



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ & ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ**

---

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

*«Απογραφή και αποτίμηση των συνθηκών ύδρευσης σε περιοχές της  
Αττικής που εξυπηρετούνται από τοπικά δίκτυα»*

του  
Γραμματικογιάννη Ανδρέα

Επιβλέπων: Κουτσογιάννης Δ., Επίκουρος καθηγητής

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2002

## Ευχαριστίες

Η διπλωματική εργασία αποτελεί το επιστέγασμα μιας προσπάθειας που δεν διαρκεί έξι μήνες αλλά πέντε χρόνια. Για το λόγο αυτό, κάθε φοιτητής δεν μπορεί παρά να νιώθει υπερήφανος αλλά και ευγνώμων προς όλους αυτούς που συνέβαλαν στην πραγματοποίησή της. Θεωρώ υποχρέωσή μου να ευχαριστήσω, όλους τους κατά τόπους δημοτικούς φορείς για τον χρόνο και τα στοιχεία που μου διέθεσαν. Πιο συγκεκριμένα:

- Από τον δήμο Αμαρουσίου τον κ. Λέισο
- Από την κοινότητα Εκάλης την πρόεδρο κ. Σπηλιωτοπούλου
- Από τον δήμο Αρτέμιδος τον κ. Χονδρόπουλο
- Από τον δήμο Σπάτων τον αντιδήμαρχο κ. Κατρακάζη και τον κ. Ντουρούπη
- Από τον δήμο Ν. Ερυθραίας τον κ. Σφέτσα
- Από τον δήμο Βριλησίων τον κ. Τσατηράκη
- Από την κοινότητα Δροσιάς τον κ. Θεοδοσιάδη
- Από την κοινότητα Διονύσου τον κ. Αλεξανδρή
- Από τον δήμο Γλυκών Νερών τον κ. Μικρώνη
- Τον πρόεδρο του συλλόγου «Κόρμπι» κ. Τσιριγώτη
- Από τον δήμο Κορωπίου τον κ. Ρώμα
- Από την κοινότητα Ροδόπολης τον κ. Πολύζο
- Από τον δήμο Παιανίας τον κ. Κάναβη
- Από τον δήμο Καλυβίων Θορικού τον κ. Κολοβελώνη
- Από την κοινότητα Κουβαρά τον Κ. Μητρογιάννη
- Από τον δήμο Κερατέας τον κ. Στόμη και τον κ. Λέπουρη
- Από το δήμο Μαρκοπούλου τον κ. Κολιαβασίλη
- Από τον δήμο Γέρακα τον κ. Ζαρκαλή
- Από την κοινότητα Άνοιξης την κ. Κουρουπάκη και τον κ. Παντιώρα

Από την Ε. Υ Δ.Α.Π. θα ήθελα να ευχαριστήσω την κ. Πολιτάκη και την κ. Νεστορίδη για την μεγάλη και πρόθυμη βοήθειά τους στην συγκέντρωση των στοιχείων, και από το Πολυτεχνείο, τον κ. Κουκουβίνο για την βοήθεια του στην επεξεργασία των εικόνων και τον κ. Μαμάση για τις πολύτιμες συμβουλές του καθ' όλη την διάρκεια της εργασίας. Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Δημήτρη Κουτσογιάννη για την ανοχή και την καθοδήγησή του, για τις υποδείξεις του αλλά και για τον ξεχωριστό τρόπο σκέψης που μου μετέδωσε κατά την εκπόνηση της εργασίας αυτής.

## Εκτεταμένη περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως στόχο να αποτυπώσει την εικόνα που έχει διαμορφωθεί στο τοπίο της ύδρευσης των περιοχών της Αττικής των οποίων τα δίκτυα δεν βρίσκονται στην ευθύνη διαχείρισης της Ε.ΥΔ.Α.Π.

Η κατάσταση αυτή δεν φαίνεται να αποτελεί την εξαίρεση στον κανόνα: το 58% του συνόλου των δήμων και κοινοτήτων του νομού Αττικής χρησιμοποιούν δίκτυα που δεν βρίσκονται υπό την ευθύνη της Ε.ΥΔ.Α.Π. αλλά βρίσκονται, είτε υπό την ευθύνη των δήμων, είτε κατά τμήματα υπό την ευθύνη του δήμου και της Ε.ΥΔ.Α.Π. είτε υπό την ευθύνη άλλων ιδιωτικών εταιρειών ή συλλόγων. Από όλους αυτούς τους δήμους και τις κοινότητες, για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, επιλέχθηκαν 19 στα βόρεια προάστια και στα Μεσόγεια Αττικής λόγω κυρίως του μεγάλου ενδιαφέροντος που παρουσιάζουν οι περιοχές αυτές, και από την κατά τόπους έρευνα συλλέχθηκαν στοιχεία οικονομικά, διοικητικά, τεχνικά κ.τ.λ. στα οποία στην συνέχεια έγινε επεξεργασία ώστε να προκύψουν τα αντίστοιχα συμπεράσματα.

Η πολυπλοκότητα του παραπάνω συστήματος δεν μπορούσε παρά να δημιουργήσει πολλές δυσκολίες στην προσπάθεια πρόβλεψης των υδρευτικών αναγκών αλλά και στην προσπάθεια ορθολογικής διαχείρισης των υδατικών πόρων. Η πολυδιάσπαση και η προσήλωση στην κατά τόπους διαχείριση της ύδρευσης, τα αλληλοσυγκρουόμενα συμφέροντα, και ο βραχυπρόθεσμος προγραμματισμός οδήγησαν τόσο στην εξάντληση του υπόγειου υδροφορέα της Αττικής όσο και στην αύξηση των καταναλώσεων της προηγούμενης δεκαετίας που συνεχίζεται μέχρι και σήμερα.

Παράλληλα, όπως προέκυψε και από την έρευνα, αν και υπήρξε σαφής βελτίωση της ποιότητας των υποδομών, σημαντικά προβλήματα δεν έπαψαν να υπάρχουν (πτώσεις πίεσης -ειδικά σε περιόδους μεγάλων καταναλώσεων-, μη αποτύπωση των δικτύων, μεγάλες διαρροές λόγω παλαιότητας και ελλιπούς συντήρησης καθώς και παράνομες απολήψεις) καταδεικνύοντας τον διαφορετικό ρυθμό με τον οποίο εξελίχθηκε όλα αυτά τα χρόνια το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Η αδυναμία ουσιαστικής παρέμβασης στα προβλήματα αυτά οφείλεται και στην συσσώρευση μεγάλων οφειλών προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. που ήταν και είναι ο κυριότερος προμηθευτής νερού στους δήμους του νομού. Τα

χρέη προήλθαν από την έλλειψη της σωστής τιμολογιακής πολιτικής προς τους καταναλωτές, με άμεση συνέπεια τα έσοδα από την πώληση του νερού να είναι δυσανάλογα μικρά σε σχέση με τις καταναλώσεις.

Οι μελλοντικές πολιτικές στον τομέα της ύδρευσης οφείλουν σε κάθε περίπτωση να λαμβάνουν υπ' όψιν τους και να αξιολογούν όχι τις τοπικές αλλά τις συνολικές ανάγκες των κατοίκων του νομού με έμφαση στην ορθολογική κατανομή και εξοικονόμηση των υδατικών πόρων αλλά και στην περαιτέρω βελτίωση των υπηρεσιών.

Προς αυτή την κατεύθυνση θα οδηγήσει και η αλλαγή του καθεστώτος που αφορά την αρμοδιότητα της διαχείρισης των δικτύων ύδρευσης της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας (όπως έχει γίνει ήδη σε πολλές χώρες της Ευρώπης), με σεβασμό ωστόσο στις ανάγκες των τοπικών κοινωνιών και των κατά τόπους ιδιαιτεροτήτων που έχουν διαμορφωθεί τα τελευταία χρόνια.

Άλλωστε, το επίπεδο των υπηρεσιών της ύδρευσης πρέπει να αντιμετωπίζεται πλέον με αυστηρά επαγγελματικά κριτήρια, έχοντας πάντα ως στόχο την συνεχή βελτίωση, αλλά χωρίς να παραβλέπεται και η διάσταση του νερού ως κοινωνικού αγαθού εν ανεπάρκεια, σε ότι αφορά τις υποχρεώσεις των καταναλωτών απέναντι στους εκάστοτε φορείς υδροδότησης.



## **Περίληψη**

Τα τελευταία είκοσι χρόνια, η υδροδότηση της Αττικής, εξασφαλίζεται μέσω ενός πολύπλοκου συστήματος διαχείρισης στο οποίο συμμετέχουν, εκτός από τον κύριο φορέα που είναι η Ε.ΥΔ.Α.Π., τόσο ο ιδιωτικός τομέας όσο και η τοπική αυτοδιοίκηση. Με το πέρασμα των ετών, η διασπορά των αρμοδιοτήτων οδήγησε στην ανομοιογενή ανάπτυξη. Επιπλέον, η έλλειψη σωστής πολιτικής τιμολόγησης είχε σαν αποτέλεσμα την διόγκωση της κατανάλωσης και την σπάταλη διαχείριση των υδατικών πόρων της πρωτεύουσας. Η παρούσα διπλωματική εργασία περιγράφει τις υδρευτικές συνθήκες των δήμων και κοινοτήτων που περιβάλλουν την πρωτεύουσα και που εξυπηρετούνται από αυτόνομα δημοτικά ή τοπικά δίκτυα, καθώς και τις προοπτικές που διαγράφονται στο μέλλον.

## **Abstract**

In the last twenty years, the water supply of the wider area of Athens (Attica) is provided through a complex administration system. In this system, apart from the main management organisation, which is the Water Supply and Sewerage Company of Athens (EYDAP), they participate both the private sector and the municipalities. With the passing of years, the dispersion of responsibilities has led to unbalanced development. Moreover, the lack of proper price policy resulted in the growth of water consumption and the lack of proper administration of the capital's water resources. The current thesis describes the water supply conditions concerning the municipalities that surround the capital, which have autonomous municipal or local distribution networks and the perspectives for the future.

## Περιεχόμενα

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή.....1**

1.1	Ιστορικό.....	2
1.2	Σύγχρονο υδροδοτικό σύστημα.....	4
1.3	Φορέας διαχείρισης του συστήματος.....	7
1.4	Ευρωπαϊκή διάσταση της ύδρευσης.....	11
1.4.1	Γαλλία.....	12
1.4.2	Γερμανία.....	16
1.4.3	Ιταλία.....	17
1.4.4	Ολλανδία.....	19
1.4.5	Ηνωμένο Βασίλειο.....	20
1.5	Αντικείμενο και στόχοι διπλωματικής εργασίας.....	22
1.6	Μεθοδολογία.....	23
1.7	Διάρθρωση εργασίας.....	27

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Απογραφή των συνθηκών ύδρευσης στους υπό μελέτη Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης.....29**

2.1	Βόρεια προάστια: Συνθήκες υπόγειας υδροφορίας.....	30
2.2	Υδρογεωλογική κατάσταση.....	30
2.3	Υδατικό ισοζύγιο.....	32
2.4	Η λειτουργία υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης.....	33
2.5	Βόρεια προάστια: Καταγραφή των σύγχρονων συνθηκών ύδρευσης στους Ο.Τ.Α. μελέτης.....	34
2.6	Μεσόγεια-Γενικές πληροφορίες.....	44
2.7	Καταγραφή των σύγχρονων συνθηκών ύδρευσης στους Ο.Τ.Α. Μεσογείων Αττικής.....	45

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Συγκριτική παρουσίαση τεχνικών χαρακτηριστικών δικτύων ύδρευσης στους Ο.Τ.Α. μελέτης.....54**

3.1	Προέλευση νερού.....	55
3.2	Υφιστάμενες γεωτρήσεις.....	57
3.3	Έλεγχοι ποιότητας νερού.....	58
3.4	Δεξαμενές.....	62
3.5	Αγωγοί εσωτερικών υδραγωγείων Ο.Τ.Α. μελέτης.....	64
3.6	Μη τιμολογούμενο νερό.....	67

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Εξέλιξη πληθυσμών-καταναλώσεων  
Ο.Τ.Α. μελέτης.....71**

4.1 Ανάλυση τιμολογημένης κατανάλωσης Ε.ΥΔ.Α.Π.....	72
4.2 Επίδραση πληθυσμού στην μεταβολή της κατανάλωσης.....	76
4.3 Αποτίμηση καταναλώσεων Ο.Τ.Α. μελέτης.....	80
4.4 Επιρροή του βιοτικού επιπέδου στην μεταβολή των καταναλώσεων.....	83

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Οικονομική αξιοποίηση δικτύων Ο.Τ.Α.  
Οφειλές.....87**

5.1 Γενικά.....	88
5.2 Ανάλυση τιμολογίων ύδρευσης Ο.Τ.Α.....	88
5.3 Ειδικές περιπτώσεις τιμολογήσεων Ο.Τ.Α.....	102
5.4 Ανάλυση τελών ύδρευσης Ο.Τ.Α. μελέτης.....	105
5.5 Έσοδα ύδρευσης Ο.Τ.Α. μελέτης.....	106
5.6 Έσοδα Ε.ΥΔ.Α.Π. από ενίσχυση δικτύων Ο.Τ.Α.....	110
5.7 Ανάλυση ληξιπρόθεσμων οφειλών προς Ε.ΥΔ.Α.Π.....	114

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Διοικητικό καθεστώς δικτύων  
ύδρευσης .....120**

6.1 Γενικό πλαίσιο διοικητικής υποστήριξης ύδρευσης Ο.Τ.Α.....	121
6.2 Αποτίμηση κανονισμών ύδρευσης Ο.Τ.Α. μελέτης.....	122
6.3 Κανονισμός ύδρευσης Ε.ΥΔ.Α.Π.....	125

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Συμπεράσματα-Συζήτηση  
Μελλοντική πολιτική διαχείρισης δικτύων.....128**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....137**

- Καταναλώσεις περιόδου 1990-2001, των Ο.Τ.Α. μελέτης,  
με νερό προερχόμενο από την Ε.ΥΔ.Α.Π.....138

□ Συγκριτική τιμολόγηση Ε.ΥΔ.Α.Π.-Ο.Τ.Α. μελέτης κατά περιοχές και κατηγορίες υδροδότησης.....	147
□ Κυβικές και ποσοστιαίες μηνιαίες καταναλώσεις Ο.Τ.Α. μελέτης έτους 2000.....	150
□ Ποσοστιαία συμμετοχή των Ο.Τ.Α. μελέτης στην συνολική τιμολογημένη κατανάλωση από την Ε.ΥΔ.Α.Π. για το έτος 2000.....	153
□ Ποσοστιαία συμμετοχή των Ο.Τ.Α. μελέτης στην συνολική θερινή τιμολογημένη κατανάλωση από την Ε.ΥΔ.Α.Π. για το έτος 2000.....	154
□ Καταγεγραμμένος μόνιμος πληθυσμός δήμων και κοινοτήτων μελέτης και ποσοστιαία μεταβολή αυτού, περιόδου 1981-2001.....	154
□ Μηνιαία τιμολόγηση δήμων και κοινοτήτων μελέτης για τις σταθερές καταναλώσεις των 5, 10, 20, 30 και 50 m <sup>3</sup> /μήνα (σε οικιακό τιμολόγιο).....	155
□ Μηνιαία τιμολόγηση δήμων και κοινοτήτων μελέτης για τις σταθερές καταναλώσεις των 300, 400, 500, 600 m <sup>3</sup> /μήνα (σε βιομηχανικό τιμολόγιο).....	156
□ Διαχρονική μεταβολή ισοτιμίας Δραχμής-Ε.Σ.Δ. περιόδου '82-'02.....	156
<b>ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....</b>	<b>157</b>

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

## *Εισαγωγή*

## 1.1 Ιστορικό

Το νερό, πολύτιμο για την διατήρηση της ζωής στον πλανήτη, οφείλει την επιπρόσθετη αξία του τόσο στην άνιση γεωγραφικά κατανομή του όσο και στην δυσκολία συγκέντρωσης και αξιοποίησης του. Τα διαχρονικά αυτά χαρακτηριστικά του νερού είναι ίσως που το ανέδειξαν από την αρχαιότητα σε ύψιστο ανθρώπινο αγαθό. Ο Θαλής ο Μιλήσιος, επηρεασμένος από τον Όμηρο, δίδασκε ότι το νερό είναι η αρχή των πάντων. Το ίδιο υποστήριζε και ο Εμπεδοκλής, ο περίφημος φιλόσοφος από τον Ακράγαντα που συμπεριέλαβε το νερό στα τέσσερα στοιχεία του κόσμου: «...*Νήστις θ', ή δακρύοις τέγγει κρούνωμα βρότειον*» (η Νήστις – σικελική θεότητα των νερών – με τα δάκρυά της δημιουργεί την πηγή της ζωής των θνητών) (Χατζηλάκου, 1998).

Το γεγονός ότι το λεκανοπέδιο της Αττικής δεν είχε ποτέ το προνόμιο της επάρκειας ύδατος έκανε τους κατοίκους του, ταυτόχρονα με τον συνεχή αγώνα εξασφάλισης νερού, να εκτιμήσουν ακόμη περισσότερο την τεράστια σημασία του κυρίως κατά τις περιόδους της έλλειψής του. Τα πρώτα συστηματικά έργα μικρής κλίμακας εμφανίστηκαν στην Αθήνα κατά την κλασική αρχαιοελληνική περίοδο, κατά την οποία οι Αθηναίοι προσπαθούσαν να καλύψουν τις ανάγκες τους με πηγάδια - στα οποία μάλιστα νόμος του Σόλωνα όριζε ελάχιστες αποστάσεις μεταξύ τους για την αποφυγή αλληλοεπηρεασμού -(Αφτιάς, 1992) και δεξαμενές για τα νερά της βροχής, όπως αυτές που υπάρχουν ακόμα και σήμερα λαξευμένες στο βράχο κάτω από το λόφο της Πνύκας, ενώ για πρώτη φορά τους επιβλήθηκαν περιορισμοί στην κατανάλωση νερού το 594 π.Χ.! Σήμερα γνωρίζουμε ότι στην Αθήνα λειτουργούσε ένα πόρινο υδραγωγείο (στην σημερινή οδό Αστεροσκοπείου) καθώς και ένα άλλο στη νότια πλευρά της Ακρόπολης (Χατζηλάκου, 1998).

Ένα από τα πρώτα – γιγάντιο για την εποχή του – έργα ύδρευσης στην Αθήνα πραγματοποιείται περίπου το 510 π.Χ. από τον τύρανο Πεισίστρατο και τους επιγόνους του και συνίσταται στην κατασκευή του φερόνυμου υδραγωγείου, το οποίο υδρομάστευε μια πηγή στις ΒΑ χαμηλές υπώρειες του Υμηττού. Το υδραγωγείο αυτό βρισκόταν κατά το μεγαλύτερο μέρος του σε σήραγγα μέχρι και βάθους 14 m. Η ανομβρία αλλά και οι αυξανόμενες ανάγκες ύδρευσης οδηγούν τους Αθηναίους κατά το τέλος του 4<sup>ου</sup> π.Χ. αιώνα στην υδρομάστευση και των πηγών της Πάρνηθας με την κατασκευή ενός ακόμη υδραγωγείου (Τάσιος, 2002).

Καθώς η "κατάρα" της λειψυδρίας απειλούσε πάντα να ενσκήψει στην Αττική γη, οι αρχαίοι Αθηναίοι πέρα από την εξασφάλιση της ποσοτικής επάρκειας του νερού μέσω των τεχνικών έργων που κατασκεύαζαν, φρόντιζαν και για τη διατήρηση της ποιοτικής του στάθμης και για την οριοθέτηση της ορθολογικής του χρήσης με τη θέσπιση σχετικών μέτρων. Στην ιστορία της πόλης των Αθηνών καταγράφεται ότι ρυθμίσεις σχετικές με τη διαχείριση του νερού για πρώτη φορά περιλαμβάνονται στη νομοθεσία του Σόλωνα, η οποία, με ελάχιστες τροποποιήσεις από τον Πεισίστρατο, ίσχυσε για πάρα πολλά χρόνια. Για την εφαρμογή των κανόνων αυτών είχε συσταθεί αρμόδια υπηρεσία ελέγχου. Καθίσταται, πλέον, σαφές ότι ενώ η αρχαία Αθήνα στερούνταν την αφθονία του νερού και πάντα ζούσε υπό τη σκιά της λειψυδρίας, ωστόσο με τη φροντίδα των τοπικών αρχών ποτέ δεν δίψασε ο πληθυσμός της και ποτέ δεν εκδηλώθηκε σχετική διαμαρτυρία (Ε.ΥΔ.Α.Π., 2002)

Θέλοντας να δώσει τέλος στο πρόβλημα της λειψυδρίας που ταλαιπωρούσε την Αθήνα, ο Ρωμαίος αυτοκράτορας Αδριανός άρχισε την κατασκευή του υδραγωγείου που πήρε το όνομά του και αποπερατώθηκε στα χρόνια του διαδόχου του Αντωνίνου του Ευσεβούς στα μέσα του 2<sup>ου</sup> μ.Χ. αιώνα (βλ. *σχήμα 1.1*). Σκαμμένοι σε ασβεστόλιθο σε βάθος μέχρι 45 μέτρα, οι αγωγοί του εκτεινόταν από τους πρόποδες της Πάρνηθας ως τον Λυκαβηττό και εξυπηρετούσαν την πόλη μέχρι τα χρόνια της τουρκοκρατίας, και πάλι μετά την απελευθέρωση (Χατζηλάκου, 1998).

Το έργο συμπληρώθηκε με την κατασκευή της μεγάλης Αδριάνειας Δεξαμενής (που δεν είναι άλλη από την δεξαμενή του Κολωνακίου) στους πρόποδες του Λυκαβηττού.

Κατά την διάρκεια των ρωμαϊκών και των βυζαντινών χρόνων το Αδριάνειο Υδραγωγείο κατάφερε να λύνει λίγο πολύ το πρόβλημα της διψασμένης Αθήνας και λειτουργούσε συνεχώς μέχρι την Τουρκοκρατία, οπότε και εγκαταλείφθηκε. Το 1847 οι Αθηναίοι με ανασκαφές ανακάλυψαν κάπου στο σημερινό Ψυχικό ένα μέρος του κεντρικού αγωγού και τότε άρχισε μια προσπάθεια για την αποκάλυψη ολόκληρου του συστήματος και την επαναλειτουργία του καθιστώντας το την κύρια πηγή υδροδότησης με απόδοση 1.400 m<sup>3</sup>/ημέρα για τους 150.000 κατοίκους της πόλης το 1900.



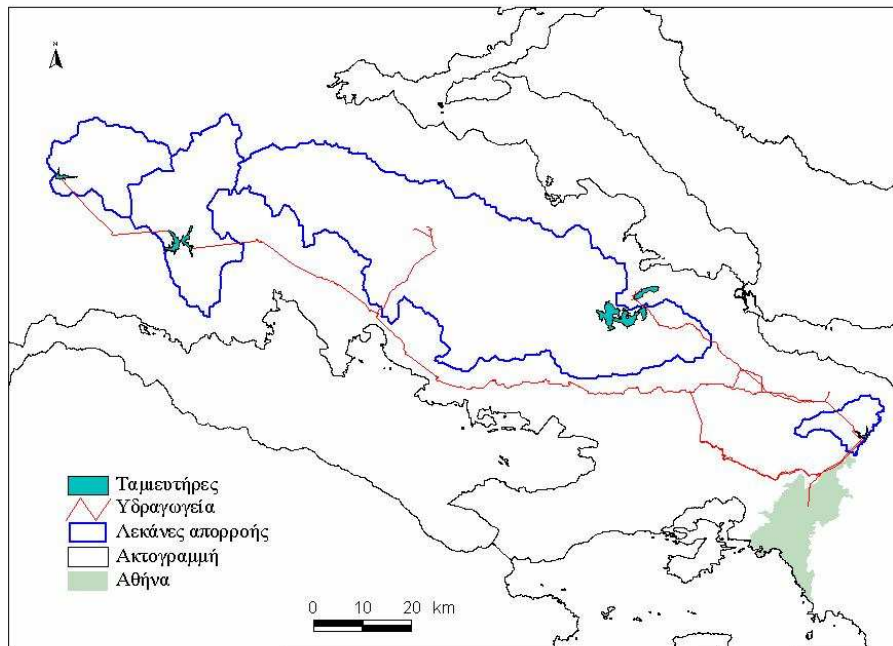
**Σχήμα 1.1** Το υδραγωγείο του Αδριανού υπήρξε το σπουδαιότερο δημόσιο έργο του Ρωμαίου αυτοκράτορα. Καταστράφηκε το 1778 από τον Χατζή-Αλή Χασεκή. Υδατογραφία Louis Francois Cassas (φωτογραφικό αρχείο Ε.ΥΔ.Α.Π., 2002)

## 1.2 Σύγχρονο υδροδοτικό σύστημα

Με την αύξηση του πληθυσμού της Πρωτεύουσας το πρόβλημα της ύδρευσης οξύνθηκε γι' άλλη μια φορά και έτσι τον Οκτώβριο του 1926 άρχισαν τα πρώτα έργα για την κατασκευή του φράγματος του Μαραθώνα που εγκαινιάστηκε το 1929. Η σήραγγα του Μπογιατίου μετέφερε τα νερά της τεχνητής λίμνης στην Αθήνα. Στη συνέχεια επιστρατεύθηκε και η βοιωτική λίμνη Υλίκη το 1959, ενώ το 1981 εγκαινιάστηκε εσπευσμένα το έργο του Μόρνου, για να ανακουφίσει την πόλη σε μια εποχή μεγάλης ανομβρίας. Ο ταμιευτήρας του Ευήνου που εντάχθηκε πλήρως στο υπόλοιπο σύστημα το 2002 είναι το τελευταίο στάδιο μιας τεράστιας προσπάθειας εξασφάλισης επαρκών ποσοτήτων νερού στην υπεργιγαντωμένη πόλη της Αθήνας και τους κατοίκους της.

Ορισμένοι χαρακτηριστικοί σταθμοί της ύδρευσης του λεκανοπεδίου της Αττικής κατά τη διάρκεια του 20<sup>ου</sup> αιώνα παρουσιάζονται συνοπτικά στο πίνακα 1.1. Μια σχηματική απεικόνιση του σημερινού υδροδοτικού συστήματος του λεκανοπεδίου Αττικής εμφανίζεται στο σχήμα 1.2.





**Σχήμα 1.2** Σύστημα υδροδότησης Αττικής

Ο πρώτος «σύγχρονος» φορέας διαχείρισης του υδροδοτικού συστήματος του λεκανοπεδίου υπήρξε η αμερικάνικη εταιρεία «Ulen» στην οποία είχε ανατεθεί και η μελέτη-κατασκευή-χρηματοδότηση του φράγματος του Μαραθώνα. Στο πλαίσιο της σύμβασης η «Ulen» ανέλαβε την μελέτη, κατασκευή και λειτουργία όλων των αναγκαίων έργων για την υδροδότηση των 800.000 κατοίκων της Αθήνας και του Πειραιά, με μέση κατανάλωση της τάξης των 80 L/κατ/ημέρα (Νεστορίδη, 2002).

Μαζί με την κυρίως σύμβαση, η «Ulen» υπέγραψε και μια σύμβαση για την ίδρυση της Ελληνικής Εταιρείας Υδάτων (Ε.Ε.Υ.) το 1925 που ανέλαβε αυτόνομα την ευθύνη της υδροδότησης της περιοχής πρωτεύουσας από το 1974 μέχρι και το 1979. Εκείνη τη χρονιά η τελευταία συγχωνεύθηκε με τον Οργανισμό Αποχέτευσης Πρωτεύουσας (Ο.Α.Π.) για την δημιουργία της γνωστής Εταιρείας Ύδρευσης Αποχέτευσης Πρωτεύουσας (Ε.ΥΔ.Α.Π.). Πρόσφατα, η Ε.ΥΔ.Α.Π., μετατρέπόμενη σε ανώνυμη εταιρεία, εξακολουθεί να έχει την ευθύνη για την υδροδότηση της Αττικής (Ν.Δ. 2744/99). Παράλληλα, και με τον ίδιο νόμο δημιουργήθηκε η «Εταιρεία Παγίων Ε.ΥΔ.Α.Π.», δημόσιου χαρακτήρα, με την ευθύνη της διάθεσης του ακατέργαστου ύδατος στην Ε.ΥΔ.Α.Π. ώστε να είναι σε θέση η τελευταία να ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις παροχής ποσίου ύδατος.

**Πίνακας 1.1** Συνοπτικό ιστορικό κατανάλωσης νερού στην Αθήνα

Έτος	κατανάλωση (hm <sup>3</sup> )	Ιστορικό
1927	4,8	Ύδρευση από το Αδριάνειο υδραγωγείο και μικροπηγές πληθυσμός Περιφέρειας Πρωτευούσης 802.000
1931	11,5	Πλήρης λειτουργία υδραγωγείου Μαραθώνα
1941	22,8	Πληθυσμός Περιφέρειας Πρωτευούσης 1.124.000
1941-51	15,7 (1944) 25,8 (1951)	Στασιμότητα κατανάλωσης κατά την περίοδο της κατοχής και του εμφυλίου
1951	21,8	Πληθυσμός Περιφέρειας Πρωτευούσης 1.379.000
1958	49,2	Συστηματική λειτουργία του υδραγωγείου Υλίκης
1961	70,9	Πληθυσμός Περιφέρειας Πρωτευούσης 1.379.000
1971	143,0	Πληθυσμός Περιφέρειας Πρωτευούσης 2.540.000
1979	244,0	Έναρξη λειτουργίας υδραγωγείου Μόρνου
1981	282,0	Πληθυσμός Περιφέρειας Πρωτευούσης 3.027.000
1989	370,0	Σημαντική μείωση των εισροών, ενώ σημειώνεται η μεγαλύτερη ετήσια κατανάλωση του αιώνα
1990	326,5	Η ξηρότερη χρονιά του αιώνα, σημαντική αύξηση της τιμής του νερού και έναρξη εκστρατείας για την εξοικονόμησή του με αποτέλεσμα σημαντική μείωση της κατανάλωσης
1991	323,8	Σχετικά υγρό έτος, πληθυσμός πρωτευούσης 3.071.000
1992-93	330,2 (1992) 252,3 (1993)	Η ξηρασία συνεχίζεται, νέα αύξηση της τιμής του νερού, επίσπευση ενίσχυσης του συστήματος (γεωτρήσεις,Εύηνος)
1995	284,0	Ενίσχυση Μόρνου από Εύηνο μέσω προσωρινής υδροληψίας
1999	365,5	Η κατανάλωση επανέρχεται στα επίπεδα του 1990

πηγή: Κουτσογιάννης κ.α., 2000

### 1.3 Φορέας διαχείρισης του συστήματος

Σύμφωνα με τον ιδρυτικό νόμο της Ε.ΥΔ.ΑΠ. (Ν.1068/80), η πολιτεία καθόρισε την περιοχή αρμοδιότητας της στην περιφέρεια Πρωτευούσης. Ο παραπάνω νόμος (Ν. 1068/80 άρθρο 31 παρ.2) προέβλεπε ότι εντός εξαμήνου από της ισχύος του η Ε.ΥΔ.Α.Π. θα έπρεπε να εξαγοράσει οποιαδήποτε επιχείρηση ύδρευσης βρισκόταν και λειτουργούσε στην περιοχή αρμοδιότητάς της.

Η περιοχή αρμοδιότητας καθοριζόταν αναλυτικά και ουσιαστικά περιελάμβανε το σύνολο των δήμων και κοινοτήτων της Πρωτεύουσας και των περιχώρων. Οι επιχειρήσεις ύδρευσης μέχρι εκείνη τη στιγμή λειτουργούσαν με βάση το Ν.Δ. 2888/1954 καθώς και το μεταγενέστερο Π.Δ. 933/1975 με βάση τα οποία:

- Ανήκε στην αποκλειστική αρμοδιότητα των δήμων και κοινοτήτων η κατασκευή, συντήρηση και λειτουργία συστημάτων ύδρευσης.
- Με απόφαση του δημοτικού ή κοινοτικού συμβουλίου ήταν δυνατό να παραχωρηθεί η παραπάνω αρμοδιότητα σε νομικά πρόσωπα και ιδιώτες εάν υπήρχε αντίστοιχη πρόταση και ο δήμος ή η κοινότητα δεν μπορούσε να διαθέσει τις απαραίτητες δαπάνες για την εκτέλεση των αντίστοιχων έργων.

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. δεν έκανε πλήρη χρήση της ευχέρειας που της παρείχε ο Ν. 1068/80 και ο οποίος πλέον έχει καταργηθεί με μεταγενέστερο νόμο (Ν. 1332/83). Αποτέλεσμα τούτου ήταν ορισμένα δίκτυα ύδρευσης να παραμείνουν στην κυριότητα των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) αν και αυτοί ανήκουν στην περιοχή αρμοδιότητας της Ε.ΥΔ.Α.Π. Ωστόσο, είτε με έμμεσο είτε με άμεσο τρόπο η Ε.ΥΔ.Α.Π. τροφοδοτεί με νερό σχεδόν το σύνολο του νομού Αττικής.

Με βάση τα παραπάνω έχει διαμορφωθεί το σημερινό τοπίο υδροδότησης περιοχών από την Ε.ΥΔ.Α.Π. που συνοψίζεται στις παρακάτω τέσσερις επιμέρους κατηγορίες, (Ε.ΥΔ.Α.Π., 2002):

- Δήμοι και κοινότητες εντός αρμοδιότητας, όπου η Ε.ΥΔ.Α.Π. έχει την κυριότητα και ευθύνη λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης (περιοχή ευθύνης), (Πίνακας 1.2).
- Δήμοι και κοινότητες εντός αρμοδιότητας, όπου η Ε.ΥΔ.Α.Π. υδροδοτεί μέσω κεντρικών παροχών (ενίσχυση δικτύου), χωρίς να έχει την κυριότητα και ευθύνη λειτουργίας του τοπικού εσωτερικού δικτύου (Πίνακας 1.4).
- Δήμοι και κοινότητες με μικτό σύστημα ύδρευσης, όπου σε κάποια τμήματα η Ε.ΥΔ.Α.Π. έχει την κυριότητα και ευθύνη λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης και άλλα τμήματα καλύπτονται είτε με ιδιωτικό δίκτυο είτε δημοτικό δίκτυο με ευθύνη του αντίστοιχου Ο.Τ.Α. (η Ε.ΥΔ.Α.Π. συνήθως υδρεύει

τους εντός σχεδίου οικισμούς και ο Ο.Τ.Α. καλύπτει τις εκτός σχεδίου περιοχές), (Πίνακας 1.3).

- ο Δήμοι και κοινότητες εκτός αρμοδιότητας Ε.ΥΔ.Α.Π. όπου η Ε.ΥΔ.Α.Π. υδροδοτεί τα δίκτυα των Ο.Τ.Α. μέσω κεντρικών παροχών χωρίς να έχει την κυριότητα και ευθύνη των αντίστοιχων δικτύων (Πίνακας 1.5).

Στο σχήμα 1.3 παρουσιάζεται συγκεντρωτικά η περιοχή ευθύνης και η περιοχή αρμοδιότητας της Ε.ΥΔ.Α.Π. στο λεκανοπέδιο Αττικής. Στις περιοχές όπου έχει η Ε.ΥΔ.Α.Π. πλήρη ευθύνη του δικτύου ύδρευσης, ελέγχει και έχει ευθύνη για την ποιότητα του νερού μέχρι τον υδρομετρητή του καταναλωτή. Στις περιοχές όπου γίνεται διανομή νερού με την ευθύνη των Ο.Τ.Α., η ευθύνη της Ε.ΥΔ.Α.Π. φτάνει μέχρι τον μεγάλο μετρητή του Ο.Τ.Α. και ο εκάστοτε Ο.Τ.Α. ευθύνεται για την επάρκεια και ποιότητα του νερού που διανέμει στην συνέχεια. Ωστόσο, υπάρχουν περιοχές όπως π.χ. ο δήμος Ν. Ερυθραίας ή η κοινότητα Εκάλης οι οποίες υδρεύονται και από τοπικές πηγές μέσω γεωτρήσεων. Εκτενέστερη αναφορά για τις περιοχές αυτές γίνεται στην συνέχεια.

**Πίνακας 1.2** Δήμοι, κοινότητες, συνοικισμοί κ.λ.π. που υδρεύονται εξ ολοκλήρου από την Ε.ΥΔ.Α.Π.

1. Αγ. Αναργύρων	17. Ηλιούπολης	33. Ν. Χαλκηδόνας
2. Αγ. Βαρβάρας	18. Θρακομακεδόνων	34. Ν. Ψυχικού
3. Αγ. Δημητρίου	19. Καισαριανής	35. Π. Φαλήρου
4. Αγ. Ι. Ρέντη	20. Καλλιθέας	36. Παπάγου
5. Αθηνών	21. Καματερού	37. Πειραιά
6. Αιγάλεω	22. Κερατσινίου	38. Περάματος
7. Αλίμου	23. Κορυδαλλού	39. Περιστερίου
8. Αργυρούπολης	24. Μελισσίων	40. Πετρούπολης
9. Βούλας	25. Μεταμόρφωσης	41. Πεύκης
10. Βουλιαγμένης	26. Μοσχάτου	42. Ταύρου
11. Βύρωνος	27. Νίκαιας	43. Υμηττού
12. Γλυφάδας	28. Ν. Ιωνίας	44. Φιλοθέης
13. Δάφνης	29. Ν. Λιοσίων	45. Χαϊδαρίου
14. Δραπετσώνας	30. Ν. Πεντέλης	46. Χολαργού
15. Ελληνικού	31. Ν. Σμύρνης	47. Ψυχικού
16. Ζωγράφου	32. Ν. Φιλαδέλφειας	

**Πίνακας 1.3** Περιοχές με μικτό σύστημα ύδρευσης

1. Αγ. Παρασκευής	6. Γαλατσίου	10. Κηφισιάς
2. Αιάντειου Σαλαμίνας	(συνοικ. Παπανδρέου)	11. Πεντέλης
3. Αμαρουσίου	7. Γλυκών Νερών	12. Σαλαμίνας
4. Αχαρνών (ιδιωτικά)	8. Ηρακλείου	13. Σεληνίων
5. Βάρης	9. Κάντζας	14. Χαλανδρίου

**Πίνακας 1.4** Περιοχές εντός αρμοδιότητας όπου υδροδοτεί η Ε.ΥΔ.Α.Π. διαμέσου δήμου ή κοινότητας χωρίς ευθύνη και συμμετοχή στην λειτουργία του τοπικού εσωτερικού δικτύου

1. Άνοιξης	9. Εκάλης	17. Μαραθώνα
2. Άνω Λιοσίων	10. Ελευσίνας	18. Μαρκόπουλου
3. Ασπροπύργου	11. Καλυβίων Θορικού	19. Ροδόπολης
4. Λούτσας	12. Κερατέας	20. Ν. Ερυθραίας
5. Βριλησσιών	13. Κορωπίου	21. Παιανίας
6. Γέρακα	14. Κουβαρά	22. Σπάτων
7. Διονύσου	15. Λυκόβρυσης	
8. Δροσιάς	16. Μάνδρας	

**Πίνακας 1.5** Υδρευόμενες περιοχές του νομού Αττικής εκτός θεσμικής αρμοδιότητας όπου η Ε.ΥΔ.Α.Π. υδροδοτεί διαμέσου δήμου ή κοινότητας χωρίς ευθύνη και συμμετοχή στην λειτουργία του τοπικού εσωτερικού δικτύου

1. Αγκίστρι (μέσω υδροφόρου)	16. Μαρκόπουλο Ωρωπού
2. Αγ. Στέφανος	17. Μέγαρα <sup>2</sup>
3. Αγ. Κωνσταντίνος	18. Νέα Μάκρη
4. Αίγινα (μέσω υδροφόρων)	19. Νέα Παλάτια (με νερό Μαυροσουβάλας)
5. Αμπελάκια Σαλαμίνας	20. Νέα Πέραμος <sup>2</sup>
6. Ανάβυσσος	21. Οινόη
7. Ανθούσα	22. Παλαιά Φωκαία
8. Αφίδναι	23. Παλλήνη
	24. Πικέρμι

9.	Βίλλια	25.	Ραφήνα
10.	Γραμματικό	26.	περιοχές Ζούμπερι, Αγ. Ανδρέα, νοσ. Νταού Πεντέλης
11.	Ερυθραί	27.	Σαρωνίδα
12.	Ζεφύρι <sup>1</sup>	28.	Σκάλα Ωρωπού (με νερό Μαυροσουβάλας)
13.	Κάλαμος (με νερό Μαυροσουβάλας)	29.	Σταμάτα
14.	Λαυρεωτική	30.	Φυλή
15.	Μαγούλα		

<sup>1</sup> Περιοχή «υπό ένταξη» στην αρμοδιότητα της Ε.ΥΔ.Α.Π. όπου η Ε.ΥΔ.Α.Π. έχει ουσιαστικά την πλήρη ευθύνη του δικτύου ύδρευσης.

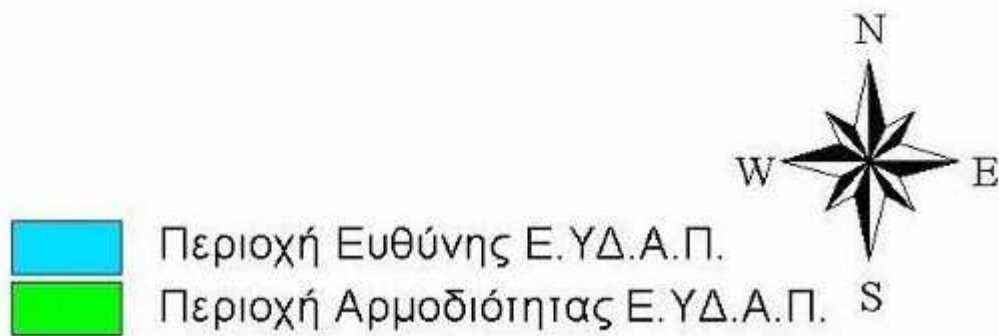
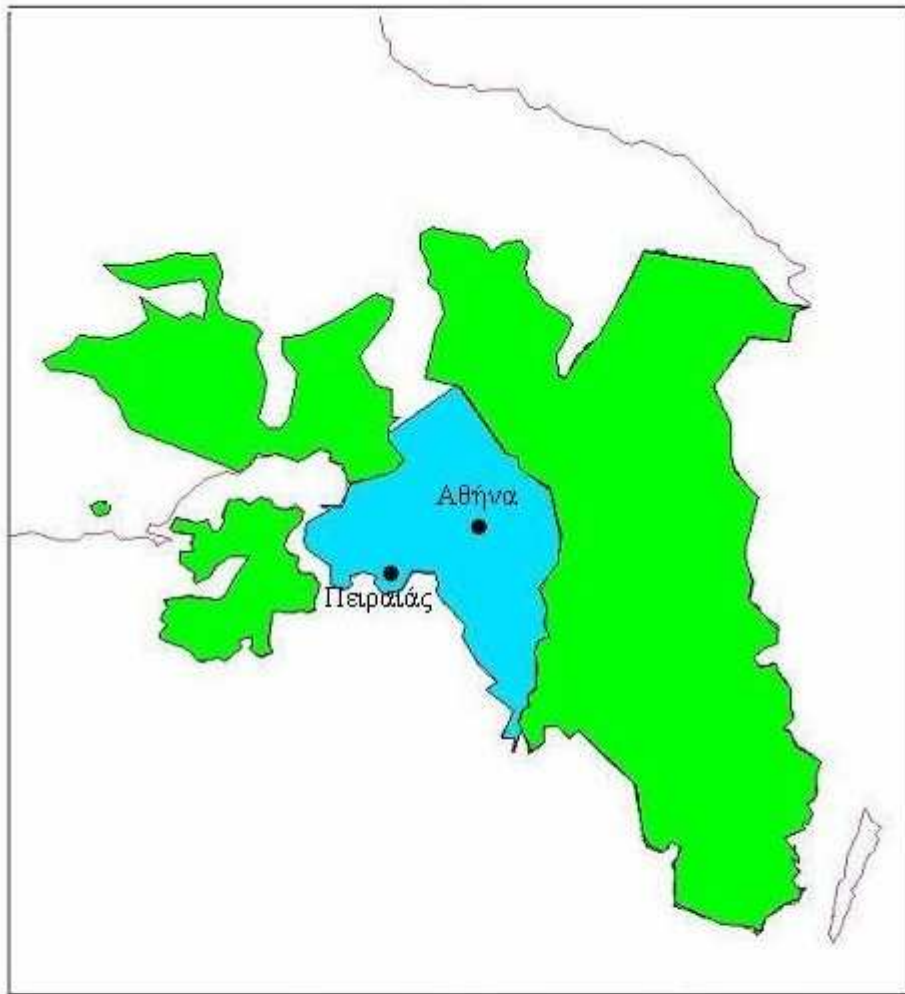
<sup>2</sup> Περιοχή «υπό ένταξη» στην αρμοδιότητα της Ε.ΥΔ.Α.Π. όπου γίνονται διαπραγματεύσεις για την παράδοση του δικτύου.

