frac{C_{SC}}{(Q_{BP} \times P_{TC}) - C_{MC}} = \frac{224.056,32}{(2.240.073 \times 0,768) - 1.496.817,15} = 100,00\%$$

Διαπιστώνουμε, επομένως, ότι το νεκρό σημείο σε επίπεδο παραγωγικής δυναμικότητας ανέρχεται σε 100,00%, βρίσκεται δηλαδή σε υψηλό σημείο, χάνοντας ουσιαστικά την ευελιξία ως προς τη μεταβολή του μεγέθους παραγωγής.

Επαληθεύοντας τα όσα παρουσιάστηκαν υπολογίζουμε το όφελος (κέρδος) που προκύπτει σύμφωνα με το νεκρό σημείο με τη βοήθεια του τύπου (4.4):

$$K_{BP} = Q_{BP} \times (P_{TC} - P_{MC}) - C_{SC} \quad (4.4)$$

Ο όγκος παραγωγής έχει βρεθεί (4.1) και είναι:

$$Q_{BP} = 2.240.073 \text{ m}^3$$

Η τιμή μονάδας του συνολικού κόστους έχει ήδη υπολογισθεί (4.1.2) και είναι:

$$P_{TC} = 0,768 \text{ €/m}^3$$

Η τιμή μονάδας του μεταβλητού κόστους έχει ήδη υπολογισθεί (4.1.3) και είναι:

$$P_{MC} = 0,668 \text{ €/m}^3$$

Το σταθερό κόστος έχει βρεθεί (4.1.1) και είναι:

$$C_{SC} = 224.056,32 \text{ €}$$

Έχοντας υπόψη τα ανωτέρω, επιλύουμε τη γραμμική σχέση (4.4) ως εξής:

$$K_{BP} = Q_{BP} \times (P_{TC} - P_{MC}) - C_{SC} = 2.240.073 \times (0,768 - 0,668) - 224.056,32 = 0$$

όπου αποδεικνύεται ότι στο νεκρό σημείο το κέρδος (όφελος) είναι μηδέν.

Αποτελεί «επιλογή» της επιχείρησης ο καθορισμός του επιπέδου οφέλους (κέρδους) που μπορεί να έχει. Εάν για παράδειγμα η Επιχείρηση επιθυμεί όφελος (κέρδος) της τάξεως του 1%, επιλύοντας τη γραμμική σχέση (4.4) πολλαπλασιάζοντας τον όγκο παραγωγής επί το ποσοστό ( $i$  = επιτόκιο αναπροσαρμογής) οφέλους που επιθυμούμε (στην περίπτωσή μας 1%), έχουμε το ακόλουθο αποτέλεσμα:

$$K_{BP} = (Q_{BP} \times i) \times (P_{TC} - P_{MC}) - C_{SC} = (2.240.073 \times 1,01) \times (0,768 - 0,668) - 224.056,32 = 2.240,56 \text{ €}$$

Διαπιστώνουμε, δηλαδή, ότι με αύξηση του όγκου κατανάλωσης κατά 1% επιτυγχάνουμε όφελος (κέρδος) 2.240,56 €. Επομένως, οι γραμμικές εξισώσεις 4.1, 4.2, 4.3 και 4.4 πρέπει σε κάθε περίπτωση να εφαρμόζονται εξασφαλίζοντας αρχικά ισοσκελίση των

εσόδων που προορίζονται για την κάλυψη των λειτουργικών εξόδων (που είναι κατ' ελάχιστο ο προσδιορισμός των εσόδων πώλησης σε σχέση με τον όγκο παραγωγής).

### 4.3 Υπολογισμός του Χρηματοοικονομικού Κόστους

Στο άρθρο 4 της αριθ. οικ. 135275/17 Απόφασης της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων προσδιορίζεται ο τρόπος για τον υπολογισμό του χρηματοοικονομικού κόστους. Ο εν λόγω υπολογισμός του χρηματοοικονομικού κόστους, πραγματοποιείται σε ετήσια βάση, λαμβάνοντας υπόψη απολογιστικά τα στοιχεία της προηγούμενης χρονιάς. Προκειμένου να προσδιοριστεί το χρηματοοικονομικό κόστος, λαμβάνονται υπόψη οι εξής συνιστώσες:

1. Το Κόστος του κεφαλαίου (Κ) το οποίο συναποτελείται από:
  - 1.1. το ετήσιο αναλίσκόμενο πάγιο κεφάλαιο, που διατέθηκε στη διαδικασία παραγωγής και παροχής των υπηρεσιών ύδατος. Για την περίπτωση του παγίου κεφαλαίου που ανήκει στην κυριότητα του παρόχου, το κόστος του κεφαλαίου προσδιορίζεται από τον πάροχο και εξισώνεται με τις ετήσιες αποσβέσεις των πάγιων στοιχείων. Για την περίπτωση του πάγιου κεφαλαίου που ανήκει στην κυριότητα άλλου φορέα, στον οποίο ο πάροχος δεν καταβάλλει κάποιο αντίτιμο για τις ποσότητες νερού που προμηθεύεται από αυτόν, το κόστος του κεφαλαίου υπολογίζεται αναλογικά από τον κύριο του παγίου και εξισώνεται με τις ετήσιες αποσβέσεις των πάγιων στοιχείων. Το κόστος του κεφαλαίου (Κ) για την περίπτωση των παγίων που δεν ανήκουν στην κυριότητα του παρόχου, αυτό αποδίδεται στους φορείς που έχουν τη συγκεκριμένη κυριότητα των παγίων, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά μεταξύ των συμβαλλομένων.
  - 1.2. το κόστος ευκαιρίας του επενδεδυμένου κεφαλαίου, το οποίο αντιπροσωπεύει την απόδοση του κεφαλαίου από πιθανές εναλλακτικές τοποθετήσεις.
2. Το Λειτουργικό κόστος (Λ), που περιλαμβάνει τις απαραίτητες δαπάνες που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία ενός οργανισμού ή φορέα παροχής υπηρεσιών ύδατος, με εξαίρεση το κόστος συντήρησης και διοίκησης. Το λειτουργικό κόστος, λοιπόν, αποτελεί το άθροισμα σταθερών και μεταβλητών δαπανών και εξειδικεύεται:
  - 2.1. στις σταθερές δαπάνες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν τις δαπάνες εκείνες που εξαρτώνται από τις ετήσιες μεταβολές των ποσοτήτων του νερού που διαχειρίζεται ο φορέας, και
  - 2.2. στις μεταβλητές δαπάνες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν τις δαπάνες εκείνες που εξαρτώνται από τις ποσότητες του νερού που διακινούνται, και εξειδικεύονται στο

κόστος προμήθειας του ύδατος, το κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος, το κόστος των χημικών ουσιών που απαιτούνται για την επεξεργασία τους κ.ά.

3. Το Κόστος συντήρησης (Σ), που περιλαμβάνει τις απαραίτητες δαπάνες σε αναλώσιμα και εργασίες συντήρησης των υποδομών, με στόχο οι τελευταίες να διατηρούνται σε καλή λειτουργική κατάσταση, παρέχοντας απρόσκοπτα τις υπηρεσίες για τις οποίες δημιουργήθηκαν. Στη συγκεκριμένη κατηγορία δεν συμπεριλαμβάνονται τα κόστη μισθοδοσίας των εργαζόμενων, καθώς αυτά εντάσσονται στις σταθερές δαπάνες του λειτουργικού κόστους.
4. Το Κόστος διοίκησης και λοιπά κόστη (Δ), που περιλαμβάνουν τις δαπάνες εκείνες, οι οποίες συσχετίζονται με τη διοίκηση του οργανισμού παροχής της υπηρεσίας (π.χ. του προσωπικού διοίκησης, του κόστους λειτουργίας του Διοικητικού Συμβουλίου, τις αμοιβές τρίτων, τα κόστη μίσθωσης των γραφείων κ.ά.).

Με βάση τα ανωτέρω προσδιορίζεται το χρηματοοικονομικό κόστος για το έτος 2017 ως εξής:

### **1. Επιλύουμε και βρίσκουμε το Κόστος Κεφαλαίου (Κ) που είναι:**

- 1.1. Το αναλίσκόμενο ετήσιο πάγιο κεφάλαιο στο έτος 2017 ανέρχεται σε  $0,099 \text{ €/m}^3$  και βρίσκεται αν διαιρέσουμε τις αποσβέσεις με τα  $\text{m}^3$  κατανάλωσης, που στην περίπτωση μας είναι:  $221.584,36 \text{ €} / 2.240.073 \text{ m}^3 = 0,099 \text{ €/m}^3$ .

$$\text{αναλίσκόμενο\_ετήσιο\_πάγιο\_κεφάλαιο} = \frac{\text{Αποσβέσεις}}{\text{M}^3 \text{κατανάλωσης}} = \frac{221.584,36}{2.240.073} = 0,099 \text{ €/m}^3$$

- 1.2. Το κόστος ευκαιρίας του επενδυμένου κεφαλαίου, το οποίο εκφράζεται συναρτήσει της απόδοσης του κεφαλαίου σε εναλλακτικές τοποθετήσεις συν το κόστος των τόκων των δανειακών κεφαλαίων, που στην περίπτωση της συγκεκριμένης επιχείρησης ανέρχεται σε  $0,000 \text{ €/m}^3$  για το έτος 2017. Στην επίλυση θεωρούμε ως ετήσια εύλογη απόδοση των ιδιωτικών επιχειρηματικών κεφαλαίων που χρησιμοποιήθηκαν ποσοστό της τάξης του 2% συν το αντίστοιχο κόστος των δανειακών κεφαλαίων προς τα  $\text{m}^3$  κατανάλωσης που στην περίπτωση μας είναι:  $2.386,81 \text{ €} / 2.240.073 \text{ m}^3 = 0,001 \text{ €/m}^3$ .

$$\text{κόστος\_ευκαιρίας} = \frac{\text{απόδοση} + \text{κόστος\_δανειακών\_κεφαλαίων}}{\text{M}^3 \text{κατανάλωσης}} = \frac{2.386,81}{2.240.073} = 0,001 \text{€/M}^3$$

Συνεπώς, το Κόστος Κεφαλαίου (Κ), για το έτος 2017, ανέρχεται σε **0,100 €/m<sup>3</sup>**.

## 2. Επιλύουμε και βρίσκουμε το Λειτουργικό Κόστος (Λ) που είναι:

2.1. Οι σταθερές δαπάνες (μισθοδοσία μονίμων συν φόροι-τέλη), οι οποίες εξαρτώνται από τις ετήσιες μεταβολές των ποσοτήτων του νερού που διαχειρίζεται η ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών, που είναι:  $280.702,65 \text{ €} / 2.240.073 \text{ m}^3 = \mathbf{0,125 \text{ €/m}^3}$ .

$$\text{σταθερές\_δαπάνες} = \frac{\text{σταθερό\_λειτουργικό\_κόστος}}{\text{M}^3 \text{κατανάλωσης}} = \frac{280.702,65}{2.240.073} = 0,125 \text{€/M}^3$$

2.2. Οι μεταβλητές δαπάνες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν τις δαπάνες εκείνες που εξαρτώνται από τις ποσότητες του νερού που διακινούνται, και εξειδικεύονται στο κόστος προμήθειας του ύδατος, το κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος, το κόστος των χημικών ουσιών που απαιτούνται για την επεξεργασία τους κ.ά, που για την Επιχείρηση που μελετάται είναι:  $1.103.259,81 \text{ €} / 2.240.073 \text{ m}^3 = \mathbf{0,493 \text{ €/ m}^3}$ .

$$\text{μεταβλητές\_δαπάνες} = \frac{\text{μεταβλητό\_λειτουργικό\_κόστος}}{\text{M}^3 \text{κατανάλωσης}} = \frac{1.103.259,81}{2.240.073} = 0,493 \text{€/ m}^3$$

Συνεπώς, το Λειτουργικό Κόστος (Λ), για το έτος 2017, ανέρχεται σε **0,618 €/ m<sup>3</sup>**.

3. Επιλύουμε και βρίσκουμε το Κόστος Συντήρησης (Σ) που περιλαμβάνει τις απαραίτητες δαπάνες σε αναλώσιμα και εργασίες συντήρησης των υποδομών, με στόχο οι τελευταίες να διατηρούνται σε καλή λειτουργική κατάσταση, παρέχοντας απρόσκοπτα τις υπηρεσίες για τις οποίες δημιουργήθηκαν. Στην περίπτωση της ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών, για το έτος 2017, οι συγκεκριμένες δαπάνες ανέρχονται σε  $115.326,65 \text{ €} / 2.240.073 \text{ m}^3 = \mathbf{0,051 \text{ €/ m}^3}$ .

4. Τέλος, επιλύουμε για τον υπολογισμό του Κόστους Διοίκησης και τα λοιπά κόστη (Δ) που περιλαμβάνουν τις δαπάνες εκείνες, οι οποίες συσχετίζονται με τη διοίκηση του οργανισμού παροχής της υπηρεσίας (π.χ. του προσωπικού διοίκησης, του κόστους λειτουργίας του Διοικητικού Συμβουλίου, τις αμοιβές τρίτων, τα κόστη μίσθωσης των γραφείων κ.ά.). Στην περίπτωση της ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών για το έτος 2017 ανέρχονται σε  $0,00 \text{ €} / 2.240.073 \text{ m}^3 = 0,000 \text{ €} / \text{m}^3$ .

Με βάση την ανωτέρω λογική και τα διαθέσιμα οικονομικά στοιχεία της ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών για τα έτη 2014 – 2017, προσδιορίζεται το χρηματοοικονομικό κόστος των εν λόγω ετών, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

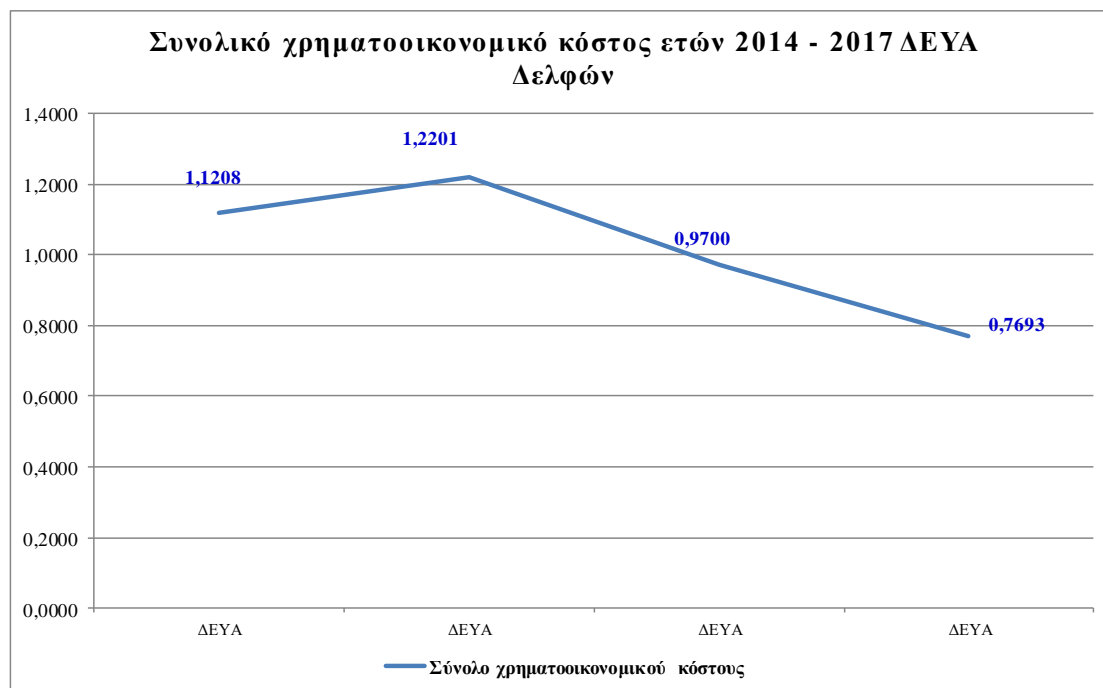
**Πίνακας 4.2: Προσδιορισμός Χρηματοοικονομικού κόστους ΔΕΥΑ Δ. Δελφών για τα έτη 2014 – 2017**

Προσδιορισμός Χρηματοοικονομικού Κόστους ετών 2014 - 2017				
Αιτιολογία	ΔΕΥΑ	ΔΕΥΑ	ΔΕΥΑ	ΔΕΥΑ
	ΔΕΛΦΩΝ 2014	ΔΕΛΦΩΝ 2015	ΔΕΛΦΩΝ 2016	ΔΕΛΦΩΝ 2017
Κόστος Κεφαλαίου	0,000	0,000	0,000	0,100
Αναλίσκόμενο ετήσιο πάγιο κεφάλαιο	0,000	0,000	0,000	0,099
Κόστος Ευκαιρίας	0,000	0,000	0,000	0,001
Λειτουργικό Κόστος	1,099	1,245	0,987	0,618
Λειτουργικό Κόστος Σταθερές Δαπάνες	1,023	1,163	0,912	0,125
Λειτουργικό Κόστος Μεταβλητές Δαπάνες	0,077	0,082	0,075	0,493
Κόστος συντήρησης	0,022	-0,025	-0,017	0,051
Κόστος Διοίκησης & άλλα	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Σύνολο χρηματοοικονομικού κόστους</b>	<b>1,1208</b>	<b>1,2201</b>	<b>0,9700</b>	<b>0,7693</b>

Πηγή: ΔΕΥΑ Δελφών, 2018

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το χρηματοοικονομικό κόστος στο διάστημα 2014 – 2017 βαίνει μειούμενο εξαιτίας κυρίως της μείωσης του λειτουργικού κόστους και του κόστους συντήρησης, όπως φαίνεται και στο διάγραμμα που ακολουθεί.

**Διάγραμμα 4.2: Προσδιορισμός Χρηματοοικονομικού κόστους ΔΕΥΑ Δελφών ετών 2014 - 2017**



Ταυτόχρονα με τα ανωτέρω, υπολογίζεται για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα (2014 – 2017) η μέση σταθμισμένη τιμή που είχε η ΔΕΥΑ Δελφών στα αντίστοιχα έτη.

**Πίνακας 4.3: Προσδιορισμός μέσης σταθμισμένης τιμής/μ<sup>3</sup> της ΔΕΥΑ Δελφών (2014 – 2017)**

Αιτιολογία	ΔΕΥΑ	ΔΕΥΑ	ΔΕΥΑ	ΔΕΥΑ
	ΔΕΛΦΩΝ	ΔΕΛΦΩΝ	ΔΕΛΦΩΝ	ΔΕΛΦΩΝ
	2014	2015	2016	2017
Υφιστάμενη μέση σταθμισμένη τιμή Μ3 νερού (έσοδα ύδρευσης, αποχέτευσης, ειδικό τέλος 80% / Μ3 χρέωσης)	0,8958	0,9021	0,9171	0,5772
Υφιστάμενη μέση σταθμισμένη τιμή Μ3 νερού (λοιπά έσοδα / Μ3 χρέωσης)	0,0339	0,0584	0,0249	0,0044
Υφιστάμενη μέση σταθμισμένη τιμή Μ3 νερού (σύνολο εσόδων πωλήσεων / Μ3 χρέωσης)	<b>0,9297</b>	<b>0,9605</b>	<b>0,9420</b>	<b>0,5816</b>

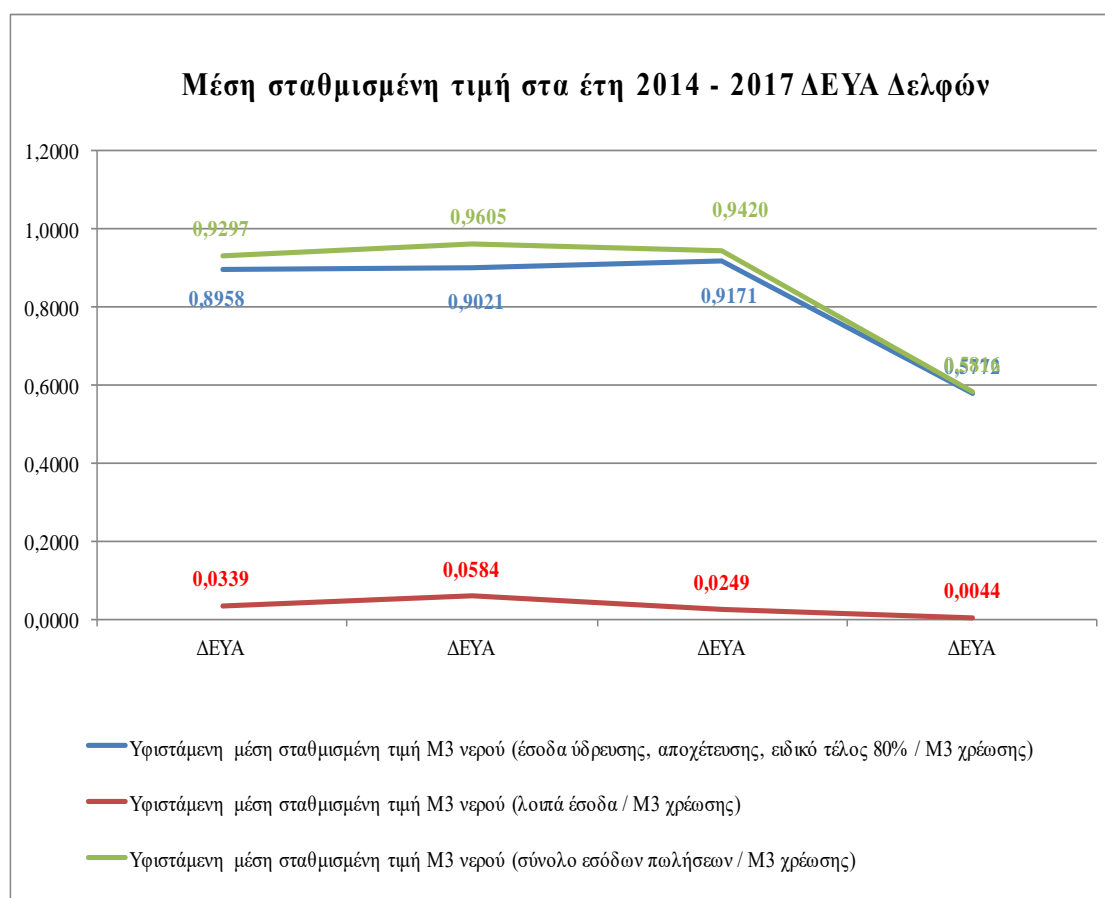
Πηγή: ΔΕΥΑ Δελφών, 2018

Από τα στοιχεία του Πίνακα 4.3 προκύπτει ότι η μέση σταθμισμένη τιμή ως προς τα έσοδα ύδρευσης, αποχέτευσης και ειδικού τέλους για τη ΔΕΥΑ Δελφών, ανέρχεται σε **0,5772 €/ m<sup>3</sup>** το έτος 2017. Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα της αριθ. 135275/2017 (ΦΕΚ Β' 1751/22-05-2017) Απόφασης και πιο συγκεκριμένα τα λοιπά έσοδα που δεν προέρχονται από ύδρευση, αποχέτευση και Ειδικό Τέλος 80%, η μέση σταθμισμένη τιμή νερού βελτιώνεται

στο έτος 2017 κατά 0,0044 €/m<sup>3</sup>, με αποτέλεσμα η συνολική μέση σταθμισμένη τιμή στο έτος 2017 να ανέρχεται σε **0,5816 €/m<sup>3</sup>**.

Προς τον σκοπό αυτό παραθέτουμε διάγραμμα όπου αποτυπώνεται, η μέση σταθμισμένη τιμή νερού που προέρχεται από τα έσοδα ύδρευσης, αποχέτευσης και ειδικού τέλους 80%, η μέση σταθμισμένη τιμή νερού που προέρχεται από λοιπά έσοδα και η μέση σταθμισμένη τιμή των συνολικών εσόδων της ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών για όλα τα έτη του διαστήματος 2014 – 2017.

**Διάγραμμα 4.3: Προσδιορισμός μέσης σταθμισμένης τιμής/m<sup>3</sup> ΔΕΥΑ Δ. Δελφών (2014 – 2017)**



Από την επίλυση του ΧρηματοΟικονομικού Κόστους και λαμβάνοντας υπόψη όλα όσα προβλέπονται από την Εθνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία, αλλά και την πρόσφατη υπογραφή ΚΥΑ, διαπιστώνουμε ότι στο έτος 2017 το χρηματοοικονομικό κόστος ανήλθε σε 0,7682 €/M3, ενώ αντίστοιχα η μέση σταθμισμένη τιμή ανά M3 νερού βάσει των εσόδων ύδρευσης, αποχέτευση και ειδικού τέλους ανήλθε σε 0,5772 €/M3, ενώ αν ληφθούν υπόψη το σύνολο των εσόδων ανήλθε σε 0,5816 €/M3, στοιχείο που δείχνει ότι η ΔΕΥΑ Δελφών



δεν καλύπτει στο σύνολο το χρηματοοικονομικό κόστος που ζητείται από την υπουργική απόφαση, με αποτέλεσμα να απαιτείται η προσαρμογή αυτής, ώστε να καλύπτει όλα όσα προβλέπονται από την απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων.