Ωστόσο, μετά από την αρχική έρευνα, διαπιστώθηκε πως σε ορισμένους δήμους έχει αλλάξει πρόσφατα το καθεστώς ύδρευσης –με βάση τις αντίστοιχες τεχνικές υπηρεσίες – σε σχέση με αυτό που παρουσιάζεται ανωτέρω. Οι δήμοι αυτοί παρουσιάζονται στο πίνακα 1.6.

**Πίνακας 1.6** Πρόσφατες μεταβιβάσεις δικτύων ύδρευσης

	Δήμος	Παρατηρήσεις
1.	Κηφισιάς (Πολιτεία)	Ο συνεταιρισμός της Πολιτείας διατηρούσε αυτόνομο δίκτυο που περιήλθε στο δήμο και στην συνέχεια στην Ε.ΥΔ.Α.Π.
2.	Χαλανδρίου	Υπήρχαν κάποια μικρά ιδιωτικά δίκτυα τα οποία εγκαταλείφθηκαν και ο δήμος τα μεταβίβασε πρόσφατα στην Ε.ΥΔ.Α.Π.
3.	Αγ. Παρασκευής	Προ εικοσαετίας λειτουργούσαν μικρά δίκτυα που τελικά εντάχθηκαν στην Ε.ΥΔ.Α.Π. Ο δήμος δεν έχει καμία συμμετοχή στην διαδικασία ύδρευσης
4.	Ηρακλείου	Εδώ και ένα χρόνο το δίκτυο έχει παραχωρηθεί προς εκμετάλλευση στην Ε.ΥΔ.Α.Π.

**Παρατήρηση:** Οι μεταβιβάσεις των παραπάνω δικτύων δεν επιβεβαιώνονται απόλυτα από την Ε.ΥΔ.Α.Π., με βάση την οποία τα δίκτυα περνούν σταδιακά στην εκμετάλλευση της, και η διαδικασία αυτή δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμα.



*Σχήμα 1.3 Καθεστώς ύδρευσης περιοχής Πρωτεύουσας*

#### **1.4 Ευρωπαϊκή διάσταση της ύδρευσης**

Τα μείζονα ζητήματα της εξασφάλισης επαρκούς υδροδότησης και της διαχείρισης της ύδρευσης δεν θα μπορούσαν παρά να απασχολούν τους αρμόδιους φορείς και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Η εξέταση του καθεστώτος

διαχείρισης της ύδρευσης σε πέντε μεγάλες χώρες της Ευρώπης (Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ολλανδία, Ην. Βασίλειο) συμβάλλει τόσο στον εντοπισμό κοινών προβλημάτων αλλά κυρίως στην αξιολόγηση και εφαρμογή αντίστοιχων τάσεων και στο ελληνικό κατεστημένο.

### 1.4.1 Γαλλία

Η διοικητική διάρθρωση των υπηρεσιών που είναι αρμόδιες για τη διαχείριση των υδατικών πόρων στην Γαλλία διακρίνεται σε τρία επίπεδα:

1. Κυβέρνηση
2. Οργανισμοί (Agences)
3. Γνωμοδοτικά Συμβούλια

Η κεντρική διοίκηση σε επίπεδο κυβέρνησης, για τη διαχείριση των υδατικών πόρων, ασκείται από τα υπουργεία Περιβάλλοντος, Υγείας, Γεωργίας, Βιομηχανίας, Έρευνας, Καταναλωτών και Οικονομικών (για θέματα σχετικά με τον ανταγωνισμό). Σε επίπεδο Οργανισμών αρμόδιο είναι το Συμβούλιο Αλιείας και σε επίπεδο γνωμοδοτικών συμβουλίων το Εθνικό Συμβούλιο Υδάτων (Comite National de l' eau) και το Συμβούλιο Βιομηχανικού Ελέγχου (Μποναζούντας κ.α., 1999).

Στα υδατικά διαμερίσματα, όπου λαμβάνει χώρα ο σχεδιασμός, η κυβέρνηση εκπροσωπείται δια του νομάρχη ο ρόλος του οποίου είναι συντονιστικός. Στα υδατικά διαμερίσματα λειτουργούν 6 Οργανισμοί για τη διαχείριση του νερού- Agences de l' eau (ένας σε κάθε διαμέρισμα) και 6 συμβουλευτικά όργανα, οι Επιτροπές Λεκάνης Απορροής (Comite de Basin), (Evaluation du dispositif des agences de l' eau, 1997).

Στη Γαλλία, η τοπική αυτοδιοίκηση λαμβάνει μέρος στην διαδικασία του ποσίμου ύδατος. Υπάρχουν συνολικά 15.244 παροχές υπηρεσιών ύδρευσης για 36.763 δήμους. Η διαχείριση των υπηρεσιών αυτών γίνεται είτε υπό την άμεση διοίκηση του δημάρχου και του δημοτικού συμβουλίου είτε από ενώσεις δήμων, που διοικούνται από ένα πρόεδρο και επιτροπή που στελεχώνεται από μέλη των δήμων (Gazzaniga et al., 1998). Τέτοιες επιχειρήσεις μπορούν να είναι (Organization of water management in France, 2002):

1. αποκλειστικά για θέματα ύδρευσης



2. πολλαπλών υπηρεσιών (multi-purpose intercommunity syndicate, SIVOM) με ευθύνη διαχείρισης πολλών υπηρεσιών κοινής ωφέλειας (ύδρευση, ηλεκτροδότηση, συγκοινωνίες, εκπαίδευση, πισίνες κ.τ.λ.)

Οι δήμοι, μπορούν, είτε να μεταφέρουν την διαχείριση των δικών τους υπηρεσιών ύδρευσης σε εξειδικευμένες ιδιωτικές εταιρίες ή να τις διαχειριστούν άμεσα, μέσω μιας Αρχής Διαχείρισης Ύδατος (Water Authority). Το δημοτικό συμβούλιο ή η ένωση δήμων κάνει την επιλογή μετά από εξέταση των εναλλακτικών επιλογών καθώς και την έκφραση της κοινής γνώμης (Gazzaniga et al., 1998) .

- Ύδρευση με ανάθεση της διοίκησης (delegate management)

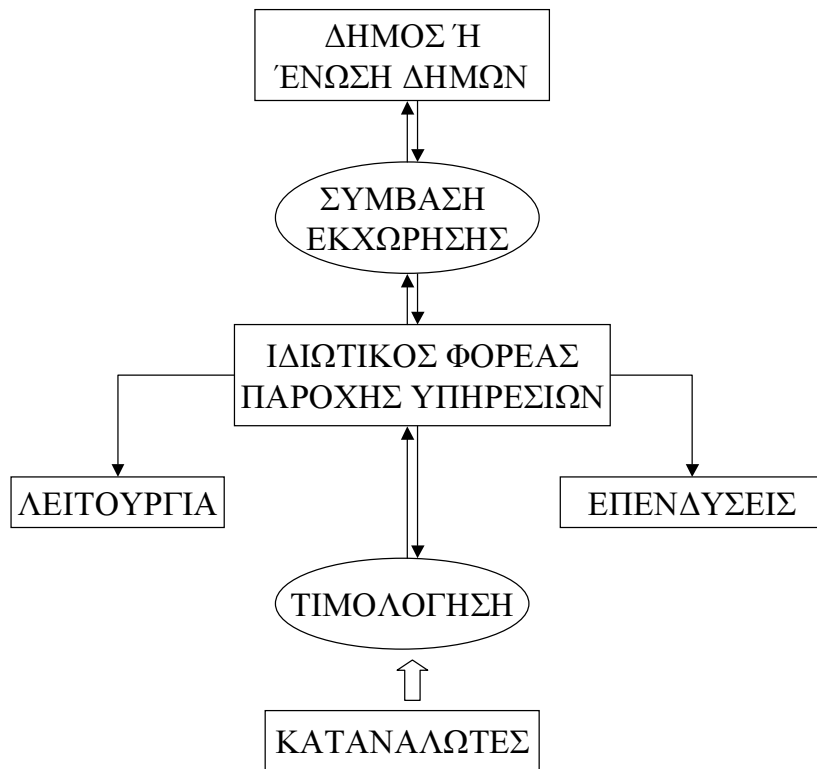
Σε αυτή την περίπτωση, οι δήμοι μεταφέρουν όλη ή μέρος της διαχείρισης των υπηρεσιών ύδρευσης σε ιδιωτική εταιρεία με μακράς διάρκειας συμβόλαια. Το σύστημα αυτό υφίσταται στην Γαλλία για πάνω από ένα αιώνα. Η μίσθωση (leasing) ή η εκχώρηση δικαιωμάτων (concession) είναι δυο τύποι συμβολαίων που συνήθως χρησιμοποιούνται. Στην πρώτη περίπτωση, ο δήμος κάνει τις επενδύσεις και μεταφέρει μόνο την διαχείριση των εγκαταστάσεων σε ιδιωτικό φορέα, (σχήμα 1.4) δίνοντας του μόνο ένα μέρος των εσόδων από την ύδρευση. Στην δεύτερη, η ιδιωτική εταιρεία, κατασκευάζει τις εγκαταστάσεις και τις διαχειρίζεται με ίδια έξοδα τα οποία και καλύπτει λαμβάνοντας το σύνολο των εσόδων της ύδρευσης (σχήμα 1.5).

- Άμεση διαχείριση

Ο δήμος, ή η ένωση δήμων έχει πλήρη έλεγχο των επενδύσεων, της διαχείρισης της ύδρευσης και των σχέσεων με τους καταναλωτές (σχήμα 1.6).

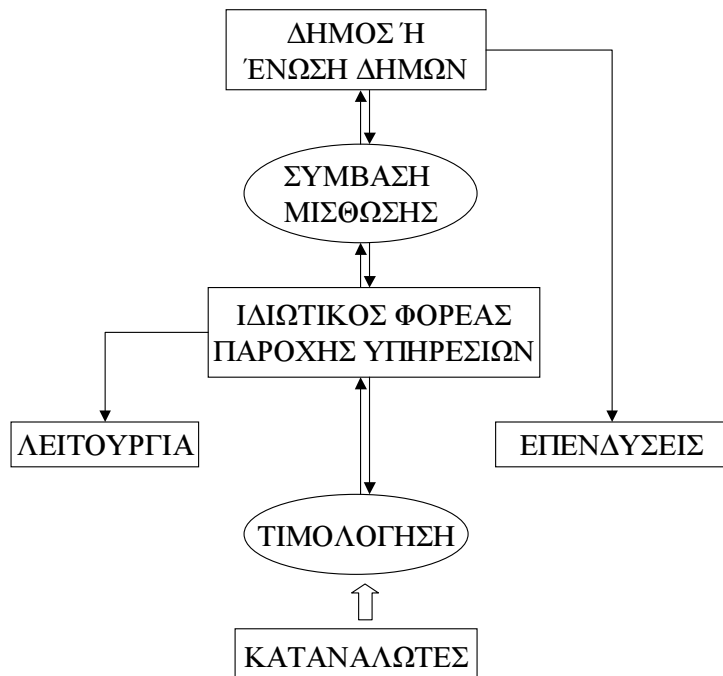
- Μικτή διαχείριση

Υπάρχουν βεβαίως πολλές ενδιάμεσες καταστάσεις, που αποδεικνύουν την ελαστικότητα του συστήματος. Για παράδειγμα, δήμοι μπορούν να παράγουν πόσιμο νερό και να αναθέτουν την διαχείριση σε ιδιωτικές εταιρείες. Ακόμα, η εμπορική διάσταση της ύδρευσης (σχέσεις με καταναλωτές, υπηρεσίες ύδρευσης κ.τ.λ.) όλο και περισσότερο παραχωρείται στον ιδιωτικό τομέα.



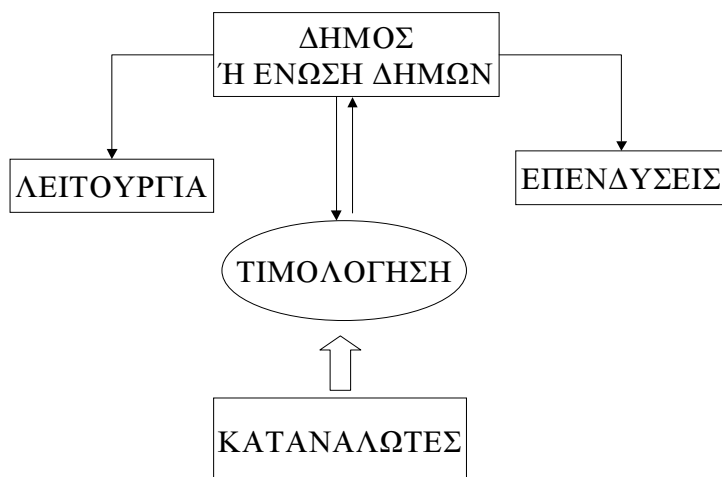
**Σχήμα 1.4** Υδρευση με μίσθωση

**Πηγή:** *Organization of water management in France, 2002*



**Σχήμα 1.5** Υδρευση με εκχώρηση

**Πηγή:** *Organization of water management in France, 2002*



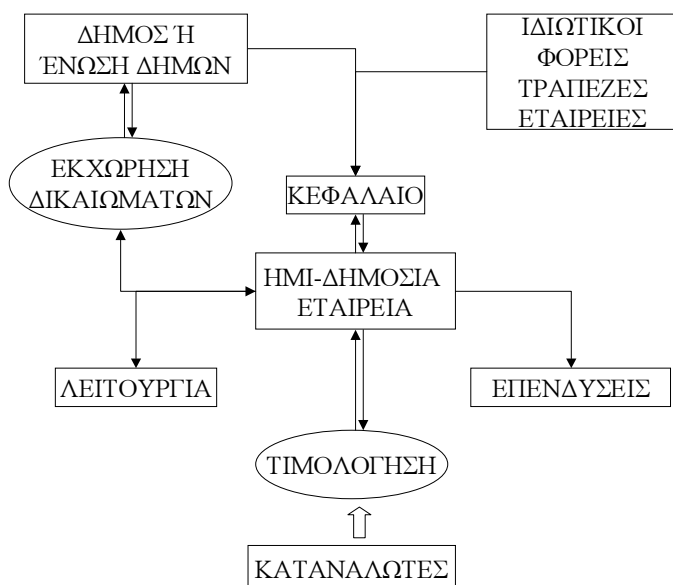
**Σχήμα 1.6** Άμεση διαχείριση

**Πηγή:** *Organization of water management in France, 2002*

Τέλος, υφίστανται και σπανιότερες περιπτώσεις, όπως αυτές δημόσιων (κατά το ήμισυ) εταιρειών (semipublic company, SEM), όπου δημόσιοι φορείς κατέχουν τουλάχιστον το 51% του κεφαλαίου και σχετίζονται με ιδιωτικές επιχειρήσεις που κατέχουν τουλάχιστον το 20% του κεφαλαίου (σχήμα 1.7).

Ενδιαφέρον, ωστόσο παρουσιάζει και η διαμόρφωση του συστήματος ύδρευσης της Γαλλικής πρωτεύουσας. Η υδροδότηση των κατοίκων του Παρισιού, εξασφαλίζεται μέσω της «S.A.G.E.P.» (Societe Anonyme de Gestion des Eaux de Paris), εταιρείας που δημιουργήθηκε το 1987 από το δήμο Παρισιών. Σε αυτή συμμετέχουν σήμερα, κατά 72% ο δήμος Παρισιών και κατά 28%, ισόποσα, άλλες δύο ιδιωτικές εταιρείες (Compagnie Generale des Eaux, Lyonnaise des Eaux), (*Organization of water management in France, 2002*).

Η «S.A.G.E.P.» συλλέγει, επεξεργάζεται και μεταφέρει το νερό μέχρι τις δεξαμενές της πόλης, με την υποχρέωση, το νερό να πληροί τις προϋποθέσεις ως προς την ποιότητα, ποσότητα, και επαρκή πίεση. Επίσης, τροφοδοτεί απ' ευθείας με νερό τα νοσοκομεία της πόλης. Για τους υπόλοιπους χρήστες, η διάθεση του νερού εξασφαλίζεται από τους «διαχειριστές» (gestionnaires), δύο ιδιωτικές εταιρείες που αγοράζουν το νερό από την «S.A.G.E.P.» και το μεταφέρουν μέχρι τους μετρητές των καταναλωτών.



**Σχήμα 1.7** Ύδρευση με μικτή διαχείριση

**Πηγή:** *Organization of water management in France, 2002*

### 1.4.2 Γερμανία

Η προστασία του πόσιμου νερού στην Γερμανία εντάσσεται στο πλέγμα της ειδικής νομοθεσίας για την διαχείριση και προστασία των υδατικών πόρων (Wasserrecht), η οποία διαρθρώνεται, τόσο στο επίπεδο της ομοσπονδιακής νομοθεσίας, όσο και στο επίπεδο της νομοθεσίας των ομόσπονδων κρατών της Γερμανίας (Μποναζούντας κ.α., 1999).

Η διαχείριση των υδάτων και ο εφοδιασμός των πολιτών με πόσιμο νερό ανήκει παραδοσιακά στην τοπική αυτοδιοίκηση. Την σχετική ευθύνη έχουν απ' ευθείας οι δήμοι και οι κοινότητες, οι οποίοι ενεργούν κυρίως μέσω των δημοτικών επιχειρήσεων που έχουν συστήσει.

Τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί συζήτηση τόσο για την μορφή των τοπικών επιχειρήσεων υδρεύσεως (και αποχετεύσεως) όσο και για τη μορφή λειτουργίας τους.

Οι επιχειρήσεις ύδρευσης-αποχέτευσης είναι οργανωμένες είτε ως νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, είτε ως ιδιότυπες δημοτικές επιχειρήσεις, είτε ως ανώνυμες εταιρείες με μοναδικό μέτοχο τον αντίστοιχο Οργανισμό Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.). Η επίκαιρη συζήτηση αφορά κυρίως την πλήρη ιδιωτικοποίηση των επιχειρήσεων ύδρευσης (και αποχέτευσης) είτε με την διάθεση μετοχών σε ιδιώτες (κατά πλειοψηφία ή μη) είτε με την συνδυασμό διαθέσεως μετοχών και ανάθεσης της διαχείρισης (Μποναζούντας κ.α., 1999).

Στην Γερμανία υπάρχουν χιλιάδες τοπικές επιχειρήσεις παροχής ύδρευσης και αποχέτευσης. Λόγω των οικονομικών δυσχερειών των επιχειρήσεων αυτών, με ειδικούς νόμους προωθείται η συνεργασία πολλών δήμων και κοινοτήτων για την δημιουργία κοινών οργανισμών ή επιχειρήσεων διαχείρισης των υδάτων και παροχής υπηρεσιών αποχέτευσης.

Σε γενικές γραμμές τα εισπραττόμενα τέλη δεν καλύπτουν πλήρως τις δαπάνες ύδρευσης. Μόνο λίγες μεγάλες επιχειρήσεις εμφανίζουν μικρή κερδοφορία. Σχεδόν όλες οι μεγάλες πόλεις έχουν οργανώσει τις αντίστοιχες επιχειρήσεις με οργανωτικά σχήματα του ιδιωτικού δικαίου (ανώνυμες εταιρείες), με κύριο ή μοναδικό μέτοχο τον αντίστοιχο Ο.Τ.Α. (Μποναζούντας κ.α., 1999).

Σε ό,τι αφορά την πρωτεύουσα, το Βερολίνο υδροδοτείται μέσω 9 εγκαταστάσεων ύδρευσης, 7.800 km αγωγών, και 254.000 συνδέσεων, τα οποία ελέγχονται από την εταιρεία «Berliner Wasserbetriebe» (BWB). Παράλληλα η εταιρεία αυτή έχει την ευθύνη της υδροδότησης άλλων 19 δήμων στην ευρύτερη περιοχή του Βερολίνου, εξυπηρετώντας περίπου 80.000 κατοίκους με 3 hm<sup>3</sup> νερού ετησίως (Berliner Wasserbetriebe, 2002).

### 1.4.3 Ιταλία

Η παροχή πόσιμου ύδατος υπήρξε πάντοτε σημαντικό θέμα για την Ιταλία, η οποία τα τελευταία χρόνια έχει τεθεί υπό ιδιωτικό έλεγχο.

Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα αποτελεί το σύστημα υδροδότησης της Ρώμης. Οι υπηρεσίες νερού στην αστική περιοχή της Ρώμης είναι εντολοδόχοι της «ACEA» (Azienda Municipale Energia ed Ambiente), αρχικά μιας δημόσιας επιχείρησης ελεγχόμενης από το δήμο. Ιδρύθηκε στις αρχές του αιώνα μόνο για την παροχή ηλεκτρικού, το 1964 της ανατέθηκε η υπηρεσία ύδρευσης και το 1985 η συλλογή και επεξεργασία των αποβλήτων (Μποναζούντας κ.α., 1999).

Ακολουθώντας μια απόφαση του συμβουλίου των διευθυντών που λήφθηκε το 1997, η «ACEA» έχει τώρα μετατραπεί σε ανώνυμη εταιρεία, επίσης σύμφωνα με τα κριτήρια ιδιωτικοποίησης που επιβάλλονται από την Ιταλική νομοθεσία.

Παραδοσιακά η «ACEA» έχει παίξει ένα θεμελιώδη ρόλο στην κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη της πόλης της Ρώμης. Στον τομέα του πόσιμου ύδατος υπήρξε πάντα η βασική υπηρεσία για το σχεδιασμό

και την κατασκευή υποδομών που στόχευαν στη συλλογή, μεταφορά και διανομή νερού σε πληθυσμό περισσότερων από 3.000.000 κατοίκους διασκορπισμένους στην πόλη και τις γειτονικές περιοχές (Μποναζούντας κ.α., 1999).

Οι υδατικές ανάγκες καλύπτονται από 5 διαφορετικές πηγές, η πιο σημαντική από τις οποίες είναι οι Πηγές Peschiera, που βρίσκονται σε μια ανθρακώδη ζώνη στα Απέννινα, περίπου 100 km μακριά από τη Ρώμη. Η συνολική μέγιστη διαθέσιμη παροχή είναι περίπου 23 m<sup>3</sup>/s, από τα οποία τα 18 m<sup>3</sup>/s παρέχονται από τις Πηγές Peschiera.

Το νερό μεταφέρεται στη Ρώμη μέσω τριών κύριων συστημάτων υδραγωγών και διανέμεται μέσω ενός δικτύου που έχει συνολικό μήκος 6.100 km. Η αποδοτικότητα και η συνέχεια της υπηρεσίας εγγυώνται μέσω 35 δεξαμενών ποικίλου μεγέθους, που έχουν συνολική χωρητικότητα 420.000 m<sup>3</sup>.

Σε όρους ετήσιου υδατικού ισοζυγίου, η ποσότητα που διανέμεται στον συνολικά εξυπηρετούμενο πληθυσμό υπολογίζεται σε 376 hm<sup>3</sup>, με διαθεσιμότητα 500 lt/ημέρα/κάτοικο. Η υπηρεσία παρέχεται σε 201.820 πελάτες.

Η «ACEA» παρέχει επίσης μη πόσιμο νερό, κυρίως αντλούμενο από τον Τίβερη και άλλες χαμηλής ποιότητας πηγές, σε ετήσια ποσότητα 19 hm<sup>3</sup> που προορίζονται για τη διατήρηση ιστορικών ανέσεων και την εγγύηση ειδικών χρήσεων. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω τεσσάρων ξεχωριστών υδραγωγείων, που έχουν συνολικό μήκος 297 km, και βασίζεται σε 8 δεξαμενές με συνολική χωρητικότητα 6.000 m<sup>3</sup> (Μποναζούντας κ.α., 1999).

#### **1.4.4 Ολλανδία**

Στην Ολλανδία η βασική πηγή άντλησης νερού είναι τα υπόγεια ύδατα. Τα επιφανειακά ύδατα χρησιμοποιούνται άμεσα (χωρίς επεξεργασία) είτε έμμεσα (με επεξεργασία - μέσω τεχνητού εμπλουτισμού). Παρ' όλο που η αναλογία μεταξύ υπόγειων και επιφανειακών υδάτων για την άντληση πόσιμου νερού παραμένει από το 1910 σε 2:1, η σύγχρονη πολιτική σχεδίαση απαιτεί την κάλυψη της αυξανόμενης ζήτησης πόσιμου νερού από τα επιφανειακά ύδατα (Μποναζούντας κ.α., 1999).

Η διοικητική οργάνωση της διαχείρισης υδάτινων πόρων στην Ολλανδία συγκροτείται από τρία επίπεδα, το εθνικό, το επαρχιακό και το περιφερειακό – τοπικό (*Wennemar, 1996*)

Σε επαρχιακό επίπεδο (provincial level) έχουν αρμοδιότητες οι δώδεκα Επαρχίες, οι οποίες διαθέτουν δώδεκα επαρχιακά νομοθετικά σώματα και εκτελεστικές εξουσίες υπεύθυνα για τη διαχείριση σε στρατηγικό επίπεδο των επιφανειακών και υπογείων περιφερειακών υδάτων καθώς και τη λειτουργική διαχείριση των υπογείων υδάτων, συμπεριλαμβανομένων και των αδειών άντλησης αυτών.

Σε περιφερειακό- τοπικό επίπεδο αρμοδιότητες έχουν τα Συμβούλια Νερού (Water Boards) τα οποία χαρακτηρίζονται ως «λειτουργικά» κυβερνητικά σώματα και εποπτεύονται από τις επαρχιακές αρχές. Έχουν κυρίως λαϊκή σύνθεση και δραστηριοποιούνται στον τομέα της διοικητικής και νομοθετικής εξουσίας, αναφορικά με την ποιότητα και ποσότητα των μη-κρατικών επιφανειακών υδάτων (*Wennemar, 1996*).

Η παροχή πόσιμου νερού στην Ολλανδία θεωρείται γενικά επιτυχής και χαρακτηρίζεται ως υψηλού επιπέδου. Οι εταιρείες ύδρευσης ανταποκρίνονται πλήρως σε τομείς που αφορούν στην ποιότητα του πόσιμου ύδατος, στην αξιοπιστία και τη συνέχεια της παροχής, τον έλεγχο των διαρροών, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και την τιμολογιακή πολιτική (*Endware, 1998*). Παρ' όλο που οι προοπτικές για το μέλλον διαφαίνονται θετικές, εντούτοις και στην Ολλανδία οι συζητήσεις για τη απελευθέρωση και την ιδιωτικοποίηση της παροχής πόσιμου ύδατος συνεχίζουν να είναι ζωντανές.

Ειδικά για την παροχή πόσιμου ύδατος λειτουργούν στην Ολλανδία είκοσι πέντε (25) εταιρείες ύδατος, στο πλαίσιο του ιδιωτικού δικαίου, (εταιρείες περιορισμένης ευθύνης) των οποίων οι μετοχές κατά κανόνα ανήκουν σε δημοτικές αρχές (επαρχίες και οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης). Δύο από τις εταιρίες ανήκουν αποκλειστικά στους δήμους του Άμστερνταμ και Γκρόνινγκεν και υπάρχει μία που ανήκει σε ιδιώτες (*Wennemar, 1998*).

Οι εταιρείες ύδατος έχουν μία κεντρική ένωση, την Ολλανδική Ένωση Υδάτινων Επιχειρήσεων (VEWIN), η οποία μετέχει κατά αποφασιστικό τρόπο στη χάραξη της κυβερνητικής πολιτικής. Υπάρχει επίσης και μια άλλη ένωση (KIWA) η οποία έχει γνωμοδοτικό, ερευνητικό και ελεγκτικό έργο.

Οι εταιρείες ύδατος είναι κοινωφελείς και κατά κανόνα οι μέτοχοι τους λαμβάνουν ένα χαμηλό μέρισμα επί της ονομαστικής αξίας των μετοχών τους, ενώ πιθανά κέρδη επενδύονται στην εταιρία. Εποπτεύονται από το σώμα Επιτρόπων (εκτελεστικά όργανα επαρχιακού επιπέδου), οι οποίοι είναι κυρίως μέλη των επαρχιακών ή τοπικών συμβουλίων και εκπροσωπούν τόσο τους μετόχους όσο και το δημόσιο συμφέρον.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι στις αρμοδιότητες των εταιριών ύδρευσης δεν ανήκει η διαχείριση των συστημάτων αποχέτευσης (*Al J. et al., 1999*).

#### **1.4.5 Ηνωμένο Βασίλειο**

Στο Ηνωμένο Βασίλειο τα επιφανειακά ύδατα παρέχουν το 65% της δημόσιας ύδρευσης αν και το ποσοστό αυτό διαφοροποιείται κατά τόπους.

Το αντλούμενο από τους υπόγειους υδροφορείς νερό χρησιμοποιείται σε πολλές περιπτώσεις: για την ύδρευση καταναλωτών και νοικοκυριών, στη γεωργία, στη βιομηχανία και σε πολλές άλλες περιπτώσεις. Επίσης, συλλέγονται τα ύδατα των παλιρροιών και χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για ψυκτικούς σκοπούς στους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (*Gray, 1994*).

Η διαχείριση του πόσιμου ύδατος στο Η.Β. ασκείται από επιχειρήσεις του ιδιωτικού τομέα. Η συγκρότηση του εταιρικού τους κεφαλαίου είναι πολυμετοχική και οι μετοχές αυτών είναι εισαγμένες στο χρηματιστήριο.

Οι υπηρεσίες ύδατος στη Βρετανία και στην Ουαλία ιδιωτικοποιήθηκαν το 1989 και περιλαμβάνουν δέκα περιφερειακές εταιρείες ύδρευσης και αποχέτευσης (WaSCs) και από 17 ιδιωτικές εταιρίες παροχής ύδρευσης (WoCs).

Οι δέκα εταιρείες ύδρευσης και αποχέτευσης (WaSCs) παρέχουν υπηρεσίες ύδρευσης και αποχέτευσης και σχηματίστηκαν από τις παλιές περιφερειακές (δημοτικές) υπηρεσίες ύδρευσης. Στις κυριότερες δραστηριότητές τους περιλαμβάνονται (*Μποναζούντας κ.α., 1999*):

- άντληση υδάτων από ποτάμια, λίμνες και υπόγειες πηγές,
- επεξεργασία των υδάτων σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται από το νόμο,



- διανομή του πόσιμου νερού στα νοικοκυριά και στις επιχειρήσεις,
- συλλογή και κατεργασία των αποβλήτων σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται από το νόμο και επιστροφή τους στο υδάτινο περιβάλλον.

Οι μικρότερες εταιρείες παροχής ύδρευσης (WoCs) είναι αρμόδιες μόνο για την άντληση, κατεργασία και διανομή πόσιμου νερού. Η Water UK είναι ο εμπορικός σύνδεσμος της βιομηχανίας.

Οι εταιρείες ύδρευσης και αποχέτευσης (WaSCs) διεξάγουν σημαντικές και ταχέως αναπτυσσόμενες δευτερεύουσες δραστηριότητες, οι οποίες ποικίλουν από την κατεργασία και διάθεση αποβλήτων ως την παροχή συμβουλών σχετικά με το περιβάλλον και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Η παράλληλη αυτή επιχειρηματική δραστηριότητα συντελεί στην αύξηση των εσόδων τους, ως εκ της ανελαστικότητας της αύξησης των εσόδων τόσο από τις δραστηριότητες που σχετίζονται με το καθαρό νερό όσο και με αυτές που σχετίζονται με τα απόβλητα, καθώς και από τον ολοένα εντονότερο ανταγωνισμό (*Μποναζούντας κ.α., 1999*).

Στη Σκωτία, οι υπηρεσίες ύδρευσης και αποχέτευσης παρέχονται από τρεις δημόσιες Επιχειρήσεις Ύδρευσης (στα ανατολικά, στα βόρεια και στα δυτικά της Σκωτίας), ενώ στη βόρεια Ιρλανδία οι υπηρεσίες ύδρευσης έγκεινται στην αρμοδιότητα διάφορων κυβερνητικών φορέων και εκτελεστικών οργάνων.

Το νερό διανέμεται στους καταναλωτές από τις εγκαταστάσεις κατεργασίας ύδατος (WTWs) μέσω ενός περίπλοκου δικτύου διανομής, το οποίο περιλαμβάνει δεξαμενές, γραμμές κεντρικών αγωγών και αγωγούς διανομής. Οι αγωγοί ύδρευσης ανήκουν στην εταιρεία ύδρευσης – η οποία και τους διαχειρίζεται – και το μήκος τους μπορεί να φτάνει τα 15-25.000 km. Σύμφωνα με τους συμπληρωματικούς νόμους για την παροχή ύδρευσης, οι εταιρείες ύδρευσης είναι υπεύθυνες για το δίκτυο διανομής έως την πίσω άκρη του αυτοκινητόδρομου ή του δρόμου όπου βρίσκεται ο αγωγός ύδατος (*Μποναζούντας κ.α., 1999*).

Σε ό,τι αφορά το Λονδίνο, η διαχείριση της ύδρευσης διεξάγεται από την εταιρεία «Thames Water Utilities» καλύπτοντας τις υδρευτικές ανάγκες των 12.000.000 καταναλωτών της Αγγλικής πρωτεύουσας που ανέρχονται περίπου σε 2.200.000 m<sup>3</sup>/ημέρα με 31.000 km αγωγών (*Μποναζούντας κ.α., 1999*). Το νερό προέρχεται κυρίως από επιφανειακά αποθέματα, και συγκεκριμένα από τους ποταμούς Τάμεση (Thames) και

Λι (Lee). Ένα μικρό ποσοστό νερού προέρχεται και από τον υπόγειο υδροφόρα με χρήση αντλιοστασίων.

### **1.5 Αντικείμενο και στόχοι της διπλωματικής εργασίας**

Η ορθολογικότερη διαχείριση των υδατικών πόρων αποτελεί στις μέρες μας την απάντηση στην συνεχόμενη αύξηση των αναγκών σε νερό που προκύπτει από την βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης γενικότερα, αλλά και ειδικότερα στο νομό της Αττικής. Ήδη στην Αττική οι ανάγκες καλύπτονται με νερό που προέρχεται από εκατοντάδες χιλιόμετρα μακριά με μεγάλο κόστος και το ερώτημα που τίθεται είναι εάν το νερό αυτό αξιοποιείται με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο καθώς και αν είναι δυνατή η εξοικονόμηση του, τόσο με την βελτίωση ή την επέκταση των υπάρχουσών υποδομών ή με την αξιοποίηση εναλλακτικών πηγών υδροδότησης όσο και με την ακολουθούμενη πολιτική εκ μέρους των εκάστοτε αρμόδιων φορέων.

Αυτή την στιγμή, όπως παρουσιάστηκε καινωρίτερα, σε πολλές περιοχές η ευθύνη της υδροδότησης βρίσκεται υπό την «σκέπη» της Ε.ΥΔ.Α.Π. Ωστόσο, από το σύνολο των 112 δήμων και κοινοτήτων που καταγράφηκαννωρίτερα, στους 65 (58% του συνόλου), οι τοπικές αρχές, αυτόνομα ή σε συνεργασία με την Ε.ΥΔ.Α.Π., έχουν συμμετοχή στην ευθύνη παροχής ύδατος στους καταναλωτές.

Στόχος λοιπόν της παρούσας διπλωματικής είναι να δώσει την γενική εικόνα των συνθηκών ύδρευσης στις περιοχές όπου, είτε υδρεύονται αυτόνομα μέσω γεωτρήσεων, είτε χρησιμοποιώντας νερό από την Ε.ΥΔ.Α.Π. αλλά με την ενεργό συμμετοχή και των δήμων και κοινοτήτων στην διαδικασία αυτή. Σε αυτό το πλαίσιο περιλαμβάνεται η απογραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών των δικτύων και των διαρροών τους, η καταγραφή των εναλλακτικών πηγών υδροδότησης των δήμων και κοινοτήτων καθώς και η εκτίμηση της βιωσιμότητας τους στο μέλλον, η ποιότητα του παρεχόμενου ύδατος καθώς και τα προβλήματα που εμφανίζονται κατά καιρούς.

Βασική συνιστώσα των εκάστοτε πολιτικών εξοικονόμησης και σωστής διαχείρισης του νερού αποτελεί και η τιμολόγηση του και αυτό γιατί η τιμολογιακή πολιτική επηρεάζει άμεσα τις καταναλώσεις, ενώ το επίπεδο των εσόδων και ο τρόπος διάθεσής τους αναμένεται να δώσουν μια ξεκάθαρη εικόνα τόσο για την ποιότητα των υποδομών όσο και για τις μελλοντικές πολιτικές διαχείρισης των δικτύων, γι' αυτό και εξετάζονται σε ξεχωριστό κεφάλαιο.

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής επιχειρείται επίσης μια σύγκριση του επιπέδου των παρεχόμενων υπηρεσιών τόσο μεταξύ της Ε.ΥΔ.Α.Π. και των Ο.Τ.Α. που υδροδοτούνται αυτόνομα, όσο και των Ο.Τ.Α. μεταξύ τους ώστε να προκύψει η επίδραση των επιμέρους ιδιαίτερων κατά τόπους χαρακτηριστικών στην συνολική εικόνα της εκάστοτε υδροδότησης αλλά και να παρουσιαστούν οι ομοιότητες και οι διαφορές μεταξύ των Ο.Τ.Α. που έχουν δημιουργηθεί από το υπερεικοσαετές αυτό ιδιότυπο σύστημα διαχείρισης.

Δυστυχώς, συνολική έρευνα που να αφορά τις περιοχές μελέτης δεν έχει υπάρξει κατά το παρελθόν. Η παρούσα διπλωματική εργασία φιλοδοξεί να αποτελέσει την πρώτη οργανωμένη προσπάθεια συμπλήρωσης ενός κενού που διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην διαχείριση των υδατικών πόρων της Πρωτεύουσας.

## **1.6 Μεθοδολογία**

Μεγάλο χρονικό διάστημα κατά την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας αφιερώθηκε για την συλλογή πληροφοριών από τις αρμόδιες τεχνικές υπηρεσίες των δήμων και κοινοτήτων, καθώς οι μεγάλες αποστάσεις, και η δυσκολία συνάντησης με τους υπεύθυνους που συνήθως βρίσκονταν σε εργασίες πεδίου έκανε την διαδικασία αυτή εξαιρετικά χρονοβόρα.

Αξίζει να αναφερθεί το γεγονός ότι ορισμένες δημοτικές αρχές και υπηρεσίες είδαν με επιφύλαξη την κοινοποίηση στοιχείων αυτή την χρονική περίοδο.

Βασικό κριτήριο λοιπόν για το είδος και την ποιότητα των στοιχείων που συλλέχθηκαν ήταν, όπως προαναφέρθηκε, τόσο η διάθεση συνεργασίας εκ μέρους των δημοτικών αρχών, όσο και αυτή εκ μέρους των υπευθύνων των δικτύων. Γι' αυτό άλλωστε και παρατηρούνται σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα στοιχεία που δίνονται από τον κάθε δήμο. Ακόμα, δήμοι με οργανωμένες υπηρεσίες ύδρευσης, είναι λογικό να διαθέτουν περισσότερο ακριβή εικόνα για το δίκτυο τους από άλλους δήμους που για διάφορους λόγους υστερούν σε αντίστοιχη οργάνωση.

Βεβαίως θα ήταν φύσει αδύνατο να συγκεντρωθούν αναλυτικές πληροφορίες για το σύνολο των Ο.Τ.Α. που δεν εξυπηρετούνται άμεσα από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Άλλωστε κάτι τέτοιο ξεφεύγει από τα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής. Σε κάθε περίπτωση πάντως έγινε προσπάθεια

να παρουσιαστούν όλες οι περιπτώσεις ύδρευσης που συναντώνται στο λεκανοπέδιο (αυτοδύναμα και μικτά συστήματα ύδρευσης, υδρεύσεις από συλλόγους και ιδιωτικές εταιρείες κ.τ.λ.), έτσι ώστε τα όποια συμπεράσματα προκύψουν, να είναι αντιπροσωπευτικά για το σύνολο των περιπτώσεων.

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν επιλέχθηκαν προς ανάλυση οι περιοχές της Αττικής δυτικά του άξονα της λεωφόρου Κηφισίας, δηλαδή τα βόρεια προάστια και τα ανατολικά (Μεσόγεια Αττικής).

Και οι δυο αυτές ομάδες περιοχών παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον καθώς τα τελευταία χρόνια τα βόρεια προάστια αποτελούν πόλο έλξης των κατοίκων του υποβαθμισμένου περιβαλλοντικά κέντρου της Αθήνας αυξάνοντας συνεχώς τον πληθυσμό τους (όπως εμφανίζεται και παρακάτω) ενώ οι περιοχές των Μεσογείων αναμένεται τα επόμενα χρόνια να έχουν από τους πιο υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης λόγω και της κατασκευής του νέου αεροδρομίου Αθηνών. Πιο συγκεκριμένα και κατ' αλφαβητική σειρά, οι περιοχές μελέτης δίνονται στον πίνακα 1.6 ενώ απεικονίζονται και στο σχήμα 1.8.