#### 4.4 Υπολογισμός του Κόστους Ανάκτησης των Φυσικών Πόρων

Με την αριθ. οικ. 135275/17 (ΦΕΚ 1751 Β/22-05-2017) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων επισημαίνεται ότι η Διεύθυνση υδάτων θα γνωστοποιεί έως την 31<sup>η</sup> Οκτωβρίου κάθε έτους (άρθρο 7 § 1) στους παρόχους ύδατος, το περιβαλλοντικό κόστος και το κόστος φυσικών πόρων ανά κυβικό μέτρο νερού που θα αντιστοιχεί στους τελικούς χρήστες.

Ωστόσο, και δεδομένου ότι μέχρι στιγμής κάτι τέτοιο δεν έχει πραγματοποιηθεί, ακολουθεί μία προσπάθεια για τον υπολογισμό της επιβάρυνσης ανά  $m^3$  νερού λόγω απώλειας ανάκτησης των φυσικών πόρων για το έτος 2017 και την ενσωμάτωσή τους στο Συνολικό Οικονομικό Κόστος, ώστε να πετύχουμε τον προσδιορισμό της τιμής που θα συμπεριλαμβάνει το Οικονομικό Κόστος και το Κόστος Φυσικών Πόρων.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο Κεφάλαιο 3.3, οι επιχειρήσεις Ύδρευσης και Αποχέτευσης της Χώρας μας δεν υπολογίζουν καθόλου ή υπολογίζουν με ανορθόδοξο τρόπο στην τιμολόγησή τους, το κόστος ανάκτησης φυσικών πόρων.

Στη θεωρητική της προσέγγιση, η European Union of National Associations of Water Suppliers and Waste Water Services (2004), θεωρεί ότι για την ανάκτηση του κόστους φυσικών πόρων και του περιβαλλοντικού κόστους πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- α. το κόστος που προκαλείται από την μείωση των πόρων,
- β. οι δαπάνες που παράγονται από τους χρήστες, λόγω των πόρων που εξαντλούνται, με ρυθμό μεγαλύτερο από τον ρυθμό ανανέωσης ή αποκατάστασης, αλλά και λόγω της υπερεκμετάλλευσης των υπογείων υδάτων, και
- γ. η συνεισφορά των χρηστών που ρυπαίνουν, ώστε να αντισταθμισθεί η περιβαλλοντική ζημιά που προκαλείται.

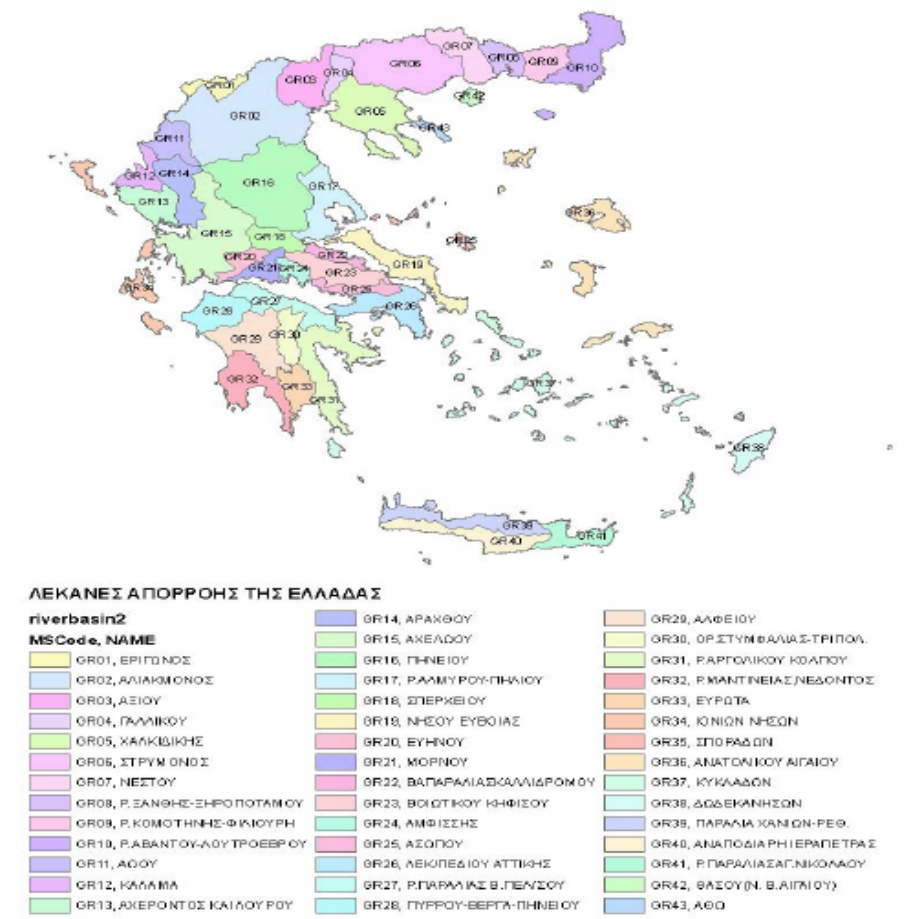
Προτείνει δε ως βήματα για τον υπολογισμό των οικονομικών δαπανών τα εξής:

1. πρώτο βήμα: θα πρέπει να υπάρχει πλήρης κάλυψη του κόστους λειτουργίας και των επενδύσεων,

2. δεύτερο βήμα: θα πρέπει οι επιχορηγήσεις και οι χρηματοδοτήσεις (άμεσες και έμμεσες) να προστίθενται για την κάλυψη του κόστους,
3. τρίτο βήμα: θα πρέπει να γίνει διαχωρισμός σε δαπάνες που προορίζονται για παροχή υπηρεσιών ύδατος και σε δαπάνες που η περιβαλλοντική τους επίδραση προκαλείται όχι από τους χρήστες, αλλά από τρίτους,
4. τέταρτο βήμα: θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από το τρίτο βήμα, να εκτιμηθούν και να προστεθούν στο οικονομικό κόστος,
5. πέμπτο βήμα: θα πρέπει οι φορείς-επιχειρήσεις να προχωρήσουν σε σύγκριση του κόστους δαπανών τους και πληρωμών που γίνονται από τους χρήστες, και τέλος
6. έκτο βήμα: θα πρέπει να αξιολογηθεί το σύνολο των μέτρων και εφόσον απαιτείται, οι χρήστες ύδατος να συμβάλουν στην κάλυψη του κόστους των φορέων-επιχειρήσεων σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Πριν προχωρήσουμε στην ανάλυση και ανάπτυξη της μεθοδολογίας για τον υπολογισμό του κόστους φυσικών πόρων της ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών, σκόπιμη κρίνεται η αναφορά στις λεκάνες απορροής της Ελλάδας, αλλά και στους διαθέσιμους υδατικούς πόρους, τις χρήσεις του νερού και τα συνολικά ετήσια αποθέματα σε  $m^3/inh/y$ , που ουσιαστικά αποτυπώνουν την εικόνα στην Χώρα μας.

Εικόνα 4.1: Λεκάνες απορροής της Ελλάδας



Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ 2006

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ	ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ(m2)
GR01	ΕΡΙΓΩΝΟΣ	1203404463
GR02	ΑΛΙΑΚΜΟΝΟΣ	12201083111
GR03	ΑΣΙΟΥ	3398554100
GR04	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	1081297542
GR05	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	5520283270
GR06	ΣΤΡΥΜΟΝΟΣ	7341927606
GR07	ΝΕΣΤΟΥ	2786008773
GR08	Ρ.ΞΑΝΘΗΣ-ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	1589683486
GR09	Ρ.ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ-ΦΙΛΙΟΥΡΗ	1881878992
GR10	Ρ.ΑΒΑΝΤΟΥ-ΛΟΥΤΡΟΕΒΡΟΥ	4256817143
GR11	ΑΩΟΥ	2079652150
GR12	ΚΑΛΑΜΑ	1518365467
GR13	ΑΧΕΡΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΛΟΥΡΟΥ	2450310396
GR14	ΑΡΑΧΘΟΥ	2903893104
GR15	ΑΧΕΛΩΟΥ	7562303444
GR16	ΠΗΝΕΙΟΥ	10089930032
GR17	Ρ.ΑΛΜΥΡΟΥ-ΠΗΛΙΟΥ	3624338213
GR18	ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ	1632747429
GR19	ΝΗΣΟΥ ΕΥΒΟΙΑΣ	3669050441
GR20	ΕΥΗΝΟΥ	1166928690
GR21	ΜΟΡΝΟΥ	1322452602
GR22	ΒΑ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΚΑΛΙΔΡΟΜΟΥ	904895318.9
GR23	ΒΟΙΩΤΙΚΟΥ ΚΗΦΙΣΟΥ	2678339058
GR24	ΑΜΦΙΣΣΗΣ	821530314.3
GR25	ΑΣΩΠΟΥ	1164048882
GR26	ΛΕΚΙΠΕΔΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ	3210899166
GR27	Ρ.ΠΑΡΑΛΙΑΣ Β.ΠΕΛ/ΣΟΥ	2751489538
GR28	ΠΥΡΡΟΥ-ΒΕΡΓΑ-ΠΗΝΕΙΟΥ	2557823344
GR29	ΑΛΦΕΙΟΥ	4229236439
GR30	ΟΡ.ΣΤΥΜΦΑΛΙΑΣ-ΤΡΙΠΟΛ.	1604351451
GR31	Ρ. ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ	5045923253
GR32	Ρ. ΜΑΝΤΙΝΕΙΑΣ, ΝΕΔΟΝΤΟΣ	3542013381
GR33	ΕΥΡΩΤΑ	1850454193
GR34	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	2290098870
GR35	ΣΠΟΡΑΔΩΝ	485889152.8
GR36	ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	3831530157
GR37	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	2856150875
GR38	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΩΝ	2687802690
GR39	ΠΑΡΑΛΙΑ ΧΑΝΙΩΝ-ΡΕΘ.	3316433667
GR40	ΑΝΑΠΟΔΙΑΡΗ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ	3132897400
GR41	Ρ.ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΥ	1880560597
GR42	ΘΑΣΟΥ (Ν. Β. ΑΙΓΑΙΟΥ)	380032405.3
GR43	ΑΘΩ	387409213.2

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ 2006

Στον Πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 4.4) παρουσιάζονται οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι και οι χρήσεις του νερού ανά υδατική Περιφέρεια στην Ελλάδα, στοιχείο που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για τον υπολογισμό του κόστους ανάκτησης (Tsagarakis et al., 2001).

**Πίνακας 4.4: Διαθέσιμοι Υδατικοί Πόροι ανά υδατική Περιφέρεια και χρήσεις νερού**

Υδατικές Περιφέρειες	Έκταση	Αποθέματα			Σύνολο	Γεωργία	Αστική χρήση	Βιομηχανία
		Κατανάλωσης σε $m^3/inh/year$	Επιφανειακά νερά	Υπόγεια νερά				
Δυτική Πελοπόννησος	7,301	8,031	3,05	0,7	<b>3,75</b>	560	23	22
Βόρεια Πελοπόννησος	7,31	6,404	2,65	0,9	<b>3,55</b>	653,5	40	68
Ανατολική Πελοπόννησος	8,477	5,811	1	0,95	<b>1,95</b>	780	20	25
Δυτική Στερεά Ελλάδα	10,199	13,592	9,75	0,85	<b>10,6</b>	260	21	1
Ήπειρος	10,026	17,046	8,5	0,25	<b>8,75</b>	230	31	4
Αττική	3,207	1,642	0,2	0,2	<b>0,4</b>	70	270	65
Κεντρική Στερεά Ελλάδα & Εύβοια	12,341	9,516	1,9	1,05	<b>2,95</b>	380	36	6
Θεσσαλία	13,377	10,426	3,25	1,35	<b>4,6</b>	1.060,00	65	46
Δυτική Μακεδονία	13,44	10,599	4,1	0,85	<b>4,95</b>	582	48	30
Κεντρική Μακεδονία	10,389	6,596	6,9	0,7	<b>7,6</b>	477	75	20
Ανατολική Μακεδονία	7,28	4,422	4,2	0,55	<b>4,75</b>	439	23	10
Θράκη	11,177	8,574	10,9	0,4	<b>11,3</b>	536	35	6
Κρήτη	8,335	7,5	1,3	1,3	<b>2,6</b>	320	60	4
Νησιά Αιγαίου	9,103	5,216	1	0,25	<b>1,25</b>	80	37	1
<b>Σύνολο</b>	<b>131,962</b>	<b>115,375</b>	<b>58,7</b>	<b>10,3</b>	<b>69</b>	<b>6.427,50</b>	<b>784</b>	<b>307</b>

Πηγή: Tsagarakis et al, 2001

Στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 4.5) παρουσιάζεται το διαθέσιμο (ανανεώσιμο) υδατικό δυναμικό ανά υδατικό διαμέρισμα σε  $m^3/κατ.$  και έτος. Διαπιστώνεται ότι οι Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας, Αν. Μακεδονίας - Θράκης και Κεντρικής Μακεδονίας είναι αυτές με τα περισσότερα αποθέματα κατανάλωσης σε  $m^3$  νερού, ανά κάτοικο και έτος, ενώ στον αντίποδα βρίσκονται οι Περιφέρειες Αττικής, Βορείου Αιγαίου και Κρήτης.