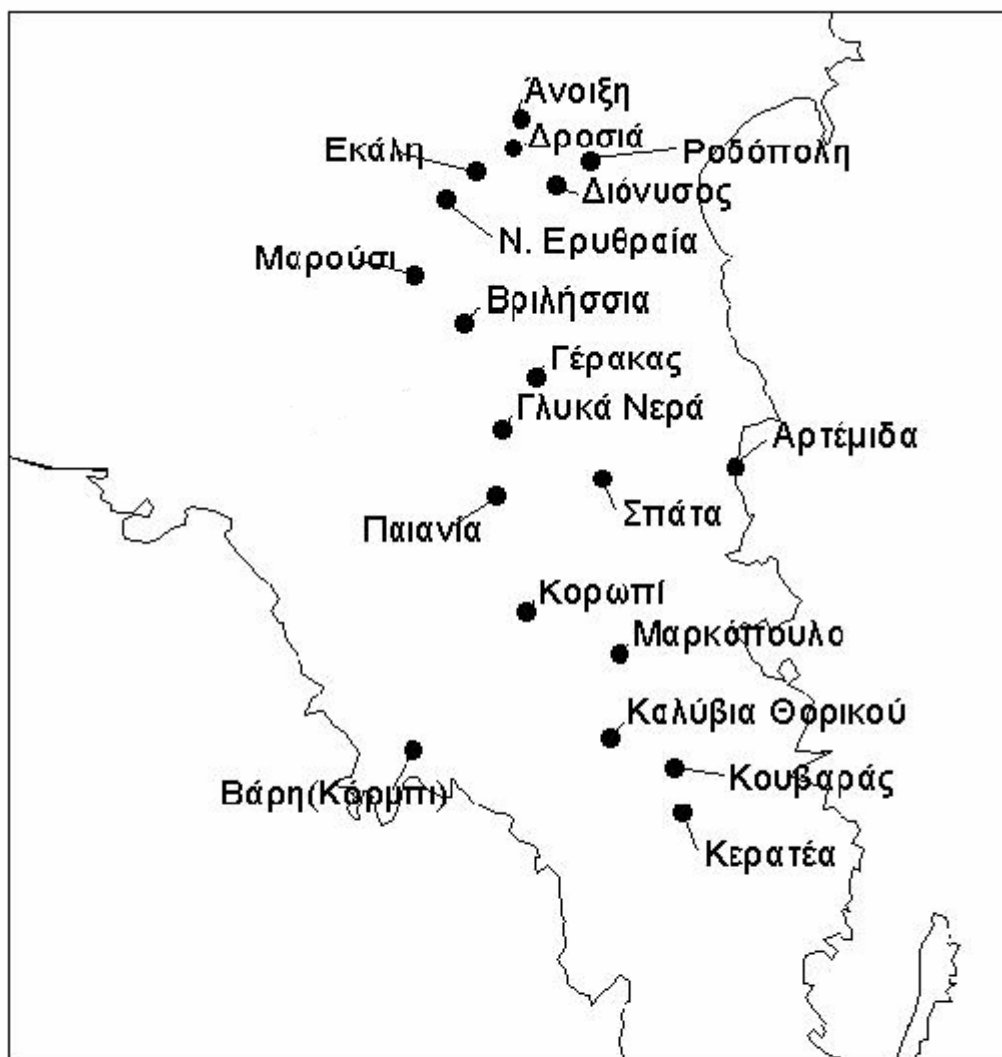
Σε όλες τους δήμους και κοινότητες του πίνακα 1.6 αναζητήθηκαν από τους αντίστοιχους υπευθύνους όλες οι τεχνικές, διοικητικές, και οικονομικές πληροφορίες που αφορούν το καθεστώς ύδρευσης του κάθε δήμου και κοινότητας, βάσει ενός καταλόγου πληροφοριών με τα ακόλουθα περιεχόμενα:

1. Γενικές πληροφορίες (ιστορικό, γενική κατάσταση, πληθυσμός)
2. Τεχνικές πληροφορίες
  - Προέλευση νερού -γεωτρήσεις- άλλες πηγές
  - Ποιότητα νερού- έλεγχοι
  - Δίκτυο διανομής (τοπογραφικά σχέδια)
  - Βάθη δικτύου, υλικά αγωγών, συνολική έκταση δικτύου
  - Υπάρχουσες δεξαμενές
  - Υδρόμετρα
  - Διαρροές
  - Αντλιοστάσια-μειωτές πίεσης
  - Τεχνικά προβλήματα

**Πίνακας 1.6** Περιοχές μελέτης παρούσας διπλωματικής

<b>α/α</b>	<b>Δήμος/Κοινότητα</b>	<b>α/α</b>	<b>Δήμος/Κοινότητα</b>
1	Αμαρουσίου	11	Καλυβίων Θορικού
2	Άνοιξης	12	Κερατέας
3	Αρτέμιδος	13	Κορωπίου
4	Βάρης (οικισμός Κόρμπι)	14	Κουβαρά
5	Βριλησίων	15	Μαρκοπούλου
6	Γέρακα	16	Ν. Ερυθραίας
7	Γλυκών Νερών	17	Παιανίας
8	Διονύσου	18	Ροδόπολης (Μπάλλα)
9	Δροσιάς	19	Σπάτων
10	Εκάλης		

3. Διοικητικές-οικονομικές πληροφορίες
  - Φορέας διαχείρισης
  - Σχέση με ΕΥΔΑΠ-συμβάσεις
  - Τρόπος τιμολόγησης
  - Τιμολόγιο
  - Ποσότητα τιμολογούμενου νερού σε σχέση με το συνολικό-κατανομή ανά προέλευση
4. Μελλοντική πολιτική διαχείρισης δικτύου
5. Κανονισμός ύδρευσης



**Σχήμα 1.8** Ο.Τ.Α. μελέτης διπλωματικής

Την συλλογή των στοιχείων από τους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης ακολούθησε η επεξεργασία. Τα στοιχεία ανάλογα με την προέλευση τους κατηγοριοποιήθηκαν (τεχνικές, οικονομικές, διοικητικές πληροφορίες κ.τ.λ.) και όπου υπήρχαν αριθμητικά δεδομένα πινακοποιήθηκαν ή παρουσιάστηκαν σε μορφή διαγράμματος. Παράλληλα, εκεί όπου υπήρχαν ελλείψεις δεδομένων έγινε συμπλήρωση τους με βάση δεδομένα ομοειδών περιπτώσεων.

Επίσης, δεδομένα τα οποία δεν φαινόταν να ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα είτε δεν ελήφθησαν υπ' όψιν είτε αξιοποιήθηκαν κατάλληλα ώστε να βρίσκονται σε αρμονία με τα υπόλοιπα στοιχεία που είχαν συλλεχθεί.

Ο διαχωρισμός των στοιχείων και κατ' επέκταση των αντίστοιχων κεφαλαίων έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή μια συγκριτική περιγραφή όλων των ιδιοτήτων των δικτύων των δήμων και κοινοτήτων με τρόπο συνοπτικό και πλήρη. Λόγω της φύσης των δεδομένων, πολλά διαγράμματα, πίνακες ή στοιχεία που δεν ήταν πρωταρχικής σημασίας για την δομή του κειμένου τοποθετήθηκαν στα παραρτήματα με αντίστοιχες παραπομπές.

## **1.7 Διάρθρωση εργασίας**

Το παρόν τεύχος της διπλωματικής εργασίας αποτελείται από επτά κεφάλαια και ένα παράρτημα ενώ σε ξεχωριστό τεύχος παραδίδεται το προσάρτημα. Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής, δόθηκε ήδη μια γενική εικόνα της ύδρευσης της Πρωτεύουσας και παρουσιάστηκε συνοπτικά το σύγχρονο καθεστώς υδροδότησης που καλύπτει περίπου το 45% του πληθυσμού της χώρας καθώς και το καθεστώς υδροδότησης ορισμένων από τις χώρες της Ευρώπης με αντίστοιχα χαρακτηριστικά στο χώρο της ύδρευσης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, γίνεται παρουσίαση των συνθηκών ύδρευσης των Ο.Τ.Α. των βορείων προαστίων καθώς και αυτών της περιοχής των Μεσογείων, καλύπτοντας όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που συνθέτουν το σημερινό τοπίο της ύδρευσης. Παράλληλα γίνεται εκτενής αναφορά και στον σπουδαιότερο υδροφορέα που βρίσκεται στα όρια της πρωτεύουσας, αυτόν του Πεντελικού, και στην κατάσταση στην οποία βρίσκεται σήμερα μετά από πολλά χρόνια έντονης εκμετάλλευσης για την κάλυψη των αναγκών της ύδρευσης των γύρω περιοχών.

Το τρίτο κεφάλαιο αναλώνεται στην παρουσίαση των τεχνικών χαρακτηριστικών των δικτύων των Ο.Τ.Α. μελέτης, που αφορούν τόσο την προέλευση του νερού, και την ποιότητά του, όσο και τις υποδομές των δικτύων ύδρευσης, τις δεξαμενές την ποιότητα και την κατάσταση των αγωγών αλλά και τις διαρροές ύδατος των τελευταίων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, επιχειρείται μια σύνδεση μεταξύ της μεταβολής των καταναλώσεων της τελευταίας δεκαετίας, με τις αντίστοιχες μεταβολές των πληθυσμών μελέτης και της μεταβολής της μέσης ημερήσιας κατανάλωσης. Επίσης, παρουσιάζονται οι μηνιαίες μεταβολές

των καταναλώσεων και οι διακυμάνσεις των ποσοτήτων που δίνει η Ε.ΥΔ.Α.Π. στους Ο.Τ.Α., με τις άλλες κατηγορίες καταναλώσεων της εταιρείας τα τελευταία χρόνια.

Όλες οι απαραίτητες πληροφορίες που σχετίζονται με την οικονομική διάσταση της ύδρευσης των περιοχών μελέτης, καταγράφονται στο πέμπτο κεφάλαιο. Οι κλίμακες τιμολόγησης, οι συγκρίσεις των τιμολογήσεων, τα έσοδα από την ύδρευση καθώς και η διαχείριση τους, οι οφειλές προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. και οι τρόποι αποπληρωμής αναλύονται κατά το δυνατόν εκτενέστερα.

Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση της διοικητικής υποστήριξης των υδρευτικών λειτουργιών των περιοχών μελέτης, καθώς και μια σύγκριση των παρεχόμενων υπηρεσιών ύδρευσης των Ο.Τ.Α. μελέτης, με βάση τα καταστατικά ύδρευσης, και του αντίστοιχου της Ε.ΥΔ.Α.Π.

Τέλος, το έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζει την μελλοντική πολιτική διαχείρισης των δικτύων με βάση τις ανάγκες που αναμένεται να προκύψουν στις περιοχές μελέτης και συνοψίζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν και αφορούν τόσο τη σημερινή όσο και τη μελλοντική εικόνα του τοπίου ύδρευσης στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης που φέρουν την ευθύνη της διαχείρισης της ύδρευσης.

Στο παράρτημα που κλείνει το παρόν τεύχος, παρουσιάζονται όλα εκείνα τα στοιχεία και διαγράμματα που λόγω όγκου δεν ήταν δυνατό να βρισκονται στο κύριο τμήμα της διπλωματικής εργασίας. Στο προσάρτημα που συνοδεύει την διπλωματική, παρουσιάζονται οι κανονισμοί ύδρευσης των Ο.Τ.Α. μελέτης καθώς και ο αντίστοιχος της Ε.ΥΔ.Α.Π.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>**

*Απογραφή των συνθηκών ύδρευσης στους  
υπό μελέτη  
Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης*

## **2.1 Βόρεια προάστια: Συνθήκες υπόγειας υδροφορίας**

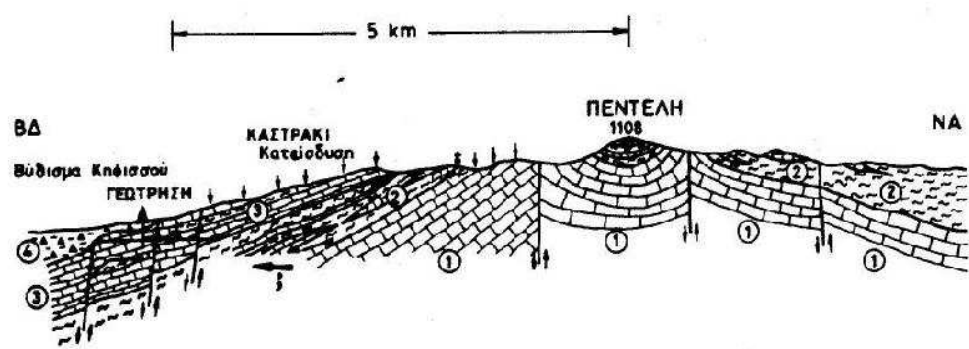
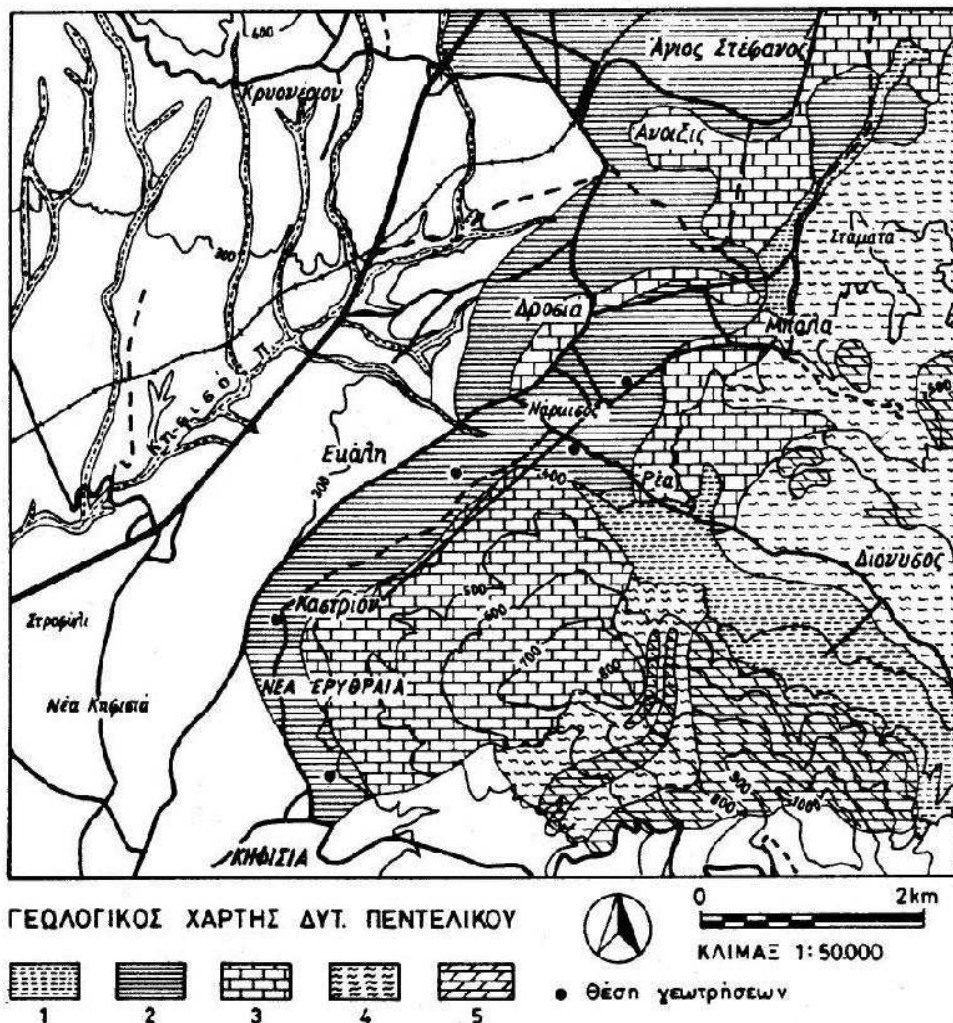
Η ανάπτυξη των βορείων προαστίων της πόλης των Αθηνών και η αύξηση των αναγκών τους σε νερό οδήγησαν μέσα στην δεκαετία του '80 τους δήμους και τις κοινότητες της περιοχής στην ενίσχυση των υδραγωγείων τους με την εκτέλεση νέων υδρογεωτρήσεων από τον εκ πρώτης όψεως πλούσιο υδροφορέα του Δυτικού Πεντελικού που κάλυπτε μέχρι τότε τις ανάγκες τους. Η υδρογεωλογική κατάσταση της περιοχής μελετήθηκε από τον Μαρίνο (1992). Ορισμένα πολύ ενδιαφέροντα στοιχεία της μελέτης που σχετίζονται με το αντικείμενο της παρούσας εργασίας παρουσιάζονται ακολούθως:

## **2.2 Υδρογεωλογική κατάσταση**

Η γεωλογική κατάσταση της περιοχής δίνεται στο χάρτη και την τομή του σχήματος 2.1 όπου φαίνεται ένα σύστημα μαρμάρου και μαρμαρυγιακών σχιστόλιθων να σχηματίζει μια μονοκλινική σειρά που βυθίζεται προς τα δυτικά, κάτω από τα νεότερα ιζήματα και τις παλιές προσχώσεις (άργιοι, ψαμμιτοκροκαλοπαγή) της κοιλάδας του Κηφισού.

Από υδρογεωλογικής πλευράς, όπως προκύπτει από τη μελέτη του Μαρίνου (1992), το ενδιαφέρον εντοπίζεται στα μάρμαρα που λόγω της υπόγειας διάβρωσης τους παρουσιάζουν μια υψηλή περατότητα και επιτρέπουν τη δημιουργία πολύ αξιόλογου υδροφόρου ορίζοντα. Στην περιοχή, η προσοχή εστιάζεται μόνο στο ανώτερο μάρμαρο το οποίο τροφοδοτείται σε νερό από τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα που δέχεται στο επιφανειακό ανάπτυγμα του, στην ημιορεινή μάζα του δυτικού Πεντελικού (Καστράκι).

Το βάθος της βάσης του υδροφορέα δεν είναι γνωστό. Από τα γενικά δεδομένα της εξέλιξης της περιοχής υπάρχουν οι ενδείξεις για αξιόλογο καρστικό υδροφόρο πάχος μέσα στα μάρμαρα, ώστε να δημιουργούνται οι προϋποθέσεις ανάπτυξης μεγάλης σε όγκο αποθήκης νερού. Την υπόθεση αυτή ενισχύει και το γεγονός ότι στην Εκάλη η εμπειρία από τις γεωτρήσεις που ανοίχτηκαν την δεκαετία του '80, έδειξε ότι το υδροφόρο πάχος του μαρμάρου ξεπερνούσε τα 100 m. Στα βόρεια άκρα, στην Δροσιά, κοινοτική υδρογεώτρηση του 1991 έδειξε ένα υδροφόρο πάχος περί τα 60 m κάτω από την τότε στάθμη του υπογείου νερού.



Σχήμα 2.1 Γεωλογικός χάρτης και αντίστοιχη τομή Δυτικού Πεντελικού  
πηγή: Μαρίνος, 1992

## 2.3 Υδατικό ισοζύγιο

Η τροφοδοσία του υδροφορέα (με βάση και πάλι τη μελέτη του Μαρίνου, 1992) εξασφαλίζεται αποκλειστικά από την κατείδυση των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων στην επιφανειακή εξάπλωση του ανώτατου μαρμάρου στην ορεινή ζώνη.

Η επιφάνεια που τροφοδοτεί τον υδροφορέα είναι:

- 7 km<sup>2</sup> στις υπώρειες της Πεντέλης,
- 2,7 km<sup>2</sup> στις εμφανίσεις μαρμάρου Δροσιάς- Ροδόπολης- Άνοιξης.

Λόγω της έντονης καρστικοποίησης του μαρμάρου εκτιμάται ότι το 45%-50% των βροχοπτώσεων κατείδυει μέσα στο πέτρωμα και τροφοδοτεί τον υδροφορέα. Το ύψος αυτό αν μπορεί να ληφθεί για την κύρια ορεινή μάζα του μαρμάρου, δεν μπορεί να θεωρηθεί ως ισχύον σε ορισμένα χαμηλά τμήματα των εμφανίσεων και στις δεύτερες εμφανίσεις (περιοχής Δροσιάς). Εκεί η οικοδομική δραστηριότητα και η φυτοκάλυψη πρέπει να περιορίζουν την ενεργό κατείδυση στο 20% περίπου.

Οι βροχοπτώσεις στο Δυτικό Πεντελικό εκτιμώνται σε 600 mm σε μέσο έτος. Άρα κατά μέσο όρο, ο υδροφόρος ορίζοντας τροφοδοτείται με :

A) Περιοχή ορεινή:

$$V_1 = 0,45 \cdot 0,600 \cdot 7 \cdot 10^6 = 1,9 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$$

B) Περιοχή Δροσιάς κ.λ.π.:

$$V_2 = 0,20 \cdot 0,600 \cdot 2,7 \cdot 10^6 = 0,3 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$$

Συνολικά δηλαδή η τροφοδοσία ανέρχεται σε 2,2 hm<sup>3</sup> περίπου κατά μέσο όρο. Από πλευράς απολήψεων οι ποσότητες που αντλούνταν το 1991, από τον υδροφορέα του μαρμάρου εκτιμήθηκαν ως εξής:

- Εκάλη (1989): 1,1 hm<sup>3</sup> νερού
- Ερυθραία : 1,0 hm<sup>3</sup>
- Καστρί : 0,1 hm<sup>3</sup>
- Πολιτεία : 0,6 hm<sup>3</sup>

Προκύπτει δηλαδή ένα τελικό σύνολο πάνω από 3 hm<sup>3</sup> αν υπολογιστούν και οι απολήψεις Δροσιάς – Σταμάτας – Ροδόπολης και μικροαπολήψεις από ιδιώτες.

Από τα ανωτέρω προκύπτει καθαρά ένα αρνητικό ισοζύγιο με σημαντικό έλλειμμα περί το 1 hm<sup>3</sup> το χρόνο (το 1991). Το έλλειμμα αυτό σαφώς θα μεγάλωσε με το χρόνο εφ' όσον οι ανάγκες κατανάλωσης αυξάνονταν, τόσο λόγω αύξησης του πληθυσμού όσο και λόγω της ανόδου του βιοτικού επιπέδου.

## **2.4 Η λειτουργία υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης**

Χαρακτηριστικό και επιβεβαιωτικό της λειτουργίας του υδροφορέα υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης όλα τα προηγούμενα χρόνια είναι ότι η στάθμη στην περιοχή κάτω από την Εκάλη έπεσε τουλάχιστον 20 m σε μια δεκαετία (Μαρίνος, 1992). Το αποτέλεσμα ήταν η ουσιαστική εξάντληση του υπόγειου υδροφορέα όπως θα φανεί και από το κεφάλαιο 2.5 που αναφέρεται στην ύδρευση της Εκάλης.

Σε κάτι τέτοιο συνηγορεί και το γεγονός ότι όλες οι γύρω περιοχές μέσα στη δεκαετία του '90 είτε εγκατέλειψαν τις γεωτρήσεις στρεφόμενες εξ ολοκλήρου προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. (π.χ. Άνοιξη κ.α.) είτε χρησιμοποιούσαν τα νερά του υδροφορέα βοηθητικά προς το νερό που τους παρείχε η Ε.ΥΔ.Α.Π. (βλ. Δροσιά, Παράρτημα). Μάλιστα όσο περνούσαν τα χρόνια, τόσο αύξανε το ποσοστό εκμετάλλευσης του νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π. σε σχέση με αυτό του υπόγειου υδροφορέα.

Βέβαια μετά από ιδιαίτερα βροχερά έτη, επέρχεται μια «ανακούφιση» του ορίζοντα που όμως με τις σημερινές συνθήκες δεν εξισορροπεί το ισοζύγιο αλλά απλώς επιβραδύνει την πλήρη εξάντληση των αποθεμάτων. Πάντως δεν πρέπει να αγνοηθεί και μια ενδεχόμενη ανακούφιση των απολήψεων με μια πρόσθετη υπόγεια τροφοδοσία του υδροφορέα που αν και δεν είναι πολύ πιθανή, δεν είναι και αδύνατη. Η συμβολή των μεταγίσεων αυτών ίσως είναι πολύ σημαντική στην επιβράδυνση της εξάντλησης των αποθεμάτων. Η ποσότητα των μεταγίσεων δεν είναι πάντως δυνατό ούτε καν να εκτιμηθεί (Μαρίνος, 1992).

## 2.5 Βόρεια προάστια: Καταγραφή των σύγχρονων συνθηκών ύδρευσης στους Ο.Τ.Α. μελέτης.

### ▪ Δήμος Αμαρουσίου

Ο δήμος Αμαρουσίου (συνολικής έκτασης 13,1 km<sup>2</sup>) περιλαμβάνει ένα μικτό σύστημα ύδρευσης, με τον δήμο να διαχειρίζεται 15 km δικτύου με 1485 εγκατεστημένα υδρόμετρα. Αντιστοιχώντας σε κάθε υδρόμετρο περίπου 2,32 κατοίκους (όπως φαίνεται στο Κεφ. 4), προκύπτει ότι στη δημοτική ευθύνη περιλαμβάνονται περίπου 3.450 κάτοικοι, επί συνόλου 70.000 πραγματικών κατοίκων της πόλης\*.

Ο δήμος εξυπηρετείται στο σύνολο του από νερό προερχόμενο από την Ε.ΥΔ.Α.Π. και κατ' επέκταση δεν διενεργεί κανένα έλεγχο ποιότητας του παρεχόμενου νερού. Σε ο,τι αφορά το δημοτικό δίκτυο, ένα τμήμα υδροδοτείται απ' ευθείας από τον κεντρικό αγωγό, και στο υπόλοιπο παρεμβάλλεται δεξαμενή 300 m<sup>3</sup>. Οι πλαστικοί αγωγοί που αποτελούν το δίκτυο βρίσκονται εγκατεστημένοι σε βάθος μέχρι και 1,00 m, αλλά σε ορισμένα παλιά τμήματα καταλήγουν να είναι επιφανειακοί.

Σημαντικές διαρροές δεν παρατηρούνται, ενώ τεχνικά προβλήματα παρουσιάζονται από χωματοургικές εργασίες των διαφόρων συνεργείων. Φορέας διαχείρισης είναι η τεχνική υπηρεσία του δήμου (για την αποφυγή επανάληψης, και στους ακόλουθους δήμους, φορέας διαχείρισης είναι η αντίστοιχη τεχνική υπηρεσία, εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά).

### ▪ Δήμος Βριλησίων

Ο δήμος Βριλησίων ιδρύθηκε το 1954 ως κοινότητα και σήμερα αριθμεί 26.000 περίπου κατοίκους εγκατεστημένους σε 3,9 km<sup>2</sup>. Μέχρι το 1980 οι ανάγκες της ύδρευσης καλύπτονταν αποκλειστικά από γεωτρήσεις ενώ σήμερα το 95% των αναγκών καλύπτεται με ενίσχυση από την Ε.ΥΔ.Α.Π.

---

\* Ο διαχωρισμός που γίνεται μεταξύ πραγματικού και καταγεγραμμένου πληθυσμού αφορά στην πρώτη περίπτωση το σύνολο των μόνιμα κατοικούντων σε ένα δήμο, και στην δεύτερη περίπτωση το σύνολο των επίσημα καταγεγραμμένων από την στατιστική υπηρεσία, κατοίκων.

Το βροχωτό δίκτυο έχει συνολικό μήκος 95 km με 13.339 εγκατεστημένα υδρόμετρα, λειτουργεί με φυσική ροή αλλά και πιεστικά (booster) ενώ έχουν ανοιχθεί 7 γεωτρήσεις εκ των οποίων 5 είναι ανενεργές (συνολικής αντλητικής ικανότητας 228 m<sup>3</sup>/hr), 1 χρησιμοποιείται για αρδευτικές ανάγκες (40 m<sup>3</sup>/hr) και 1 για ύδρευση (52 m<sup>3</sup>/hr).

Το νότιο κομμάτι του δικτύου είναι και το παλαιότερο αποτελούμενο από αμιαντοσιμεντοσωλήνες (40% του συνόλου). Το υπόλοιπο δίκτυο είναι πολυαιθυλενίου σε βάθη του 1,00 m το οποίο όμως μπορεί να φτάνει και 1,40 m.

Οι τρεις τροφοδοτικοί αγωγοί της Ε.ΥΔ.Α.Π. καταλήγουν σε μια δεξαμενή 600 m<sup>3</sup> ενώ λειτουργούν επίσης μια κεντρική δεξαμενή 3.000 m<sup>3</sup> και δύο άλλες με βοηθητικά αντλιοστάσια, 100 m<sup>3</sup> και 300 m<sup>3</sup> αντίστοιχα που καλύπτουν τις αυξημένες θερινές ανάγκες (100 hr και 60 hr η πρώτη, 60 hr και 35 hr η δεύτερη).

Οι σημειούμενες διαρροές κυμαίνονται μεταξύ 10-14%. Οι πιέσεις σε ορισμένα σημεία φτάνουν τις 10 Atm. Το 1986 επιχειρήθηκε η τοποθέτηση μειωτών αλλά λόγω αυξημένου κόστους, το σχέδιο εγκαταλείφθηκε.

Ο υπόγειος υδροφορέας αναφέρεται πως έχει σημαντικά αποθέματα, αλλά η πολιτική του δήμου επιμένει στην χρησιμοποίηση νερού από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι οι προηγούμενες δημοτικές αρχές σε ακριβώς αντίθετη κατεύθυνση, χρησιμοποιούσαν σχεδόν αποκλειστικά το νερό των γεωτρήσεων.

#### ▪ Κοινότητα Άνοιξης

Οι 5.397 πραγματικοί κάτοικοι της κοινότητας Άνοιξης υδροδοτούνται μέσω 2.300 υδρομέτρων αποκλειστικά με νερό της Ε.ΥΔ.Α.Π. καθώς οι όποιες γεωτρήσεις υπήρχαν σταμάτησαν να λειτουργούν στις αρχές της δεκαετίας του '90.

Το δίκτυο ύδρευσης καλύπτει έκταση 4,6 km<sup>2</sup>, με το συνολικό μήκος του να μην έχει καταμετρηθεί παρ' όλο που το δίκτυο είναι αποτυπωμένο. Το βάθος του είναι γύρω στο 1,00 m αποτελούμενο από σωλήνες πλαστικούς αλλά και αμιαντοσιμεντό. Οι ακτινωτές απολήξεις κυριαρχούν, χωρίς να λείπουν όμως και βροχωτά τμήματα σε διάφορα σημεία.

Η διανομή γίνεται με βαρύτητα από τις 4 δεξαμενές (χωρητικότητας 1.600 m<sup>3</sup> περίπου) προς τους αποδέκτες αλλά λειτουργεί και ένα πιεστικό συγκρότημα για να φτάνει το νερό στις υψηλότερες περιοχές.

Υπάρχουν επίσης δύο αντλίες ισχύος η πρώτη 61 hp (με παροχή 100 m<sup>3</sup> στα 70 m μανομετρικό) και η δεύτερη 45 hp (με παροχή 85 m<sup>3</sup> στα 70 m μανομετρικό). Πρόκειται για δύο ζεύγη αντλιών που δουλεύουν με αυτοματισμό ανάλογα με τη ζήτηση του δικτύου είτε μόνο το ένα ζεύγος είτε και τα δύο.

Οι διαρροές φτάνουν το 15% κυρίως στους αμιαντοσιμεντοσωλήνες. Παράλληλα δεν λείπουν και πτώσεις πίεσης που οφείλονται όμως στην Ε.ΥΔ.Α.Π. κυρίως στις αιχμές της ζήτησης την θερινή περίοδο. Τέλος, βρίσκονται εγκατεστημένοι 13 πυροσβεστικοί κρουνοί. Το καταστατικό ύδρευσης της κοινότητας παρουσιάζεται στο προσάρτημα.

#### ▪ Κοινότητα Ροδόπολης

Η κοινότητα Ροδόπολης (έκτασης 9,6 km<sup>2</sup>) υδρεύει συνολικά 2.200 κατοίκους μέσω 1.300 υδρομέτρων. Μέχρι και το 1999 (βλ. *Ροδόπολη, Παράρτημα*) χρησιμοποιούνταν και 3 γεωτρήσεις συνολικής απόδοσης 70 m<sup>3</sup>/hr οι οποίες ωστόσο εγκαταλείφθηκαν και πλέον το δίκτυο τροφοδοτείται από την Ε.ΥΔ.Α.Π. από δύο κεντρικούς μετρητές.

Οι αγωγοί, συνολικής έκτασης 20 km βρίσκονται 20-80 cm κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, με το 75% να είναι πλαστικοί και το υπόλοιπο 25% αμιάντοσιμέντου. Το μισό σχεδόν δίκτυο είναι καινούργιας κατασκευής, έχει αρκετές ακτινωτές απολήξεις και σε ένα σημείο του συνδέεται με το δίκτυο του Διονύσου. Τα δύο δίκτυα αποκόπτονται μέσω δικλείδας, η οποία όμως δίνει τη δυνατότητα σύνδεσης σε έκτακτες περιπτώσεις (*Δουμπιώτης- Αγγελοπούλου, 1998*).

Η κοινότητα ανά τέσσερις μήνες ελέγχει την ποιότητα του νερού στο δίκτυο της. Υπάρχουν 2 δεξαμενές, 1 κοινή με την Ε.ΥΔ.Α.Π. και μια που ανήκει στην κοινότητα, η καθεμία χωρητικότητας 800 m<sup>3</sup> περίπου. Οι διαρροές είναι ελάχιστες και τα προβλήματα που συνήθως παρουσιάζονται αφορούν πτώσεις πίεσης σε αιχμές της κατανάλωσης αφού το δίκτυο της Ροδόπολης δεν έχει ποτέ μελετηθεί.

Ο κανονισμός ύδρευσης είναι διαθέσιμος στο προσάρτημα.



- Κοινότητα Διονύσου

Στην κοινότητα του Διονύσου, τα 50 km βροχωτού εν γένει δικτύου καλύπτουν μια έκταση 21,4 km<sup>2</sup> και βρίσκονται συνδεδεμένα με περίπου 1.700 υδρόμετρα τα οποία με την σειρά τους εξυπηρετούν 5.100 καταναλωτές.

Η κοινότητα χρησιμοποιεί ως επί το πλείστον νερό γεωτρήσεων και τα καλοκαίρια (από το 1999 και μετά βλ. *Διόνυσος, παράρτημα*) ενισχύεται από το δίκτυο της Ε.ΥΔ.Α.Π. Το νερό αντλείται από 3 γεωτρήσεις, συνολικής απόδοσης 100, 60 και 30 m<sup>3</sup>/hr, μεταφέρεται σε 2 δεξαμενές χωρητικότητας 600 και 400 m<sup>3</sup> και από εκεί διοχετεύεται στο δίκτυο.

Για την εξασφάλιση επαρκούς ποιότητας νερού, γίνεται δύο φορές το χρόνο ποιοτικός έλεγχος σε εξουσιοδοτημένο μικροβιολογικό κέντρο.

Οι αγωγοί είναι εξ ολοκλήρου πλαστικοί, βρίσκονται σε βάθη γύρω στο 1.00 m, διαμέτρων Φ63-Φ160. Το ποσοστό των διαρροών σε σχέση με την συνολική διατιθέμενη ποσότητα νερού δεν είναι γνωστό. Ωστόσο οι πρώτοι αγωγοί στο δίκτυο τοποθετήθηκαν περίπου το 1980 και θεωρούνται σχετικά καινούργιοι (*Δουμπιώτης- Αγγελοπούλου, 1998*) άρα οι όποιες διαρροές δεν αναμένεται να είναι σε υψηλά επίπεδα.

Στο δίκτυο βρίσκονται διασυνδεδεμένοι 17 πυροσβεστικοί κρουνοί. Συνήθη προβλήματα παρουσιάζονται από βλάβες των αντλιών στις γεωτρήσεις, καθώς και από μεγάλες πιέσεις (λόγω μεγάλων αυξομειώσεων υψομέτρου) που μπορούν να ξεπερνούν τα 10 m για αυτό και βρίσκονται τοποθετημένοι σε επικίνδυνα σημεία του δικτύου και τέσσερις μειωτές πίεσης. Ο κανονισμός ύδρευσης βρίσκονται αντίστοιχα στο προσάρτημα που συνοδεύει τη διπλωματική.

- Κοινότητα Δροσιάς

Η Δροσιά εγκατέλειψε την χρησιμοποίηση νερού από γεωτρήσεις και στράφηκε το 1998 (βλ *Δροσιά, Παράρτημα*) στην υδροδότηση των 8.000 καταναλωτών της μέσω 2.650 υδρομέτρων αποκλειστικά από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Οι 2 γεωτρήσεις βρίσκονταν σε βάθος 180 m και 165 m δυναμικότητας 250 m<sup>3</sup>/hr και 180 m<sup>3</sup>/hr αντίστοιχως αλλά τα τρία τελευταία χρόνια είναι άδειες. Ωστόσο η κοινότητα συνεχίζει να διενεργεί ελέγχους ποιότητας νερού μέσω της νομαρχίας.

Το συνολικό μήκος του δικτύου αγγίζει τα 40 km σε έκταση περίπου 2,2 km<sup>2</sup>. Από αυτά τα 20 km είναι αμιαντοτσιμεντοσωλήνες και τα υπόλοιπα πλαστικοί σε βάθη γύρω στο 1 m. Λόγω μεγάλων υψομετρικών διαφορών, και για καλύτερο έλεγχο των πιέσεων το δίκτυο διαθέτει σε λειτουργία τρεις δεξαμενές των 900, 1000 και 300 m<sup>3</sup>. Οι διαρροές φτάνουν το 10% του παρεχόμενου από την Ε.ΥΔ.Α.Π. νερού.

Το σχέδιο ύδρευσης της κοινότητας εκπονήθηκε το 1952 με πρόβλεψη για 15.000 κατοίκους. Δεν υπάρχουν ιδιαίτερα προβλήματα πιέσεων σε αντίθεση με τα δίκτυα των γύρω δήμων και κοινοτήτων που ξεκίνησαν μικρά - συνήθως ιδιωτικά - και στην συνέχεια επεκτάθηκαν ώστε να καλύψουν την ζήτηση. Οι νέες προδιαγραφές ύδρευσης της κοινότητας έχουν ως πληθυσμό μελέτης τα 25.000 άτομα.

Παρ' όλα αυτά, το καλοκαίρι η κατανάλωση ύδατος τριπλασιάζεται και σε συνδυασμό με το ότι η ροή του νερού είναι με βαρύτητα, ελοχεύει πάντα ο κίνδυνος σε περιπτώσεις αυξημένης ζήτησης (π.χ. πυρκαγιές) να παρατηρούνται πτώσεις πίεσης.

Στην περιοχή έχουν εγκατασταθεί 9 πυροσβεστικοί κρουνοί από την κοινότητα και 3 από την Ε.ΥΔ.Α.Π. όλοι των 9 lt/sec. Προβλήματα έλλειψης χλωρίου παρουσιάζονται από την παραμονή του νερού στις δεξαμενές της κοινότητας.

Το καταστατικό ύδρευσης της κοινότητας παρατίθεται στο προσάρτημα.

- Δήμος Νέας Ερυθραίας

Πρόκειται για έναν ακόμη δήμο στα βόρεια προάστια που χρησιμοποιεί επικουρικά με το νερό των γεωτρήσεων και νερό από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Οι καταναλωτές του δήμου ανέρχονται σε 16.000 και τα υδρόμετρα φτάνουν τα 6.396 ενώ ο δήμος καλύπτει έκταση 4,8 km<sup>2</sup>.

Οι γεωτρήσεις του δήμου είναι πέντε, των οποίων η δυναμικότητα ξεπερνά τα 194 m<sup>3</sup>/hr. Το δίκτυο, ακτινωτό, η αρχή του οποίου βρίσκεται την δεκαετία του '50, έχει μήκος 150 km εκ των οποίων το 50% είναι από αμιαντοτσιμέντο, το 20% είναι από χάλυβα και το υπόλοιπο 20% από πλαστικό ενώ συνδέεται και με δύο δεξαμενές 1000 m<sup>3</sup> και 400 m<sup>3</sup>.

Σε ότι αφορά τις διαρροές του δικτύου τα πράγματα φαίνονται λίγο συγκεχυμένα. Παρ' ότι οι υπεύθυνοι του δήμου αναφέρουν απώλειες μόλις της τάξης του 5%, στην επίσημη ιστοσελίδα του δήμου στο

διαδίκτυο αναφέρεται ότι: «*Η κατάσταση του δικτύου λόγω της παλαιότητάς του και της χωρίς σχεδιασμό ανάπτυξής του εμφανίζει σημαντικές διαρροές.*» Το τελευταίο φαίνεται να είναι και σωστότερο αν αναλογιστεί κανείς και την χρονολογία έναρξης κατασκευής του αλλά και το μεγάλο ποσοστό παλαιών σωλήνων από αμιαντοτσιμέντο και χάλυβα. Την ίδια στιγμή, μελέτη που πραγματοποιήθηκε για την ύδρευση του δήμου ανέφερε: «*Με βάση την υπάρχουσα εμπειρία από επαρχιακές πόλεις ανάλογων χαρακτηριστικών με του δήμου Ν. Ερυθραίας, οι απώλειες του δικτύου εκτιμώνται σε ποσοστό μεγαλύτερο του 20% και ενδεχομένως να ξεπερνάνε το 30% της μέσης ημερήσιας κατανάλωσης*» (Παρασκευόπουλος, 1996). Στην ανάλυση στην συνέχεια θεωρούνται οι απώλειες ως 25% της συνολικής προσφοράς ύδατος.

Μελέτη που πραγματοποιήθηκε για λογαριασμό του δήμου κατέδειξε τα ακόλουθα προβλήματα και αδυναμίες του δικτύου:

1. Η λειτουργία του δικτύου δυσχεραίνεται από τις σημαντικές υψομετρικές διαφορές και την ύπαρξη πολλών τερματικών αγωγών. Έτσι η χρήση πιεστικών για την ικανοποίηση υδροδοτικών αναγκών δημιουργεί πολλές φορές υψηλό διαθέσιμο δυναμικό με αποτέλεσμα την θραύση των αγωγών και των εξαρτημάτων τους (δικλείδες κ.τ.λ.) και κατ' επέκταση υψηλές διαρροές νερού.
2. Η έλλειψη ικανού αριθμού δικλείδων οδηγεί στην απομόνωση μεγάλων τμημάτων του δικτύου ακόμα και για μικρές τοπικές βλάβες. Έτσι υπάρχει κίνδυνος εισροής του υπόγειου νερού αλλά και ακαθάρτων υδάτων στους αγωγούς από σημεία που υπάρχουν σπασίματα.

Οι λύσεις που η μελέτη προτείνει αφορούν αρχικά τον ριζικό επανασχεδιασμό του δικτύου ύδρευσης. Η μελέτη χωρίζει το δήμο σε τέσσερις υδροδοτικούς τομείς καθένας εκ των οποίων θα υδροδοτείται από μια από τις υπάρχουσες ή τις μελλοντικές δεξαμενές.

Παράλληλα προβλέπει νέες δικλείδες τοποθετημένες στα κατάλληλα σημεία ώστε να απομονώνονται αυτοτελή τμήματα με μικρό αριθμό καταναλωτών καθώς και κατάργηση των λίγων αλλά άτακτα δημιουργηθέντων κλειστών βρόχων καθώς επιβαρύνουν με πιεζομετρικό φορτίο τις χαμηλότερες περιοχές δημιουργώντας τα προαναφερθέντα προβλήματα.