Τα στοιχεία που παρουσιάζονται στους πίνακες 48 και 49 είναι πολύ ενδιαφέροντα, γιατί δείχνουν ουσιαστικά την κατάσταση των αποθεμάτων και της ανάκτησής τους, στις Περιφέρειες της Χώρας μας. Μάλιστα με βάση τα εν λόγω στοιχεία υπολογίζουμε τα συνολικά αποθέματα και τις απώλειες που υφίστανται λόγω της υπεράντλησης τους για υδρευτικούς σκοπούς.

**Πίνακας 4.5: Αποθέματα κατανάλωσης σε m<sup>3</sup>/inh/y ανά κάτοικο και έτος στις Περι. της Ελλάδας**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	Αποθέματα Κατανάλωσης σε m <sup>3</sup> ανά κάτοικο και έτος
Περιφ. Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης	4.127
Περιφ. Κεντρικής Μακεδονίας	10.393
Περιφ. Βορείου Αιγαίου	2.372
Περιφ. Δυτικής Ελλάδας	33.072
Περιφ. Δυτικής Μακεδονίας	8.321
Περιφ. Ηπείρου	12.087
Περιφ. Θεσσαλίας	5.855
Περιφ. Αττικής	103
Περιφ. Ιονίων Νήσων	5.182
Περιφ. Κρήτης	4.366
Περιφ. Πελοποννήσου	7.517
Περιφ. Στερεάς Ελλάδας	4.578

Πηγή: Αγγελάκης και Κοτσελίδου, 2002

Ο υπολογισμός ανάκτησης του κόστους των φυσικών πόρων γίνεται με τη βοήθεια της σχέσης:

$$C_{\text{TNR}} = T_{\text{NRS}} + T_{\text{NRU}} + T_{\text{NRB}} + I_{\text{RFC}} \quad (4.5)$$

Όπου:

$C_{\text{TNR}}$  = Συνολικό κόστος φυσικών πόρων σε € για κάθε m<sup>3</sup> νερού

$T_{\text{NRS}}$  = Τέλος ανάκτησης ανά m<sup>3</sup> νερού για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε επιφανειακά νερά και σε €.

$T_{\text{NRU}}$  = Τέλος ανάκτησης ανά m<sup>3</sup> νερού για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε υπόγεια νερά και σε €.

$T_{\text{NRB}}$  = Τέλος ανάκτησης ανά m<sup>3</sup> νερού για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε βιολογικώς επεξεργασμένα νερά και σε €.

$I_{\text{RFC}}$  = Επένδυση του αποθεματικού κεφαλαίου

Για την επίλυση της παραπάνω γραμμικής μαθηματικής συνάρτησης (4.5) θα αναλύσουμε βήμα προς βήμα τις επιμέρους γραμμικές σχέσεις που απαιτούνται, ώστε στο τέλος να καταλήξουμε στον υπολογισμό του τέλους ανάκτησης κόστους φυσικών πόρων.

Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα της ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών (Πίνακας 4.6), τα m<sup>3</sup> άντλησης και τα m<sup>3</sup> κατανάλωσης, μπορούμε εύκολα να υπολογίσουμε την υφιστάμενη διαφορά (υπόλοιπο) μεταξύ άντλησης και κατανάλωσης. Για τον υπολογισμό του συγκεκριμένου υπολοίπου σε m<sup>3</sup> χρησιμοποιούμε την παρακάτω γραμμική σχέση (4.6):

$$R_{QBP-QC} = Q_{BP} - Q_C = 3.500.000 - 2.240.073 = 1.259.927 \text{ m}^3 \text{ νερού}$$

Στη συνέχεια υπολογίζουμε τη διαφορά μεταξύ άντλησης και κατανάλωσης, λαμβάνοντας υπόψη την απώλεια των φυσικών πόρων που μπορεί να ανακτηθούν, χρησιμοποιώντας την παρακάτω σχέση:

$$R'_{QBP-QC} = \left( \frac{L_R \times 1}{\%R_{QC-QBP}} \right) \times R_{QBP-QC} \quad (4.7)$$

Όπου:

$R'_{QBP-QC}$  =  $M^3$  άντλησης νερού μείον κατανάλωση που έχουν απωλεσθεί ανά έτος

$L_R$  = Απώλεια φυσικών πόρων που μπορεί να ανακτηθεί

$\%R_{QC-QBP}$  = Διαφορά επί τοις % κατανάλωσης προς άντληση

$R_{QBP-QC}$  = Υπόλοιπο σε  $m^3$  νερού άντλησης μείον κατανάλωση

Για τον υπολογισμό της παραπάνω σχέσης (4.7) απαιτείται προηγουμένως να υπολογίσουμε την απώλεια φυσικών πόρων που μπορεί να ανακτηθεί, με τη βοήθεια της σχέσης:

$$L_R = (\%R_{QC-QBP}) - \%L_I \quad (4.8)$$

Όπου:

$L_R$  = Απώλεια φυσικών πόρων που μπορεί να ανακτηθεί

$\%R_{QC-QBP}$  = Διαφορά επί τοις % κατανάλωσης προς άντληση

$\%L_I$  = Απώλεια φυσικών πόρων σε ιδανικές συνθήκες (αφορά ουσιαστικά το ποσοστό εκείνο επί τοις % που δεν μπορεί να ανακτηθεί, ή η ανάκτησή του απαιτεί υπερβολικά μεγάλες δαπάνες επένδυσης που καθιστούν απαγορευτική την επένδυση)

Η διαφορά της επί τοις % κατανάλωσης προς άντληση ( $\%R_{QC-QBP}$ ) που είναι απαιτητή για τον υπολογισμό της σχέσης (4.8) υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\%R_{QC-QBP} = 1 \times \left( Q_C \times \frac{1}{Q_{BP}} \right) \quad (4.9)$$

Όπου:

$Q_C$  =  $M^3$  κατανάλωσης νερού

$Q_{BP}$  =  $M^3$  άντλησης νερού

Στην περίπτωση μας, συνεχίζουμε τους υπολογισμούς μας θεωρώντας την απώλεια φυσικών πόρων μηδενική (ιδανικές συνθήκες):

$$\%L_I = 0\% \text{ όπου το σύνολο των απωλειών μπορεί να ανακτηθεί (ιδανική περίπτωση)}$$

Λύνοντας την 4.9 έχουμε:

$$\%R_{QC-QBP} = 1 \times \left( Q_C \times \frac{1}{Q_{BP}} \right) = 1 \times \left( 2.240.073 \times \frac{1}{3.500.000} \right) = 36,00\% \text{ απώλεια κατανάλωσης προς άντληση (πίνακας 4.6, γραμμή 15).}$$

Στη συνέχεια υπολογίζουμε τη σχέση 4.8 όπου έχουμε:

$$L_R = (\%R_{QC-QBP}) - \%L_I = 36,00\% - 0,00\% = 36,00\% \text{ απώλειες που μπορεί να ανακτηθούν (πίνακας 4.6, γραμμή 24).}$$

Επομένως, υπολογίζουμε την γραμμική συνάρτηση 4.7:

$$R^t_{QBP-QC} = \left( \frac{L_R \times 1}{\%R_{QC-QBP}} \right) \times R_{QBP-QC} = \left( \frac{36,00\% \times 1}{36,00\%} \right) \times 1.259.927 = 1.259.927 \text{ m}^3 \text{ που μπορούν να ανακτηθούν (πίνακας 4.6, γραμμή 10).}$$

Στη συνέχεια υπολογίζουμε τις ποσότητες επιφανειακών νερών σε  $\text{m}^3$  που έχουν απολεσθεί ανά έτος, χρησιμοποιώντας την γραμμική σχέση:

$$W^t_s = W_s \times R^t_{QBP-QC} \quad (4.10)$$

Όπου:

$$W^t_s = \text{Επιφανειακά νερά σε } \text{M}^3 \text{ που έχουν απολεσθεί ανά έτος}$$

$$W_s = \text{Επιφανειακά νερά (ποσοστό υδροληψίας από επιφανειακά νερά)}$$

$$R^t_{QBP-QC} = \text{M}^3 \text{ άντλησης νερού μείον κατανάλωση που έχουν απολεσθεί ανά έτος}$$

Οι υπολογισμοί γίνονται λαμβάνοντας υπόψη το ποσοστό υδροληψίας που παρουσιάζεται στον πίνακα 4.6 στη γραμμή 6 και που στην περίπτωση της ΔΕΥΑ Δελφών είναι της τάξης του 85,00%, επομένως:

$W^t_S = W_S \times R^t_{QBP-QC} = 85,00\% \times 1.259.927 = 1.070.938 \text{ m}^3$  που έχουν απωλεσθεί ανά έτος (πίνακας 4.6, γραμμή 11).

Κατόπιν, υπολογίζουμε τις ποσότητες υπογείων νερών σε  $\text{m}^3$  που έχουν απωλεσθεί ανά έτος, χρησιμοποιώντας τη σχέση:

$$W^t_U = W_U \times R^t_{QBP-QC} \quad (4.11)$$

Όπου:

$W^t_U$  = Υπόγεια νερά σε  $\text{M}^3$  που έχουν απωλεσθεί ανά έτος

$W_U$  = Υπόγεια νερά (ποσοστό υδροληψίας από υπόγεια νερά)

$R^t_{QBP-QC}$  =  $\text{M}^3$  άντλησης νερού μείον κατανάλωση που έχουν απωλεσθεί ανά έτος

Οι υπολογισμοί γίνονται λαμβάνοντας υπόψη το ποσοστό υδροληψίας που παρουσιάζεται στον πίνακα 4.6 στη γραμμή 7 και που στην περίπτωση της ΔΕΥΑ Δελφών είναι της τάξης του 15,00%, επομένως:

$W^t_U = W_U \times R^t_{QBP-QC} = 15,00\% \times 1.259.927 = 188.989 \text{ m}^3$  που έχουν απωλεσθεί ανά έτος (πίνακας 4.6 γραμμή 12).

Στη συνέχεια θα έπρεπε να υπολογίσουμε τις ποσότητες των βιολογικά επεξεργασμένων νερών σε  $\text{m}^3$  που έχουν απωλεσθεί ανά έτος χρησιμοποιώντας την γραμμική σχέση:

$$W^t_B = W_B \times R^t_{QBP-QC} \quad (4.12)$$

Επειδή στην περίπτωση μας δεν υπάρχουν βιολογικώς επεξεργασμένα νερά που να χρησιμοποιούνται (πίνακας 4.6, γραμμή 8), το αποτέλεσμα της σχέσης είναι μηδενικό.

Στη συνέχεια υπολογίζουμε την απώλεια φυσικών πόρων σε € ως προς το κόστος άντλησης, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα υπολογισμού των απωλειών ανά έτος των φυσικών πόρων σε €, χρησιμοποιώντας την σχέση:

$$L_{NR} = R_{QBP-QC} \times \left( \frac{C_P}{Q_{BP}} \right) \quad (4.13)$$

Όπου:



$L_{NR}$  = Απώλεια φυσικών πόρων σε € ως προς το κόστος άντλησης

$R_{QBP-QC}$  = Υπόλοιπο σε  $m^3$  νερού άντλησης μείον κατανάλωση (γραμμική σχέση 2.10)

$C_P$  = Κόστος άντλησης νερού

$Q_{BP}$  =  $M^3$  άντλησης νερού

Με βάση τα δεδομένα, έχουμε:

$$L_{NR} = R_{QBP-QC} \times \left( \frac{C_P}{Q_{BP}} \right) = 1.259.927 \times \left( \frac{892.667,99}{3.500.000} \right) = 321.341,86 \text{ € (πίνακας 4.6, γραμμή 14) που}$$

έχουν απωλεσθεί ανά έτος, λαμβάνοντας υπόψη μόνο το κόστος υδροληψίας.