Τέλος προτείνεται την αντικατάσταση όλων των παλαιών αγωγών (χυτοσίδηροι και αμιαντοτσιμεντοσωλήνες), οι οποίοι έχουν κλείσει τον χρόνο ζωής τους, εκτός των πλαστικών που είναι οι πλέον πρόσφατοι και μπορούν να ενσωματωθούν στο δίκτυο χωρίς προβλήματα.

- Εκάλη: μια ιδιάζουσα περίπτωση στο λεκανοπέδιο της Αθήνας

Η περίπτωση της ύδρευσης της κοινότητας της Εκάλης παρουσιάζει πολλές ιδιαιτερότητες γι αυτό και εξετάζεται διαφορετικά από τους υπόλοιπους δήμους και κοινότητες.

Η Εκάλη (έκτασης 4,3 km<sup>2</sup>) χαρακτηρίζεται ως ένα από τα ομορφότερα βόρεια προάστια της Αθήνας και σίγουρα με τη μεγαλύτερη φυτοκάλυψη από οποιοδήποτε άλλο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ξεκίνησε ουσιαστικά ως κηπούπολη όπως αναφέρεται στο άρθρο 3 του από 8.7.1924 διατάγματος “περί επιβολής περιορισμών και υποχρεώσεων επί των εντός του συνοικισμού Εκάλης ακινήτων” και οι κάτοικοί της υποχρεούνταν να ιδρύουν και να διατηρούν διακοσμητικούς κήπους στις θέσεις των ακάλυπτων χώρων.

Την ύδρευση της κοινότητας από το 1924 μέχρι και σήμερα έχει αναλάβει ιδιωτική εταιρεία με την επωνυμία «Εκάλη Α.Ε.» που σήμερα ανήκει στον όμιλο Λάτση.

Με βάση το καταστατικό του 1924 σκοπός της εν λόγω εταιρείας ήταν η βιομηχανία οικοδομικών υλών και η βιομηχανία οικοδομών. Παράλληλα, με την σύμβαση που υπέγραψε με το ελληνικό δημόσιο συμφωνήθηκε η εταιρεία να αναλάβει ορισμένες υποχρεώσεις προς τους κατοίκους του οικισμού που η ίδια δημιούργησε, στις οποίες περιλαμβάνονταν ο φωτισμός, η παροχή ποσίμου ύδατος μέσω γεωτρήσεων και η κατασκευή των οδοστρωμάτων του οικισμού.

Η σύμβαση προέβλεπε ότι η υποχρέωση παροχής ποσίμου ύδατος δεν είχε κερδοσκοπικό χαρακτήρα καθώς η εταιρεία απέβλεπε σε άλλα οφέλη όπως την ένταξη της περιοχής στο σχέδιο πόλεως όπου με την δημιουργία κήπων και το χαμηλό -αρχικά- τιμολόγιο θα μπορούσε να πουλά τα οικόπεδά της με καλύτερους γι αυτήν όρους και να αυξάνει την κερδοφορία της. Γι’ αυτό και το δικαίωμα του καθορισμού της τιμής του νερού προσδιοριζόταν κάθε φορά από την κοινότητα ανάλογα με το κόστος λειτουργίας της υπηρεσίας ύδρευσης.

Τα πράγματα σαφώς αντιστρέφονται στις αρχές της δεκαετίας του '90 όπου λόγω της παρατεταμένης ανομβρίας και παρά την εκτέλεση νέας γεώτρησης παρατηρείται μεγάλη πτώση της στάθμης του υδροφόρου αποθέματος με συνέπεια να κινδυνεύει η επαρκής υδροδότηση του προαστίου.

Με βάση και την τελευταία απογραφή του 2001 την τελευταία εικοσαετία οι κάτοικοι της Εκάλης αυξήθηκαν τουλάχιστον κατά 49% (βλ. *Παράρτημα*) δημιουργώντας πρόσθετες ανάγκες για νερό ενώ παράλληλα δεν μειώθηκε καθόλου η ζήτηση νερού για το πότισμα των κήπων με αποτέλεσμα τον Ιούλιο του 2000 και μετά από απότομη πτώση του υδροφόρου ορίζοντα να καθίσταται αδύνατη η υδροδότηση της περιοχής. Με κατεπείγουσες λοιπόν διαδικασίες και κατόπιν γνωμάτευσης του καθηγητή Μαρίνου πραγματοποιήθηκε σύνδεση του δικτύου υδροδότησης της περιοχής με το δίκτυο της Ε.ΥΔ.Α.Π. (*έγγραφο της «Εκάλη Α.Ε.» προς την κοινότητα, 4.7.2000*).

Ωστόσο ακόμα και αυτή η λύση αποδείχθηκε προσωρινή καθώς ο κίνδυνος πλήρους εξάντλησης των αποθεμάτων δεν εξαλείφθηκε και η μόνη λύση που απέμενε ήταν η μεταβίβαση του δικτύου και όλων των απαραίτητων εγκαταστάσεων προς την Ε.ΥΔ.Α.Π.

Η πρόταση της «Εκάλη Α.Ε.» περιελάμβανε την παραχώρηση προς την κοινότητα άνευ ανταλλάγματος το δίκτυο υδροδότησης καθώς και δύο δεξαμενών με την προϋπόθεση η διαχείριση να ανατεθεί για την επόμενη πενταετία στην παραπάνω εταιρεία. Το τιμολόγιο θα ήταν σταθερό και αναπροσαρμοζόμενο καθ' έτος με βάση τον πληθωρισμό ή με βάση τυχόν αλλαγές στο τιμολόγιο πώλησης νερού από την Ε.ΥΔ.Α.Π. στην εταιρεία (*έγγραφο της «Εκάλη Α.Ε.» προς την κοινότητα, 30.3.2001*).

Και η Ε.ΥΔ.Α.Π. την ίδια περίοδο κινήθηκε για την ένταξη του δικτύου ύδρευσης της κοινότητας στην περιοχή αρμοδιότητάς της. Η Ε.ΥΔ.Α.Π. πρότεινε στην κοινότητα να αναλάβει το δίκτυο μετά την πάροδο πενταετίας από την ημερομηνία έναρξης της υδροδότησης (30.11.1999) ενώ κατά το διάστημα της πενταετίας θα εφαρμοζόταν το εκάστοτε τιμολόγιο ενίσχυσης δικτύων Ο.Τ.Α. (*έγγραφο της Ε.ΥΔ.Α.Π. προς την κοινότητα, 11.6.2001*).

Αλλά ακόμα και πρόσφατα, η Ε.ΥΔ.Α.Π. κινούμενη στην παραπάνω λογική, με σειρά εγγράφων της κατεδείκνυε τα προβλήματα που αντιμετώπιζε η «Εκάλη Α.Ε.» σε ότι αφορά τις προσφερόμενες υπηρεσίες ύδρευσης και ζητούσε το ξεκαθάρισμα των εκκρεμοτήτων αφού υπήρχε αδράνεια τόσο για νέους σχεδιασμούς όσο και αδυναμία της υπάρχουσας

κατάστασης να ανταποκριθεί στους υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης της περιοχής (έγγραφο της Ε.ΥΔ.Α.Π. προς την κοινότητα, 11.3.2002).

Ωστόσο οι εντάσεις ανάμεσα στην εταιρεία και την κοινότητα φαίνεται να ξεκινούν από τα μέσα του περασμένου αιώνα.

Ήδη από το Νοέμβριο του 1946 νομικός σύμβουλος της κοινότητας ανέφερε πως στις υποχρεώσεις της προς τους κατοίκους η εταιρεία ήταν ανεπαρκής καθώς:

↳ το παρεχόμενο νερό ήταν ανεπαρκές για τις ανάγκες, οι αντλίες ήταν πεπαλαιωμένες και φθαρμένες, ούτε γινόταν καμία σοβαρή προσπάθεια για βελτίωση της κατάστασης.

Το έγγραφο κατέληγε σε πρόταση για την έκπτωση της εταιρείας από την εν λόγω σύμβαση καθώς «...στην Εκάλη υφίσταται άφθονον ύδωρ ικανόν να ικανοποιήση και τας πλέον παραλόγους αξιώσεις αλλά στερείται αντλιών δυνάμενων να ικανοποιήσουν τας στοιχειωδεστάτας ανάγκας των κατοίκων και τούτο εκ βαρύτατης αμέλειας και αντισυμβατικής αγωγής της εταιρίας...».

Από το 1946 μέχρι και τα τέλη της δεκαετίας του '80 οι προστριβές που παρουσιάζονται είναι κυρίως οικονομικής φύσεως και αφορούν είτε υπέρογκες αυξήσεις του τιμολογίου εκ μέρους της εταιρίας, είτε παρακράτηση του ποσοστού που θα έπρεπε να αποδίδεται στην κοινότητα (κοινοτική συνεδρίαση 11.4.1984, έγγραφο της κοινότητας προς τη νομαρχία Αττικής, 27.1.1986).

Ωστόσο από μια σύγκριση που διενεργήθηκε μεταξύ του κόστους λειτουργίας γειτονικών υδροδοτήσεων και του κοστολογίου της Εκάλης προέκυπτε σαφώς ότι το κόστος της Εκάλης ήταν αυξημένο έως και 90% σε σχέση με το αντίστοιχο της Δροσιάς αλλά και αυξημένο κατά 36% σε σχέση με το αντίστοιχο της Ν. Ερυθραίας ενώ λογικά θα έπρεπε να βρίσκεται μεταξύ των δύο (έγγραφο της κοινότητας προς την εταιρεία, 18.3.1986).

Όλο αυτό το ιστορικό αντεγκλήσεων και προστριβών σε κάθε περίπτωση έβγαινε εις βάρος των καταναλωτών της κοινότητας. Δεν θα ήταν άλλωστε δυνατό να υπάρξει ομαλή υδροδότηση με όρους και συμβάσεις που καταρτίστηκαν για τις ανάγκες των κατοίκων 80 χρόνια πριν.

Παράλληλα, η διασπορά των αρμοδιοτήτων, με την εταιρεία να έχει την ευθύνη της λειτουργίας, και την κοινότητα να έχει την ευθύνη της

τιμολόγησης της ύδρευσης αργά η γρήγορα θα δημιουργούσε πρόβλημα αφού τα συμφέροντα και οι επιδιώξεις των εμπλεκόμενων φορέων κάποια στιγμή θα έφταναν να είναι αντικρουόμενα. Σύγχρονη ιδιωτική εταιρεία δεν νοείται να μην μεγιστοποιεί την κερδοφορία της ακόμα και σε περιπτώσεις παροχής υπηρεσιών πάνω σε δημόσια κοινωνικά αγαθά όπως είναι το νερό. Μάλλον ο κίνδυνος πλήρους εξάντλησης των αποθεμάτων υποεκτιμήθηκε ακούσια από όλους τους αρμόδιους φορείς για μια σειρά ετών με αποτέλεσμα την σημερινή εξάντληση των αποθεμάτων.

Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, τα πρώτα σαφή σημάδια του κινδύνου που εγκυμονούνταν εμφανίστηκαν τουλάχιστον από τα μέσα της δεκαετίας του '80. Ταυτόχρονα, η διατήρηση χαμηλής τιμολόγησης ουσιαστικά προέτρεπε τους κατοίκους να διατηρούν μεγάλους κήπους και οδηγούσε σαφώς σε υπέρογκες καταναλώσεις που μοιραία κάποια στιγμή θα οδηγούσαν σε εξάντληση των αποθεμάτων. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι κατά το 1985 η κατανάλωση της κοινότητας ήταν λίγο χαμηλότερη από αυτή της Ν. Ερυθραίας παρόλο που είχε υποτετραπλάσιο αριθμό υδρομέτρων.

Άλλωστε η Εκάλη, όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 3.2 (Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>), έχει την μεγαλύτερη αντλητική ικανότητα από κάθε άλλο δήμο της περιοχής και καταναλώσεις σαφώς δυσανάλογες με τους κατοίκους της, άρα συντέλεσε τα μέγιστα στην εξάντληση των γεωλογικών αποθεμάτων του υπεδάφους της.

Από την στιγμή ωστόσο που το δίκτυο περιέλθει στην Ε.ΥΔ.Α.Π. η κλιμακωτή τιμολόγηση σίγουρα θα οδηγήσει σε περιορισμό της κατανάλωσης ύδατος από τους καταναλωτές. Αυτό δεν θα έπρεπε να σημαίνει ότι η Εκάλη θα πάψει να είναι μια κηπούπολη, αλλά θα πρέπει να δοθούν κίνητρα και εναλλακτικές λύσεις στους κατοίκους της για αντικατάσταση της υδροβόρας χλωρίδας με δέντρα και πράσινο που απαιτούν λιγότερο νερό. Οι κάτοικοι θα πρέπει να μπορούν να διατηρήσουν την ομορφιά του προαστίου τους με τις λιγότερες δυνατές περιβαλλοντικές συνέπειες τόσο για τους ίδιους όσο και για την ευρύτερη περιοχή.

## 2.6 Μεσόγεια- Γενικές πληροφορίες

Οι περιοχές γύρω από το αεροδρόμιο υδροδοτούνται από την Ε.ΥΔ.Α.Π., μέσω δύο κύριων τροφοδοτικών αγωγών:

- ♦ τον τροφοδοτικό αγωγό Μεσογείων
- ♦ τον τροφοδοτικό αγωγό ανατολικών παραλιών

Ο τροφοδοτικός αγωγός Μεσογείων μεταφέρει νερό από το δυλιστήριο Μενιδίου μέσω του αντλιοστασίου της Χελιδονούς και της δεξαμενής Σταυρού τροφοδοτώντας στην συνέχεια τις περιοχές Γλυκών Νερών, Παιανίας, Κορωπίου, Μαρκοπούλου, Κερατέας κ.τ.λ.

Ο τροφοδοτικός αγωγός ανατολικών παραλιών μεταφέρει νερό από το δυλιστήριο Κιούρκων με βαρύτητα και καλύπτει περιοχές της Λούτσας, Πόρτο Ράφτη, Καλυβίων κτλ.

Στις παραπάνω περιοχές, παρατηρείται κατακόρυφη αύξηση της ζήτησης τους καλοκαιρινούς μήνες ειδικά στις παράκτιες περιοχές. Την περίοδο αυτή λόγω και της πληθυσμιακής υπερφόρτωσης δημιουργούνται πολλά προβλήματα στην ομαλή υδροδότηση. Επίσης, η έλλειψη επαρκών ενδιάμεσων υδατοδεξαμενών στην παράκτια περιοχή δημιουργεί ένα επιπλέον πρόβλημα: Τον χειμώνα που η ζήτηση είναι μικρή το νερό οδεύει με μικρές ταχύτητες σε τεράστιους σωλήνες (Φ1000) χάνοντας μέρος της απολύμανσης (ουσιαστικά ο αγωγός μετατρέπεται σε δεξαμενή) που έχει υποστεί στα Κιούρκα, ενώ οι υπερδιαστασιοποιημένοι σωλήνες ρυπαίνονται, με αποτέλεσμα, το νερό που φτάνει στους καταναλωτές να είναι αρκετές φορές χαμηλής ποιότητας και να χρειάζεται τοπική επαναχλωρίωση (*Οικονομική ανάπτυξη και χωροταξικός σχεδιασμός πεδιάδας Μεσογείων, 1995*). Αντίθετα το καλοκαίρι και κατά την διάρκεια της ημέρας υπάρχει πτώση πίεσης, ενώ το βράδυ τα δίκτυα υπερφορτώνονται. Το πρόβλημα αυτό παρουσιάζεται εντονότερο στα τοπικά δίκτυα που το χειμώνα παρουσιάζουν χαμηλή ή και μηδενική κατανάλωση.

Άλλο ένα πρόβλημα που υπάρχει στην περιοχή είναι η χρήση του νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π. από μέρους των Ο.Τ.Α. για γεωργικές χρήσεις που πολλαπλασιάζει τις ανάγκες νερού τους καλοκαιρινούς μήνες.



## 2.7 Καταγραφή των σύγχρονων συνθηκών ύδρευσης στους Ο.Τ.Α. Μεσογείων Αττικής

### ▪ Κοινότητα Κουβαρά

Την κοινότητα Κουβαρά αποτελούν οι οικισμοί Κουβαρά και Πέτα (που μαζί καταλαμβάνουν έκταση 25 km<sup>2</sup>) με αξιόλογη ιστορία αφού φαίνεται πως η περιοχή πρωτοκατοικήθηκε το 1.300 π.Χ. Στην σύγχρονη εποχή κατοικείται από 1704 κατοίκους. Το νερό προέρχεται από το 1982 από την Ε.ΥΔ.Α.Π. με την οποία το δίκτυο συνδέεται σε δυο σημεία. Επιπλέον έλεγχος ποιότητας δεν διεξάγεται από τις κοινοτικές αρχές.

Τα 25 km δικτύου βρίσκονται σε βάθος 1,20 m, αποτελούνται από 95% πλαστικούς και από 5% αμιαντοσιμεντοσωλήνες, ενώ συνδέονται με 800 υδρόμετρα νέας τεχνολογίας. Το δίκτυο τοποθετήθηκε την τελευταία δεκαετία και παρουσιάζει απώλειες ύδατος γύρω στο 20%.

Τις υποδομές ύδρευσης της κοινότητας συμπληρώνουν 2 δεξαμενές των 500 και 250 m<sup>3</sup>, μια ανενεργή γεώτρηση στα 120 m δυνατότητας άντλησης 12 m<sup>3</sup>/hr, 8 μειωτές πίεσης και 2 αντλιοστάσια, το ένα στην γεώτρηση και το δεύτερο στον οικισμό Κουβαρά που βρίσκεται σε υψηλό υψόμετρο. Ο οικισμός Πέτα υδρεύεται με βαρύτητα.

Δεν έχουν αναφερθεί ιδιαίτερα τεχνικά προβλήματα.

### ▪ Δήμος Καλυβίων Θορικού

Η ύδροδότηση των κατοίκων των Καλυβίων γινόταν για μια σειρά ετών από ιδιωτικά μεμονωμένα δίκτυα τα οποία άρχισαν να εντάσσονται στον δήμο από τις αρχές του 1980 μέχρι και το 2001. Σήμερα ο δήμος (έκτασης 70,4 km<sup>2</sup>) χρησιμοποιεί το νερό της Ε.ΥΔ.Α.Π. για να υδρεύσει τους 12.200 μόνιμους κατοίκους οι οποίοι όμως φτάνουν και τις 50.000 τη θερινή περίοδο. Η ποιότητα του διατιθέμενου νερού ελέγχεται κάθε τέσσερις μήνες περίπου. Το σύνολο των υδρομέτρων φτάνει περίπου τα 15.000.

Λίγες μικρές γεωτρήσεις χρησιμοποιούνται για άρδευση αλλά καμία για ύδρευση. Το δίκτυο λόγω και του γεγονότος ότι μέχρι και το 2001 εντάσσονταν νέα τμήματα, δεν είναι πλήρως αποτυπωμένο. Ωστόσο η συνολική του έκταση εκτιμάται σε 250 km και βρίσκεται σε βάθη που κυμαίνονται από 0,60-1,20 m. Οι αγωγοί, διαμέτρων Φ63-Φ160 είναι

πλαστικοί, εξαιρουμένου ενός τμήματος με αμιαντοτσιμεντοσωλήνες. Οι διαρροές ανέρχονται σε 30%.

Την εικόνα της ύδρευσης στον δήμο συμπληρώνουν οι 7 δεξαμενές (3 των 600 m<sup>3</sup>, 2 των 500 m<sup>3</sup>, και από μια των 400 και 800 m<sup>3</sup>), τα αντλιοστάσια από τα 7 σημεία σύνδεσης με τους αγωγούς της Ε.ΥΔ.Α.Π. προς τις δεξαμενές, και ένας μειωτής πίεσης. Η διάθεση του νερού γίνεται με βαρύτητα με πιέσεις που κυμαίνονται μεταξύ 3-8 Atm, με το κάτω όριο των 3 Atm πολλές φορές να δημιουργεί προβλήματα υδροδότησης υψηλών σημείων του δήμου.

Ο κανονισμός ύδρευσης βρίσκεται διαθέσιμος στο προσάρτημα.

- Δήμος Αρτέμιδος (Λούτσα)

Η περιοχή πήρε το όνομα της, Λούτσα, από την αλβανική λέξη «λούτσα» που σημαίνει υγρός τόπος, βαλτώδης. Σήμερα ονομάζεται Αρτέμιδα από το ναό της Ταυροπόλου Άρτεμης και πρωτοκατοικήθηκε την πρωτοελλαδική εποχή, περίπου το 2000 π.Χ.

Η Αρτέμιδα αποσπάστηκε σε αυτόνομη κοινότητα από τον Δήμο Σπάτων στον οποίο υπαγόταν διοικητικά το 1979. Έγινε δήμος το 1989 και ενώ την δεκαετία του 1970 αριθμούσε 500 κατοίκους, με βάση την τελευταία απογραφή του 2001 οι μόνιμοι κάτοικοι αγγίζουν τους 17.300 και η συνολική του έκταση τα 21,2 km<sup>2</sup> (βλ. *Παράρτημα*). Ωστόσο τους καλοκαιρινούς μήνες μαζί με τους παραθεριστές ο πληθυσμός που εξυπηρετείται μέσω 25.000 υδρομέτρων ξεπερνά τους 70.000.

Η ύδρευση αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα του δήμου. Το πολύπλοκο σύστημα υδροδότησης που συνεχώς επεκτείνεται σε νέους οικισμούς χωρίς να υπάρχει αρχική πρόβλεψη και η παλαιότητα των εσωτερικών δικτύων ύδρευσης συνθέτουν την εικόνα του προβλήματος. Οι συνιστώσες του εντοπίζονται στο υπερβολικό λειτουργικό κόστος, και στην έλλειψη νερού κατά τους θερινούς μήνες, κυρίως λόγω της υπέρμετρης κατανάλωσης και των υψηλών απωλειών που φτάνουν το 40%.

Το σημερινό σύστημα υδροδότησης στηρίχθηκε στην εξαγορά των ιδιωτικών δικτύων που τροφοδοτούσαν την περιοχή με νερό από γεωτρήσεις. Σήμερα η Αρτέμιδα τροφοδοτείται εξ ολοκλήρου με νερό της Ε.ΥΔ.Α.Π. από τέσσερα σημεία σύνδεσης. Ελέγχους ποιότητας πραγματοποιεί και ο δήμος μέσω ενός μικροβιολογικού εργαστηρίου.

Οι γεωτρήσεις που χρησιμοποιούνταν παλαιότερα αχρηστεύθηκαν και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εναλλακτική λύση ανάγκης εξαιτίας της υφαλμύρωσης του υπόγειου υδροφορέα στις παράκτιες περιοχές και της πιθανής μόλυνσης γενικά από την ανεξέλεγκτη οικοδόμηση και τη χρήση απορροφητικών βόθρων.

Το σημερινό σύστημα υδροδότησης περιλαμβάνει 4 δεξαμενές (1 των 3.000 m<sup>3</sup> μη συνδεδεμένη και 3 των 1.000 m<sup>3</sup> σε λειτουργία). Το συνολικό μήκος του δικτύου διανομής φτάνει τα 500 km και αποτελείται από αγωγούς εξ ολοκλήρου πλαστικούς που μπορούν να είναι επιφανειακοί αλλά και να φτάνουν σε βάθος μέχρι και τα 1,20 m.

Ο εξοπλισμός του δικτύου περιλαμβάνει δύο αντλιοστάσια ισχύος 2 X 45 hp το καθένα και τρία αντλιοστάσια ισχύος 10 hp ενώ χρησιμοποιούνται και έξι μειωτές πίεσης. Οι πιέσεις του δικτύου φτάνουν τις 8-9 Atm αλλά στα υψηλά υψόμετρα καθώς και στις αιχμές της ζήτησης παρατηρούνται μεγάλες πτώσεις πίεσης.

- Δήμος Μαρκοπούλου- Πόρτο Ράφτη

Πρόκειται για ένα μεγάλης έκτασης δήμο (81,8 km<sup>2</sup>) με έντονη παραθεριστική κίνηση που από 15.608 μόνιμους κατοίκους φτάνει τους 80.000 τους καλοκαιρινούς μήνες. Μέχρι και το 1987 το δίκτυο ήταν ιδιωτικό, οπότε και παρελήφθη από τον δήμο ο οποίος το τροφοδοτεί με νερό που κατά 99% προέρχεται από την Ε.ΥΔ.Α.Π. ενώ στις αιχμές της ζήτησης μπορούν να λειτουργήσουν και δύο γεωτρήσεις των 50 m<sup>3</sup>/hr και 60 m<sup>3</sup>/hr. Λόγω της εισόδου του νερού των γεωτρήσεων στο σύστημα μεταβάλλεται και η συνολική ποιότητα του παρεχόμενου ύδατος (λόγω σκληρότητας) γι αυτό και διενεργούνται έλεγχοι ανά εξάμηνο.

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. υδροδοτεί τις 7 δεξαμενές του δήμου (2 των 1.500 m<sup>3</sup>, 3 των 700 m<sup>3</sup>, 1 των 500 m<sup>3</sup>, και 1 των 300 m<sup>3</sup>) απ' όπου το νερό με βαρύτητα καταλήγει στα 15.000 υδρόμετρα (νέας τεχνολογίας) των καταναλωτών. Οι αγωγοί, συνολικού μήκους 300 km, είναι πλαστικοί αλλά και λίγοι σιδερένιοι, με διαμέτρους Φ200-Φ63 και βάθη από 0,80 έως 1,20 m. Οι διαρροές αγγίζουν το 30% τόσο λόγω παλαιότητας του δικτύου όσο και λόγω χωματοουργικών εργασιών.

Στις υποδομές του δικτύου περιλαμβάνονται δυο αντλιοστάσια στις γεωτρήσεις και τρεις μειωτές πίεσης σε ισάριθμα σημεία χαμηλού υψομέτρου, καθώς οι πιέσεις μπορούν να φτάσουν μέχρι και τις 12 Atm.

Ωστόσο το καλοκαίρι παρατηρείται 20-30% πτώση πίεσης λόγω της συσσωρευμένης ζήτησης νερού σε μικρό χρονικό διάστημα.

Προβλήματα παρουσιάζονται από τις συχνές παράνομες απολήψεις νερού με παρεμβάσεις στα υδρόμετρα (είτε με παράκαμψη - bypass - του υδρομέτρου είτε με αναποδογύρισμα του ώστε αντί να αυξάνεται, να μειώνεται η κατανάλωση). Τα συχνά πρόστιμα που επιβάλλονται φτάνουν σε τριπλασιασμό του μεγαλύτερου λογαριασμού των παραβατών.

Ο κανονισμός ύδρευσης παρατίθεται στο προσάρτημα.

- Δήμος Κερατέας

Ο δήμος από το 1935 περιλαμβάνει 42 οικισμούς συνολικής έκτασης 129,5 km<sup>2</sup> και πληθυσμού 13.200 κατοίκων που το καλοκαίρι φτάνουν τους 40.000.

Χρησιμοποιείται νερό από την Ε.ΥΔ.Α.Π. για την υδροδότηση 13.300 υδρομέτρων από 12 σημεία σύνδεσης πλην ενός οικισμού (700 παροχών) που υδροδοτείται μέσω γεώτρησης δυνατότητας άντλησης 70 m<sup>3</sup>/hr. Για την εξασφάλιση της καλής ποιότητας του νερού της γεώτρησης, διενεργούνται δειγματοληπτικοί έλεγχοι ανά 20 ημέρες.

Το δίκτυο έχει αναπτυχθεί άναρχα, χωρίς σχεδιασμό, με αποτέλεσμα να υπάρχουν μεγάλες διαρροές (35%) αλλά και απώλειες πιέσεων στα υψηλά υψόμετρα.

Τα 250 km του δικτύου βρίσκονται σε βάθος 0,70 m με το 98% να αποτελείται από πλαστικούς αγωγούς και το υπόλοιπο 2% από αμιαντοτσιμεντοσωλήνες και χυτοσιδηροσωλήνες.

Οι 14 εν λειτουργία δεξαμενές ( 3 των 100 m<sup>3</sup>, 7 των 400 m<sup>3</sup>, 2 των 300 m<sup>3</sup>, και από μια των 500 και 600 m<sup>3</sup>), τα 11 αντλιοστάσια και οι 12 μειωτές πίεσης αποτελούν τις υποδομές ύδρευσης του δήμου.

Στο προσάρτημα παρατίθεται ο κανονισμός ύδρευσης του δήμου.

#### ▪ Δήμος Παιανίας

Το δίκτυο ύδρευσης της Παιανίας ξεκίνησε να λειτουργεί το 1931 με ιδιωτική πρωτοβουλία και στα μέσα του '80 πέρασε στην διαχείριση του δήμου. Σήμερα εξυπηρετεί 13.000 κατοίκους μέσω 8.000 υδρομέτρων εκ των οποίων τα μισά είναι παλαιάς τεχνολογίας και εκτείνεται σε 42,8 km<sup>2</sup>.

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. έχει την ευθύνη της παροχής ποσίμου ύδατος στο δημοτικό δίκτυο μέσα από 7 σημεία σύνδεσης αλλά και την ευθύνη του ελέγχου της ποιότητας του νερού. Το μήκος 200 km δίκτυο βρίσκεται σε βάθος 0,80 m και αποτελείται κατά 50% από χυτοσιδηροσωλήνες, κατά 30% από αμιαντοτσιμεντοσωλήνες και κατά 20% από πλαστικούς σωλήνες. Λόγω παλαιότητας παρατηρούνται διαρροές της τάξης του 40%.

Δεν υπάρχει καμία δεξαμενή ούτε μειωτής πίεσης αφού η ροή γίνεται με βαρύτητα με πιέσεις λειτουργίας στις 4,5-5 Atm (το καλοκαίρι πέφτει στις 2 Atm). Λειτουργεί μόνο ένα αντλιοστάσιο για την μεταφορά νερού σε υψηλά υψόμετρα.

#### ▪ Δήμος Γέρακα

Παλαιότερα, η ομώνυμη περιοχή, έκτασης 7,8 km<sup>2</sup>, ανήκε διοικητικά στον δήμο Παιανίας, από τον οποίο αποσπάστηκε διοικητικά το '79 μετατρέπόμενη σε κοινότητα ενώ από το '84 αποτελεί αυτόνομο δήμο.

Το δίκτυο ύδρευσης ξεκίνησε και αυτό με ιδιωτική πρωτοβουλία και λειτουργούσε με γεωτρήσεις που στην πορεία εγκαταλείφθηκαν.

Οι 14.000 καταναλωτές του δήμου εξυπηρετούνται μέσω 5.800 υδρομέτρων με νερό που προέρχεται αποκλειστικά από την Ε.ΥΔ.Α.Π. από 6 σημεία σύνδεσης. Επιπλέον έλεγχος ποιότητας δεν διενεργείται από τον δήμο.

Το δίκτυο, αγνώστου συνολικού μήκους, αποτελείται από πλαστικούς αγωγούς σε βάθος 0,90 m, διαμέτρων Φ63-Φ200 ενώ «επιβιώνει» και ένα μικρό κομμάτι με αγωγούς αμιαντοτσιμέντου από το '81. Την περίοδο μελέτης ξεκίνησε και μια συστηματική προσπάθεια χαρτογράφησης του. Οι διαρροές, συμπεριλαμβανομένου και του μη τιμολογημένου νερού εκτιμώνται με βάση τους υπεύθυνους, μόλις στο 8% (αν και η συνολική εικόνα του δικτύου μαρτυρά μεγαλύτερες διαρροές).

Στο δίκτυο λειτουργούν 2 αντλητικά συγκροτήματα που μεταφέρουν το νερό από τους αγωγούς της Ε.ΥΔ.Α.Π. στην δημοτική δεξαμενή χωρητικότητας 800 m<sup>3</sup>.

Η ροή του νερού γίνεται με βαρύτητα με πιέσεις που κυμαίνονται από 5 ως 9 Atm αν και τους καλοκαιρινούς μήνες βρίσκονται σε αρκετά χαμηλότερα επίπεδα.

Για την διαχείριση του δικτύου έχει συσταθεί δημοτική επιχείρηση αλλά δεν έχει αναλάβει ακόμα ολόκληρο το δίκτυο παρά μόνο ένα μικρό τμήμα του.

- Δήμος Κορωπίου

Πρόκειται για έναν από τους μεγαλύτερους δήμους της περιοχής (103,2 km<sup>2</sup>) και έναν από τους μεγαλύτερους σε έκταση στην Ελλάδα, με 25.000 κατοίκους στους οποίους προστίθενται τουλάχιστον άλλοι 75.000 παραθεριστές το καλοκαίρι.

Το τοπικό δίκτυο ύδρευσης – παλιό και προβληματικό – περιελάμβανε κατά το παρελθόν 42 μικρά ιδιωτικά δίκτυα, η κατασκευή των οποίων τοποθετείται στα μέσα της δεκαετίας του '30 και τα οποία περιήλθαν στην ευθύνη του δήμου το διάστημα '85- '88. Πριν το 1983 βρισκόταν σε λειτουργία και μια γεώτρηση, που στην πορεία τέθηκε εν αχρησία και πλέον η Ε.ΥΔ.Α.Π. παραχωρεί εξ ολοκλήρου το νερό για την εξυπηρέτηση των αναγκών του δήμου από τέσσερα σημεία σύνδεσης με το τοπικό δίκτυο.

Επιπλέον έλεγχος της ποιότητας του νερού γίνεται μόνο κατόπιν παραπόνων με δείγματα που στέλνονται στο χημείο της Ε.ΥΔ.Α.Π.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του δικτύου περιλαμβάνουν 300 km αγωγών σε βάθη που στο παλιό κομμάτι φτάνουν 1,50 m κάτω από το έδαφος ενώ στα νεότερα τμήματα δεν ξεπερνούν το 1,20 m. Το 85% των αγωγών είναι πλαστικοί, ενώ το σύνολο συμπληρώνουν κατά 10% αγωγοί χυτοσιδήρου και κατά 5% αγωγοί αμιαντοσιμέντου. Οι διαρροές εκτιμώνται στο 20% του συνολικού παρεχόμενου ύδατος.

Δεξαμενές, αντλιοστάσια και μειωτές πίεσης δεν υπάρχουν. Το νερό φτάνει με βαρύτητα στα 16.000 υδρόμετρα των καταναλωτών και με πίεση που κυμαίνεται μεταξύ 8-9,5 Atm.

Ο δήμος έχει ήδη ζητήσει αύξηση της ποσότητας του παρεχόμενου από την Ε.ΥΔ.Α.Π. νερού, με την αύξηση των σημείων σύνδεσης από τέσσερα σε πέντε. Με βάση τους υπεύθυνους του δήμου η Ε.ΥΔ.Α.Π. κρατά αρνητική στάση στο παραπάνω αίτημα, χωρίς ωστόσο κάτι τέτοιο να επιβεβαιώνεται από την τελευταία.

Ο κανονισμός ύδρευσης παρατίθεται στο προσάρτημα.

- Δήμος Σπάτων

Οι 10.200 κάτοικοι του δήμου Σπάτων εξυπηρετούνται μέσω 5.000 υδρομέτρων από νερό προερχόμενο αποκλειστικά από την Ε.ΥΔ.Α.Π. χωρίς να διεξάγεται κανένας επιπλέον εσωτερικός έλεγχος ποιότητας του νερού. Η μια γεώτρηση που χρησιμοποιούνταν κατά το παρελθόν για άρδευση, έχει εγκαταλειφθεί.

Τα 85 km δικτύου (εκ των οποίων 55 km πεπαλαιωμένο και 35 km νεότερο) αποτελούνται κατά 50% από σωλήνες πλαστικούς (Φ63-Φ140), κατά 20% από αμιαντοσιμέντου (Φ75-Φ200) και κατά 30% από χυτοσίδηρους τριών ιντσών (3'') σε βάθη από 0,30 έως 1,20 m κάτω από το έδαφος. Το δίκτυο του δήμου εκτείνεται σε επιφάνεια 52,5 km<sup>2</sup>.

Αντλιοστάσια και μειωτές πίεσης συναντώνται αρκετά σε διάφορα σημεία του δικτύου εξ αιτίας των μεγάλων υψομετρικών διαφορών, ενώ λειτουργούν, μια νέα δεξαμενή χωρητικότητας 2.500 m<sup>3</sup> αλλά και μια παλιά 700 m<sup>3</sup> εφεδρικά.

Είναι σαφές ότι η εγκατάσταση του νέου αεροδρομίου δημιούργησε και θα δημιουργήσει και στο μέλλον πολλαπλάσια ζήτηση νερού στην περιοχή ευθύνης του δήμου. Το νερό στο αεροδρόμιο θα παρέχεται από δύο ανεξάρτητες πηγές (Ε.ΥΔ.Α.Π. - φρέατα) και υπάρχει σχεδιασμός δύο ανεξάρτητων δικτύων διανομής: ενός δικτύου πόσιμου νερού που θα εξυπηρετείται από την Ε.ΥΔ.Α.Π. και ενός δικτύου δευτερευουσών χρήσεων, που θα εξυπηρετείται από τα φρέατα. Από τη γραμμή Σπάτα-Λούτσα τροφοδοτούνται δύο δεξαμενές στο βόρειο άκρο του αεροδρομίου μέσω Φ500, μέγιστης παροχής 4.715 m<sup>3</sup>/ημέρα. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης του δικτύου διανομής πόσιμου νερού απ' ευθείας από το δίκτυο της Ε.ΥΔ.Α.Π. παρακάμπτοντας τις υδατοδεξαμενές.

Το δίκτυο δευτερευουσών χρήσεων αντλεί το νερό από τρεις γεωτρήσεις στο νότιο άκρο του αεροδρομίου μέσω καταθλιπτικού αγωγού Φ300 ο οποίος θα οδεύει προς το βόρειο άκρο όπου βρίσκονται οι δεξαμενές

νερού φρεάτων και απ' όπου θα γίνεται η διανομή στο δίκτυο, ενώ υπάρχει πάλι η δυνατότητα άμεσης σύνδεσης των φρεάτων με το δίκτυο. Η ημερήσια δυνατότητα άντλησης από τα φρέατα είναι 5.796 m<sup>3</sup>/ημέρα. Το δίκτυο αυτό ικανοποιεί τις απαιτήσεις σε νερό ψύξης, ποτίσματος και πυρόσβεσης.

- Δήμος Γλυκών Νερών

Ο Δήμος Γλυκών Νερών χαρακτηρίζεται από μικτό σύστημα ύδρευσης, με βάση το οποίο, η εντός σχεδίου περιοχή υδρεύεται απ' ευθείας από την Ε.ΥΔ.Α.Π. ενώ η εκτός σχεδίου περιοχή υδροδοτείται με ευθύνη του δήμου. Στο κομμάτι που ελέγχει ο δήμος τα υδρόμετρα ανέρχονται σε 2.200. Για να γίνει μια εκτίμηση του συνολικού πληθυσμού που εξυπηρετείται από το δίκτυο αντιστοιχήθηκε 1 υδρόμετρο σε 2,22 κατοίκους (βλ. Κεφάλαιο 4). Έτσι προέκυψε ότι επί συνόλου 6.623 μόνιμων κατοίκων του δήμου, περίπου οι 4.884 υπάγονται στην ευθύνη του δήμου και οι υπόλοιποι στην ευθύνη της Ε.ΥΔ.Α.Π.

Το δίκτυο πριν το 1980 ήταν ιδιωτικό και λειτουργούσε με γεωτρήσεις. Σήμερα το χρησιμοποιούμενο νερό είναι προελεύσεως Ε.ΥΔ.Α.Π. μέσω τριών παροχών και ο δήμος δεν διενεργεί κανένα επιπλέον έλεγχο ποιότητας.

Το δίκτυο δεν είναι αποτυπωμένο και ως εκ τούτου δεν υπάρχει εκτίμηση του συνολικού μήκους του. Η έκταση του ωστόσο καλύπτει 9,3 km<sup>2</sup>. Οι χρησιμοποιούμενοι αγωγοί είναι πλαστικοί, διατομών Φ90-Φ180 σε διάφορα βάθη και οι διαρροές όπως αναφέρθηκε είναι μικρές (η επισήμανση αυτή δεν φαίνεται να συμβαδίζει με την γενικότερη εικόνα του δικτύου). Πάντως αρκετά τμήματα βρίσκονται υπό σταδιακή αντικατάσταση.

Οι υποδομές συμπληρώνονται με δύο δεξαμενές των 500 m<sup>3</sup>, με 7 πυροσβεστικούς κρουνοί, 2 αντλιοστάσια και πολλούς μειωτές γιατί σε αρκετά σημεία οι πιέσεις υπερβαίνουν τις 11 Atm.

- Οικισμός Κόρμπι (δήμος Βάρης)

Ο δήμος Βάρης, αν και δεν υπάγεται στα Μεσόγεια, εξετάζεται μαζί με τους υπόλοιπους δήμους και κοινότητες της περιοχής λόγω της κοντινής προς αυτούς απόστασης. Πρόκειται για μια ενδιαφέρουσα περίπτωση ύδρευσης καθώς στον οικισμό Κόρμπι που υπάγεται διοικητικά στο δήμο



Βάρης την ευθύνη της ύδρευσης από το 1984 έχει αναλάβει ο ομώνυμος εξωραϊστικός σύλλογος, ιδρυθείς το 1969.

Το δίκτυο είναι μικρό, κατά το μεγαλύτερο μέρος ακτινωτό αλλά και με μικρά βροχωτά τμήματα, συνολικού μήκους 26 km και 1200 απολήξεων (υδρόμετρα) που τροφοδοτούνται με νερό αποκλειστικά από την Ε.ΥΔ.Α.Π. με δύο κεντρικούς αγωγούς Φ110 χωρίς να διενεργείται κανένας επιπλέον έλεγχος ποιότητας. Ο συνολικός εξυπηρετούμενος πληθυσμός είναι περίπου 2.718 κάτοικοι, όπως προκύπτει στο κεφάλαιο 4.

Οι αγωγοί είναι πλαστικοί, σε βάθη 0,80-0,90 m και οι διαρροές τους είναι άγνωστες. Υπάρχει επίσης μια μικρή δεξαμενή των 12 m<sup>3</sup> που κάλυπτε τις στοιχειώδεις αρχικές ανάγκες των κατοίκων, μια αντλία στα υψηλά υψόμετρα και ένας μειωτής πίεσης.

Τα συνήθη προβλήματα που παρατηρούνται αφορούν βλάβες από μεγάλες πιέσεις στα χαμηλά υψόμετρα και χαμηλές πιέσεις στο μέσον του δικτύου.

Οι λογαριασμοί είσπραξης τελών δεν αποστέλλονται κατ' οίκον. Οι ίδιοι οι καταναλωτές προσέρχονται στα γραφεία του συλλόγου, ενημερώνονται για την κατανάλωση και πληρώνουν τα ανάλογα. Χαρακτηριστικό είναι ότι στο κανονισμό ύδρευσης (που εντάσσεται στο καταστατικό του συλλόγου) δεν υπάρχει τέλος επανασύνδεσης γιατί δεν έχει χρειαστεί να γίνει ποτέ διακοπή της υδροδότησης.