Κατόπιν, υπολογίζουμε την απώλεια του συνόλου των φυσικών πόρων σε € που έχουν απωλεσθεί ανά έτος, χρησιμοποιώντας τη σχέση:

$$N^t_R = L_R \times \left( \frac{L_{NR}}{\% R_{QC-QBP}} \right) \quad (4.14)$$

Όπου:

$N^t_R$  = Φυσικοί πόροι σε € που έχουν απωλεσθεί ανά έτος

$L_R$  = Απώλεια φυσικών πόρων που μπορεί να ανακτηθεί

$L_{NR}$  = Απώλεια φυσικών πόρων σε € ως προς το κόστος άντλησης

$\% R_{QC-QBP}$  = Διαφορά επί τοις % κατανάλωσης προς άντληση

Με βάση τα δεδομένα, έχουμε:

$$N^t_R = L_R \times \left( \frac{L_{NR}}{\% R_{QC-QBP}} \right) = 36,00\% \times \left( \frac{321.341,86}{36,00\%} \right) = 321.341,86 \text{ € οι φυσικοί πόροι που έχουν}$$

απωλεσθεί ανά έτος (πίνακας 4.6, γραμμή 17).

Στη συνέχεια υπολογίζουμε τους φυσικούς πόρους επιφανειακών νερών σε € που έχουν απωλεσθεί ανά έτος, χρησιμοποιώντας την γραμμική σχέση:

$$N^t_{RS} = N^t_R \times W_S \quad (4.15)$$

Όπου, με βάση τα δεδομένα, έχουμε:

$N^t_{RS} = N^t_R \times W_S = 321.341,86 \times 85,00\% = 273.140,58 \text{ € οι φυσικοί πόροι επιφανειακών νερών που έχουν απωλεσθεί ανά έτος (πίνακας 4.6, γραμμή 18)}$

Υπολογίζουμε στη συνέχεια τους φυσικούς πόρους υπογείων νερών σε € που έχουν απωλεσθεί ανά έτος, χρησιμοποιώντας τη σχέση:

$$N_{RU}^t = N_R^t \times W_U \quad (4.16)$$

Όπου, με βάση τα δεδομένα, έχουμε:

$$N_{RU}^t = N_R^t \times W_U = 321.341,86 \times 15,00\% = 48.201,28 \text{ € οι φυσικοί πόροι υπογείων νερών που έχουν απωλεσθεί ανά έτος (πίνακας 4.6, γραμμή 19).}$$

Ένα στοιχείο που πρέπει να υπολογίσουμε, το οποίο και είναι απαραίτητο για τον υπολογισμό του Τέλους ανάκτησης είναι το ποσοστό επί τοις % των απολεσθέντων αποθεμάτων προς τα συνολικά αποθέματα. Έχοντας το εν λόγω στοιχείο μπορούμε να υπολογίσουμε τους φυσικούς πόρους σε € που έχουν απωλεσθεί ανά έτος προς τα συνολικά αποθέματα, οπότε στη συνέχεια είναι δυνατός ο υπολογισμός του Τέλους ανάκτησης.

Για τον υπολογισμό χρησιμοποιούμε την σχέση:

$$\% L_R = \left( \frac{R_{QBP}^t - Q_C}{(P_M \times Q_{BPP})} \right) \quad (4.17)$$

Όπου:

$$\% L_R = \left( \frac{R_{QBP}^t - Q_C}{(P_M \times Q_{BPP})} \right) = \left( \frac{1.259.927}{30.000 \times 4.578} \right) = 0,9174\% \text{ το ποσοστό των απωλειών ανά έτος έναντι των συνολικών ετήσιων αποθεμάτων (πίνακας 4.6, γραμμή 21).}$$

Έχοντας λύσει τη σχέση (4.17) θα υπολογίσουμε στη συνέχεια τους φυσικούς πόρους των επιφανειακών νερών σε € ανά m<sup>3</sup> που έχουν απωλεσθεί ανά έτος προς τα συνολικά αποθέματα, χρησιμοποιώντας τη σχέση:

$$N_{RS} = N_{RS}^t / (P_M * Q_{BPP}) \quad (4.18)$$

Όπου, με βάση τα δεδομένα, έχουμε:

$$N_{RS} = N_{RS}^t / (P_M * Q_{BPP}) = (273.140,58) / (30.000 \times 4.578) = 0,001989 \text{ φυσικοί πόροι επιφανειακών νερών σε € ανά m}^3 \text{ που έχουν απωλεσθεί ανά έτος προς τα συνολικά αποθέματα και τον πληθυσμό (πίνακας 4.6, γραμμή 25).}$$

Υπολογίζουμε στη συνέχεια τους φυσικούς πόρους των υπογείων νερών σε € ανά m<sup>3</sup> που έχουν απωλεσθεί ανά έτος, προς τα συνολικά αποθέματα και τον πληθυσμό, χρησιμοποιώντας την γραμμική σχέση:

$$N_{RU} = N_{RU}^t / (P_M * Q_{BPP}) \quad (4.19)$$

Όπου, με βάση τα δεδομένα, έχουμε:

$N_{RU} = N_{RU}^t / (P_M * Q_{BPP}) = (48.201,28)/(30.000 \times 4.578) = 0,000351$  φυσικοί πόροι υπογείων νερών σε € ανά m<sup>3</sup> που έχουν απωλεσθεί ανά έτος προς τα συνολικά αποθέματα και τον πληθυσμό (πίνακας 4.6, γραμμή 26).

Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να υπολογίσουμε εφόσον υπάρχουν, τους φυσικούς πόρους των βιολογικά επεξεργασμένων νερών σε € ανά m<sup>3</sup> που έχουν απωλεσθεί ανά έτος προς τα συνολικά αποθέματα και πληθυσμό χρησιμοποιώντας τη σχέση:

$$N_{RB} = N_{RB}^t / (P_M * Q_{BPP}) \quad (4.20)$$

Στην περίπτωση της εταιρίας που εξετάζουμε δεν υπάρχουν βιολογικά επεξεργασμένα νερά, οπότε το αποτέλεσμα είναι μηδενικό.

Χρησιμοποιώντας το σύνολο των ανωτέρω δεδομένων, δύναται να προχωρήσουμε στον τελικό υπολογισμό του τέλους ανάκτησης ανά m<sup>3</sup> νερού/€ για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε επιφανειακά, υπόγεια και βιολογικά επεξεργασμένων νερών.

Υπολογίζουμε το τέλος ανάκτησης ανά m<sup>3</sup> νερού για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε επιφανειακά νερά και σε €. Η γραμμική σχέση χρησιμοποιούμε είναι η εξής:

$$T_{NRS} = (N_{RS} \times X_{RNS}) \quad (4.21)$$

Ο όρος X<sub>RNS</sub> είναι ο χρόνος ανάκτησης των επιφανειακών νερών εντός του έτους. Γνωρίζοντας ήδη ότι ο ρυθμός ανανέωσης των επιφανειακών νερών είναι 17 ημέρες διαιρούμε τις ημέρες του έτους δια των ημερών που απαιτούνται για την ανάκτηση και έχουμε X<sub>RNS</sub> = 365 / 17 = 21,47 ανακτώνται στη διάρκεια του έτους, οπότε:

$T_{NRS} = (N_{RS} \times X_{RNS}) = 0,001989 \times 21,47 = 0,04270 \text{€}/\text{m}^3$  νερού είναι το τέλος ανάκτησης για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε επιφανειακά νερά (πίνακας 4.6, γραμμή 28)

Με τον ίδιο τρόπο προβαίνουμε σε υπολογισμό του τέλους ανάκτησης ανά m<sup>3</sup> νερού για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε υπόγεια νερά και σε €.

Η γραμμική σχέση χρησιμοποιούμε είναι η εξής:

$$T_{NRU} = (N_{RU} \times X_{RNU}) \quad (4.22)$$

Όπου:

$T_{NRU}$  = Τέλος ανάκτησης ανά  $m^3$  νερού για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε υπόγεια νερά και σε €.

$N_{RU}$  = Φυσικοί πόροι υπογείων νερών σε € που έχουν απωλεσθεί ανά έτος προς συνολικά αποθέματα

$X_{RNU}^*$  = Χρόνος ανάκτησης υπογείων νερών εντός του έτους.

Ο όρος  $X_{RNU}$  είναι ο χρόνος ανάκτησης των υπογείων νερών. Γνωρίζοντας ήδη ότι ο ρυθμός ανανέωσης των υπογείων νερών είναι από 150 έτη ως και 420 έτη πολλαπλασιάζουμε τις ημέρες του έτους επί των ετών (στην περίπτωση μας με 200 έτη) που απαιτούνται για την ανάκτηση και διαιρούμε δια του αριθμού των ημερών του έτους και έχουμε  $X_{RNU} = (365 \times 200) / 365 = 200$  έτη, οπότε:

$T_{NRU} = (N_{RU} \times X_{RNU}) = 0,000351 \times 200 = 0,07019 \text{€}/m^3$  νερού είναι το τέλος ανάκτησης για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε επιφανειακά νερά (πίνακας 4.6, γραμμή 29).

Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να υπολογίσουμε το τέλος ανάκτησης ανά  $m^3$  νερού για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε βιολογικά επεξεργασμένα νερά και σε € χρησιμοποιώντας την γραμμική σχέση:

$$T_{NRB} = N_{RB} \quad (4.23)$$

Στην περίπτωση της εταιρίας που εξετάζουμε δεν υπάρχουν βιολογικά επεξεργασμένα νερά, οπότε το αποτέλεσμα είναι μηδενικό.

Με βάση τους παραπάνω υπολογισμούς, επανερχόμαστε στη γραμμική συνάρτηση (4.5), που αφορά στον υπολογισμό του κόστους των φυσικών πόρων ανά  $m^3$  νερού, από όπου προκύπτει:

$$C_{TNR} = T_{NRS} + T_{NRU} + T_{NRB} + I_{RFC} = 0,00360 + 0,00335 + 0 + 0,000 = 0,0070 \text{€}/M^3 \text{ νερού.}$$

Πίνακας 4.6: Στοιχεία για τον υπολογισμό Ανάκτησης Φυσικών Πόρων – Δεδομένα ΔΕΥΑ Δελφών (2017)

α/α	ΔΕΛΦΩΝ	ΤΥΠΟΣ	ΔΕΥΑ ΔΕΛΦΩΝ 2017
1	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
			1
2	Πληθυσμός	$P_M$	30.000
3	Αποθέματα Κατανάλωσης σε $m^3$ ανά κάτοικο και έτος	$Q_{BPP}$	4.578
4	Μ3 ΑΝΤΛΗΣΗΣ	$Q_{BP}$	3.500.000
5	Μ3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	$Q_C$	2.240.073
6	Επιφανειακά νερά	$W_S$	85,00%
7	Υπόγεια νερά	$W_U$	15,00%
8	Βιολογικό νερό	$W_B$	0,00%
9	Διαφορά $M^3$ άντλησης - κατανάλωσης	$R_{QBP-QC}=Q_{BP}-Q_C$	1.259.927
10	$M^3$ Άντλησης - Κατανάλωσης που έχουν απολεσθεί ανά έτος	$R^t_{QBP-QC}=(L_R * 1 / \% R_{QC-QBP}) * R_{QBP-QC}$	1.259.927
11	Επιφανειακά νερά σε $M^3$ που έχουν απολεσθεί ανά έτος	$W^t_S=W_S * R^t_{QBP-QC}$	1.070.938
12	Υπόγεια νερά σε $M^3$ που έχουν απολεσθεί ανά έτος	$W^t_U=W_U * R^t_{QBP-QC}$	188.989
13	Βιολογικά νερά σε $M^3$ που έχουν απολεσθεί ανά έτος	$W^t_B=W_B * R^t_{QBP-QC}$	0
14	Απώλεια φυσικών πόρων σε € (σε κόστος εξαγωγής)	$L_{NR}=R_{QBP-QC} * (C_P / Q_{BP})$	321.341,86
15	Διαφορά % κατανάλωσης - άντλησης	$\% R_{QC-QBP}=1 * (Q_C * 1 / Q_{BP})$	36,00%
16	Απώλεια φυσικών πόρων για κάθε 1%	$1 \% L_{NR}=L_{NR} / \% R_{QC-QBP}$	8.926,68
17	Φυσικοί πόροι σε € που έχουν απολεσθεί ανά έτος	$N^t_{NR}=L_{NR} * (L_{NR} / \% R_{QC-QBP})$	321.341,86
18	Φυσικοί πόροι επιφανειακών νερών σε € που έχουν απολεσθεί ανά έτος	$N^t_{RS}=N^t_{NR} * W_S$	273.140,58
19	Φυσικοί πόροι υπόγειων νερών σε € που έχουν απολεσθεί ανά έτος	$N^t_{RU}=N^t_{NR} * W_U$	48.201,28
20	Φυσικοί πόροι βιολογικών νερών σε € που έχουν απολεσθεί ανά έτος	$N^t_{RB}=N^t_{NR} * W_B$	0
21	Ποσοστό % απολεσθέντων αποθεμάτων προς συνολικά αποθέματα	$\% L_R=R^t_{QBP-QC} * (P_M / Q_{BPP})$	0,9174%
22	Κόστος φυσικών πόρων σε € που έχουν απολεσθεί για κάθε Μ3	$C_{NR}=N^t_{NR} / R^t_{QBP-QC}$	0,26
23	Απώλειες σε ιδανικές συνθήκες	$\% L_I$	0,00%
24	Απώλειες που μπορούν να ανακτηθούν	$L_R=(\% R_{QC-QBP}) - \% L_I$	36,00%
25	Φυσικοί πόροι επιφανειακών νερών σε € που έχουν απολεσθεί ανά έτος προς συνολικά αποθέματα	$N_{RS}=N^t_{RS} / (P_M * Q_{BPP})$	0,001989
26	Φυσικοί πόροι υπόγειων νερών σε € που έχουν απολεσθεί ανά έτος προς συνολικά αποθέματα	$N_{RU}=N^t_{RU} / (P_M * Q_{BPP})$	0,000351
27	Φυσικοί πόροι βιολογικός επεξεργασμένων νερών σε € που έχουν απολεσθεί ανά έτος προς συνολικά αποθέματα	$N_{RB}=N^t_{RB} / (P_M * Q_{BPP})$	0,000000
28	Τέλος ανάκτησης ανά $m^3$ νερού για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε επιφανειακά νερά και σε €	$T_{NRS}=(N_{RS}) * X_{RNS}$	0,04270
29	Τέλος ανάκτησης ανά Μ3 για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε υπόγεια νερά σε €	$T_{NRU}=(N_{RU}) * X_{RNU}$	0,07019
30	Τέλος ανάκτησης ανά Μ3 για την απώλεια ανάκτησης φυσικών πόρων σε βιολογικός επεξεργασμένα νερά σε €	$T_{NRB}=(N_{RB})$	0,0000