Με αντίστοιχο τρόπο πραγματοποιείται η ύδρευση και άλλων δύο μικρότερων οικισμών της Βάρης (150 και 300 παροχών) αλλά δεν κατέστη δυνατή η επικοινωνία για την συγκέντρωση στοιχείων και από αυτούς.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

Συγκριτική παρουσίαση τεχνικών χαρακτηριστικών δικτύων  
ύδρευσης στους Ο.Τ.Α. μελέτης

### 3.1 Προέλευση νερού

Όπως ήδη έχει αναφερθεί και στο προηγούμενο κεφάλαιο, τα περισσότερα τοπικά δημοτικά δίκτυα αποτελούν μετεξέλιξη των παλαιότερων ιδιωτικών που στην αρχή της λειτουργίας τους σε μικρούς οικισμούς και με χαμηλή ζήτηση νερού αρκούσαν στην υδρομάστευση του υπόγειου υδροφορέα με τη βοήθεια γεωτρήσεων.

Η λύση αυτή έχει ευρεία διάδοση καθώς στα κυριότερα πλεονεκτήματά της (σε σύγκριση με την αξιοποίηση των επιφανειακών υδάτων) περιλαμβάνονται οι μεγάλες δυνατότητες αποθήκευσης νερού, και μάλιστα χωρίς κόστος και περιβαλλοντική ζημιά, καθώς και το ότι ο υδροφορέας δεν υφίσταται απώλειες διαπνοής. Άλλο πλεονέκτημα μπορεί να θεωρηθεί η συγκριτική ασφάλεια έναντι μόλυνσης και φυσικών καταστροφών (π.χ. σεισμοί).

Βεβαίως η διαμορφωθείσα αυτή κατάσταση δεν θα ήταν δυνατό να διατηρηθεί έπ' αόριστο αφού η συνεχής πληθυσμιακή αύξηση δημιουργούσε συνεχώς μεγαλύτερες απαιτήσεις σε νερό που δεν ήταν δυνατό να καλυφθούν με τα μέσα που διατίθεντο, κυρίως στις αρχές της δεκαετίας του '80 αλλά και μετέπειτα.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα της εξάντλησης των υπόγειων υδατικών αποθεμάτων αποτελεί η περίπτωση της υδροφορίας του δυτικού Πεντελικού που εξετάστηκε λεπτομερώς νωρίτερα. Αν η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονούνταν λίγα χρόνια νωρίτερα, τότε το αποτέλεσμα σαφώς θα προέκυπτε διαφοροποιημένο, κι αυτό γιατί όπως προκύπτει από την ενίσχυση των δικτύων των δήμων από την Ε.ΥΔ.Α.Π., πολλές περιοχές της βόρειας Αττικής όπως η Άνοιξη (βλ. *Άνοιξη, Παράρτημα*) στράφηκαν στην Ε.ΥΔ.Α.Π. από τις αρχές της δεκαετίας του '90 εγκαταλείποντας τις γεωτρήσεις, ενώ άλλες αναγκάστηκαν να στραφούν στην Ε.ΥΔ.Α.Π. στα τέλη της δεκαετίας του '90 λόγω εξάντλησης των υπόγειων αποθεμάτων, υφαλμύρωσης κ.τ.λ.

Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται η Δροσιά το 1998 (βλ. *Δροσιά, Παράρτημα*), η Εκάλη το 1999 (βλ. *Εκάλη, Παράρτημα*), η Ροδόπολη το 1998 (βλ. *Ροδόπολη, Παράρτημα*) και η Ν. Ερυθραία το 1997 (βλ. *Ν. Ερυθραία, Παράρτημα*). Από τις παραπάνω περιοχές, η Ν. Ερυθραία και η Εκάλη εξακολουθούν να χρησιμοποιούν βοηθητικά και τις γεωτρήσεις ενώ οι υπόλοιπες τις έχουν εγκαταλείψει πλήρως. Στην ίδια κατεύθυνση βρίσκονται, ο Διόνυσος, που έχει σαν κύρια πηγή ύδρευσης τις γεωτρήσεις αλλά από το 1999, τους καλοκαιρινούς μήνες χρησιμοποιεί και νερό της Ε.ΥΔ.Α.Π. (βλ. *Διόνυσος, Παράρτημα*), και τα Βριλήσσια

που η δημοτική αρχή το 1998 έκρινε σκόπιμο να χρησιμοποιεί μόνο βοηθητικά το νερό των γεωτρήσεων προς το νερό που προμηθευόταν από την Ε.ΥΔ.Α.Π. (βλ. Βριλήσσια, Παράρτημα) ενώ μέχρι τότε συνέβαινε το ακριβώς αντίθετο.

Αντίστοιχη είναι η κατάσταση και στα Μεσόγεια, όπου γεωτρήσεις χρησιμοποιούνται βοηθητικά μόνο στην Κερατέα και το Μαρκόπουλο ενώ σχετικά πρόσφατα λειτουργούσαν και στον Κουβαρά. Συνολικά, από τις περιοχές μελέτης, 13 Ο.Τ.Α. χρησιμοποιούν αποκλειστικά νερό της Ε.ΥΔ.Α.Π. και 6 χρησιμοποιούν και νερό γεωτρήσεων συμπληρωματικά.

Στον πίνακα 3.1 παρουσιάζεται σε κάθε περιοχή η προέλευση του νερού τόσο στο παρόν όσο και κατά το πρόσφατο παρελθόν.

**Πίνακας 3.1** Αναλυτική παρουσίαση προέλευσης νερού στους Ο.Τ.Α. μελέτης

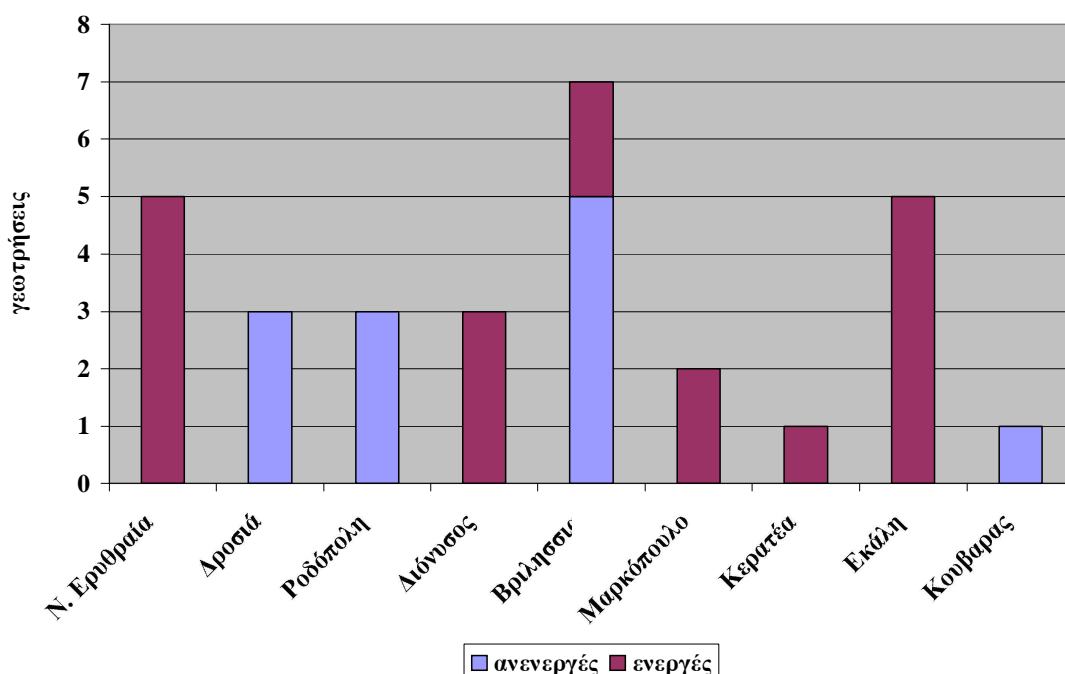
	Ε.ΥΔ.Α.Π.	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ
		παρόν	παρελθόν
Άνοιξη	√	×	√
Αρτέμιδα	√	×	×
Βάρη (Κόρμπι)	√	×	×
Βριλήσσια	√	√	√
Γέρακας	√	×	×
Γλυκά νερά	√	×	×
Διόνυσος	√	√	√
Δροσιά	√	×	√
Εκάλη	√	√	√
Καλύβια Θορ.	√	×	×
Κερατέα	√	√	√
Κορωπί	√	×	×
Κουβαράς	√	×	√
Μαρκόπουλο	√	√	√
Μαρούσι	√	×	×
Ν. Ερυθραία	√	√	√
Παιανία	√	×	×
Ροδόπολη	√	×	√
Σπάτα	√	×	×

### 3.2 Υφιστάμενες γεωτρήσεις

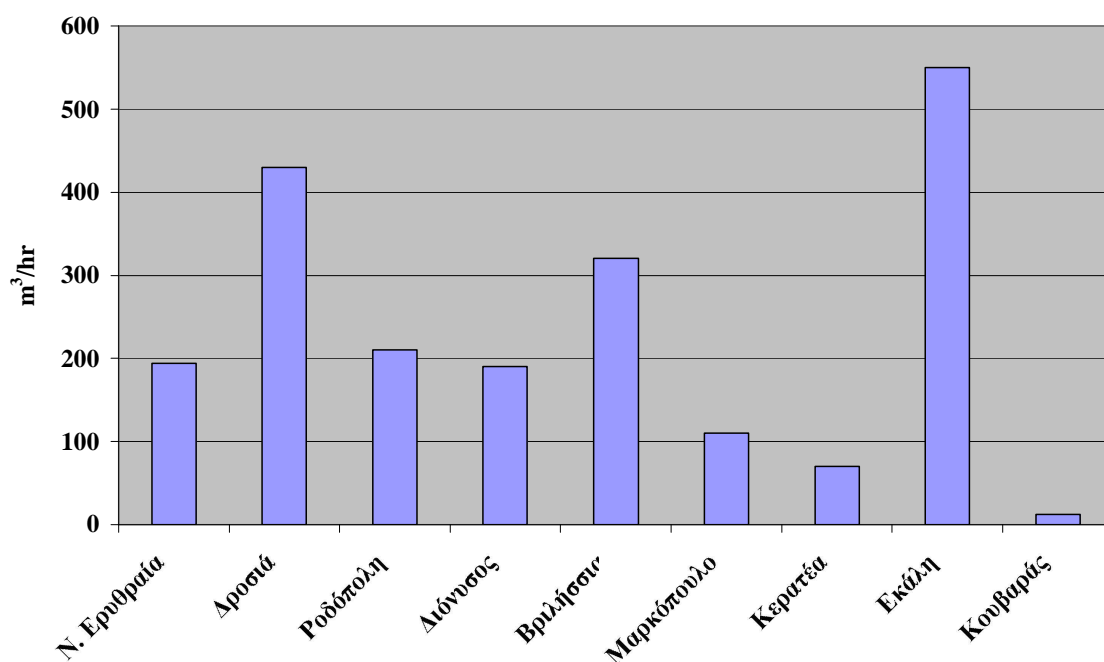
Ο δήμος Ν. Ερυθραίας φαίνεται να διαθέτει τον μεγαλύτερο αριθμό ενεργών γεωτρήσεων (5) από όλες τις υπόλοιπες περιοχές που διαθέτουν ενεργές γεωτρήσεις, το οποίο και φαίνεται λογικό αφού διαθέτει και τον μεγαλύτερο πληθυσμό προς εξυπηρέτηση (με εξαίρεση το δήμο Βριλησίων που έχει μεγαλύτερο πληθυσμό, αλλά κάνει ελάχιστη χρήση των γεωτρήσεων του).

Ωστόσο η Εκάλη, αν και διαθέτει υποπολλαπλάσιο πληθυσμό έχει την μεγαλύτερη αντλητική ικανότητα με 550 m<sup>3</sup>/hr. Σε ότι αφορά το σύνολο των ενεργών γεωτρήσεων της, ελέγχεται αν βρίσκονται όλες σε λειτουργία αφού όπως αναφέρθηκε η περιοχή αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα πτώσης του υδροφόρου ορίζοντα.

Στο σχήμα 3.1 παρουσιάζονται το σύνολο (ενεργών και ανενεργών) των γεωτρήσεων που καταγράφηκαν στις περιοχές μελέτης αφού θεωρητικά και οι ανενεργές γεωτρήσεις έχουν την δυνατότητα, σε περίπτωση ανάγκης, να ενταχθούν στο σύστημα, ενώ στο σχήμα 3.2 παρουσιάζεται η συνολική δυνατότητα άντλησης του κάθε δήμου-κοινότητας.



Σχήμα 3.2 Σύνολο γεωτρήσεων περιοχών μελέτης



**Σχήμα 3.2** Συνολική αντλητική ικανότητα γεωτρήσεων

### 3.3 Έλεγχοι ποιότητας νερού

Η ποιότητα του πόσιμου νερού, αποτελεί έναν χαρακτηριστικό δείκτη του επιπέδου των προσφερόμενων υπηρεσιών ύδρευσης σε ένα δήμο (Αφτιάς, 1992).

Σε ότι αφορά τις περιπτώσεις των δήμων που υδρεύονται με νερό της Ε.ΥΔ.Α.Π., η ευθύνη της επεξεργασίας του ακατέργαστου νερού, δεν βαρύνει τους τοπικούς φορείς αλλά την εταιρεία που το παραλαμβάνει από το ελληνικό δημόσιο. Το νερό αυτό κατατάσσεται στην κατηγορία Α2 σύμφωνα με την οδηγία ΕΚ (75/440/ΕΟΚ) «περί της ποιότητας που απαιτείται για το επιφανειακό νερό που προορίζεται για την εξαγωγή πόσιμου νερού» (Κουτσογιάννης κ.α., 2000).

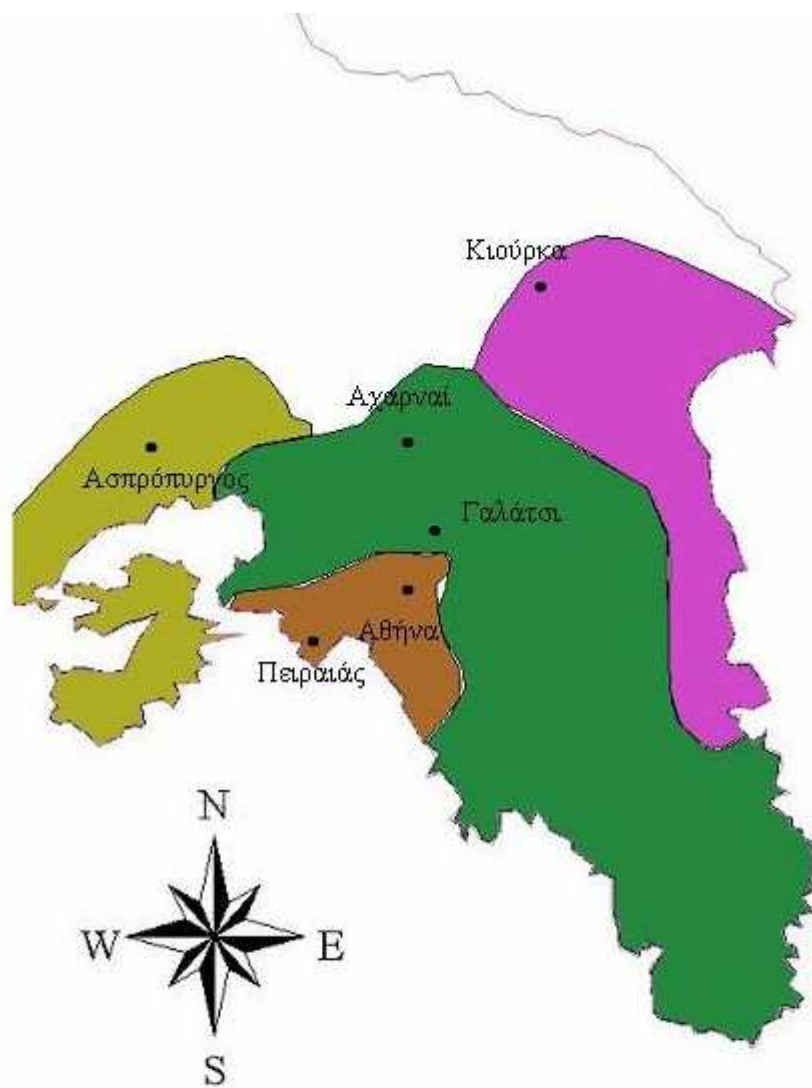
Υπενθυμίζεται ότι στην κατηγορία Α2 κατατάσσονται τα νερά, τα οποία στην φυσική μορφή ροής τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν για κολύμβηση, θαλάσσια αθλήματα, εκτροφή διαφόρων ειδών ψαριών και με απλή επεξεργασία (φυσική, χημική επεξεργασία και απολύμανση) μπορούν να χρησιμοποιηθούν προς πόση ή σε μονάδα επεξεργασίας τροφίμων.

Το ακατέργαστο νερό περνάει από την διαδικασία της επεξεργασίας στις εγκαταστάσεις των τεσσάρων διυλιστηρίων που λειτουργούν στις Αχαρνές, στη Μάνδρα, στο Γαλάτσι και στον Ασπρόπυργο. Οι τέσσερις μονάδες έχουν συνολική διυλιστική ικανότητα 1,9 εκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού την ημέρα. Στο σχήμα 3.3 εικονίζεται η περιοχή ευθύνης του καθενός από τα τέσσερα διυλιστήρια. Τα διυλιστήρια Γαλατσίου (ή Περισσού) υδροδοτούν το κέντρο της Αθήνας και το δήμο Πειραιά, τα διυλιστήρια Αχαρνών (ή Μενιδίου) τις υψηλές περιοχές του λεκανοπεδίου Αθήνας, ενώ ενισχύουν και τα εσωτερικά δίκτυα διανομής των δήμων Αθηνών και Πειραιά. Τέλος τα διυλιστήρια Κιούρκων (ή Πολυδενδρίου) υδροδοτούν τα ανατολικά προάστια και ενισχύουν τα βόρεια και τα διυλιστήρια Ασπροπύργου (ή Μάνδρας) υδροδοτούν το Θριάσιο πεδίο, τη Σαλαμίνα και ενισχύουν την υδροδότηση των δυτικών προαστίων.

Τα πράγματα περιπλέκονται στην περίπτωση κατά την οποία δήμοι χρησιμοποιούν και νερό γεωτρήσεων για ύδρευση. Τότε μπορεί να απαιτείται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του υπόγειου νερού και επιπλέον δράσεις για την βελτίωση της ποιότητας του ανάλογα με την εκάστοτε νομοθεσία.

Από τους δήμους που εξετάστηκαν (μη συμπεριλαμβανομένης της εταιρείας Εκάλης που αρνήθηκε να δώσει τα αντίστοιχα στοιχεία), το 39% (7 δήμοι- κοινότητες) δεν διενεργούν επιπλέον ελέγχους ποιότητας. Απ' αυτούς, κανείς δεν χρησιμοποιεί νερό που προέρχεται από γεωτρήσεις. Αντίθετα, στο 61% των περιπτώσεων (11 δήμοι-κοινότητες) διενεργείται και επιπλέον δημοτικός έλεγχος στο εκάστοτε εσωτερικό δημοτικό δίκτυο ακόμα και σε δήμους που δεν υπάρχει συμμετοχή νερού υπόγειου υδροφορέα στην ύδρευση (π.χ. Σπάτα, Αρτέμιδα κ.τ.λ.). Η συχνότητα των ελέγχων εμφανίζεται στο σχήμα 3.5 (Στο διάγραμμα δεν εμφανίζονται ο δήμος Αρτέμιδος και η κοινότητα Δροσιάς καθώς αν και διενεργούν ελέγχους ποιότητας, δεν δόθηκαν ακριβή στοιχεία για την συχνότητα τους).

Όπως προκύπτει από το σχήμα 3.4 οι περισσότεροι έλεγχοι διενεργούνται από το δήμο Νέας Ερυθραίας και φτάνουν τους 48 το χρόνο τόσο στο δίκτυο όσο και στις δεξαμενές. Με βάση την κείμενη νομοθεσία, οι δειγματοληψίες διενεργούνται σε τέσσερα, αντιπροσωπευτικά για τον χαρακτηρισμό της γενικότερης ποιοτικής κατάστασης, σημεία.



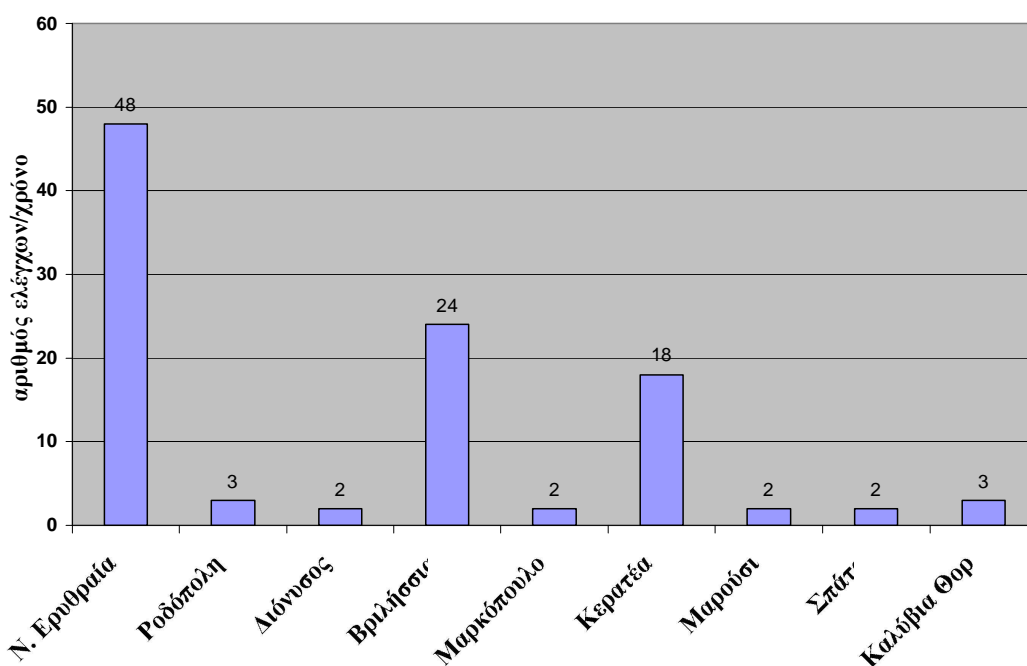
- Περιοχή υδροδότησης Μ.Ε.Ν. Αχαρνών
- Περιοχή υδροδότησης Μ.Ε.Ν. Ασπρόπυργου
- Περιοχή υδροδότησης Μ.Ε.Ν. Κιούρκων
- Περιοχή υδροδότησης Μ.Ε.Ν. Γαλατσίου

**Σχήμα 3.3** Μονάδες επεξεργασίας νερού Αττικής



Με βάση τα αποτελέσματα των εξετάσεων που διενεργήθηκαν στο δήμο προκύπτουν τα ακόλουθα (Μικροβιολογικός έλεγχος δήμου Ν. Ερυθραίας, 2001):

1. Η ποιότητα του νερού στο δίκτυο ύδρευσης του δήμου κρίνεται γενικά αποδεκτή χωρίς να ενέχει κινδύνους βλαπτικής επίδρασης στην υγεία των καταναλωτών.
2. Κατά το έτος 2001 εντοπίστηκαν αφενός διάφορα προβλήματα σχετικής υποβάθμισης του νερού- κυρίως όσον αφορά τις οργανοληπτικές του ιδιότητες (οσμή, χρώμα, θολότητα κλπ)- χωρίς όμως να αποτελούν άμεσα κίνδυνο για την δημόσια υγεία, αφετέρου διαπιστώθηκε μια σταθερή βελτίωση των χημικών χαρακτηριστικών του νερού, λόγω ανάμειξης με νερό της Ε.ΥΔ.Α.Π. (μείωση αγωγιμότητας, σκληρότητας, αλκαλικότητας, χλωριόντων, νιτρικών).
3. Έχουν καταγραφεί περιπτώσεις όπου το ενεργό χλώριο, ή περιέχεται σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις, ή είναι ανύπαρκτο.
4. Η θολότητα του νερού εμφανίζεται αυξημένη σε σχέση με το επιθυμητό επίπεδο, αλλά πάντως χαμηλότερη από το ανώτατο αποδεκτό όριο.



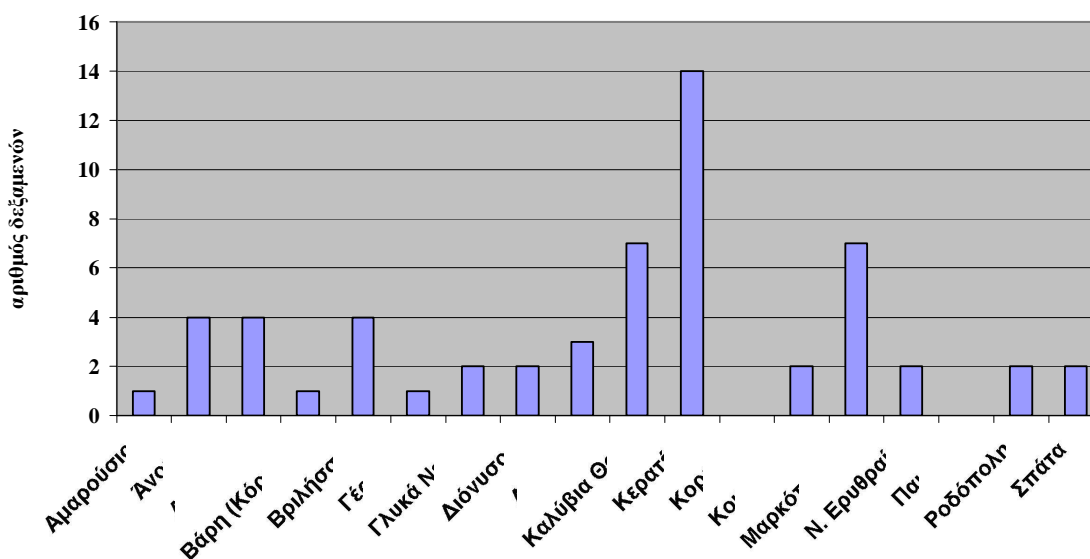
**Σχήμα 3.4** Συχνότητα δημοτικών ελέγχων ποιότητας νερού στα εσωτερικά δίκτυα των Ο.Τ.Α.

5. Τέλος, η μικροβιολογική του ποιότητα εμφανίστηκε για ένα μήνα όχι άριστη, λόγω της περιεκτικότητας μικρού αριθμού κολοβακτηριδίων.

Τα ανωτέρω προβλήματα, τα οποία παρουσιάζονται και σε άλλες περιοχές με αντίστοιχες συνθήκες ύδρευσης, οφείλονται τόσο σε ανάμειξη του νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π. με αυτό των τοπικών γεωτρήσεων, όσο και στα προβλήματα λειτουργίας του δικτύου ύδρευσης που προέκυψαν λόγω παλαιότητας (εξετάζεται παρακάτω), ύστερα από είσοδο μεγάλων ποσοτήτων νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π. σε αυτό (υψηλές πιέσεις, δυσκολία απόλυτης ρύθμισης της χλωρίωσης σε μίγμα νερού από δυο διαφορετικές πηγές υδροληψίας).

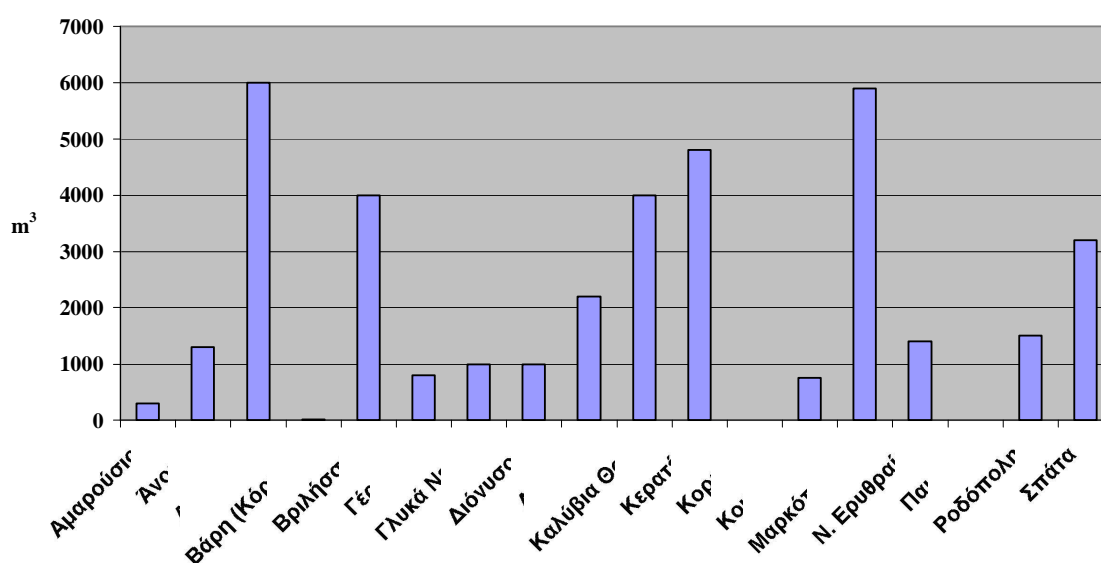
### 3.4 Δεξαμενές

Στο συγκεκριμένο τομέα, η κατάσταση εμφανίζεται με σημαντικές διαφοροποιήσεις, ανάλογα με την περιοχή. Υπάρχουν περιοχές με σημαντικό αριθμό δεξαμενών, όπως η Κερατέα που αριθμεί 14, ενώ άλλες όπως το Κορωπί και η Παιανία δεν έχουν καμία (σχήμα 3.5). Μεγάλος αριθμός δεξαμενών μπορεί να σημαίνει καλύτερο έλεγχο των πιέσεων ιδίως σε μεγάλα δίκτυα ενώ μεγάλες χωρητικότητες δεξαμενών δημιουργούν αποθέματα ασφαλείας σε περίπτωση διακοπής παροχής νερού από την εκάστοτε τροφοδοσία (σχήμα 3.6). Στην περιοχή ευθύνης της Ε.ΥΔ.Α.Π. αναλογούν 53 δεξαμενές ημερήσιας ρύθμισης του εσωτερικού δικτύου με συνολική αποθηκευτική ικανότητα 190.000 m<sup>3</sup>.



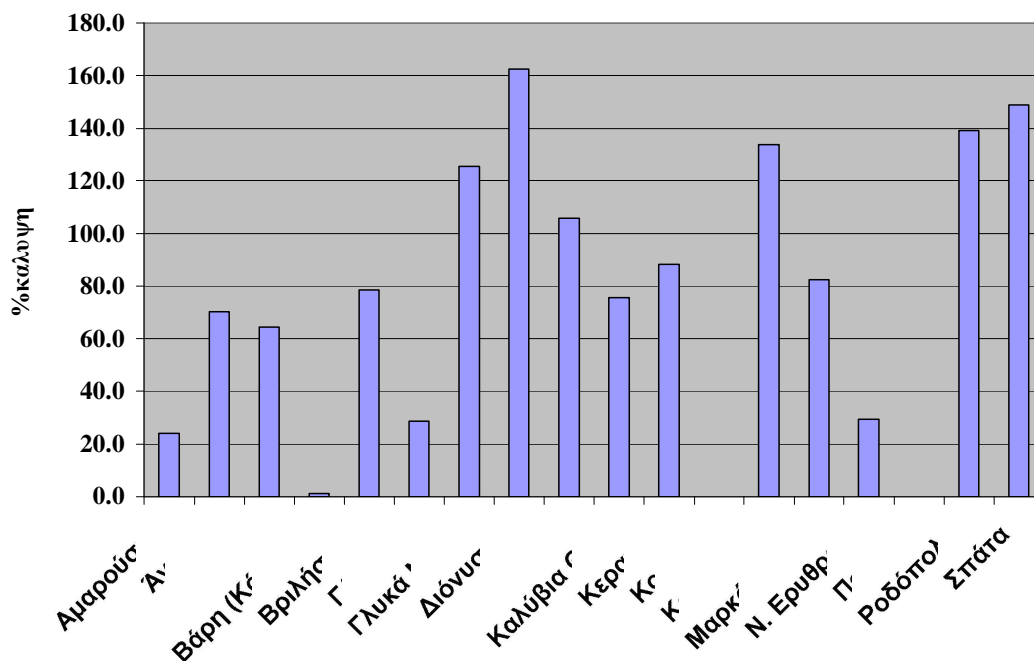
Σχήμα 3.6 Αριθμός δεξαμενών ανά Ο.Τ.Α. μελέτης

Γνωρίζοντας τις καταναλώσεις από την ενίσχυση δικτύου της Ε.ΥΔ.Α.Π. στους Ο.Τ.Α. μελέτης για το έτος 2001, που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 4, υπολογίζεται η ημερήσια κατανάλωση στους παραπάνω δήμους και κοινότητες. Στην διαδικασία αυτή δεν λαμβάνονται υπ' όψη οι γεωτρήσεις γιατί θεωρούνται υποδομές που, ανάλογα με τις συνθήκες, είναι δυνατό να εισέρχονται ή όχι στο σύστημα, οπότε και δεν θα είναι ακριβής η όποια προσπάθεια υπολογισμού της συνεισφοράς τους στο σύστημα υδροδότησης. Κατόπιν γίνεται σύγκριση της ημερήσιας κατανάλωσης με τον ημερήσιο όγκο νερού που οι δεξαμενές μπορούν να αποθηκεύσουν, με τα αποτελέσματα να παρουσιάζονται στο σχήμα 3.7.



**Σχήμα 3.6** Συνολική χωρητικότητα δεξαμενών Ο.Τ.Α. μελέτης

Το σχήμα 3.7 αποδεικνύει ότι, σε περίπτωση αιφνίδιας διακοπής της υδροδότησης, μόνο το ένα τρίτο από το σύνολο των δήμων και κοινοτήτων της μελέτης μπορεί να διατηρήσει ομαλή ροή νερού προς τους καταναλωτές για τουλάχιστον μια ημέρα. Αντίθετα, άλλο ένα τρίτο μπορεί να καλύψει λιγότερο από το 30% της ζήτησης, δεν έχει δηλαδή δυνατότητες αντίδρασης σε απρόβλεπτες καταστάσεις. Βεβαίως, πρέπει να σημειωθεί, πως τα παραπάνω ποσοστά μειώνονται περαιτέρω την καλοκαιρινή περίοδο που η ημερήσια κατανάλωση σε πολλές περιπτώσεις είναι πολλαπλάσια της μέσης ημερήσιας.



**Σχήμα 3.7** Ποσοστιαία κάλυψη της ημερήσιας ζήτησης από υπάρχουσες δεξαμενές

### 3.5 Αγωγοί εσωτερικών υδραγωγείων Ο.Τ.Α. μελέτης

Στα εσωτερικά υδραγωγεία των δήμων και κοινοτήτων των περιοχών μελέτης βρέθηκαν οι παρακάτω τύποι σωλήνων, (Αφτιάς, 1992):

- Χυτοσιδηροί σωλήνες, που χρησιμοποιήθηκαν κυρίως στο παρελθόν με πλεονεκτήματα την υψηλή μηχανική αντοχή και την καλή αντοχή σε διάβρωση με συνέπεια την μακροβιότητά και μειονεκτήματα την ψαθυρότητα και το υψηλό κόστος.
- Σωλήνες αμιαντοσιμέντου, που χρησιμοποιήθηκαν ευρύτατα κατά το παρελθόν και σήμερα έχει διακοπεί η εγκατάστασή τους στα εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης λόγω των προβλημάτων υγείας που φαίνεται να προκαλεί η εισπνοή ινών αμιάντου.
- Πλαστικοί σωλήνες, (PVC ή πολυαιθυλενίου) με μεγάλη εφαρμογή τα τελευταία χρόνια αφού είναι ελαφρείς, εύκαμπτοι, με ικανοποιητική αντοχή, και ανθεκτικοί στα οξέα.

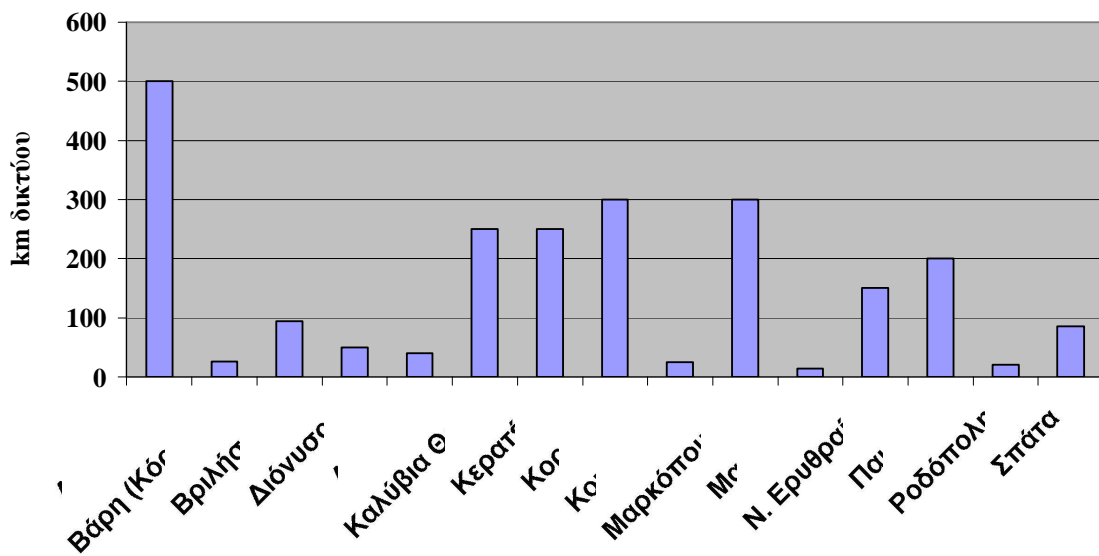
Το συνολικό μήκος του εσωτερικού υδραγωγείου των Ο.Τ.Α. μελέτης ανέρχεται σε 2.300 km περίπου χωρίς να συμπεριλαμβάνονται οι

κοινοτήτες Άνοιξης, Εκάλης και ο δήμος Γέρακα. Αναλυτικότερα, στο σχήμα 3.8 εμφανίζονται η Αρτέμιδα, το Κορωπί, και το Μαρκόπουλο να έχουν πολλά χιλιόμετρα αγωγών, πράγμα που προφανώς οφείλεται και στην μεγάλη έκταση που καταλαμβάνουν. Αντίθετα, περιοχές με περιορισμένη δυνατότητα επέκτασης και μικρή οικιστική ανάπτυξη, όπως η Δροσιά, η Ροδόπολη κτλ, έχουν σαφώς μικρότερο δίκτυο προς διαχείριση. Είναι προφανές ότι όσο μεγαλύτερο είναι το δίκτυο τόσο δυσκολότερη είναι η συντήρησή του, ο εντοπισμός αφανών διαρροών και η διαχείρισή του. Ειδικά για το Κορωπί που δεν διαθέτει δεξαμενές για καλύτερο έλεγχο των πιέσεων, το πρόβλημα θα εντείνεται.

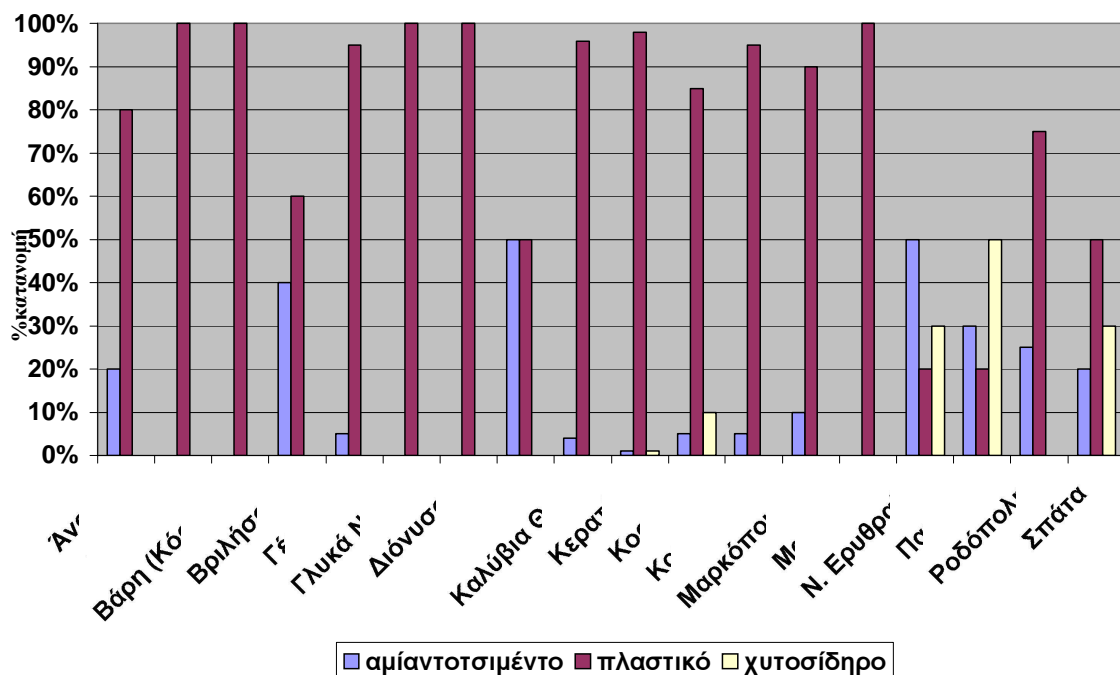
Από το σύνολο των αγωγών, το 79% περίπου (ή 1829 km) αποτελούνται από πλαστικούς σωλήνες. Δεν λείπει ωστόσο και ένα σημαντικό ποσοστό αγωγών αμιαντοσιμέντου που καλύπτει το 12% περίπου του συνόλου (ή 274 km) καθώς και ένα ποσοστό 9% που αποτελείται από χυτοσιδηρούς σωλήνες (203 km). Το σχήμα 3.9 παρουσιάζει, ανά δήμο, το ποσοστό του δικτύου που αποτελείται από το κάθε είδος αγωγών. Ενδεικτικά αναφέρεται, πως το συνολικό μήκος του εσωτερικού υδραγωγείου της Ε.ΥΔ.Α.Π. ανέρχεται σε 7.000 km εκ των οποίων τα 1.500 km είναι κύριοι τροφοδοτικοί αγωγοί (Φ400 και άνω) και τα υπόλοιπα δευτερεύοντες αγωγοί με τους αμιαντοσιμέντοσωλήνες να αποτελούν το 65% του ολικού μήκους του δικτύου, τους χυτοσιδηρούς να καταλαμβάνουν το 30% του συνόλου και το υπόλοιπο 5% να αποτελείται από πλαστικούς σωλήνες (*Ιστοσελίδα Ε.ΥΔ.Α.Π., 2002*).