Πηγή: ΔΕΥΑ Δήμου Δελφών, 2018

## 4.5 Υπολογισμός τιμολόγησης με ανάκτηση του Συνολικού Κόστους

Με βάση τις αναλύσεις και τους υπολογισμούς που προηγήθηκαν στις παραγράφους 4.3 και 4.4. του παρόντος κεφαλαίου, και με δεδομένο ότι στις πλεονασματικές λεκάνες απορροής (όπως είναι η περίπτωση μας) δεν πρόκειται να επιβληθεί περιβαλλοντικό τέλος, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται και στην αριθ. οικ. 135275/17 Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων, είμαστε σε θέση να υπολογίσουμε και κατ' επέκταση να καθορίσουμε την τιμολόγηση που θα περιλαμβάνει ανάκτηση του Συνολικού Κόστους (Οικονομικό Κόστος, Κόστος Φυσικών Πόρων και Περιβαλλοντικό Κόστος), με τη βοήθεια της συνάρτησης:

$$P_{CENR} = \{(P + C_{TNR} + C_E) \times (1 + i + t_p)^{n+1}\} + (Tax) \quad (4.24)$$

Όπου:

$P_{CENR}$  = Τιμολόγηση Οικονομικού Κόστους, Κόστος Φυσικών Πόρων και Περιβαλλοντικού Κόστους

$P$  = Συνολικό Οικονομικό Κόστος

$C_{TNR}$  = Συνολικό κόστος φυσικών πόρων σε € για κάθε  $m^3$  νερού

$C_E$  = Περιβαλλοντικό Κόστος σε € για κάθε  $m^3$  νερού

$i$  = Ετήσιος Πληθωρισμός

$t_p$  = εκφρασμένο σε μονάδες πέρα από τον πληθωρισμό για την δημιουργία κέρδους ή αποθεματικού

$n+1$  = Έτος αναφοράς (για το 1<sup>ο</sup> έτος το  $n = 0$ , για το 2<sup>ο</sup> έτος το  $n = 1$  κ.ο.κ.)

$Tax$  = Επιβαλλόμενος φόρος

Σύμφωνα με τα δεδομένα της επιχείρησης, τις παραδοχές και τους υπολογισμούς που πραγματοποιήθηκαν, προκύπτει για το έτος 2017:

$$PCNR = \{(0,7693+0,0070+0) \times 1,00\} + 0 = 0,7763 \text{ €/m}^3 \text{ χωρίς φόρους (ΦΠΑ).}$$

## Κεφάλαιο 5ο: Χρηματοδοτικά Εργαλεία και αναπτυξιακές δυνατότητες - Πολιτική Συνοχής της ΕΕ

Ένα από τα βασικά κριτήρια εφαρμογής μιας τιμολογιακής πολιτικής είναι η εξασφάλιση των αναγκαίων πόρων για την εκτέλεση των απαραίτητων υποδομών. Η ανάπτυξη των αναγκαίων υποδομών με ιδίους πόρους θα έχει σαν αποτέλεσμα την περαιτέρω αύξηση στην τιμή διάθεσης του ύδατος. Οι αναπτυξιακές δυνατότητες που προσφέρει η Πολιτική Συνοχής της ΕΕ, μέσω των χρηματοδοτικών εργαλείων, είναι αξιόλογες και κρίζουν ειδικής διερεύνησης.

Σύμφωνα με την Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη του 1986 (Συνθήκη της ΕΕ), η οικονομική και κοινωνική συνοχή «αποσκοπεί ιδιαίτερα στη μείωση του χάσματος μεταξύ των διαφόρων περιοχών και στη μείωση της καθυστέρησης των πλέον μειονεκτικών περιοχών». Η Συνθήκη της Λισαβόνας, που αποτελεί πιο πρόσφατη συνθήκη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έρχεται να προσθέσει μία νέα πτυχή στη συνοχή, η οποία παρουσιάζεται πλέον ως οικονομική, κοινωνική και εδαφική, με ιδιαίτερη έμφαση σε περιοχές και ζώνες που χρήζουν προσοχής (αγροτικές περιοχές, ζώνες αποβιομηχάνισης, περιοχές με σοβαρά ή/και μόνιμα φυσικά ή δημογραφικά προβλήματα, νησιωτικές, διασυνοριακές και ορεινές περιοχές). Υπό αυτό το πρίσμα, η πολιτική συνοχής, πέρα από τους δύο βασικούς πυλώνες της οικονομίας και της κοινωνίας, καλείται να προωθήσει μια ισορροπημένη βιώσιμη «χωρική ανάπτυξη», που αποτελεί μια έννοια ευρύτερη από αυτή της περιφερειακής πολιτικής.

Η Πολιτική Συνοχής αποτελεί πηγή υλοποίησης εκατοντάδων χιλιάδων έργων σε όλη την επικράτεια του ευρωπαϊκού χώρου, τα οποία χρηματοδοτούνται από τα βασικά Ταμεία της ΕΕ:

- το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ),
- το Ταμείο Συνοχής (ΤΣ), το οποίο καλύπτει τα Κράτη-Μέλη με ΑΕΠ χαμηλότερο από το 90% του μέσου όρου των ΕΕ-27 (η Κροατία δεν έχει ληφθεί υπόψη), και
- το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) το οποίο λειτουργεί σε περιφερειακό επίπεδο.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση επενδύει δισεκατομμύρια ευρώ, προκειμένου να στηρίξει, στα πλαίσια της Πολιτικής Συνοχής, τις προσπάθειες των κρατών – μελών και των περιφερειών τους να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητά τους. Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της, για την περίοδο 2000-2006, ως αποτέλεσμα της πολιτικής συνοχής της ΕΕ, 20 εκατομμύρια επιπλέον άτομα απέκτησαν πρόσβαση σε καθαρό πόσιμο νερό, ενώ για την περίοδο 2007-2013 σχεδόν 1.460.000 άτομα απέκτησαν σύνδεση με βελτιωμένο δίκτυο διανομής νερού και περίπου 371.000 άτομα απέκτησαν σύνδεση με νέες ή αναβαθμισμένες μονάδες επεξεργασίας λυμάτων στη χώρα μας.

Πιο συγκεκριμένα, και σύμφωνα με στοιχεία της Ένωσης Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης (Καρασταύρου, 2016), μέχρι 31-12-2000, χρηματοδοτήθηκαν από το Οριστικό Ταμείο Συνοχής 72 συνολικά έργα Δ.Ε.Υ.Α., που αποτελούσαν το 35,6% του συνόλου του τομέα περιβάλλοντος του Ταμείου Συνοχής. Στο Νέο Ταμείο Συνοχής – Γ΄ Κ.Π.Σ. ή ΕΙΠΠΕΡ, συνολικού ύψους 1,55 δις € στον τομέα της αποχέτευσης και καθαρισμού αστικών λυμάτων, εγκρίθηκαν 32 έργα ΔΕΥΑ, συνολικού προϋπολογισμού 152,59 εκατ. €. Την Προγραμματική Περίοδο 2007-2013 (ΕΣΠΑ) υλοποιήθηκαν 334 Έργα, συνολικού προϋπολογισμού 1.098.725.905 € (163 έργα αφορούν στον τομέα της Ύδρευσης και υλοποιήθηκαν από 57 συνολικά ΔΕΥΑ, με συνολικό προϋπολογισμό 289.636.911 € και 171 έργα αφορούν έργα Αποχέτευσης, που υλοποιήθηκαν από 61 ΔΕΥΑ με συνολικό προϋπολογισμό 809.088.994 €).

Για την περίοδο 2014-2020 και στα πλαίσια της Πολιτικής Συνοχής διατέθηκαν περίπου 350 δισεκατομμύρια ευρώ στα 28 κράτη-μέλη της ΕΕ, ποσό που ανέρχεται στο ένα τρίτο (1/3) περίπου του προϋπολογισμού της ΕΕ. Μέσω της Πολιτικής Συνοχής χιλιάδες έργα υλοποιούνται σε όλη την γηραιά ήπειρο, τα οποία χρηματοδοτούνται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ), το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και το Ταμείο Συνοχής (ΤΣ), όπως έχει ήδη επισημανθεί. Στον κατάλογο των θεματικών στόχων συμπεριλαμβάνονται:

- Εκπαίδευση, απόκτηση δεξιοτήτων & δια βίου μάθηση
- Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή καθώς επίσης πρόληψη και διαχείριση κινδύνων
- Μετάβαση προς μια οικονομία με μειωμένη χρήση άνθρακα
- Έρευνα & καινοτομία
- **Προστασία του περιβάλλοντος & αποτελεσματική διαχείριση πόρων**
- Ανταγωνιστικότητα Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων (ΜΜΕ)
- Απασχόληση & υποστήριξη της κινητικότητας του εργατικού δυναμικού
- Βιώσιμες μεταφορές & άρση προβλημάτων σε βασικές υποδομές δικτύων
- Ενίσχυση θεσμικής ικανότητας & αποτελεσματική δημόσια διοίκηση
- Κοινωνική ένταξη & καταπολέμηση της φτώχειας
- Τεχνολογίες της πληροφορίας και των επικοινωνιών (ΤΠΕ)

Το Ταμείο Συνοχής, το οποίο καλύπτει τα Κράτη-Μέλη με ΑΕΠ χαμηλότερο από το 90% του μέσου όρου των ΕΕ-27, στηρίζει με περιβαλλοντικές δράσεις και επενδύσεις που περιλαμβάνουν:



- Τη βιοποικιλότητα, συμπεριλαμβανομένων πράσινων υποδομών
- *Τους τομείς του ύδατος και των αποβλήτων*
- Το αστικό περιβάλλον
- Την οικονομία με χαμηλές εκπομπές άνθρακα
- Την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και την πρόληψη κινδύνων

Πρόκειται για μια πολιτική με προώθηση της χρήσης καινοτόμων χρηματοδοτικών μέσων, με διεύρυνση στο σύνολο των τομέων των επενδύσεων, με προσαύξηση της τάξεως του 10 % για καινοτόμα χρηματοδοτικά μέσα και ανάπτυξη με πρωτοβουλία των τοπικών κοινοτήτων, με μία σειρά επιλογών που προσφέρουν ευελιξία σε διαχειριστές προγραμμάτων και με ένα σαφέστερο κανονιστικό πλαίσιο.

Το ΕΣΠΑ της νέας Προγραμματικής Περιόδου 2014-2020 αποτελεί βασικό εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού για την ανάπτυξη της χώρας, με τη συνδρομή σημαντικών χρηματοδοτικών πόρων, οι οποίοι προέρχονται από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και τα Επενδυτικά Ταμεία (ΕΔΕΤ) της Ε.Ε.. Η υλοποίηση του νέου ΕΣΠΑ (2014-2020) πραγματοποιείται μέσα από ειδικά θεσμοθετημένες διαδικασίες που ρυθμίζουν τη διαχείριση, τον έλεγχο και την εφαρμογή του, κατ' εφαρμογή του Ν. 4314/2014 (ΦΕΚ 265/Α/23.12.2014 - Μέρος Ι & ΙΙ) και σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού Κανονισμού 1303/2013.