Στην πλειονότητα των περιπτώσεων η επικράτηση των πλαστικών αγωγών είναι ολική (Μαρούσι, Αρτέμιδα, Διόνυσος κ.α.) ή σχεδόν ολική (Κερατέα, Γέρακας, Καλύβια Θορ.). Δεν λείπουν όμως και αρκετές περιοχές (Παιανία, Ν. Ερυθραία κ.α.) που το δίκτυο έχει σημαντικά ποσοστά παλαιών αγωγών από αμιαντοσιμέντο και χυτοσίδηρο. Κάτι τέτοιο υποδηλώνει σαφώς μεγαλύτερα κόστη συντήρησης και μεγάλη συχνότητα βλαβών αφού η είσοδος του νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π. με μεγάλες πιέσεις σε δίκτυα που δεν έχουν σχεδιασθεί για να τις αντέχουν μπορεί να προκαλέσει θραύσεις, ενώ μπορεί να δηλώνει και μεγάλες διαρροές, κάτι που εξετάζεται στην συνέχεια.

Αναμφισβήτητα όμως, υπάρχει μια συνεχής προσπάθεια από πλευράς Ο.Τ.Α. για αντικατάσταση, εκσυγχρονισμό και βελτίωση των δικτύων όπως προκύπτει και από τα κονδύλια που διατίθενται για τον σκοπό αυτό και τα οποία εξετάζονται σε ξεχωριστό κεφάλαιο.



Σχήμα 3.8 Μήκη δικτύων Ο.Τ.Α. μελέτης



Σχήμα 3.9 Τύποι αγωγών ανά Ο.Τ.Α. μελέτης

### 3.6 Μη τιμολογούμενο νερό

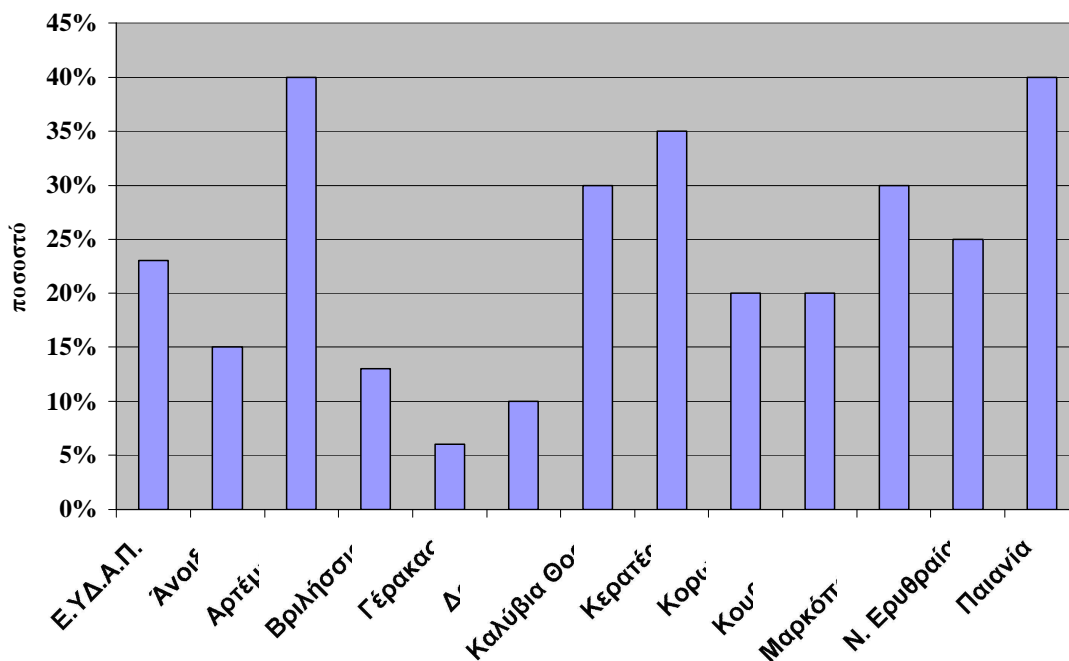
Το εύρος μεταξύ τιμολογούμενου και μη τιμολογούμενου νερού καταδεικνύει, την γενικότερη κατάσταση του δικτύου ύδρευσης αλλά παρέχει και ορισμένες πολύ σημαντικές οικονομικές πληροφορίες (π.χ. απώλεια εσόδων) για τον γενικότερο ορθολογικό προγραμματισμό εκ μέρους των αρμόδιων φορέων.

Γενικά ο όρος «μη τιμολογούμενο» νερό αναφέρεται στο νερό που δεν καταγράφεται ή δεν φτάνει ποτέ στα υδρόμετρα των καταναλωτών με αποτέλεσμα να μην χρεώνεται πουθενά. Οι επιμέρους συνιστώσες στις οποίες οφείλεται είναι οι ακόλουθες (Αποστολόπουλος, 2000):

- Αφανείς διαρροές δικτύου λόγω παλαιότητας, θραύσεων αγωγών κ.τ.λ.
- Εμφανείς διαρροές δικτύου από χωματουργικές εργασίες κ.τ.λ.
- Παράνομες υδροληψίες και παρακάμψεις υδρομέτρων
- Ανακρίβεια καταγραφής των υδρομέτρων λόγω παλαιότητας, τεχνολογίας κ.τ.λ.
- Μη καταγραφή του καταναλισκόμενου ύδατος σε εκκλησίες, δημοτικά κτήρια κ.τ.λ.

Η τελευταία συνιστώσα, είναι και η μόνη που ουσιαστικά δεν είναι επιβαλλόμενη από εξωτερικούς μη ελεγχόμενους παράγοντες αλλά αποτελεί έκφραση πολιτικής βούλησης εκ μέρους ορισμένων δήμων. Ωστόσο υπάρχουν δήμοι (π.χ. Κερατέα κ.α.) που καταγράφουν τις καταναλώσεις και σε κτίρια δημόσιου χαρακτήρα (αστυνομία, εκκλησίες κ.τ.λ.) αλλά δεν τις τιμολογούν. Η συνεισφορά της τελευταίας συνιστώσας στο σύνολο του μη τιμολογούμενου ύδατος είναι σε όλες τις περιπτώσεις μικρή (0,5-1,0%) και γι αυτό δεν θεωρείται σημαντική και δεν εξετάζεται επιπλέον στη συνέχεια.

Στην κοινότητα Διονύσου και στον οικισμό Κόρμπι του δήμου Βάρης δεν υπάρχει εκτίμηση των απωλειών ύδατος. Παράλληλα στους δήμους Αμαρουσίου, Σπάτων, Γλυκών Νερών και στην κοινότητα Ροδόπολης το ύψος των διαρροών αναφέρθηκε ως ελάχιστο, γι αυτό και δεν εμφανίζεται στο παρακάτω διάγραμμα. Το σύνολο του νερού που δεν τιμολογείται στους Ο.Τ.Α. μελέτης αλλά και στην Ε.ΥΔ.Α.Π. καταγράφεται στο σχήμα 3.10.



**Σχήμα 3.10** Μη τιμολογούμενο νερό ανά O.T.A. μελέτης

Σε ότι αφορά το μη τιμολογούμενο νερό της Ε.ΥΔ.Α.Π., στις αρχές της δεκαετίας του '80 άγγιζε το 45% του συνολικού διυλούμενου καθώς τότε υπήρχαν εγκατεστημένα 1.300.000 παλαιού τύπου υδρόμετρα. Το αντίστοιχο ποσοστό του 1998 (23%) προήλθε από συστηματική αντικατάσταση των παλαιών υδρομέτρων (900.000 υδρόμετρα), (Αποστολόπουλος, 2000).

Αντίστοιχο πρόβλημα με τα υδρόμετρα καταγράφεται και σε πολλούς δήμους και κοινότητες. Είναι χαρακτηριστικό ότι στις περιοχές που έχουν καταγραφεί μεγάλες διαρροές (π.χ. Λούτσα, Παιανία, Κερατέα) εξακολουθεί να υπάρχει εγκατεστημένος μεγάλος αριθμός παλαιών υδρομέτρων. Αν λοιπόν ένα υδρόμετρο έχει χαμηλή ευαισθησία στις μικρές παροχές (<100 L/hr) δεν θα είναι σε θέση να καταγράψει μια μικρή διαρροή, η οποία το τρίμηνο μπορεί να φτάσει και τα 200 m<sup>3</sup> (Αποστολόπουλος, 2000). Η τιμή αυτή σε συνδυασμό με ένα μεγάλο αριθμό παλαιών υδρομέτρων που ενδεχομένως να βρίσκονται εγκατεστημένα σε μια περιοχή μπορεί να ερμηνεύσει τις παρατηρούμενες μεγάλες μη τιμολογούμενες ποσότητες.

Η ακριβής καταγραφή του παρεχόμενου ύδατος στους καταναλωτές μπορεί να μειώσει την κατανάλωση έως και 50%. Η καταγραφή επιτρέπει επίσης την ανάλυση της κατανάλωσης των διαφορετικών κατηγοριών καταναλωτών, και την ύπαρξη δεδομένων που μπορούν να



χρησιμεύσουν στο σχεδιασμό επέκτασης εγκαταστάσεων και στην εκτίμηση του μεγέθους των απωλειών λόγω διαρροών στο σύστημα διανομής (McGhee, 1991).

Σε περιοχές των Μεσογείων (π.χ. Μαρκόπουλο κ.α.) παρατηρήθηκε το φαινόμενο των παράνομων απολήψεων νερού με παρεμβάσεις στα υδρόμετρα. Το φαινόμενο πρέπει να ήταν αρκετά διαδεδομένο, αν κρίνει κανείς από την αυστηρότητα των προστίμων που οι παραβάτες κλήθηκαν να καταβάλουν.

Η παλαιότητα του δικτύου και το υλικό των χρησιμοποιούμενων αγωγών συνεισφέρουν στο σύνολο των απωλειών. Θραύσεις αγωγών, αφανείς διαρροές στα σημεία σύνδεσης και γενικότερα πλημμελής συντήρηση αυξάνουν τις απώλειες ύδατος. Από το σχήμα 3.9 προκύπτει ότι περιοχές με παλαιούς αγωγούς (Ν. Ερυθραία, Παιανία) έχουν και αυξημένες διαρροές χωρίς όμως κάτι τέτοιο να αποτελεί και τον κανόνα (Δροσιά, Βριλήσσια).

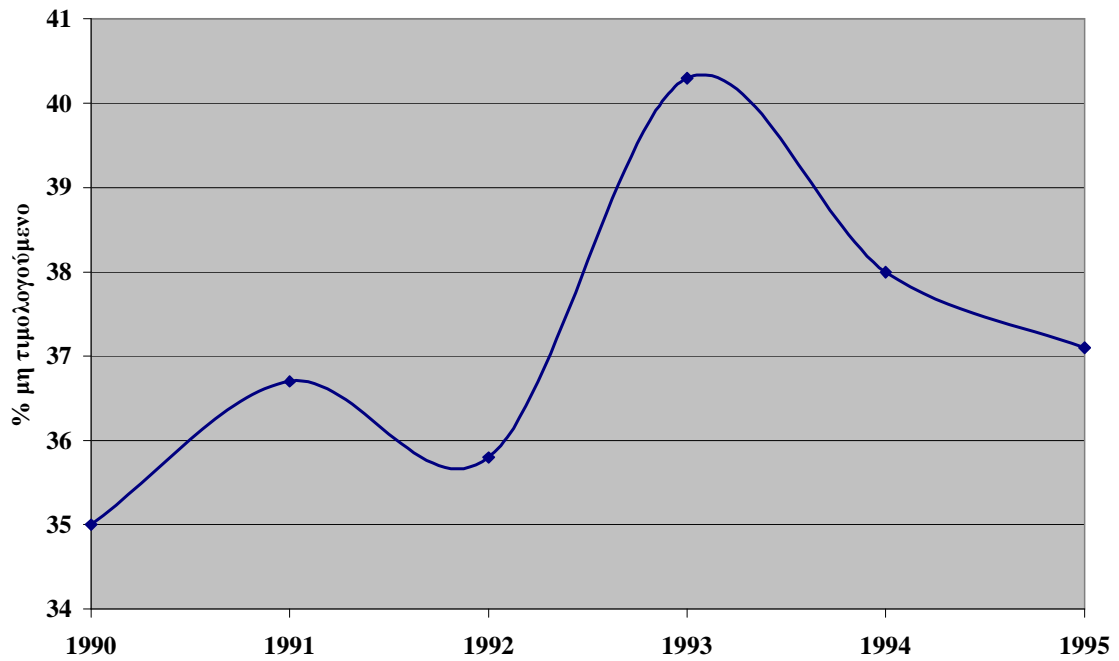
Πολλοί δήμοι με συστηματική αλλαγή των παλαιών υδρομέτρων και αντικατάσταση του δικτύου τους καταφέρνουν και μειώνουν το μη τιμολογούμενο νερό τους. Χαρακτηριστική περίπτωση αυτή του δήμου Καλυβίων Θορικού που μείωσε σε διάστημα τριών χρόνων το μη τιμολογούμενο από 36% περίπου σε 28% του παρεχόμενου από την Ε.ΥΔ.Α.Π. νερού. Σήμερα το ποσοστό του μη τιμολογούμενου νερού του δήμου βρίσκεται στο επίπεδο του 30%.

Ο δήμος Αρτέμιδος είχε ανέκαθεν πρόβλημα μη τιμολογούμενου νερού στο τοπικό δίκτυο. Το σχήμα 3.11 παρουσιάζει τις παραπάνω ποσοότητες κατά το διάστημα 1990-1995. Σημειώνεται ότι ακόμα και σήμερα το ποσοστό εξακολουθεί να βρίσκεται στο 40% του συνόλου του νερού που παραχωρείται από την Ε.ΥΔ.Α.Π.

Οι τεράστια απόκλιση που παρατηρείται μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού οφείλεται (Αναπτυξιακό Σχέδιο Δήμου Αρτέμιδος, 1996):

- i) στην πλημμελή κατασκευή των ιδιωτικών δικτύων που κατασκευάστηκαν χωρίς να προηγηθούν υδραυλικές μελέτες ενώ δεν τηρήθηκαν οι αναγκαίες τεχνικές προδιαγραφές κατασκευής τους,

ii) στην έλλειψη γενικού σχεδιασμού του συστήματος υδροδότησης ολόκληρης της περιοχής και στην αποσπασματική επέκταση των δικτύων με βάση την άναρχη οικοδομική εξάπλωση.



**Σχήμα 3.11** Εξέλιξη μη τιμολογούμενου νερού δήμου Αρτέμιδος '90-'95

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

*Εξέλιξη πληθυσμών-καταναλώσεων Ο.Τ.Α. μελέτης*

#### 4.1 Ανάλυση τιμολογημένης κατανάλωσης Ε.ΥΔ.Α.Π.

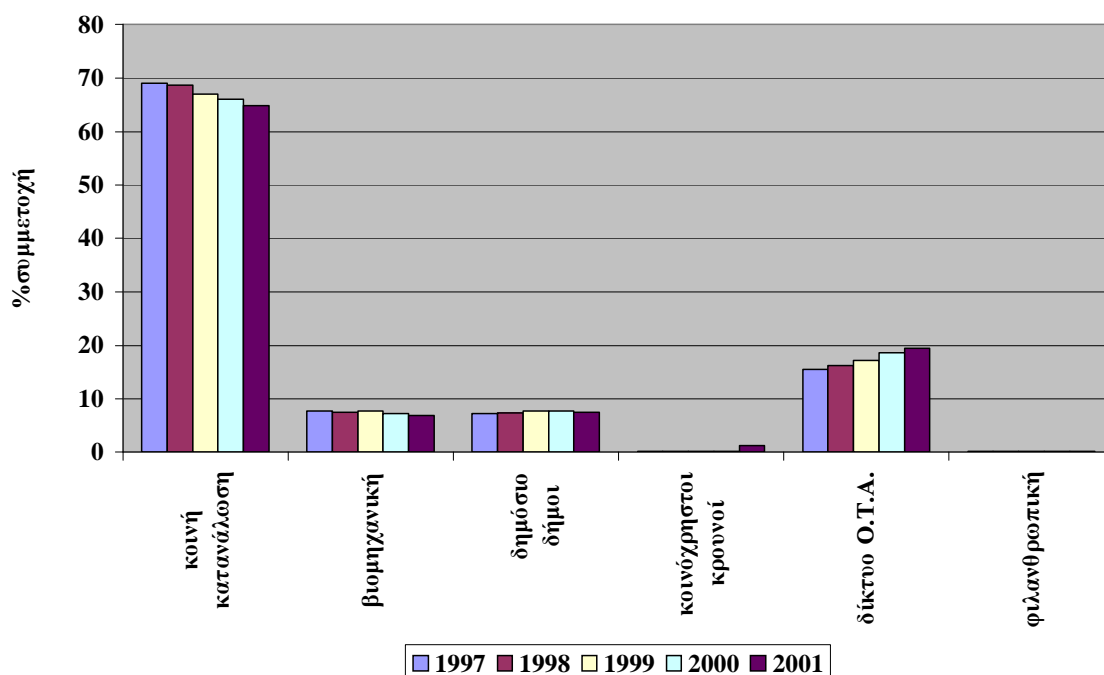
Η Ε.ΥΔ.Α.Π, όπως προκύπτει από την μέχρι τώρα ανάλυση, αποτελεί τον κύριο τροφοδότη των Ο.Τ.Α. σε νερό. Παράλληλα, η Ε.ΥΔ.Α.Π. διαχωρίζει την συνολική κατανάλωση του νερού της στις εξής κατηγορίες με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε μιας από αυτές και τον τρόπο τιμολόγησής τους:

- Κοινή κατανάλωση: Αφορά στην παροχή νερού με τιμολόγιο κοινής κατανάλωσης μέσα στην περιοχή ευθύνης της Ε.ΥΔ.Α.Π.
- Βιομηχανική - επαγγελματική κατανάλωση: Περιλαμβάνει βιομηχανίες, ξενοδοχεία κ.τ.λ. (και την εταιρεία Εκάλη Α.Ε. που υδροδοτεί την ομώνυμη κοινότητα).
- Δημόσια-δημοτική κατανάλωση: Περιλαμβάνει την κατανάλωση δημόσιων και δημοτικών εγκαταστάσεων, την ύδρευση και άρδευση κοινόχρηστων χώρων κ.τ.λ.
- Κατανάλωση φιλανθρωπικών ιδρυμάτων: Αφορά τις καταναλώσεις των φιλανθρωπικών ιδρυμάτων με μειωμένο τιμολόγιο.
- Κατανάλωση κοινόχρηστων κρουνών -Ο.Λ.Π.: Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται οι καταναλώσεις της πυροσβεστικής και του Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς.
- Ενίσχυση δικτύων ύδρευσης δήμων και κοινοτήτων: Πρόκειται για την κατηγορία που ενδιαφέρει πρωτίστως στην παρούσα διπλωματική.

Στο σχήμα 4.1 παρουσιάζεται η ποσοστιαία συμμετοχή της κάθε μιας από τις παραπάνω κατηγορίες στην συνολική τιμολογημένη κατανάλωση της Ε.ΥΔ.Α.Π. τα τελευταία πέντε χρόνια και στο σχήμα 4.2 δίνεται η ποσοστιαία μεταβολή των κατηγοριών για το ίδιο χρονικό διάστημα (που καταρτίστηκαν με στοιχεία που δόθηκαν από τις αντίστοιχες υπηρεσίες της Ε.ΥΔ.Α.Π.).

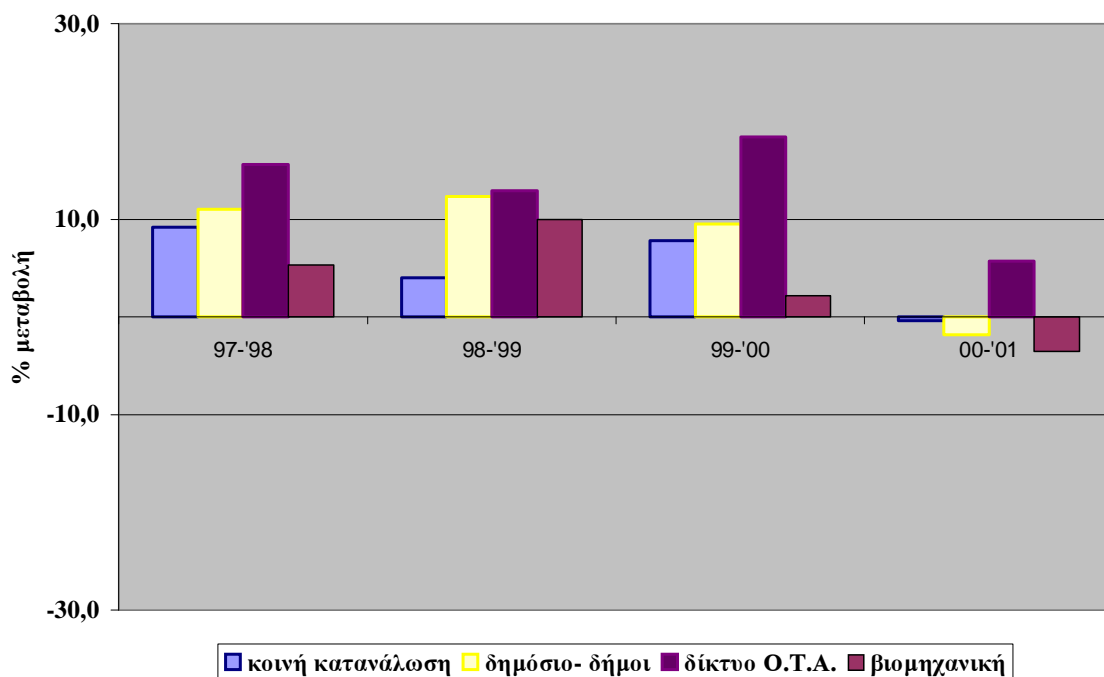
Στο πρώτο σχήμα, οι κατηγορίες «φιλανθρωπική κατανάλωση» και «κατανάλωση πυροσβεστικών κρουνών» δεν διακρίνονται, λόγω της πολύ μικρής συμμετοχής τους στην συνολική τιμολογημένη κατανάλωση (0,2%÷1,2%). Στο σχήμα 4.2 παραλείφθηκε η κατηγορία «κατανάλωση πυροσβεστικών κρουνών» και «φιλανθρωπική κατανάλωση» λόγω της αμελητέας συμμετοχής τους στο σύνολο.

Από τα δύο αυτά διαγράμματα γίνεται εμφανές ότι η ενίσχυση δικτύων Ο.Τ.Α. είναι η μόνη κατηγορία που τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει μια συνεχή ανοδική πορεία με ρυθμούς σταθερά πάνω από το 5%, με αποτέλεσμα να φτάσει σε μια πενταετία από το 15% στο 20% της συνολικής τιμολογημένης κατανάλωσης. Αυτό οφείλεται τόσο στην συνεχή αύξηση των Ο.Τ.Α. που εξυπηρετούνται από την Ε.ΥΔ.Α.Π. όσο και από την αύξηση των πληθυσμών τους και την άνοδο του βιοτικού επιπέδου, που εξετάζονται στη συνέχεια.



**Σχήμα 4.1** Ετήσια εξέλιξη κατηγοριών καταναλώσεων Ε.ΥΔ.Α.Π.

Η διαπίστωση της συνεχούς αύξησης της κατανάλωσης νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π. από τους Ο.Τ.Α. επιβεβαιώνεται και από τα στοιχεία της τελευταίας δεκαετίας (από την Ε.ΥΔ.Α.Π.). Με βάση λοιπόν το πίνακα 4.1 και το σχήμα 4.3 βλέπουμε μια σχεδόν συνεχή αύξηση της κατανάλωσης τα τελευταία χρόνια με μόνη διαφοροποίηση το 1993 όπου η μείωση της κατανάλωσης οφειλόταν στην επιβολή περιοριστικών μέτρων. Η γραμμή τάσης που προκύπτει από το διάγραμμα υποδεικνύει μια μέση αύξηση της κατανάλωσης, της τάξης των 3 hm<sup>3</sup> ετησίως.



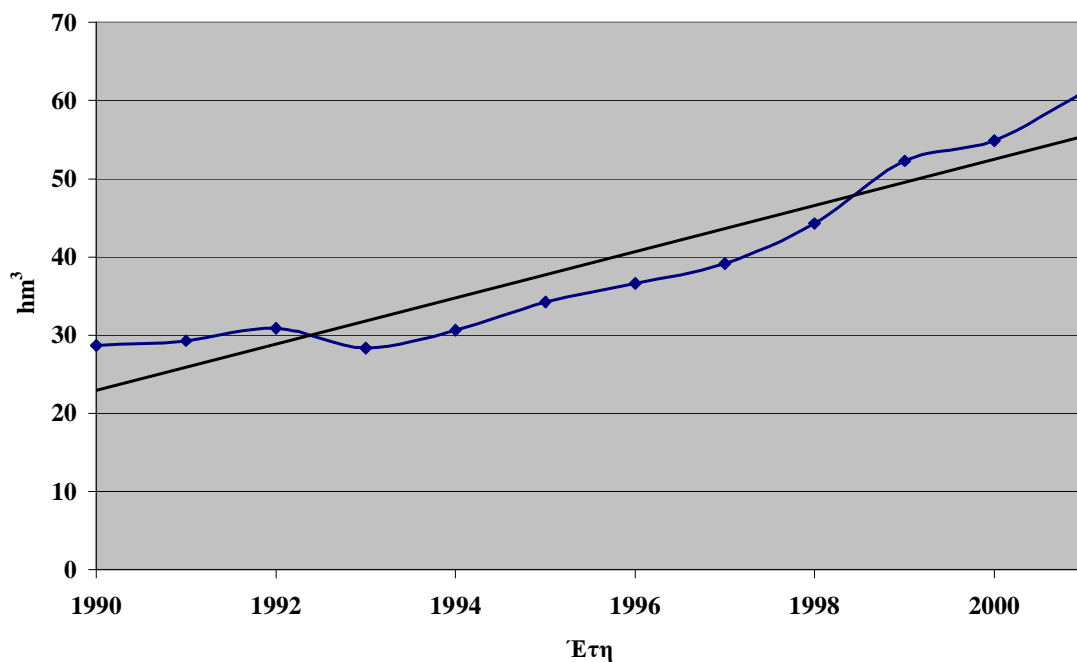
**Σχήμα 4.2** Ποσοστιαία μεταβολή κατηγοριών καταναλώσεων Ε.Υ.Δ.Α.Π.

**Πίνακας 4.1** Χρονική εξέλιξη καταναλώσεων ενίσχυσης δικτύου Ο.Τ.Α.

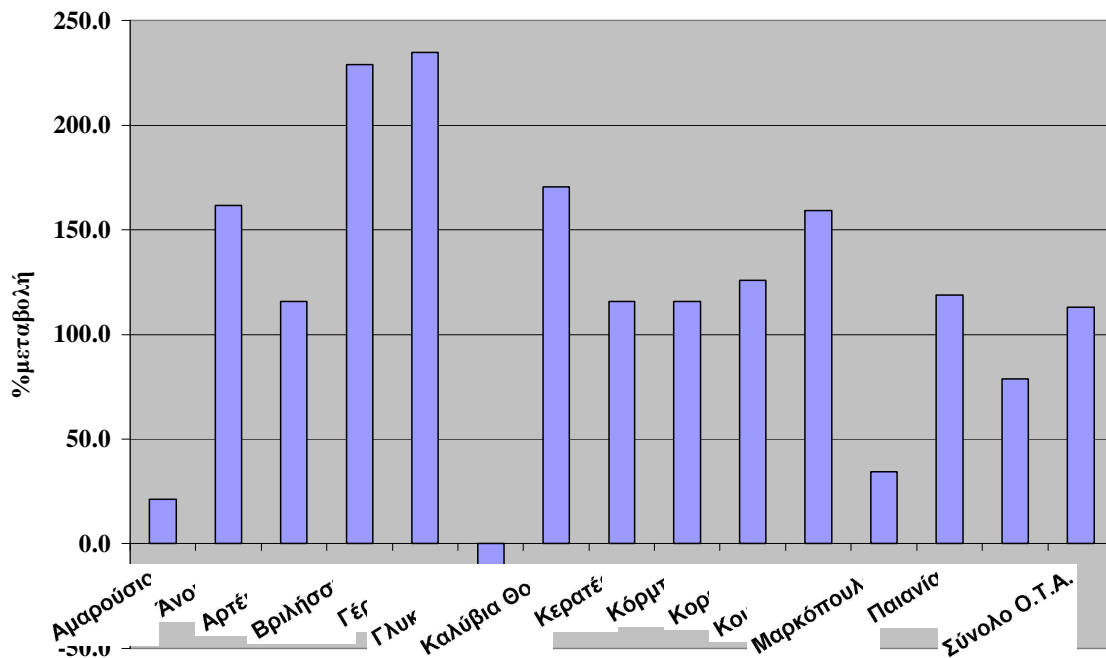
ΕΤΟΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (m <sup>3</sup> )	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ
1990	28.669.285	-
1991	29.302.094	2,21%
1992	30.884.795	5,40%
1993	28.349.942	-8,21%
1994	30.636.902	8,07%
1995	34.263.433	11,84%
1996	36.605.402	6,84%
1997	39.185.608	7,05%
1998	44.270.198	12,98%
1999	52.298.100	18,13%
2000	54.877.451	4,93%
2001	61.100.938	11,34%

Πηγή: Ε.Υ.Δ.Α.Π., 2002

Η αύξηση της κατανάλωσης από τους δήμους του νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π. που αποτυπώνεται παραπάνω στο διάστημα 1990-2001, φτάνει το 113% στο σύνολο των Ο.Τ.Α. Βέβαια οι διαφοροποιήσεις ανάλογα με την περίπτωση είναι σημαντικές, όπως άλλωστε εμφανίζονται και στο σχήμα 4.4. Ο δήμος Γλυκών Νερών (στο κομμάτι που υδροδοτεί ο δήμος) την ενδεκαετία παρουσίασε μείωση της κατανάλωσης κατά 10% περίπου (κατι το οποίο θα μπορούσε να οφείλεται στο γεγονός ότι λόγω του μικτού συστήματος ύδρευσης που υπάρχει, με το δήμο να υδροδοτεί τις εκτός σχεδίου περιοχές, αν στο παραπάνω χρονικό διάστημα κάποιες περιοχές εντάχθηκαν στο σχέδιο πόλεως αυτομάτως πέρασαν στην αρμοδιότητα της Ε.ΥΔ.Α.Π. με αποτέλεσμα να εμφανίζεται μείωση της κατανάλωσης στο δίκτυο του δήμου), ενώ το ίδιο διάστημα ο Γέρακας αύξησε την κατανάλωση ύδατος κατά 235%. Πάντως, οι περισσότεροι δήμοι και κοινότητες, φαίνεται να αυξάνουν το νερό το προερχόμενο από την Ε.ΥΔ.Α.Π. τουλάχιστον κατά 100%. Σε ότι αφορά τους λόγους, αναλύονται εκτενώς στην συνέχεια.



**Σχήμα 4.3** Εξέλιξη καταναλώσεων Ο.Τ.Α. 1990-2001



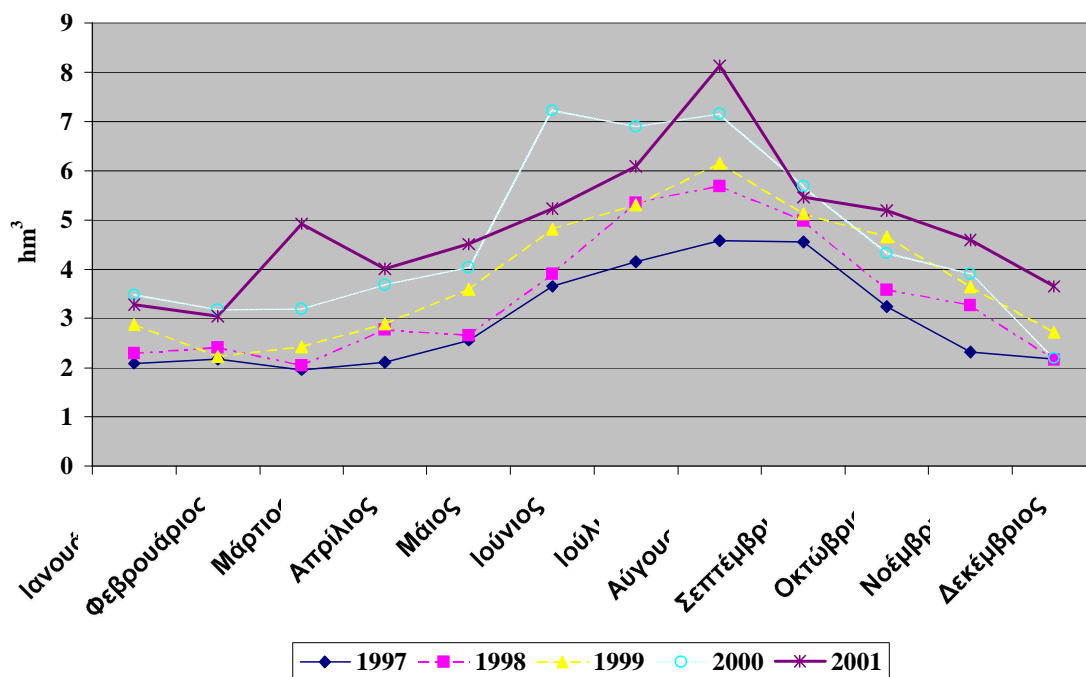
**Σχήμα 4.4** Ποσοστιαία μεταβολή καταναλώσεων Ο.Τ.Α. μελέτης 1990-2001

Αξίζει να γίνει ειδική αναφορά και στην μηνιαία τιμολογημένη κατανάλωση νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π. από τους Ο.Τ.Α., των τελευταίων πέντε ετών που παρουσιάζεται στο σχήμα 4.5. Στο διάγραμμα παρουσιάζεται μια σχεδόν ομαλή αύξηση της μηνιαίας κατανάλωσης με την πάροδο των ετών που διατηρεί ωστόσο μια συγκεκριμένη μορφή, με το μέγιστο της καμπύλης (μέγιστη κατανάλωση) να παρουσιάζεται τον Αύγουστο. Μόνη εξαίρεση αποτελεί το έτος 2000 όπου το μέγιστο της καμπύλης παρουσιάζεται λίγο νωρίτερα, τον Ιούνιο. Η ελάχιστη κατανάλωση κυμαίνεται σε όλες τις περιπτώσεις μεταξύ των τριών μηνών του χειμώνα, όπως άλλωστε αναμενόταν.

#### 4.2 Επίδραση πληθυσμού στην μεταβολή της κατανάλωσης

Πέρα από τις απώλειες των εσωτερικών δικτύων διανομής που έχουν ήδη εξετασθεί, σημαντικοί παράγοντες που επιδρούν στην χρονική εξέλιξη της ετήσιας κατανάλωσης είναι η διακύμανση του υδρευόμενου πληθυσμού και η αύξηση του βιοτικού επιπέδου που επιδρά στην κατά κεφαλή κατανάλωση.

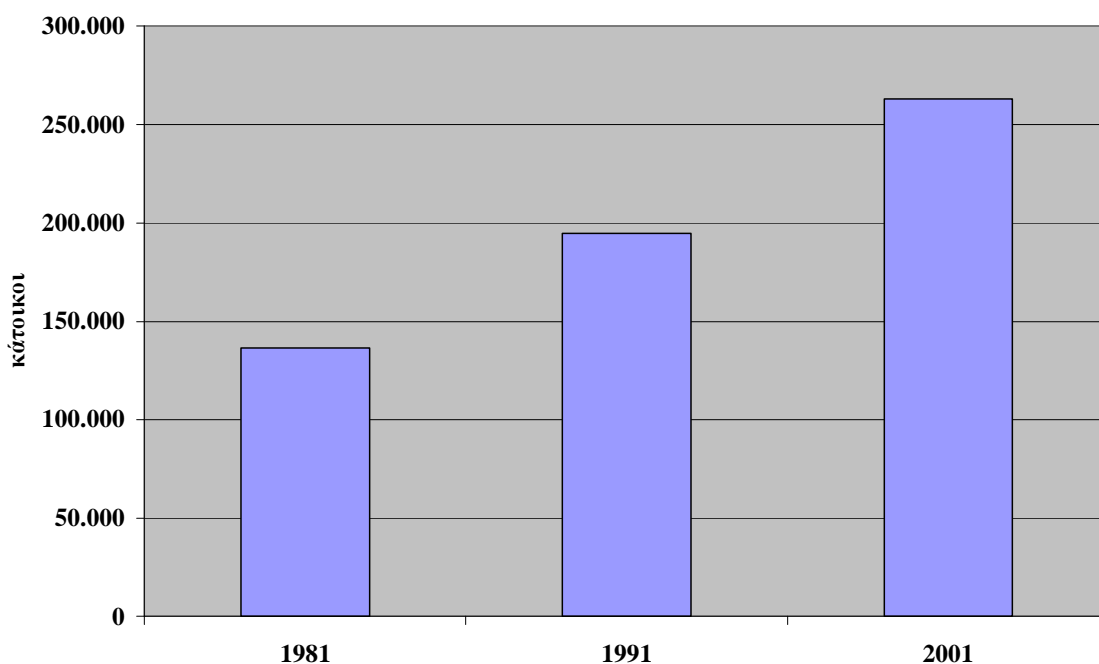




**Σχήμα 4.5** Μηνιαία τιμολογημένη κατανάλωση Ο.Τ.Α. από Ε.Υ.Δ.Α.Π.

Όπως προκύπτει και από προηγούμενες έρευνες που έχουν ασχοληθεί με το αντικείμενο αυτό (Κουτσογιάννης κ.α., 2000), κατά την δεκαετία του '80 και μετέπειτα δεν παρουσιάστηκε σημαντική αύξηση του πληθυσμού της περιφέρειας Πρωτευούσης, δεδομένου ότι σταμάτησε η εσωτερική μετανάστευση προς την Πρωτεύουσα, ενώ αντίθετα σημαντική είναι η αύξηση του πληθυσμού στο υπόλοιπο της Αττικής. Η αύξηση αυτή οφείλεται στην μετακίνηση κατοίκων από τις πυκνοκατοικημένες περιοχές του κέντρου προς τις γύρω από την Αθήνα περιοχές καθώς και στους μετανάστες, οι οποίοι σύμφωνα με εκτιμήσεις, έφτασαν τις 350.000 κατά το 2001. Το παραπάνω συμπέρασμα επιβεβαιώνεται και από τις περιοχές της παρούσας μελέτης. Όπως φαίνεται στο σχήμα 4.6 υπήρξε σημαντική αύξηση του πληθυσμού των Ο.Τ.Α. μελέτης που κατά την τελευταία εικοσαετία έφτασε το 93%.

Σε ότι αφορά τις περιοχές μελέτης, στο σχήμα 4.7 παρουσιάζονται οι πληθυσμοί που εξυπηρετούνται από τα αντίστοιχα δίκτυα και τα εγκατεστημένα υδρόμετρα. Στο σχήμα 4.8 παρουσιάζεται η αντιστοιχία κατοίκων ανά υδρόμετρο.



**Σχήμα 4.6** Μεταβολή πληθυσμού Ο.Τ.Α. μελέτης '81-'01

Σε ότι αφορά τους δήμους Αμαρουσίου, Γλυκών Νερών και του οικισμού Κόρμπι που διαθέτουν μικτό σύστημα ύδρευσης ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία: Για τον υπολογισμό των εξυπηρετούμενων κατοίκων πάρθηκε ο μέσος όρος των αντιστοιχιών κατοίκων-υδρομέτρων των κοντινών οικιστικών περιοχών που είχαν ανάλογο αριθμό υδρομέτρων και με τις παραπάνω περιοχές και πολλαπλασιάστηκε με τα αντίστοιχα υδρόμετρα. Πιο συγκεκριμένα:

- Για το δήμο Γλυκών Νερών χρησιμοποιήθηκαν οι αναλογίες των δήμων Σπάτων και Γέρακα. Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός θα είναι (κατά προσέγγιση):

Καταναλωτές =  $2.200 * (2,04+2,4)/2 = 4.884$  (επί συνόλου 6.623 κατοίκων)

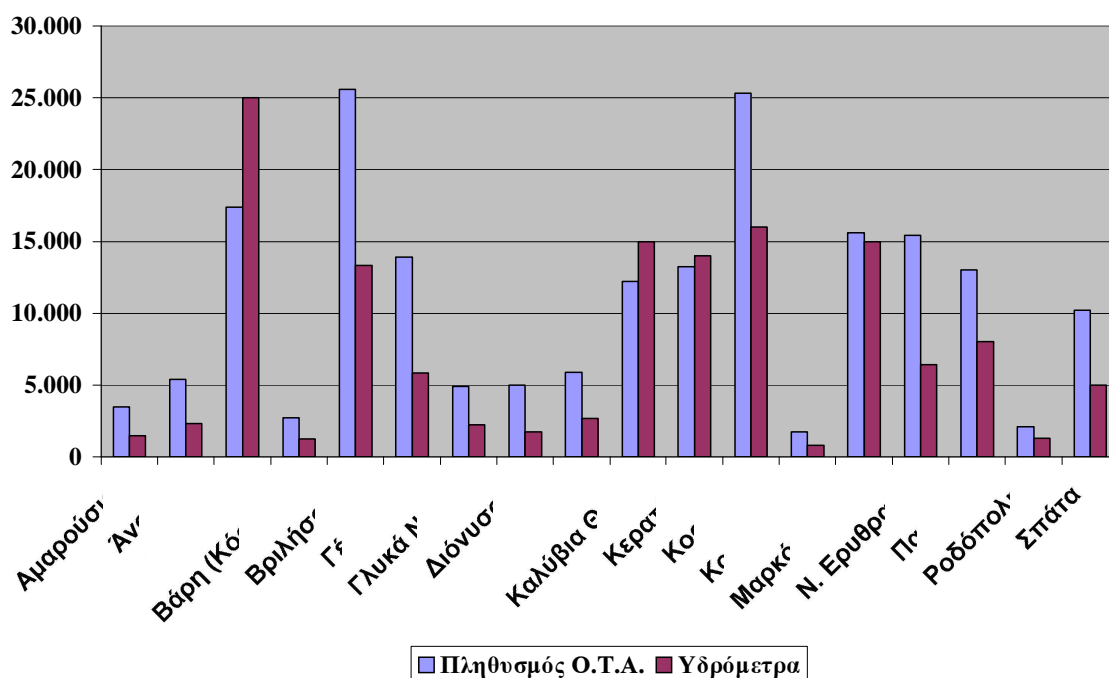
- Για το δήμο Αμαρουσίου χρησιμοποιήθηκαν οι αναλογίες των κοινοτήτων Άνοιξης, Δροσιάς και Ν. Ερυθραίας. Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός θα είναι (κατά προσέγγιση):

Καταναλωτές =  $1.485 * (2,3465+2,2132+2,41)/3 = 3.450$  (επί συνόλου 69.470 κατοίκων)

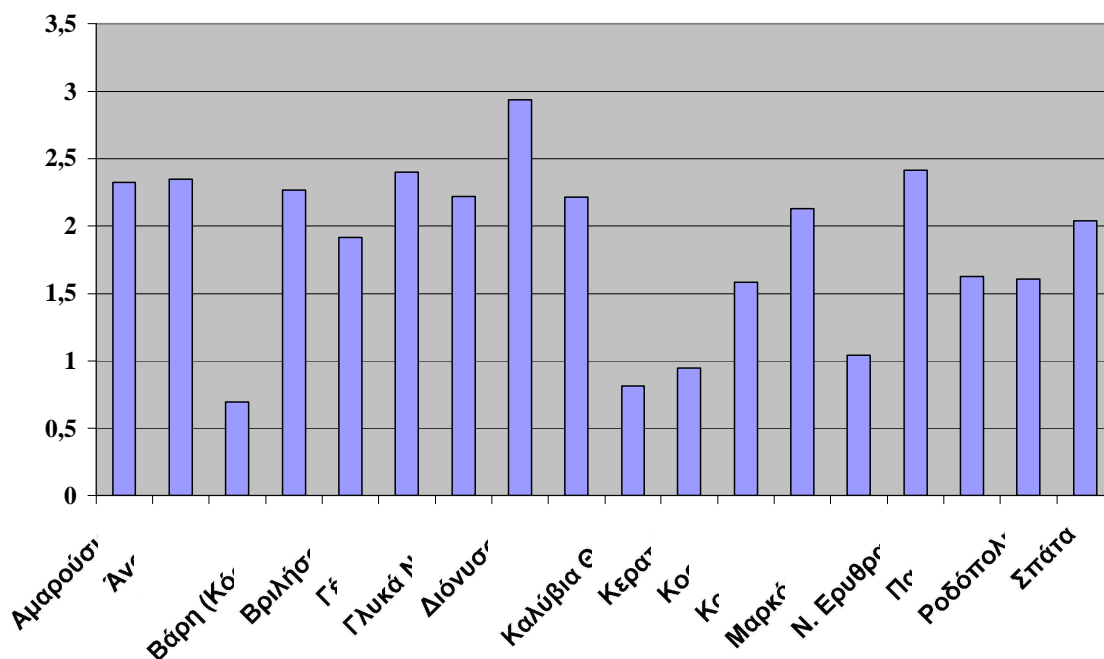
- Για τον οικισμό Κόρμπι χρησιμοποιήθηκαν οι αναλογίες των κοινοτήτων Κουβαρά και Γέρακα. Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός θα είναι (κατά προσέγγιση):

$$\text{Καταναλωτές} = 1.200 * (2,13+2,4)/2 = 2.718 \text{ κάτοικοι.}$$

Από τα δυο αυτά διαγράμματα μπορούν να προσδιορισθούν οι περιοχές που θεωρούνται καθαρά παραθεριστικές. Περιοχές όπου υπάρχει αντιστοιχία υδρομέτρων-κατοίκων χαμηλότερη (ή περίπου ίση) από 1÷1 (δηλαδή όπου τα υδρόμετρα είναι περισσότερα από τους μόνιμους κατοίκους), δηλαδή οι περιοχές της Αρτέμιδας, Μαρκόπουλου, Κερατέας, Καλυβίων, αποδεικνύονται ότι είναι πόλοι έλξης παραθεριστών και είναι αυτές που αναμένουν και μεγάλη αύξηση των καταναλώσεων τους κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Στους υπόλοιπους δήμους και κοινότητες η αντιστοιχία ξεπερνά το 1÷1,5 και φτάνει κοντά στο 3 (κοινότητα Διονύσου) πράγμα που ερμηνεύεται ως ένδειξη ότι οι περιοχές αυτές είναι πρώτης (μόνιμης) κατοικίας για τους καταναλωτές.



**Σχήμα 4.7** Εξυπηρετούμενος πληθυσμός και αντίστοιχα υδρόμετρα Ο.Τ.Α. μελέτης



**Σχήμα 4.8** Αντιστοιχία κατοίκων O.T.A. ανά υδρόμετρο

### 4.3 Αποτίμηση καταναλώσεων O.T.A. μελέτης

Για μια ουσιαστικότερη εμβάθυνση στον τρόπο με τον οποίο κατανέμεται η κατανάλωση σε ένα ετήσιο κύκλο, κρίθηκε σκόπιμο να ακολουθήσει μια ανάλυση των καταναλώσεων των δήμων και κοινοτήτων μελέτης, με βάση την τιμολογημένη κατανάλωση της Ε.ΥΔ.Α.Π. του έτους 2000. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζονται στο παράρτημα.

Επίσης, στο παράρτημα καταχωρήθηκαν σε διαγράμματα, τόσο η μηνιαία κατανάλωση των δήμων και κοινοτήτων κατά το έτος 2000, όσο και η ποσοστιαία μηνιαία συμμετοχή στην συνολική ετήσια κατανάλωση του κάθε δήμου. Η κατάταξη έγινε με βάση το καθεστώς διαχείρισής και την γεωγραφική θέση των περιοχών αυτών και φυσικά δεν ελήφθησαν υπ' όψιν καταναλώσεις νερού από υπόγειους υδροφορείς λόγω έλλειψης των αντίστοιχων δεδομένων.

Η κοινότητα Διονύσου δεν αναφέρεται στα διαγράμματα καθώς το έτος αυτό δεν χρησιμοποίησε καθόλου νερό από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Αντίστοιχα έπραξαν και οι κοινότητες της Δροσιάς και της Ροδόπολης, μόνο όμως κατά τους πρώτους μήνες του έτους. Από το μήνα Μάιο, και οι δύο περιοχές στράφηκαν στην Ε.ΥΔ.Α.Π., προφανώς λόγω ανεπάρκειας των γεωτρήσεων. Η χρησιμοποίηση του νερού των γεωτρήσεων κατά τους

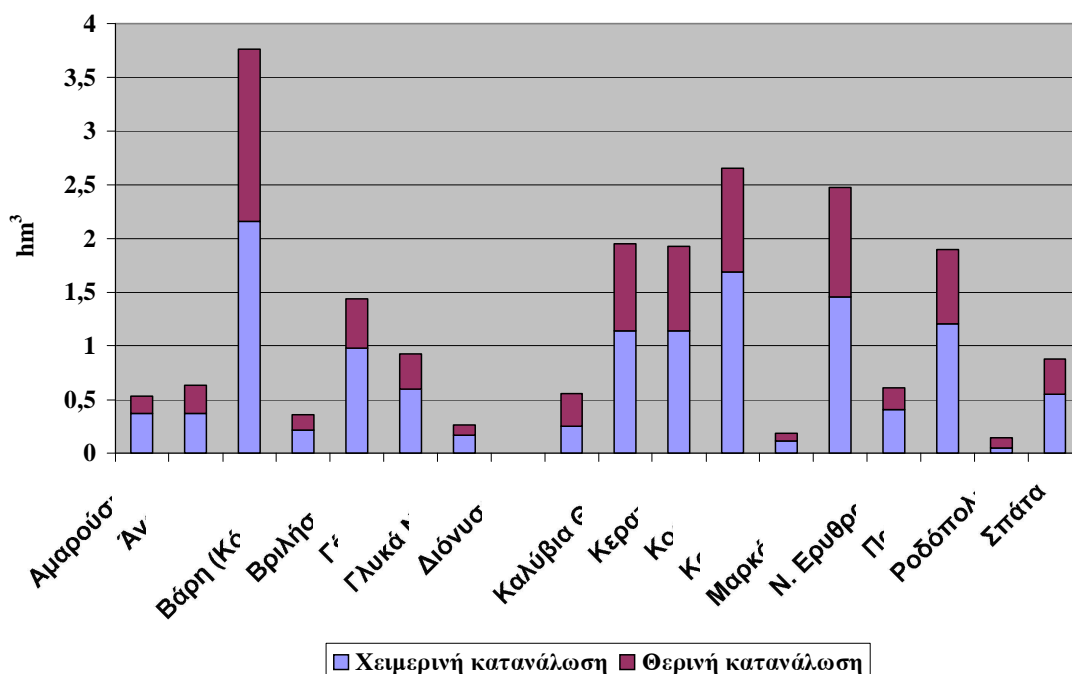
καλοκαιρινούς μήνες πρέπει να είναι ο λόγος που ο δήμος Βριλησσιών παρουσιάζει μια σχετική ομοιομορφία στις μηνιαίες καταναλώσεις χωρίς μεγάλες εξάρσεις το καλοκαίρι, όπως και θα αναμενόταν. Αντίθετα, στο δήμο Ν. Ερυθραίας που οι γεωτρήσεις λειτουργούν όλο το χρόνο, οι καταναλώσεις εμφανίζουν μια αυξητική τάση τους πρώτους μήνες, κορυφώνονται κατά τον Ιούλιο και στην συνέχεια πάλι μειώνονται. Αντίστοιχη φαίνεται να είναι η πορεία που ακολουθούν οι καταναλώσεις σχεδόν σε όλες τις περιοχές, όπως άλλωστε αναμενόταν. Το μόνο που φαίνεται να διαφοροποιεί μεταξύ τους, τους υπό μελέτη Ο.Τ.Α., είναι ο μήνας που παρουσιάζεται η μέγιστη κατανάλωση.

Από τα διαγράμματα αυτά προκύπτει για ακόμη μια φορά η μεγάλη κατανάλωση του δήμου Αρτέμιδος που αγγίζει τα 600.000 m<sup>3</sup> μέσα σε ένα μήνα (Ιούλιο), και η οποία δεν προσεγγίζεται καν από κάποιον από τους υπόλοιπους δήμους. Οι τιμές αυτές είναι τριπλάσιες από τις καταναλώσεις του χειμώνα και αποδίδονται σαφώς ως ένα σημείο και στην αξιοποίηση των τουριστικών υποδομών της περιοχής. Σε ότι αφορά τον δήμο Σπάτων, έχει καταγραφεί μηδενική κατανάλωση κατά το μήνα Δεκέμβριο και δυσανάλογα μεγάλη κατανάλωση το μήνα Νοέμβριο, κάτι που προφανώς παραπέμπει σε σφάλμα κατά την επεξεργασία των τιμολογήσεων. Αντίστοιχο σφάλμα παρατηρείται και στο δήμο Αμαρουσίου κατά το μήνα Οκτώβριο και στο δήμο Ν. Ερυθραίας κατά το μήνα Μάρτιο.

Τα ποσοστιαία διαγράμματα σκιαγραφούν την ίδια ακριβώς κατάσταση με πριν αλλά από διαφορετική οπτική. Η συμμετοχή του κάθε μήνα στην συνολική ετήσια κατανάλωση φαίνεται να ενδιαφέρει περισσότερο την Ε.Υ.Δ.Α.Π., ώστε να προσαρμόζει καλύτερα τις πιέσεις ανάλογα με την ζήτηση στις περιπτώσεις που δεν παρεμβάλλονται δεξαμενές. Αντίστοιχα, στις περιπτώσεις όπου παρεμβάλλονται δεξαμενές, το ενδιαφέρον μετακυλιέται στους δήμους που καλούνται να προσαρμόσουν τις πιέσεις στο δίκτυο τους με το βέλτιστο δυνατό τρόπο, τόσο για αποφυγή υπερπιέσεων (με επίδραση στο δίκτυο), όσο και για αποφυγή χαμηλών πιέσεων (με επίδραση στους καταναλωτές).

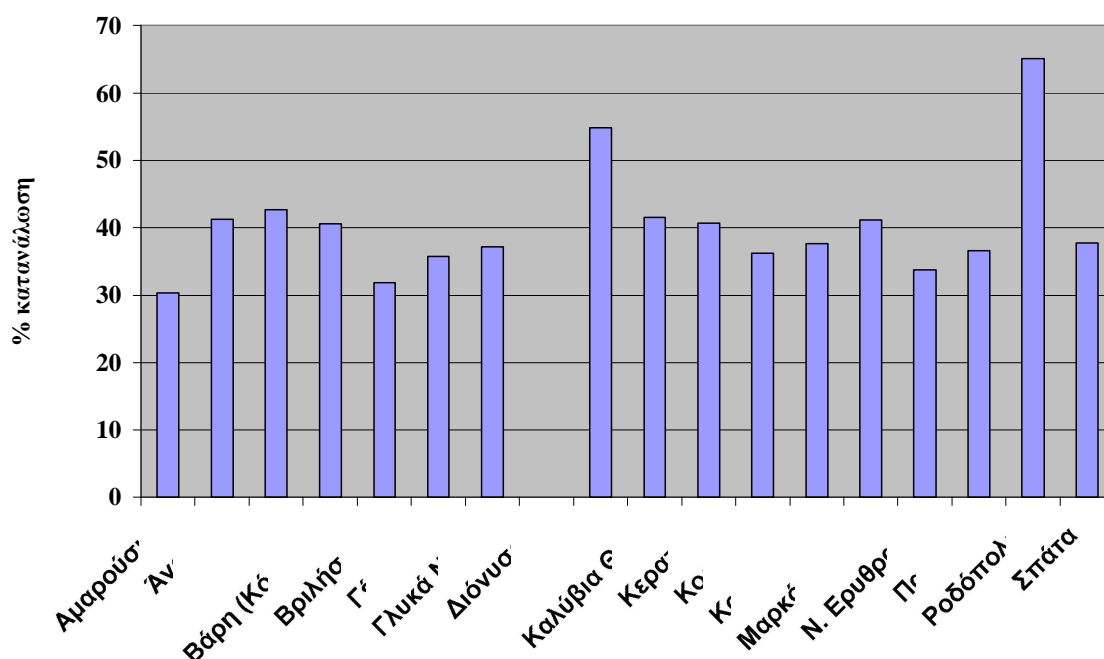
Σε ότι αφορά την τιμολογημένη κατανάλωση των δήμων και κοινοτήτων μελέτης κατά τους καλοκαιρινούς μήνες (Ιούνιο-Αύγουστο.) και κατά τον υπόλοιπο χρόνο, φαίνεται πως η πρώτη καταλαμβάνει περίπου το 39% της συνολικής ετήσιας κατανάλωσης και το υπόλοιπο 61% αφορά την κατανάλωση των υπολοίπων μηνών (Σεπτέμβριο-Μάιο). Τα μεγέθη αυτά, είναι ακριβώς ίδια με τα αντίστοιχα που αφορούν την κατανάλωση του συνόλου των Ο.Τ.Α. που ενισχύθηκαν από την Ε.Υ.Δ.Α.Π. κατά το 2000.

Στο σχήμα 4.9 δίνεται η συνολική κατανάλωση κάθε δήμου-κοινότητας της παρούσας έρευνας κατά το 2000 με παράλληλο διαχωρισμό της καλοκαιρινής κατανάλωσης από αυτή των υπόλοιπων μηνών.



**Σχήμα 4.9** Τιμολογημένη κατανάλωση Ο.Τ.Α. 2000

Τέλος, το σχήμα 4.10 δίνει το ποσοστό της συνολικής θερινής κατανάλωσης των Ο.Τ.Α. (νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π.) σε σχέση με τη συνολική ετήσια κατανάλωση (νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π.) του 2000. Η σημασία του διαγράμματος έγκειται στο ότι αποδεικνύει την σημασία και την άμεση εξάρτηση των Ο.Τ.Α. από την Ε.ΥΔ.Α.Π., κυρίως αυτών που χρησιμοποιούν τις γεωτρήσεις, τους καλοκαιρινούς μήνες, όπου η διαθεσιμότητα των εναλλακτικών πηγών ύδρευσης δεν επαρκεί, ίσως λόγω της πτώσης του υδροφόρου ορίζοντα ή της αύξησης των καταναλώσεων. Η Ροδόπολη αποτελεί το χαρακτηριστικότερο των παραδειγμάτων, με την χρησιμοποίηση άνω του 70% του νερού που απορρόφησε από την Ε.ΥΔ.Α.Π. μέσα στην καλοκαιρινή τριμηνία. Ο Διόνυσος την συγκεκριμένη χρονιά κατάφερε να αντεπεξέλθει στις απαιτήσεις των καταναλωτών με τη χρήση μόνο νερού γεωτρήσεων. Κάτι τέτοιο όμως δεν ήταν δυνατό να επαναληφθεί και το 2001 όπου το καλοκαίρι ενισχύθηκε με νερό από τους αγωγούς της Ε.ΥΔ.Α.Π., ακολουθώντας ουσιαστικά το παράδειγμα της Δροσιάς και της Ροδόπολης με ένα χρόνο διαφορά, λόγω της πλεονεκτικότερης θέσης των γεωτρήσεων της κοινότητας σε σχέση με αυτές των άλλων περιοχών.



**Σχήμα 4.10** Ποσοστιαία συμμετοχή της θερινής στην συνολική τιμολογημένη (από την Ε.ΥΔ.Α.Π.) κατανάλωση των Ο.Τ.Α το 2000

#### 4.4 Επιρροή του βιοτικού επιπέδου στην μεταβολή των καταναλώσεων

Η ποσότητα του νερού που καταναλώνεται στα μεγάλα αστικά κέντρα, βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με το βιοτικό επίπεδο των εκάστοτε καταναλωτών. Υψηλή κατανάλωση, εντός κάποιων ορίων, αποτελεί ένδειξη πολιτισμού, γι αυτό και διαχρονικά η βελτίωση των συνθηκών ζωής συνδέεται με την κατανάλωση νερού.

Με βάση τις καταναλώσεις των ετών 1991 και 2001 επιχειρείται μια σύγκριση της μεταβολής της μέσης ημερησίας κατανάλωσης στους Ο.Τ.Α. μελέτης. Στην σύγκριση αυτή δεν λαμβάνονται υπ' όψη οι δήμοι και οι κοινότητες που χρησιμοποιούν γεωτρήσεις καθώς δεν υπάρχουν στοιχεία των συνολικών καταναλώσεων των κατοίκων τους ούτε οι περιοχές με μικτό σύστημα ύδρευσης, γιατί δεν είναι δυνατή η εκτίμηση των κατοίκων που εξυπηρετούσε το δημοτικό δίκτυο κατά το 1991. Έτσι ως δεδομένα (Πίνακας 4.2) χρησιμοποιούνται οι πληθυσμοί των δήμων και κοινοτήτων μελέτης κατά τις απογραφές του 1991 και 2001 καθώς και οι αντίστοιχες καταναλώσεις από το νερό της Ε.ΥΔ.Α.Π. που αποδίδεται για ενίσχυση δικτύου. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο σχήμα 4.11.

**Πίνακας 4.2 Καταναλώσεις-Πληθυσμοί Ο.Τ.Α. 1991,2001**

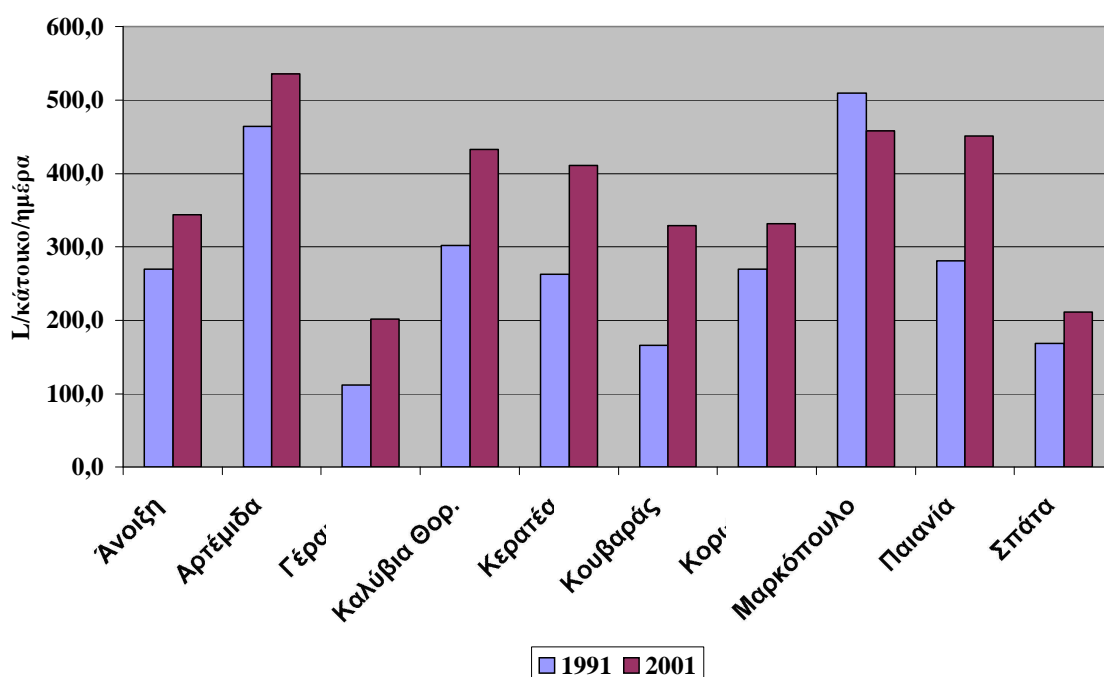
Δήμοι Κοιότητες	1991		2001	
	κατανάλωση (m <sup>3</sup> )	πληθυσμός	κατανάλωση (m <sup>3</sup> )	πληθυσμός
Άνοιξη	281.368	2.864	677.056	5.397
Αρτέμιδα	1.606.898	9.485	3.402.676	17.391
Γέρακας	346.588	8.512	1.023.267	13.921
Καλόβια Θ.	810.191	7.357	1.926.140	12.202
Κερατέα	931.755	9.715	1.984.978	13.246
Κουβαράς	82.616	1.369	204.602	1.704
Κορωπί	1.653.783	16.813	3.066.318	25.325
Μαρκόπουλο	1.955.361	10.499	2.609.202	15.608
Παιανία	997.615	9.727	2.142.630	13.013
Σπάτα	477.689	7.796	784.440	10.203

Πρέπει να αναφερθεί ότι τα αποτελέσματα του σχήματος δεν είναι απόλυτα αλλά είναι αυξημένα σε σχέση με τα πραγματικά λόγω των διαρροών των δικτύων αλλά και εξαιτίας των εποχιακών καταναλώσεων σε τουριστικές περιοχές (Μαρκόπουλο, Αρτέμιδα). Αυτό που ενδιαφέρει σε αυτή την περίπτωση είναι η διαπίστωση ότι υπάρχει μια μεγάλη αύξηση της ανα κάτοικο ημερήσιας κατανάλωσης σε αρκετούς δήμους (Παιανία, Κουβαρά, Γέρακα κ.τ.λ.). Ωστόσο παρατηρείται και μια μείωση στο δήμο Μαρκοπούλου που μάλλον είναι πλασματική και πιθανόν να οφείλεται σε μείωση των απωλειών του δικτύου.

Στο σχήμα 4.12 παρουσιάζονται οι μέσες ημερήσιες καταναλώσεις μετά την αφαίρεση του μη τιμολογούμενου νερού των δικτύων, όπως εκτιμήθηκαν στο κεφάλαιο 3.6.

Με βάση τις παραπάνω διαπιστώσεις, οι δήμοι Αρτέμιδος και Μαρκοπούλου έχουν τις μεγαλύτερες καταναλώσεις λόγω της αυξημένης κατανάλωσης τους καλοκαιρινούς μήνες από τους εποχιακούς καταναλωτές. Αυξημένες καταναλώσεις παρουσιάζει και η κοινότητα Άνοιξης πιθανόν λόγω του γεγονότος ότι στην περιοχή είναι συνήθης η διατήρηση κήπων και η χρησιμοποίηση μεγάλων ποσοτήτων νερού για αρδεύσεις. Ωστόσο, και τα υπόλοιπα αποτελέσματα που προέκυψαν μπορούν να χαρακτηριστούν αυξημένα, κάτι που μάλλον οφείλεται σε κατανάλωση για πότισμα και όχι στην κάλυψη των πραγματικών υδρευτικών αναγκών των καταναλωτών.

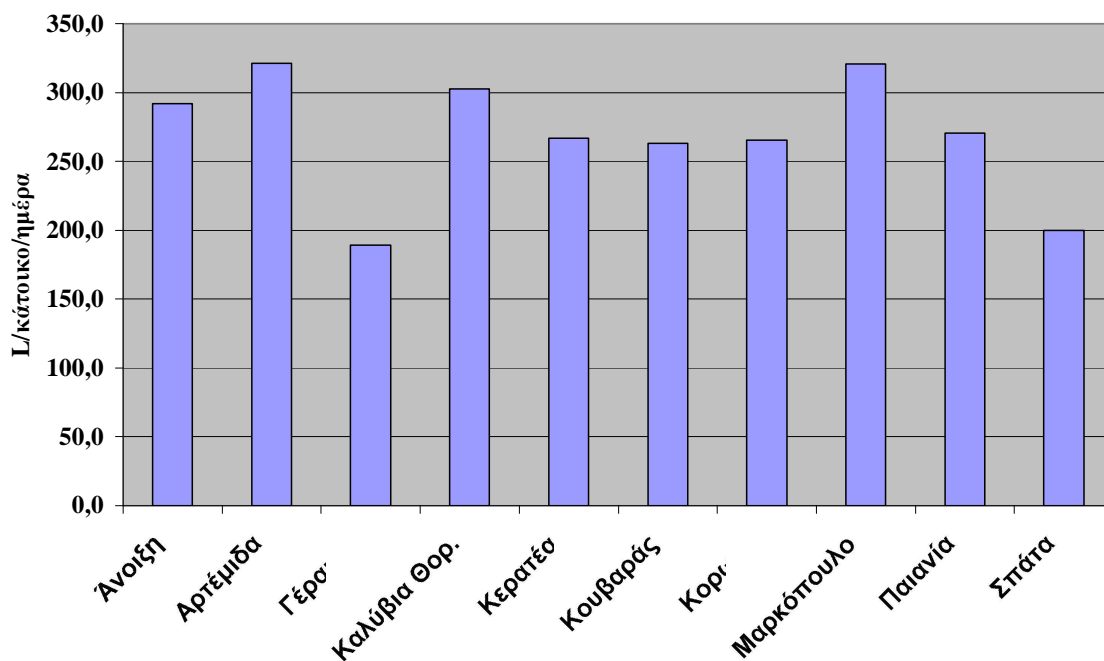




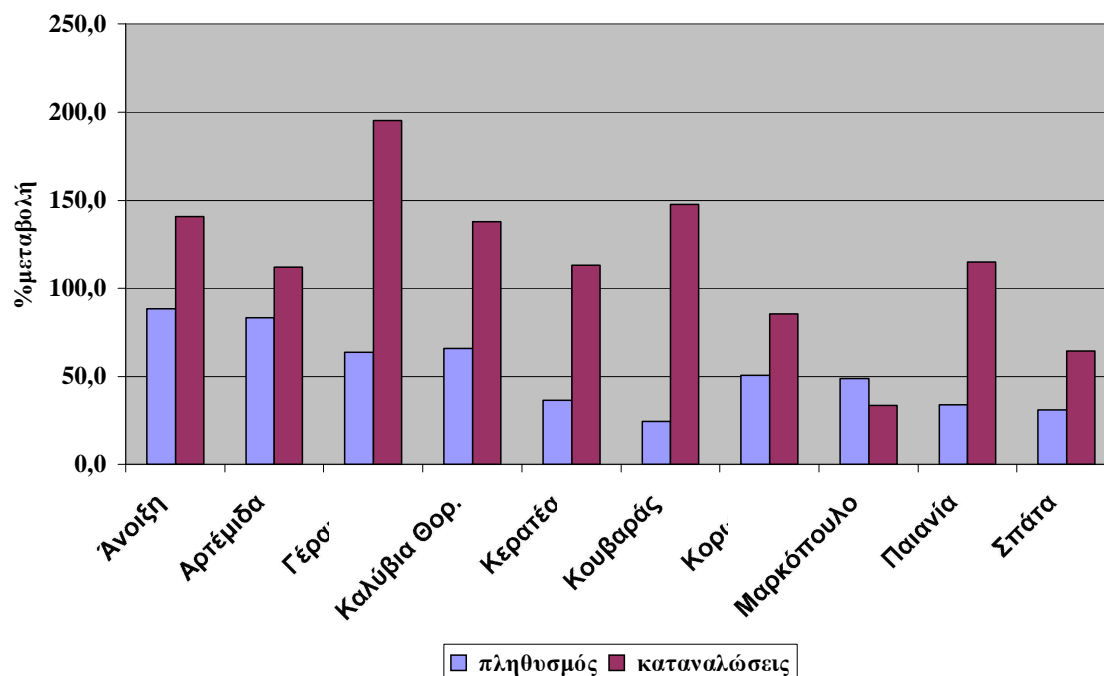
**Σχήμα 4.11** Συγκριτική καταγραφή μέσων ημερησίων καταναλώσεων (μαζί με το μη τιμολογούμενο) ετών 1991,2001 ανηγμένων ανα μόνιμο κάτοικο

Από τον πίνακα 5.2 προκύπτουν οι εκατοστιαίες μεταβολές των πληθυσμών και των καταναλώσεων των δήμων από το 1991 στο 2001. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο διάγραμμα 4.13.

Σε καμία από τις περιπτώσεις αυτές, η αύξηση της κατανάλωσης με αυτή του πληθυσμού δεν είναι στα ίδια επίπεδα, και μάλιστα, σχεδόν παντού η αύξηση της κατανάλωσης είναι πολύ μεγαλύτερη αυτής του πληθυσμού. Από το διάγραμμα 4.13 αποδεικνύεται πόσο σημαντική είναι η επίδραση και όλων των άλλων παραγόντων στην αύξηση της κατανάλωσης πέραν της μεταβολής του πληθυσμού. Η πολιτική στην τιμολόγηση του νερού από το δήμο, το επίπεδο διαβίωσης και η συντήρηση του δικτύου, είναι έννοιες άμεσα συνδεδεμένες με το νερό που αναμένεται να καταναλωθεί από τους χρήστες, και σίγουρα πρέπει να συνεκτιμώνται στην προσπάθεια πρόβλεψης των υδατικών αναγκών του βραχυπρόθεσμου μέλλοντος.



**Σχήμα 4.12** Διορθωμένες μέσες ημερήσιες καταναλώσεις 2001, ανηγμένες ανά μόνιμο κάτοικο



**Σχήμα 4.13** Ποσοστιαία συγκριτική μεταβολή πληθυσμών-καταναλώσεων Ο.Τ.Α. περιόδου 1991-2001

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>**

*Οικονομική αξιοποίηση δικτύων Ο.Τ.Α.-Οφειλές*

## 5.1 Γενικά

Η κατανάλωση του νερού στις σύγχρονες κοινωνίες είναι άμεσα συνδεδεμένη και με την παράμετρο του κόστους. Στην περίπτωση της ύδρευσης της Αττικής με χρηματική δαπάνη βαρύνεται ο εκάστοτε οργανισμός ή η εκάστοτε εταιρεία που αναλαμβάνει την ευθύνη της εξασφάλισης του νερού για τους καταναλωτές (π.χ. Ε.ΥΔ.Α.Π.) αλλά βαρύνονται με χρηματική δαπάνη και οι εκάστοτε καταναλωτές που κάνουν χρήση του νερού (π.χ. δήμοι, οικιακοί καταναλωτές κ.α.). Στην παρούσα εργασία, οι δήμοι και οι κοινότητες μελέτης έχουν διπλή ιδιότητα, και αυτό γιατί, από τη μια δεσμεύουν ποσότητες νερού από την Ε.ΥΔ.Α.Π. καταβάλλοντας το αναλογούν τίμημα, από την άλλη όμως μεταπωλούν το νερό στους καταναλωτές με την απαραίτητη τιμολογιακή προσαρμογή ώστε να προκύπτει το αντίστοιχο γι αυτούς όφελος.

Η ορθολογική αντιμετώπιση των υδατικών πόρων δεν περιορίζεται μόνο στην χωρική και χρονική κατανομή των πόρων και την διαχείριση τους αλλά στοχεύει και στην βέλτιστη τιμολογιακή πολιτική και την κατανομή των εσόδων που προκύπτουν. Και αυτό γιατί, από τη μια το νερό ως κοινωνικό αγαθό, οφείλει να είναι προσιτό από το σύνολο των πολιτών, από την άλλη όμως πρέπει να εξασφαλίζονται οι αναγκαίοι οικονομικοί πόροι για την ομαλή υδροδότηση των καταναλωτών και για την εξασφάλιση της μελλοντικής επάρκειας του.

Ενδιαφέρον λοιπόν παρουσιάζει το κατά πόσον έχει βρεθεί η χρυσή τομή των παραπάνω αντικρουόμενων συνιστωσών από τους εμπλεκόμενους φορείς, ένα συμπέρασμα το οποίο αναμένεται να προκύψει από την ακόλουθη ανάλυση των υδρευτικών συνθηκών των Ο.Τ.Α. μελέτης, μέσα όμως από μια πιο οικονομική προσέγγιση του θέματος.

## 5.2 Ανάλυση τιμολογίων ύδρευσης Ο.Τ.Α.

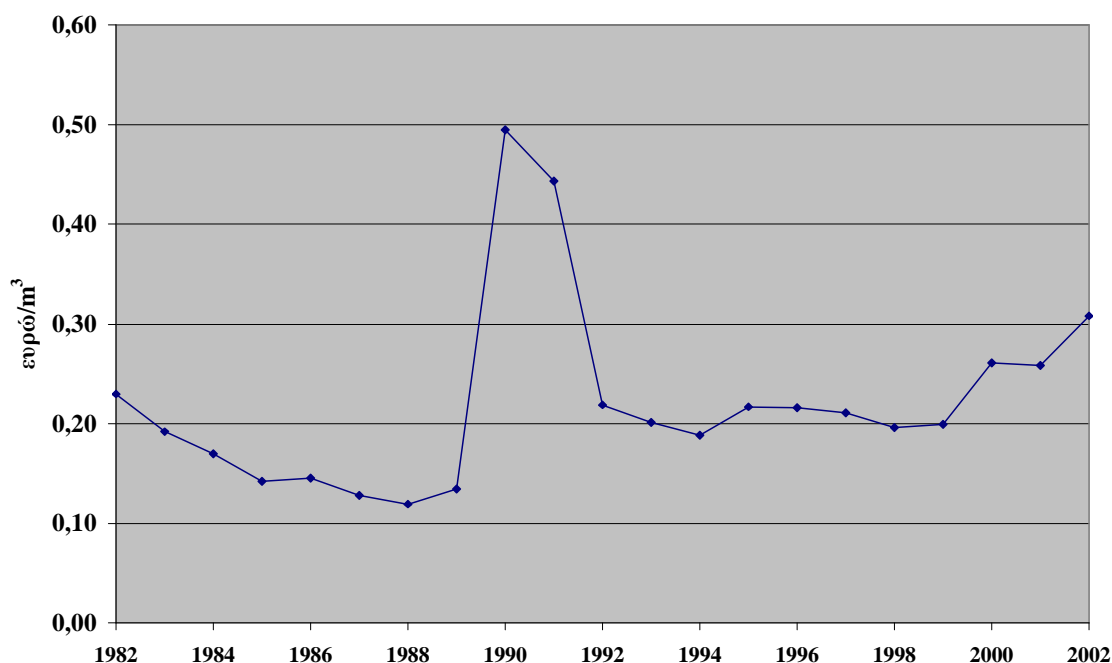
Από το προηγούμενο κεφάλαιο έχει ήδη παρουσιαστεί ο διαχωρισμός που κάνει η Ε.ΥΔ.Α.Π. στους καταναλωτές της, ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (Ο.Τ.Α., βιομηχανίες κ.τ.λ.). Ο διαχωρισμός αυτός, όπως είναι φυσικό, συνεπάγεται και διαφορετική τιμολόγηση εκ μέρους της εταιρείας απέναντι στις διάφορες κατηγορίες καταναλωτών.

Το σχήμα 5.1 δίνει την ιστορική διαδρομή της τιμολόγησης των δήμων και κοινοτήτων που ενισχύουν το δίκτυό τους από την Ε.ΥΔ.Α.Π., με τιμές αναγμένες σε ευρώ. Η αναγωγή σε ευρώ έγινε με βάση τις ισοτιμίες Ε.Σ.Υ.-δραχμής (αφού από την δημιουργία του ευρώ το 2001, η ισοτιμία

του με το E.C.U. καθορίστηκε στο 1:1) για τα χρόνια από το 1982 έως και το 2002, όπως φαίνονται στο παράρτημα ώστε οι τιμές που προκύπτουν να είναι αποπληθωρισμένες.

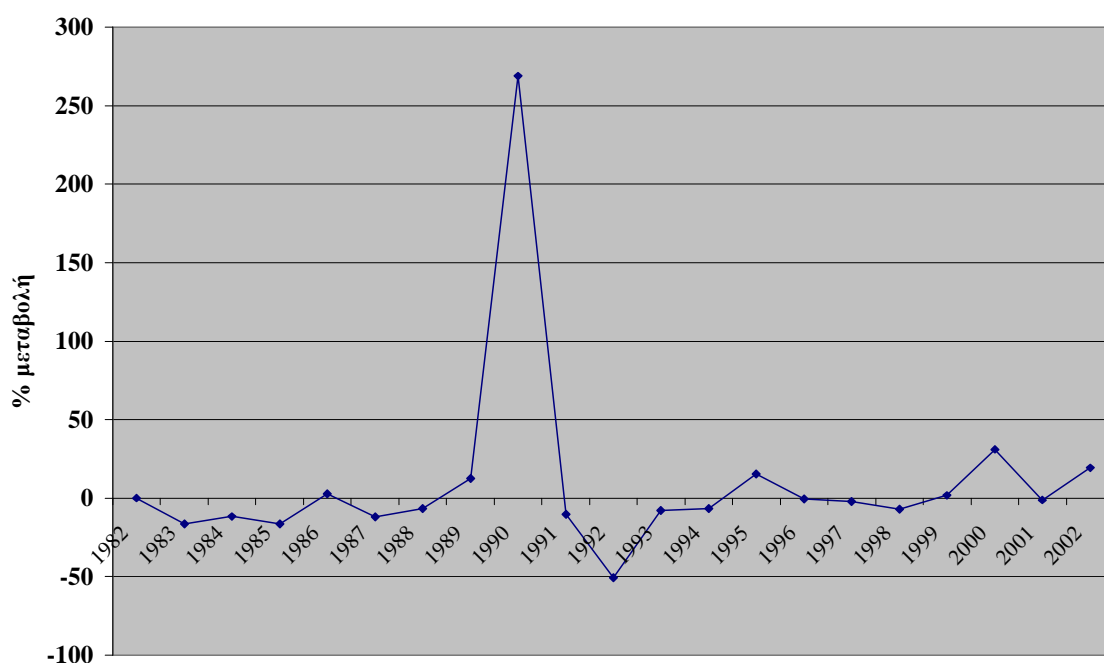
Ενώ το κόστος ανά κυβικό ξεκινά στα 0,23 ευρώ και μειώνεται στα 0,13 ευρώ τα επόμενα έξι χρόνια, η έντονη λειψυδρία είναι ο πρωταρχικός λόγος που οδηγεί σε μια πάρα πολύ μεγάλη αύξηση της τιμής του νερού, πάνω από 250% μέσα σε ένα χρόνο (βλ. σχήμα 5.2), ώστε να υπάρξει σημαντικό κίνητρο για δραστικό περιορισμό των καταναλώσεων, καθώς το 1989 καταγράφηκε ως η χρονιά στην οποία σημειώθηκε η μεγαλύτερη ετήσια κατανάλωση του αιώνα ( $370 \text{ hm}^3$ ).

Τα τελευταία τρία χρόνια (2000-2002) πραγματοποιήθηκαν άλλες δύο αναπροσαρμογές στα τιμολόγια ενίσχυσης των δικτύων των Ο.Τ.Α., της τάξης των 31% και 19% αντίστοιχα, με αποτέλεσμα, η τιμή που πληρώνουν οι δήμοι το νερό στην Ε.ΥΔ.Α.Π. να φτάσει τα 0,31 ευρώ/ $\text{m}^3$  ανεξάρτητα από την κατανάλωση. Στην τιμή αυτή δεν περιλαμβάνονται διάφορες εισφορές, Φ.Π.Α. κ.τ.λ.



**Σχήμα 5.1** Εξέλιξη τιμολογίου ενίσχυσης δικτύων Ο.Τ.Α.

Αντίστοιχα με την Ε.ΥΔ.Α.Π., ο κάθε δήμος έχει τη δυνατότητα να καθορίζει και να προσαρμόζει το δικό του τιμολόγιο, με το οποίο μεταπωλεί το νερό στους καταναλωτές, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες του. Πολλοί δήμοι επίσης, στα πρότυπα της Ε.ΥΔ.Α.Π., έχουν κάνει διαχωρισμό των καταναλωτών και φυσικά της τιμολόγησης τους (βιομηχανίες, θερμοκήπια, φιλανθρωπικά κ.τ.λ). Ωστόσο εδώ τελειώνουν και οι όποιες ομοιότητες καθώς η κλιμακωτή τιμολόγηση που εφαρμόζουν οι δήμοι διαφέρει ανά περίπτωση, όπως διαφέρει και η συχνότητα των τιμολογήσεων των καταναλωτών. Αυτό επιφέρει σημαντικές διαφοροποιήσεις στο κόστος του νερού καθώς καταναλωτές με την ίδια μηνιαία κατανάλωση χρεώνονται διαφορετικά, αφού λόγω της διαφορετικής χρονικής κατανομής της τιμολόγησης (τριμηνιαίοι, τετραμηνιαίοι λογαριασμοί κ.τ.λ.) εντάσσονται σε διαφορετικές κλίμακες χρέωσης.



**Σχήμα 5.2** Ποσοστιαία μεταβολή τιμολογίου ενίσχυσης δικτύων Ο.Τ.Α.

Από το σύνολο λοιπόν των περιπτώσεων που μελετήθηκαν, 8 δήμοι ή κοινότητες εφαρμόζουν τριμηνιαίο τιμολόγιο, 8 τετραμηνιαίο, ο οικισμός Κόρμπι του δήμου Βάρης διμηνιαίο και τέλος η κοινότητα Άνοιξης εξαμηνιαίο τιμολόγιο. Η εταιρεία «Εκάλη Α.Ε.» ήταν η μόνη που αρνήθηκε να δώσει στοιχεία για την τιμολόγηση των κατοίκων της ομώνυμης κοινότητας.

Πρέπει να αναφερθεί ότι τα έσοδα που προέρχονται από την τιμολόγηση του νερού είναι ανταποδοτικά. Αυτό σημαίνει πως οι δήμοι, θεωρητικά, έχουν τη δυνατότητα να τα διαθέσουν μόνο για έργα ή ενέργειες που έχουν σχέση με την ύδρευση του χώρου ευθύνης τους.