Το ΕΣΠΑ της νέας Προγραμματικής Περιόδου αποτελείται από 7 Τομεακά Προγράμματα και 13 Περιφερειακά. Τα Τομεακά Προγράμματα αφορούν σε έναν ή/και περισσότερους τομείς, έχοντας ως γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής το σύνολο της χώρας. Τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα (ΠΕΠ), ένα για κάθε μία από τις 13 Περιφέρειες της χώρας μας, περιλαμβάνουν δράσεις σε περιφερειακό επίπεδο και αντίστοιχης εμβέλειας (περιφερειακής)..

Τα Τομεακά Προγράμματα στα οποία οι Δ.Ε.Υ.Α. θα μπορούσαν να είναι εν δυνάμει δικαιούχοι είναι:

**1. Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του ΥΜΕΠΕΡΑΑ με τίτλο: «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη»**

Προϋπολογισμός: Κ.Σ. 4,334 δις. ευρώ (Δ.Δ. 5,186 δις.). Το πρόγραμμα είναι αφενός πολυτομεακό αφετέρου πολυταμειακό (ΕΤΠΑ και ΤΣ), χρηματοδοτώντας κυρίως τις βασικές υποδομές των μεταφορών και του περιβάλλοντος. Ένα τμήμα του προϋπολογισμού που αφορά σε υποδομές περιβάλλοντος, και χρηματοδοτείται από το Ταμείο Συνοχής, εκχωρείται στα

Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα (ΠΕΠ), προκειμένου να διαχειριστούν τους πόρους οι ίδιες οι Περιφέρειες για την υλοποίηση έργων, που περιλαμβάνουν και εκείνα της διαχείρισης υγρών αποβλήτων.

## **2. Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα με τίτλο: «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού – Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση»**

Προϋπολογισμός: ΚΣ 2,104 δις. ευρώ (ΔΔ 2,667 δις.). Και το συγκεκριμένο πρόγραμμα είναι πολυτομεακό, αλλά μονοταμειακό και χρηματοδοτείται από την ΕΚΤ, περιλαμβάνοντας ολοκληρωμένες πολιτικές στήριξης με στόχο τη δημιουργία νέων βιώσιμων θέσεων απασχόλησης, την προώθηση της ένταξης στην αγορά εργασίας (συμπεριλαμβανομένων των ευάλωτων κοινωνικά ομάδων), τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού συστήματος στη χώρα, τη διασύνδεση της εκπαίδευσης και της κατάρτισης με την αγορά εργασίας. Σκοπός του Προγράμματος είναι ο περιορισμός και η προσπάθεια εξάλειψης των κοινωνικών συνεπειών της κρίσης, καθώς επίσης και η ελαχιστοποίηση του κόστους που προκαλείται από την υψηλή ανεργία. Υπάρχει δυνατότητα χρηματοδότησης μέσω δράσεων κατάρτισης προσωπικού.

## **3. Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα με τίτλο: «Μεταρρύθμιση Δημόσιου Τομέα»**

Προϋπολογισμός: Κ.Σ. 0,377 δις. ευρώ (Δ.Δ. 0,487 δις.). Το πρόγραμμα είναι αφενός πολυτομεακό και αφετέρου πολυταμειακό με χρηματοδοτήσεις από το ΕΤΠΑ και την ΕΚΤ, περιλαμβάνοντας κυρίως δράσεις παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών στους δημότες, αξιολόγησης του ανθρώπινου δυναμικού και αναβάθμιση των ΟΤΑ Α' και Β' βαθμού, διαχείρισης των μεταναστευτικών ροών, εκσυγχρονισμού της δικαιοσύνης και αναδιοργάνωσης της Υγείας και άλλων δομών. Υπάρχει δυνατότητα χρηματοδότησης μέσω δράσεων Διοικητικής Αναβάθμισης.

## **4. Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα με τίτλο: «Αγροτική Ανάπτυξη»**

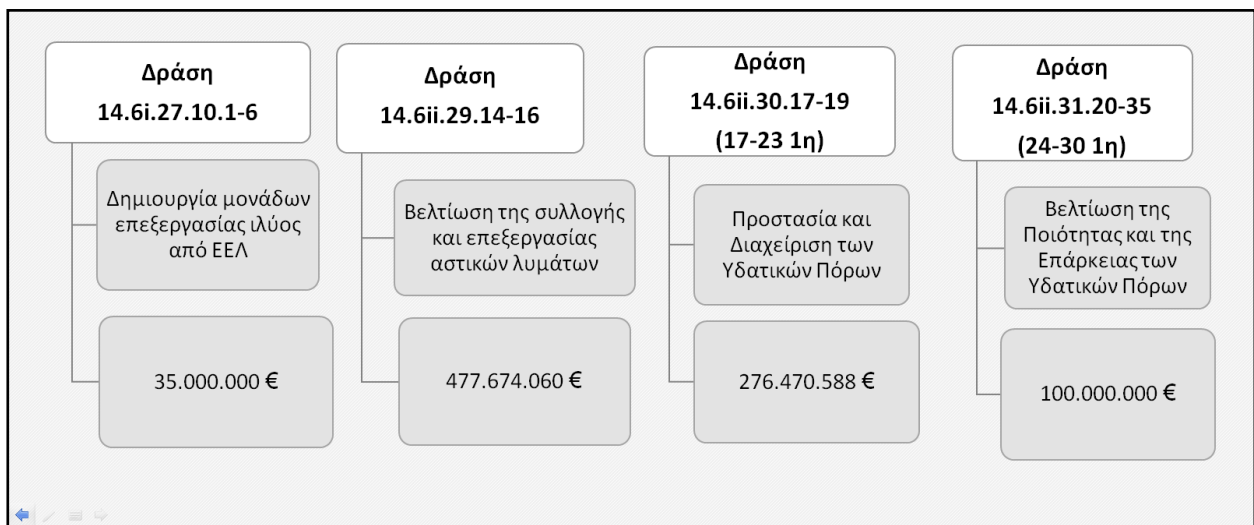
Προϋπολογισμός: ΚΣ 4,7 δις. ευρώ (ΔΔ 5,40 δις.). Το συγκεκριμένο πρόγραμμα χαρακτηρίζεται ως πολυτομεακό και είναι μονοταμειακό με χρηματοδότηση από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ). Το ΠΑΑ έχει ως στόχο την επίτευξη της ολοκληρωμένης ανάπτυξης μέσω της ανάπτυξης της βιώσιμης ανταγωνιστικότητας στον αγροτικό χώρο. Σκοπό αποτελεί η μετάβαση σε ένα ισχυρό και αειφόρο αγροδιατροφικό σύστημα, με παράλληλη αύξηση της προστιθέμενης αξίας των αγροτικών περιοχών. Από το συγκεκριμένο πρόγραμμα, το 30% περίπου εκχωρείται για διαχείριση στις ελληνικές Περιφέρειες. Το Πρόγραμμα παρέχει επίσης στήριξη σε δράσεις που στοχεύουν στην τοπική

ανάπτυξη, μέσω ειδικών Ομάδων Τοπικής Δράσης και της πρωτοβουλίας Leader, καλύπτοντας έτσι το 50% σχεδόν του αγροτικού πληθυσμού και συμβάλλοντας στη βελτίωση της πρόσβασης σε βασικές υπηρεσίες για το 10% περίπου του πληθυσμού της υπαίθρου (συμπεριλαμβανομένων και των υποδομών τεχνολογίας της πληροφορίας, π.χ. ευρυζωνικό διαδίκτυο). Υπάρχει δυνατότητα χρηματοδότησης κυρίως στους τομείς υποδομών περιβάλλοντος αγροτικού χώρου, άρδευσης κ.λ.π.

Επίσης, στην 2η εξειδίκευση εφαρμογής από το Υ.ΜΕ.ΠΕΡ.Α.Α. υπάρχει η δυνατότητα ένταξης Πράξεων σε ένα από τους άξονες:

- Άξονας Προτεραιότητας 14, με αντικείμενο τη διατήρηση και την προστασία του περιβάλλοντος – προαγωγή της αποδοτικής χρήσης των πόρων.
- Άξονας Προτεραιότητας 15, με αντικείμενο την Τεχνική Συνδρομή του ΕΤΠΑ
- Άξονας Προτεραιότητας 16, με αντικείμενο την Τεχνική Συνδρομή του Τ.Σ.

**Εικόνα 5.1: Ενδεικτικές Δράσεις Άξονα Προτεραιότητας 14**



Πηγή: Καρασταύρου, 2016

Εναλλακτικά χρηματοδοτικά εργαλεία για δράσεις και υποδομές των ΔΕΥΑ θα μπορούσαν να είναι:

- COSME
- CREATIVE EUROPE
- EaSI
- ERASMUS+

- ESPON 2020
- EUROPE FOR CITIZENS
- HORIZON 2020
- LIFE 2014-2020
- URBACT III
- ΝΤΑΞΗΣ

Τέλος, το πρόσφατο θεσμικό πλαίσιο (Ν. 4483/2017) δίνει τη δυνατότητα χρηματοδότησης δράσεων και έργων ύδρευσης και αποχέτευσης από το εθνικό σκέλος του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ) έως και 100%, καταργώντας τον προϋφιστάμενο περιορισμό χρηματοδότησης τέτοιων έργων μέχρι το ποσοστό του 35% του προϋπολογισμού (άρθρο 10 του Ν.1069/1980). Με τη συγκεκριμένη άρση του περιορισμού στην χρηματοδότηση από το Εθνικό ΠΔΕ, όπου οι ΔΕΥΑ έπρεπε να συμμετέχουν με πόρους ύψους 65% ως ίδια συμμετοχή στα έργα ύδρευσης και αποχέτευσης, δίνεται η δυνατότητα χρηματοδότησης σημαντικών έργων για την εξασφάλιση υδροδότησης, την κατασκευή και αναβάθμιση δικτύων αποχέτευσης, αλλά και την αναβάθμιση της ποιότητας του νερού εν γένει, αποσκοπώντας στην γενικότερη αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των πολιτών και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος (π.χ. ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ I&II).

## **Κεφάλαιο 6ο: Συμπεράσματα – Προτάσεις**

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η διερεύνηση του τρόπου κοστολόγησης των υπηρεσιών ύδρευσης στην περίπτωση της νεοσύστατης Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης του Δήμου Δελφών. Η εφαρμογή της Κοινοτικής Οδηγίας Πλαίσιο για τα νερά (2000/60/ΕΕ), ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία και εξειδικεύτηκε με την υπ' αρ οικ. 135275 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΕΕΥ). Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε μας επέτρεψε να προσδιορίσουμε αρχικά το νεκρό σημείο στην Επιχείρηση, δηλαδή το σημείο εκείνο στο οποίο τα έσοδα πωλήσεων είναι ίσα με το κόστος παραγωγής και στο οποίο η επιχείρηση δεν παρουσιάζει ούτε κέρδος ούτε ζημιά. Διαπιστώθηκε ότι τα έσοδα πώλησης πρέπει να ανέλθουν σε 1.720.873,47 €, προκειμένου να μην υπάρχουν ζημιές εκμετάλλευσης, ποσό που αφορά στο συνολικό κόστος της ΔΕΥΑ για το έτος 2017, όπως αυτό παρουσιάζεται στην Γενική Εκμετάλλευση της Επιχείρησης.

Από την επίλυση του Χρηματοοικονομικού Κόστους και λαμβάνοντας υπόψη όλα όσα προβλέπονται από την Εθνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία, αλλά και την πρόσφατη υπογραφή

ΚΥΑ, διαπιστώθηκε ότι στο έτος 2017 το χρηματοοικονομικό κόστος ανήλθε σε 0,7682 €/M3, ενώ αντίστοιχα η μέση σταθμισμένη τιμή ανά M3 νερού βάσει των εσόδων ύδρευσης, αποχέτευση και ειδικού τέλους ανήλθε σε 0,5816 €/M3, στοιχείο που δείχνει ότι η ΔΕΥΑ Δελφών δεν καλύπτει στο σύνολο το χρηματοοικονομικό κόστος που ζητείται από την υπουργική απόφαση, με αποτέλεσμα να απαιτείται η προσαρμογή αυτής, ώστε να καλύπτει όλα όσα προβλέπονται από την απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων.

Όσον αφορά στον υπολογισμό του κόστους των φυσικών πόρων ανά m<sup>3</sup> νερού, αυτό προέκυψε ίσο με  $C_{TNR} = 0,0070 \text{ €/M}^3$  νερού, ενώ σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στην αριθ. οικ. 135275/17 Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων και με δεδομένο ότι η περίπτωσή μας ανήκει στις πλεονασματικές λεκάνες απορροής δεν πρόκειται να επιβληθεί περιβαλλοντικό τέλος.

Σύμφωνα με τα δεδομένα της επιχείρησης, τις παραδοχές και τους υπολογισμούς που πραγματοποιήθηκαν, υπολογίστηκε για το έτος 2017 και κατ' επέκταση καθορίστηκε η τιμολόγηση που θα περιλαμβάνει ανάκτηση του Συνολικού Κόστους (Οικονομικό Κόστος. Κόστος Φυσικών Πόρων και Περιβαλλοντικό Κόστος), **PCNR = 0,7763 €/m<sup>3</sup> χωρίς φόρους (ΦΠΑ).**

Η παραπάνω τιμολόγηση, με τον συνυπολογισμό των φόρων που επιβάλλονται από την νομοθεσία, μας οδηγούν στην πλήρη ανάκτηση του οικονομικού κόστους και του κόστους φυσικών πόρων, καθώς και του περιβαλλοντικού κόστους. Το Περιβαλλοντικό Κόστος επιβάλλεται Κεντρικά ως “φόρος” ή “τέλος” χωρίς να αναλυθεί και λαμβάνεται ως “σταθερά”, με άμεσο αποτέλεσμα την πλήρη εφαρμογή και επίτευξη των στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και ειδικότερα του άρθρου 9 αυτής. Επιτυγχάνεται συγχρόνως και η ανάκτηση του κόστους, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 12 του Ν. 3199/2003 και στο άρθρο 8 του Π.Δ. 51/2007, που αφορούν στην εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας με τη Ευρωπαϊκή Οδηγία.

Παράλληλα, πληρείται το σύνολο των προβλεπόμενων από τον 1303/2013 Κανονισμό του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2013, όπου γίνεται λόγος για τον καθορισμό γενικών διατάξεων του Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης, του Ευρωπαϊκού Γεωργικού Ταμείου Αγροτικής Ανάπτυξης και το Ευρωπαϊκού Ταμείου Θάλασσας και Αλιείας, του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου και του Ταμείου Συνοχής και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1083/2006, όπου γίνεται αναφορά στις εκ των προτέρων αιρεσιμότητες (άρθρο 19 του Καν. 1303/2013 και παράρτημα XI τμήμα Ι). Στο εν λόγω παράρτημα γίνεται πλήρης αναφορά για τις εκ των προτέρων αιρεσιμότητες και τίθενται α) οι θεματικοί στόχοι, β) οι προτεραιότητες επενδύσεων, γ) ο εκ των προτέρων καθορισμένος στόχος και δ) τα κριτήρια συμμόρφωσης.

Με βάση την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε, γίνεται σαφής η απαίτηση πλήρους συμμόρφωσης της τιμολογιακής πολιτικής της ΔΕΥΑ του Δήμου Δελφών με γνώμονα την ανάκτηση του συνολικού κόστους και προσαρμογή των τιμολογίων της στην τιμή 0,7763 €/m<sup>3</sup>. Παράλληλα, θα πρέπει να εξεταστεί μια πιθανή εσωτερική τροποποίηση των τιμολογίων της, με σκοπό – στόχο την καλύτερη τιμολόγηση στις κατηγορίες των χρηστών, αλλά και την ενίσχυση των κοινωνικών παροχών.

Η σχέση πολίτη – ΔΕΥΑ Δελφών πρέπει να είναι σχέση αμφίδρομη, να υπάρχει συνεχής πληροφόρηση των χρηστών, ώστε να γίνει από όλους κατανοητό ότι η διαφοροποίηση της τιμολόγησης δεν πρέπει να φοβίζει, αφού μοναδικός στόχος είναι η τήρηση των αρχών της αειφόρου ανάπτυξης και η βέλτιστη ποιότητα του πόσιμου νερού, αρχές που προϋποθέτουν αδιαμφισβήτητα μια ολοκληρωμένη πολιτική διαχείρισης των υδατικών πόρων, ικανή και βιώσιμη, πλήρως ανταποκρινόμενη και σε συνάρτηση με τις ανάγκες της επιχείρησης, αλλά κυρίως των πολιτών.

Η εφαρμογή της πλήρους οικονομικής και περιβαλλοντικής ανάκτησης σύμφωνα με την οδηγία 2000/60/ΕΚ, αν και είναι αρκετά σαφής, θα είναι δύσκολη και θα απαιτήσει ιδιαίτερο σχεδιασμό. Η δε πλήρης εφαρμογή της δεν συνεπάγεται ομοιόμορφη τιμολογιακή πολιτική στα κράτη-μέλη και ενιαίο τιμολόγιο στους φορείς. Πρέπει να ληφθούν υπόψη όλες οι ιδιαιτερότητες και οι παράγοντες (γεωγραφικοί, πολιτιστικοί, ιστορικοί οικονομικοί κ.λ.π.) που ποικίλουν όχι μόνο μεταξύ των χωρών, αλλά και στο εσωτερικό κάθε χώρας και κάθε Δήμου.

Γίνεται σαφές ότι οι Δ.Ε.Υ.Α. αποτελούν ένα αδιαμφισβήτητο και δυναμικό συνάμα εργαλείο στην περιφερειακή ανάπτυξη. Η κατάρτιση ενός ολοκληρωμένου επιχειρησιακού σχεδίου για τις Δ.Ε.Υ.Α. είναι απαραίτητη στη Νέα Περίοδο 2014-2020, προκειμένου να εκμεταλλευτούν στο σύνολό τους τις χρηματοδοτικές-αναπτυξιακές δυνατότητες που τους παρέχει το περιβάλλον της ΕΕ και κυρίως η Πολιτική Συνοχής της. Η εξασφάλιση των αναγκαίων πόρων για την εκτέλεση των απαραίτητων υποδομών αποτελεί αναγκαία συνθήκη για την κατάρτιση και εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης και ορθολογικής τιμολογιακής πολιτικής.

## Βιβλιογραφία

### Ελληνική

- Αγγελάκης Α. & Όλγα Κοτσελίδου, (2002), Οι ΔΕΥΑ και ο ρόλος τους στην διαχείριση των υδατικών πόρων στα πλαίσια της Οδηγίας 2000/60/EC, Ρόδος 29-30 Νοεμβρίου 2002.
- Ασημακόπουλος Δ. και Βοϊβόντας Δ., (2002) “Ανάκτηση κόστους και τιμολόγηση νερού στα πλαίσια της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ”.
- Γκονέλας Κ., «Μείωση πραγματικών απωλειών νερού δικτύων ύδρευσης, μέσω διαχείρισης πίεσης και προσδιορισμός του σημείου ισορροπίας αποδοτικής και ανταποδοτικής χρήσης νερού» Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, 2015.
- ΕΔΕΥΑ 2018, ερωτηματολόγιο επεξεργασία Δρ. Σαφαρίκας Νικόλαος, Γεν. Διευθυντής ΔΕΥΑ Σερρών.
- Ετήσια Έκθεση Συνηγόρου του Πολίτη, (2016), Πεδία παρέμβασης: Υπηρεσίες κοινής ωφέλειας: Ποιότητα ζωής και συναλλακτική ανισότητα, σελ. 72.
- Ινστιτούτο Τοπικής Αυτοδιοίκησης, «Φορολογική Αποκέντρωση – Ταμείο Συνοχής, Χωρίς Επιβάρυνση του Πολίτη», 2005.
- Κανακούδης Βασίλειος, (2010), Υδραυλικά Έργα, Σχεδιασμός και Διαχείριση, Τόμος Ι: Αστικά Υδραυλικά Έργα (Γ. Τσακίρης), Εκδόσεις Συμμετρία, pp. 483-527.
- Καρασταύρου Δημήτριος, (2016), Ετήσια συνέλευση ΕΔΕΥΑ, Χαλκίδα, 9-10/06/2016.
- Κουγιανός Γ., «Το Οικονομικό, Διοικητικό και Νομικό Πλαίσιο των ΟΤΑ».
- Μακρόπουλος Χ., Κουκουβίνος Α., Ευστρατιάδης Α., Χαλκιάς Ν., «Κοστολόγηση αδιύλιστου νερού για την ύδρευση της Αθήνας, Τεύχος 1», Υπουργείο Μεταφορών Υποδομών και Δικτύων Δ/ση Δ6/Γ.Γ.Δ.Ε., Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Αθήνα, 2010α.
- Μακρόπουλος Χ., Δαμίγος Δ., Μπενάρδος Α., «Κοστολόγηση αδιύλιστου νερού για την ύδρευση της Αθήνας, Τεύχος 4», Υπουργείο Μεταφορών Υποδομών και Δικτύων Δ/ση Δ6/Γ.Γ.Δ.Ε., Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Αθήνα, 2010β.
- Σαφαρίκας Νικόλαος, ΕΔΕΥΑ, (2004), Η Τιμολογιακή πολιτική των ΔΕΥΑ στα πλαίσια της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ.

- Σαφαρίκας Νικόλαος, (2009), Η ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΜΕ ΠΛΗΡΗ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΤΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2000/60/ΕΚ, Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 2009.
- ΥΠΕΧΩΔΕ, (2006), Περιβάλλον – Αειφόρος Ανάπτυξη.
- Χαλκιάς, Ν., «Εκτίμηση κόστους παροχής αδιύλιστου νερού στην Αττική», Μεταπτυχιακή εργασία, Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος - Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, 2010.

### **Ξενογλώσση**

- American Society of Civil Engineers (ASCE), Water Resources Planning and Management.  
Division & UNESCO International Hydrological Programme IV Project M-4.3 Task Committee on Sustainability Criteria, Sustainability criteria for water resource systems, ASCE, Reston, Virginia, USA, 1998.
- CIS-WG2 B, Drafting Group Eco 2, “Assessment of Environmental and Resource Costs in the WFD”, 2004.
- EUREAU, (2004), Water Framework Directive, Determination of cost recovery, p. 11-12.
- Kanakoudis V., Tsitsifli S., “On-going evaluation of the WFD 2000/60/EC implementation process in the EU seven years after its launching: are we behind schedule?”, Water Policy, IWA, (12)1: 70 – 91, 2010.
- Kanakoudis V., Gonelas K., “Developing a methodology towards full water cost recovery in urban water pipe networks, based on the “user pays” principle”, Procedia Engineering, Elsevier, (70) 907-916, 2014.
- Marsalek, J., Rochfort Q., and Savic D., Urban water as a part of integrated catchment management, in Frontiers in Urban Water Management - Deadlock or Hope, edited by Cedo Macsimovic and Jose Alberto Tejada-Guibert, IWA Publishing, 2001.
- OECD, 2018, Policy Coherence for Sustainable Development 2018, Towards Sustainable and Resilient Societies.
- Richter S., Völker J., Borchardt D., The Water Framework Directive as an approach for Integrated Water Resources Management: results from the experiences in



Germany on implementation, and future perspectives, Environ. Earth Sci. (69) 719-728, 2013.

- K. P. Tsagarakis, N. V. Paranychianakis, A. N. Agelakis (2001), Water resources management, availability and water demand, p. 152.
- Wateco, European Water Association Yearbook, Hennef, 2002.
- WFD-CIS, Economics & the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive (Water Framework Directive – Common Implementation Strategy), Guidance Document No. 1, 270 pages, European Communities, 2003.
- WWF, “Water pricing and the recovery of the costs of water services”, WFD economics capacity building seminar, Brussels, Belgium, 2006.

### **Ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία**

- Ν. 1069/80 περί κινήτρων δια την ίδρυσιν Επιχειρήσεων Υδρεύσεως και Αποχετεύσεως (ΦΕΚ Α' 191), όπως αυτός τροποποιήθηκε και ισχύει.
- Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.
- Ν. 3199.03 (ΦΕΚ Α' 280) Προστασία και διαχείριση των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000.
- Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ Α' αρ. φυλ. 54/08-03-2007) Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ “για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων” του Ε.Κ. και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000.
- Έγκριση Γενικών Κανόνων Κοστολόγησης και Τιμολόγησης Υπηρεσιών Ύδατος (ΦΕΚ Β 1751/22-05-2017).

### **Διαδικτυακοί Τόποι / Ιστοσελίδες / Υλικό Δημοσίων Φορέων - Επιχειρήσεων**

- <http://www.edeya.gr>
- <http://www.europa.eu.int/comm/environment/water>
- [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/index\\_el.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/index_el.cfm)

- <http://deyadelphi.gr>
- Υποστηρικτικό Υλικό, Ένωση Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης, Λάρισα, 2018.
- Υποστηρικτικό Υλικό, Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Δήμου Δελφών, Αμφισσα, 2018.