Αναλυτικότερα, τα τιμολόγια ύδρευσης (γενικής-οικιακής κατανάλωσης) των δήμων και κοινοτήτων των περιοχών μελέτης, όπως ισχύουν σήμερα, αλλά και το αντίστοιχο της Ε.ΥΔ.Α.Π. έχουν ως εξής:

- Αμαρούσιο πάγιο: 7,04 ευρώ/τρίμηνο  
1-30 m<sup>3</sup>: 0,35 ευρώ/m<sup>3</sup>  
31-100 m<sup>3</sup>: 1,03 ευρώ/m<sup>3</sup>  
101-150 m<sup>3</sup>: 2,05 ευρώ/m<sup>3</sup>  
>151 m<sup>3</sup> : 3,82 ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Άνοιξη πάγιο: 15,41 ευρώ/εξάμηνο  
1-150 m<sup>3</sup>: 0,63 ευρώ/m<sup>3</sup>  
151-250 m<sup>3</sup>: 1,00 ευρώ/m<sup>3</sup>  
>251 m<sup>3</sup>: 1,32 ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Αρτέμιδα πάγιο: 8,616 ευρώ/τρίμηνο  
1-15 m<sup>3</sup>: 0,358 ευρώ/m<sup>3</sup>  
16-52 m<sup>3</sup>: 0,500 ευρώ/m<sup>3</sup>  
> 53 m<sup>3</sup>: 0,880 ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Κόρμπι πάγιο: 35,216 ευρώ/έτος  
0,3375 ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Βριλήσσια πάγιο  
(10 πρώτα m<sup>3</sup>): 5,87 ευρώ/τρίμηνο  
11-30 m<sup>3</sup>: 0,47 ευρώ/m<sup>3</sup>  
31-60 m<sup>3</sup>: 0,67 ευρώ/m<sup>3</sup>  
61-80 m<sup>3</sup>: 1,32 ευρώ/m<sup>3</sup>  
81-105 m<sup>3</sup>: 1,76 ευρώ/m<sup>3</sup>  
>106 m<sup>3</sup>: 2,05 ευρώ/m<sup>3</sup>

- Γέρακας πάγιο  
 (20 πρώτα m<sup>3</sup>) 7,04 ευρώ/τετράμηνο  
 21-70 m<sup>3</sup>: 0,35 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 71-120 m<sup>3</sup>: 0,44 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 121-170 m<sup>3</sup>: 0,65 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 171-210 m<sup>3</sup>: 1,23 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 >211 m<sup>3</sup>: 2,26 ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Γλυκά  
Νερά πάγιο: 14,67 ευρώ/τρίμηνο  
 1-60 m<sup>3</sup>: 0,734 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 > 61 m<sup>3</sup>: 1,027 ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Διόνυσος πάγιο  
 (50 πρώτα m<sup>3</sup>): 20,73 ευρώ/τετράμηνο  
 51-80 m<sup>3</sup>: 0,35 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 81-150 m<sup>3</sup>: 0,44 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 151-250 m<sup>3</sup>: 0,53 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 251-350 m<sup>3</sup>: 0,81 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 >351 m<sup>3</sup>: 1,76 ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Δροσιά πάγιο  
 (35 πρώτα m<sup>3</sup>): 19 ευρώ/τετράμηνο  
 36-100 m<sup>3</sup>: 0,54 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 101-200 m<sup>3</sup>: 1,12 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 201-300 m<sup>3</sup>: 1,78 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 >301 m<sup>3</sup>: 3,08 ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Καλύβια πάγιο  
 (20 πρώτα m<sup>3</sup>): 12,32 ευρώ/τετράμηνο  
 21-60 m<sup>3</sup>: 0,704 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 61-120 m<sup>3</sup>: 1,027 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 121-180 m<sup>3</sup>: 1,555 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 181-240 m<sup>3</sup>: 1,908 ευρώ/m<sup>3</sup>  
 > 241 m<sup>3</sup>: 2,377 ευρώ/m<sup>3</sup>



- Κερατέα

πάγιο:	10,56	ευρώ/τετράμηνο
1-40 m <sup>3</sup> :	0,53	ευρώ/m <sup>3</sup>
41-80 m <sup>3</sup> :	0,73	ευρώ/m <sup>3</sup>
81-160 m <sup>3</sup> :	1,23	ευρώ/m <sup>3</sup>
161-240 m <sup>3</sup> :	1,38	ευρώ/m <sup>3</sup>
> 241 m <sup>3</sup> :	2,35	ευρώ/m <sup>3</sup>
  
- Κουβαράς

πάγιο (3 πρώτα m <sup>3</sup> ):	1,849	ευρώ/ τρίμηνο
4-10 m <sup>3</sup> :	0,616	ευρώ/m <sup>3</sup>
11-20 m <sup>3</sup> :	0,778	ευρώ/m <sup>3</sup>
21-40 m <sup>3</sup> :	0,924	ευρώ/m <sup>3</sup>
41-60 m <sup>3</sup> :	1,086	ευρώ/m <sup>3</sup>
61-90 m <sup>3</sup> :	1,350	ευρώ/m <sup>3</sup>
> 91 m <sup>3</sup> :	1,541	ευρώ/m <sup>3</sup>
  
- Κορωπί

πάγιο:	1,467	ευρώ/ τρίμηνο
1-16 m <sup>3</sup> :	0,508	ευρώ/m <sup>3</sup>
17-40 m <sup>3</sup> :	0,654	ευρώ/m <sup>3</sup>
41-60 m <sup>3</sup> :	0,819	ευρώ/m <sup>3</sup>
61-82 m <sup>3</sup> :	1,388	ευρώ/m <sup>3</sup>
83-105 m <sup>3</sup> :	1,828	ευρώ/m <sup>3</sup>
> 106 m <sup>3</sup> :	2,269	ευρώ/m <sup>3</sup>
  
- |       |  |  |
|-------|--|--|
| πάγιο |  |  |
|-------|--|--|

 ▪ Μαρκόπουλο (25 πρώτα m<sup>3</sup>):
 

11,5	ευρώ/τετράμηνο	
26-40 m <sup>3</sup> :	0,65	ευρώ/m <sup>3</sup>
41-60 m <sup>3</sup> :	0,76	ευρώ/m <sup>3</sup>
61-80 m <sup>3</sup> :	0,98	ευρώ/m <sup>3</sup>
81-100 m <sup>3</sup> :	1,16	ευρώ/m <sup>3</sup>
>101 m <sup>3</sup> :	1,34	ευρώ/m <sup>3</sup>

- Ν.Ερυθραία      πάγιο:                    1,761    ευρώ/τρίμηνο  
                           1-15 m<sup>3</sup>:                    0,352    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           16-60 m<sup>3</sup>:                    0,555    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           61-105 m<sup>3</sup>:                    0,637    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           106-210 m<sup>3</sup>:                    1,203    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           > 210 m<sup>3</sup>:                    2,054    ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Παιανία      πάγιο:                    4,40    ευρώ/τετράμηνο  
                           1-15 m<sup>3</sup>:                    0,23    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           16-30 m<sup>3</sup>:                    0,29    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           31-60 m<sup>3</sup>:                    0,38    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           61-80 m<sup>3</sup>:                    0,47    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           81-100 m<sup>3</sup>:                    0,59    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           > 101 m<sup>3</sup>:                    0,88    ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Ροδόπολη      πάγιο  
                           (50 πρώτα m<sup>3</sup>):                    16,141    ευρώ/τετράμηνο  
                           51-100 m<sup>3</sup>:                    0,323    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           101-150 m<sup>3</sup>:                    0,528    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           151-200 m<sup>3</sup>:                    0,763    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           201-300 m<sup>3</sup>:                    1,086    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           301-400 m<sup>3</sup>:                    1,467    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           > 401 m<sup>3</sup>:                    2,348    ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Σπάτα      πάγιο:                    1,761    ευρώ/τρίμηνο  
                           1-70 m<sup>3</sup>:                    0,500    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           71-200 m<sup>3</sup>:                    0,587    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           >201 m<sup>3</sup>:                    0,880    ευρώ/m<sup>3</sup>
  
- Ε.ΥΔ.Α.Π.      πάγιο:                    1,5516    ευρώ/τρίμηνο  
                           1-5 m<sup>3</sup>:                    0,3755    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           6-20 m<sup>3</sup>:                    0,5725    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           21-27 m<sup>3</sup>:                    1,6562    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           28-35 m<sup>3</sup>:                    2,3211    ευρώ/m<sup>3</sup>  
                           > 36 m<sup>3</sup>:                    2,8999    ευρώ/m<sup>3</sup>

Ο οικισμός Κόρμπι όπως αναφέρθηκε ήδη, υδροδοτείται με ευθύνη του αντίστοιχου εξωραϊστικού συλλόγου. Τέτοιου είδους σύλλογοι απαγορεύεται να κάνουν αυξήσεις σε τιμολόγια. Γι αυτό και ο σύλλογος μεταπωλεί το νερό στην ίδια τιμή που το προμηθεύεται από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Το πάγιο χρησιμοποιείται για τα έξοδα συντήρησης και μισθοδοσίας του προσωπικού που ασχολείται με την ύδρευση. Σε πολλές περιπτώσεις παραπάνω, δεν υπάρχει πάγιο αλλά θεωρείται μια πάγια κατανάλωση ανά περίοδο τιμολόγησης.

Με την διαφορετική κλιμάκωση που χρησιμοποιούν τα παραπάνω τιμολόγια θα ήταν δύσκολο να γίνει κάποια σύγκριση μεταξύ τους. Γι' αυτό θεωρήθηκαν ορισμένες συνήθειες για οικιακά τιμολόγια καταναλώσεις της τάξης των 5, 10, 20, 30 και 50 m<sup>3</sup>/μήνα. Οι καταναλώσεις αυτές ανάχθηκαν στις κλίμακες των τιμολογίων και προέκυψαν σε κάθε περίπτωση οι οφειλές των καταναλωτών. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο σχήμα 5.4.

Από την επεξεργασία φαίνεται ότι όλοι οι δήμοι και οι κοινότητες που εξετάστηκαν κρατούν πολύ χαμηλά την τιμολόγηση στις υψηλές καταναλώσεις, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει κίνητρο στους καταναλωτές για περιορισμό των υπερογκών καταναλώσεων. Αντίθετα, σε σχετικά μικρές καταναλώσεις, δηλαδή μέχρι τα 10 m<sup>3</sup>/μήνα, όλα τα τιμολόγια, συμπεριλαμβανόμενου και αυτού της Ε.ΥΔ.Α.Π. βρίσκονται κάτω από τα 12,2 ευρώ/μήνα.

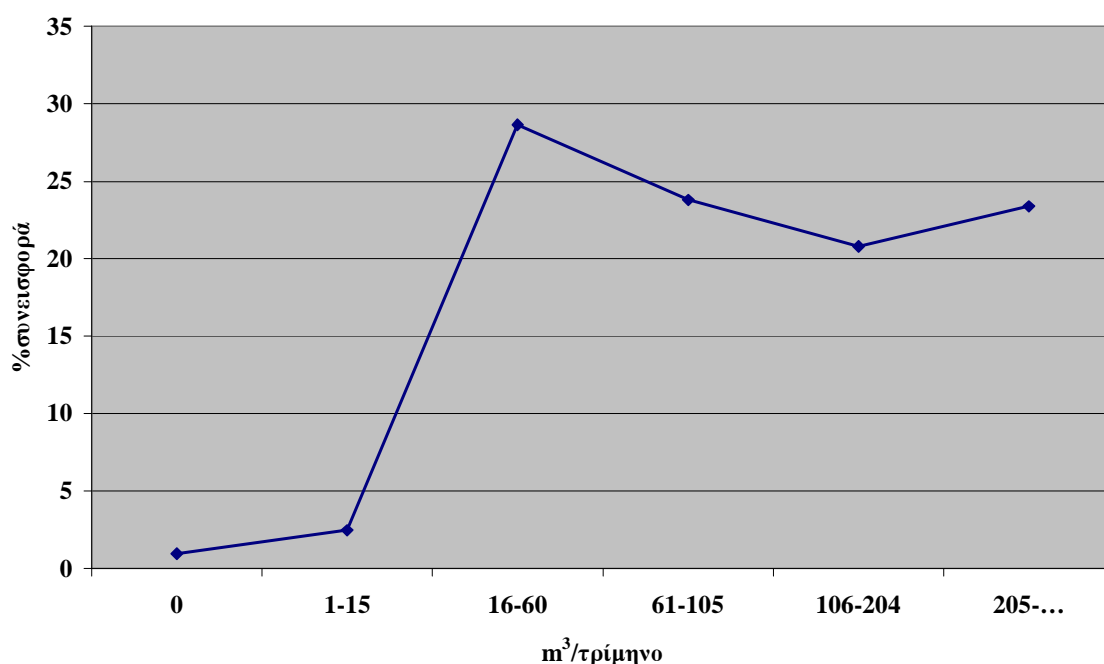
Παράλληλα, προκύπτει πως οι τελευταίες κλίμακες σε πολλά τιμολόγια δήμων ουσιαστικά βρίσκονται εν αχρησία. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι κοινότητες της Δροσιάς, του Διονύσου και της Ροδόπολης όπου για να χρεωθούν οι καταναλωτές με την ακριβότερη τιμολόγηση πρέπει να ξεπεράσουν αντίστοιχα τα 75, 88 και 100 m<sup>3</sup>/μήνα, πράγμα σχετικά σπάνιο όταν το νερό προορίζεται για οικιακή χρήση. Το αντίθετο συμβαίνει με τις κλίμακες τιμολόγησης του δήμου Βριλησίων, όπως φαίνεται από τα έσοδα ύδρευσης του δήμου για το έτος 2001. Με βάση αυτά προκύπτει η ποσοστιαία συνεισφορά της κάθε κλίμακας στα έσοδα, απ' όπου φαίνεται πως οι καταναλώσεις μέχρι τα 105 m<sup>3</sup>/τρίμηνο προσέφεραν το 56% των συνολικών εσόδων για το δήμο, ενώ ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό της τάξης του 23% των εσόδων προερχόταν από υψηλές καταναλώσεις (άνω των 68 m<sup>3</sup>/μήνα). Το σχήμα 5.3 επιβεβαιώνει τα παραπάνω συμπεράσματα.

Η πολιτική που παρουσιάστηκε, με την χαμηλή τιμολόγηση στις υψηλές καταναλώσεις, συνεπάγεται μεγάλο κόστος ύδατος και σίγουρα μειωμένα έσοδα για τους δήμους. Ειδικά στις περιπτώσεις των δήμων με μεγάλες

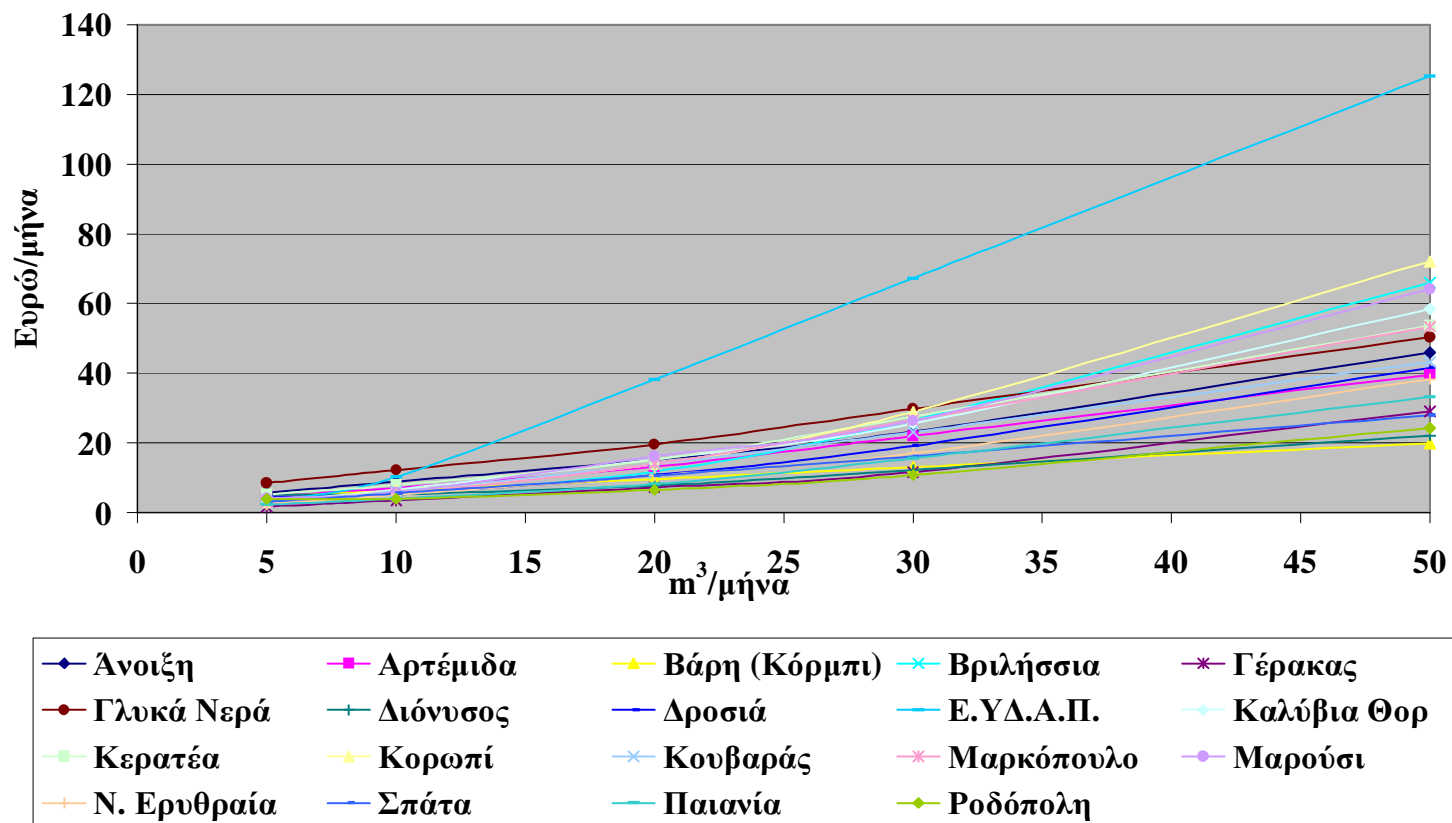
διαρροές, όπως τους δήμους Αρτέμιδος, Παιανίας, Κερατέας που είναι αναγκασμένες να πληρώνουν και μεγάλο κόστος από το μη τιμολογούμενο νερό (40%, 40% και 35% αντίστοιχα), χαμηλές τιμολογήσεις δεν προσφέρουν τα απαραίτητα έσοδα για άσκηση ανταποδοτικής πολιτικής στην ύδρευση με αποτέλεσμα διογκούμενα χρέη και επιπρόσθετα προβλήματα. Το διάγραμμα 5.4 παρουσιάζεται αναλυτικότερα στο παράρτημα της διπλωματικής.

Τα έσοδα που προέρχονται από τα πάγια αποτελούν ένα σημαντικό πόρο από την ύδρευση για τους δήμους. Τα ετήσια πάγια για τους δημότες των περιοχών μελέτης καθώς και για την περιοχή ευθύνης της Ε.ΥΔ.Α.Π. δίνονται στο σχήμα 5.5 ενώ στο σχήμα 5.6 παρουσιάζεται η ποσοστιαία διαφορά τους από την Ε.ΥΔ.Α.Π.

Τα υψηλότερα πάγια τέλη φαίνεται να έχει καθορίσει η κοινότητα του Διονύσου αφού ξεπερνούν τα 62 ευρώ/χρόνο, όταν το αντίστοιχο ποσό για το Κορωπί είναι μόλις 5,87 ευρώ/χρόνο.



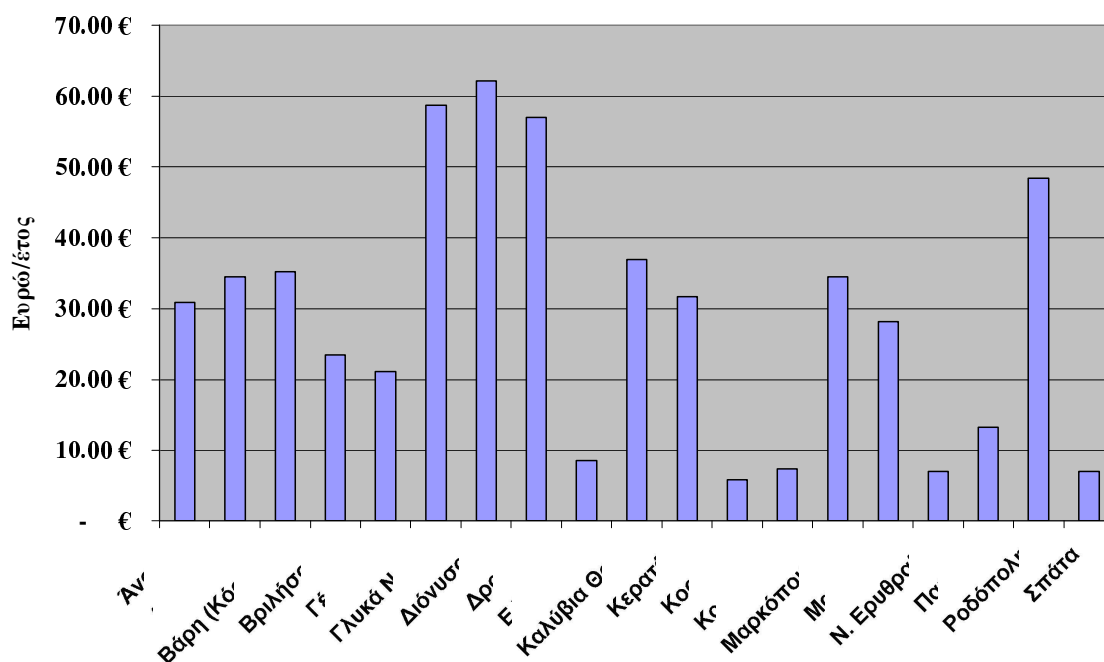
**Σχήμα 5.3** Συνεισφορά κλίμακας στα έσοδα ύδρευσης δήμου Βριλησίων 2001



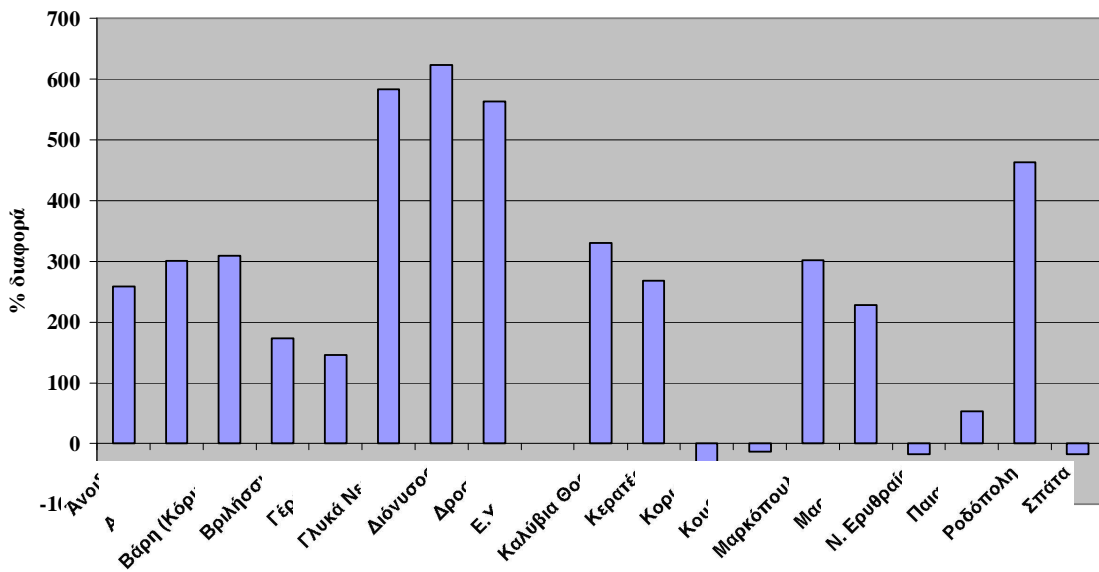
Σχήμα 5.4 Σύγκριση τιμολογίων κατανάλωσης Ο.Τ.Α.-Ε.ΥΔ.Α.Π.

Πάντως στις φθηνότερες περιοχές της Αττικής (σε πάγιο κόστος) περιλαμβάνονται και ο Κουβαράς με τα Σπάτα και τη Ν. Ερυθραία με τέλη που δεν ξεπερνούν τα 10 ευρώ/χρόνο. Πρέπει να επισημανθεί πως και η Ε.ΥΔ.Α.Π., με 8,59 ευρώ/χρόνο πάγιο ανήκει στην παραπάνω κατηγορία. Ωστόσο η Ε.ΥΔ.Α.Π., σε αντίθεση με τους παραπάνω δήμους και κοινότητες, χρησιμοποιεί κατά πολύ ακριβότερο τιμολόγιο. Αυτό φαίνεται και στα σχήματα 5.7-5.11 όπου δίνεται η ποσοστιαία διαφορά στα τιμολόγια των Ο.Τ.Α. με αυτό της Ε.ΥΔ.Α.Π. για τις καταναλώσεις των 5, 10, 20, 30 και 50 m<sup>3</sup>/μήνα.

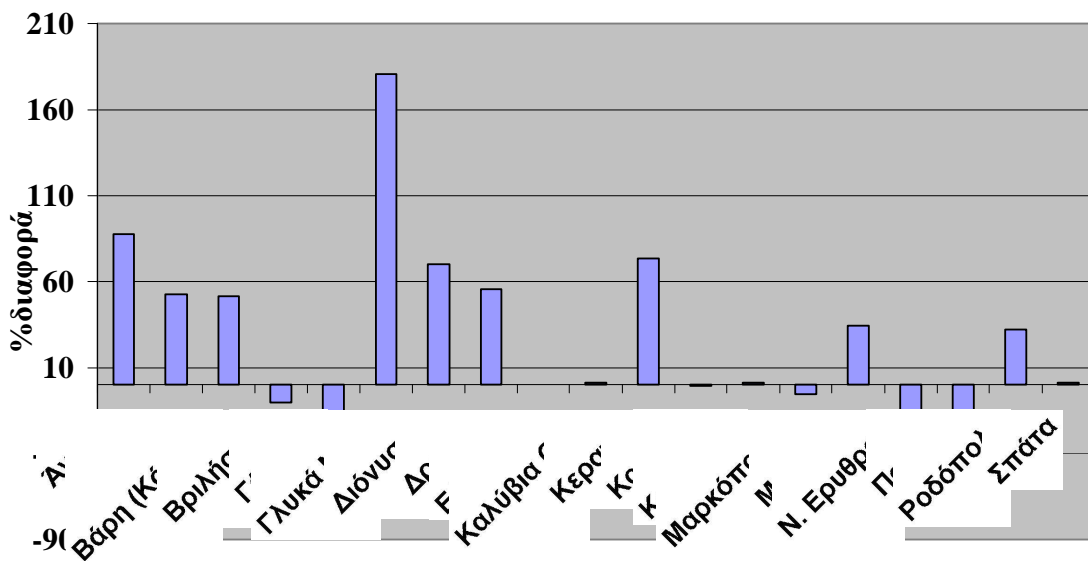
Είναι φανερό, πως παρόλο που στην κατανάλωση των 5 m<sup>3</sup>/μήνα πολλές περιοχές κοστολογούν ακριβότερα το νερό, με τα Γλυκά Νερά να το πωλούν ακριβότερο κατά 180% σε σχέση με την Ε.ΥΔ.Α.Π., εντούτοις στις μεγαλύτερες καταναλώσεις, η διαφορά με την Ε.ΥΔ.Α.Π. γιγαντώνεται όλο και περισσότερο όσο τα κυβικά μέτρα νερού αυξάνονται. Αυτό που συμβαίνει ουσιαστικά είναι, αυξημένο –αναλογικά – κόστος στη μειωμένη χρήση νερού και μειωμένο κόστος (ως και 80% σε σχέση με την Ε.ΥΔ.Α.Π.) στην αυξημένη χρήση, το αντίθετο ουσιαστικά από το αναμενόμενο και συνεπάγεται επιβράβευση των υπέρογκων και τιμωρία των συγκρατημένων καταναλώσεων.



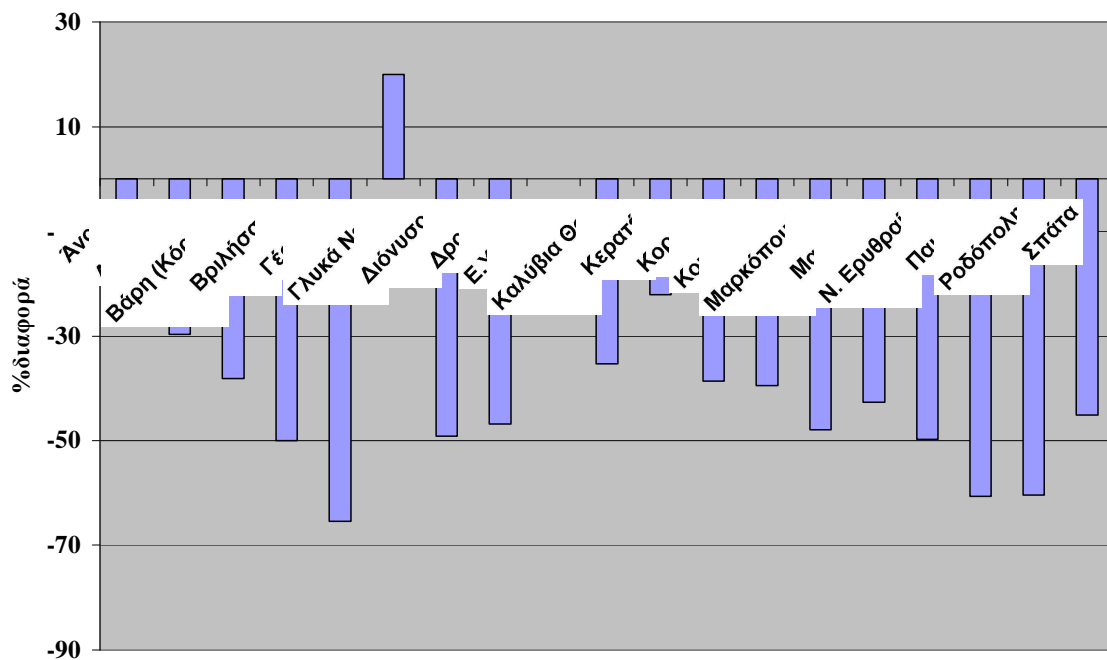
**Σχήμα 5.5** Ετήσια πάγια τέλη ύδρευσης



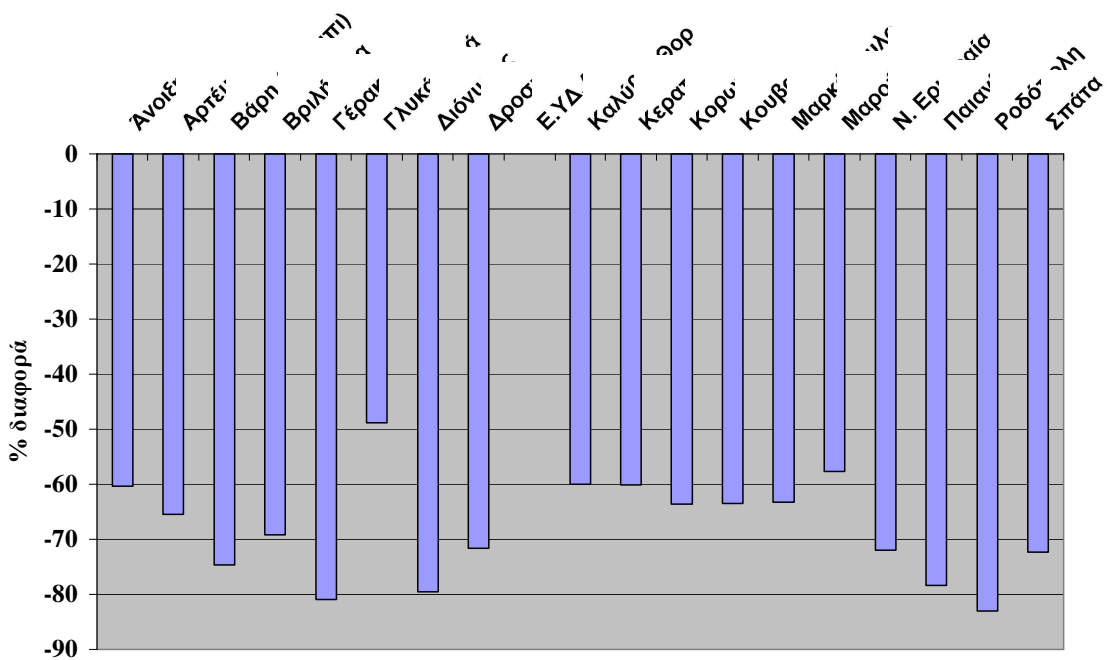
Σχήμα 5.6 % διαφορά παγίων σε σχέση με την Ε.ΥΔ.Α.Π.



Σχήμα 5.7 % σύγκριση με Ε.ΥΔ.Α.Π. στην κατανάλωση των 5 m<sup>3</sup>/μήνα

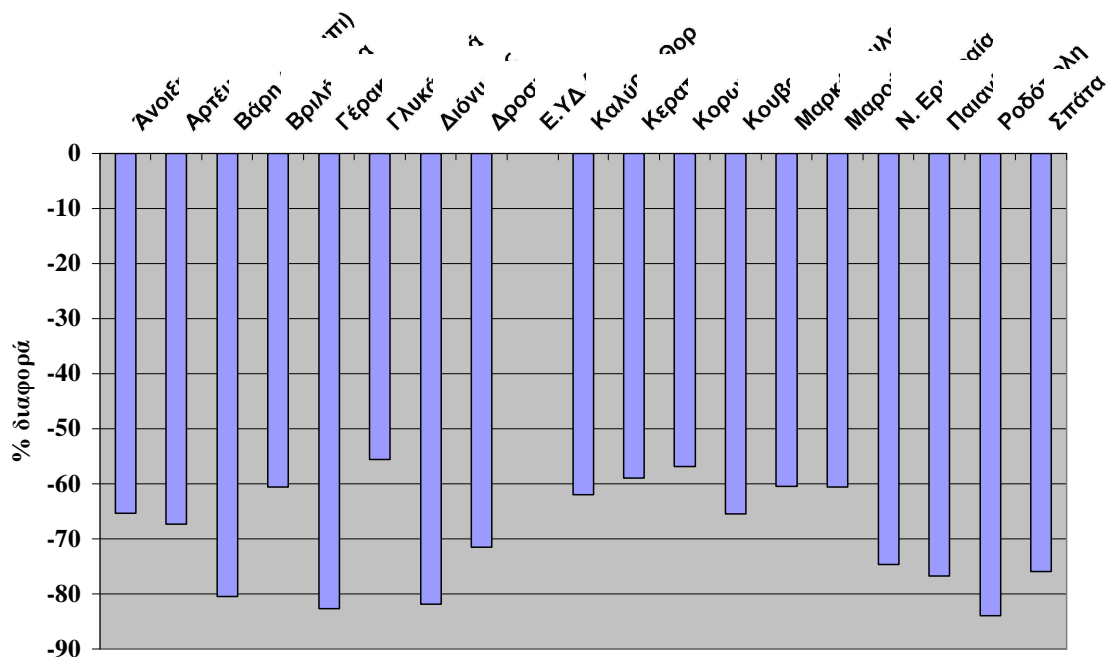


Σχήμα 5.8 % σύγκριση με Ε.Υ.Δ.Α.Π. στην κατανάλωση των 10 m<sup>3</sup>/μήνα

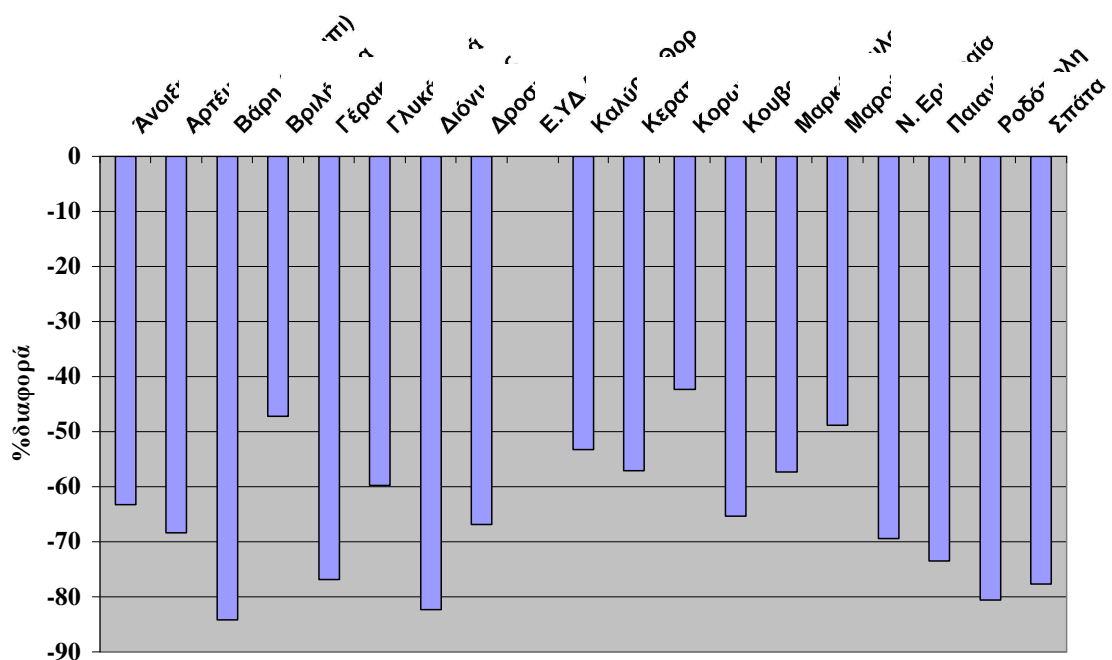


Σχήμα 5.9 % σύγκριση με Ε.Υ.Δ.Α.Π. στην κατανάλωση των 20 m<sup>3</sup>/μήνα





Σχήμα 5.10 % σύγκριση με Ε.ΥΔ.Α.Π. στην κατανάλωση των 30 m<sup>3</sup>/μήνα



Σχήμα 5.11 % σύγκριση με Ε.ΥΔ.Α.Π. στην κατανάλωση των 50 m<sup>3</sup>/μήνα

Από τα παραπάνω προκύπτει μια εντελώς παράδοξη εικόνα για την ύδρευση των καταναλωτών των Ο.Τ.Α. και της Ε.ΥΔ.Α.Π. Από τη μια η Ε.ΥΔ.Α.Π., που είναι πλέον εταιρεία και οφείλει να λειτουργεί με γνώμονα το συμφέρον της, πουλά φτηνά το νερό στις μικρές καταναλώσεις και διατηρεί χαμηλό πάγιο, χρεώνοντας όμως ακριβά τις υψηλές καταναλώσεις, και από την άλλη οι δήμοι που έχουν ως αποστολή την εξυπηρέτηση του δημοσίου συμφέροντος, πουλούν σε πολλές περιπτώσεις ακριβότερα το νερό στις χαμηλές καταναλώσεις σε σχέση με την Ε.ΥΔ.Α.Π. αλλά πολύ φθηνότερα στις υψηλές καταναλώσεις και με πολύ υψηλότερο πάγιο. Παρατηρείται δηλαδή ότι αρκετοί δήμοι προσπαθούν να ασκήσουν κοινωνική πολιτική στους καταναλωτές που δεν τη χρειάζονται, αφήνοντας να πληρώνουν υψηλά το πάγιο και τις καταναλώσεις οι ομάδες εκείνες που δεν έχουν την οικονομική ευχέρεια να ανταποκριθούν.

### **5.3 Ειδικές περιπτώσεις τιμολογήσεων Ο.Τ.Α.**

Οι εναλλακτικές κατηγορίες τιμολογίων αφορούν χρήστες με ειδικά χαρακτηριστικά, όπως μεγάλες καταναλώσεις, μειωμένη οικονομική δυνατότητα κ.τ.λ. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι που διαφοροποιούν και την τιμή του νερού σε κάθε περίπτωση. Ο κάθε δήμος ή κοινότητα δεν κάνει τον ίδιο διαχωρισμό στα τιμολόγια του, καθώς σε πολλές περιοχές επικεντρώνονται δραστηριότητες που δεν συναντώνται αλλού.

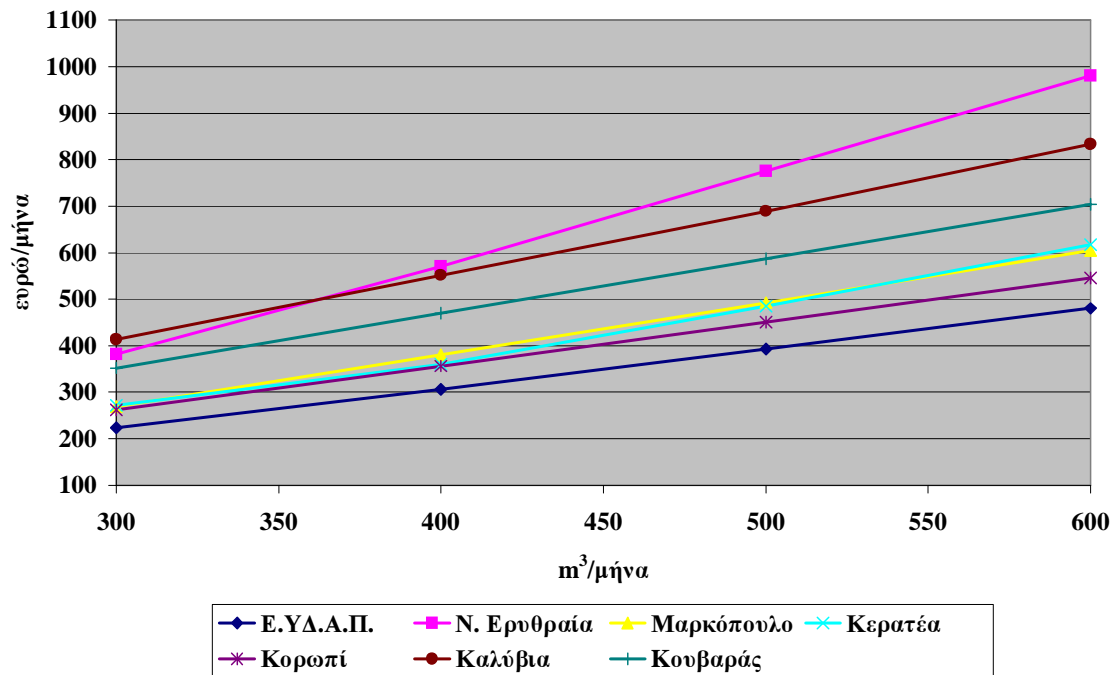
Τιμολόγιο για βιομηχανίες συναντάται συχνά στους δήμους και κοινότητες των Μεσογείων με ανεπτυγμένη την βιομηχανική δραστηριότητα όπως το Μαρκόπουλο, η Κερατέα, το Κορωπί κ.α. Κάτι αντίστοιχο όμως συμβαίνει μόνο σε μια περιοχή των βορείων προαστίων και συγκεκριμένα μόνο στην Ν. Ερυθραία αφού αλλού μάλλον δεν υφίσταται ανάγκη ύπαρξης αντίστοιχου διαφοροποιημένου τιμολογίου.

Αντίστοιχα, τιμολόγιο για πολύτεκνες οικογένειες συναντάται στο Διόνυσο, στο Κορωπί, στα Βριλήσσια και τη Ν. Ερυθραία, τιμολόγιο για φυτώρια στους δήμους Ν. Ερυθραίας, Μαркоπούλου και Κορωπίου ενώ μειωμένη χρέωση έχουν τα φιλανθρωπικά ιδρύματα και τα δημόσια κτήρια στους δήμους Κορωπίου και Ν. Ερυθραίας. Ξεχωριστή τιμολόγηση για κτηνοτροφική κατανάλωση υφίσταται μόνο στην κοινότητα Κουβαρά, στο δήμο Καλυβίων Θορικού και στο δήμο Κερατέας. Στο τελευταίο υπάρχει ξεχωριστή τιμολόγηση για στρατιωτικές εγκαταστάσεις.

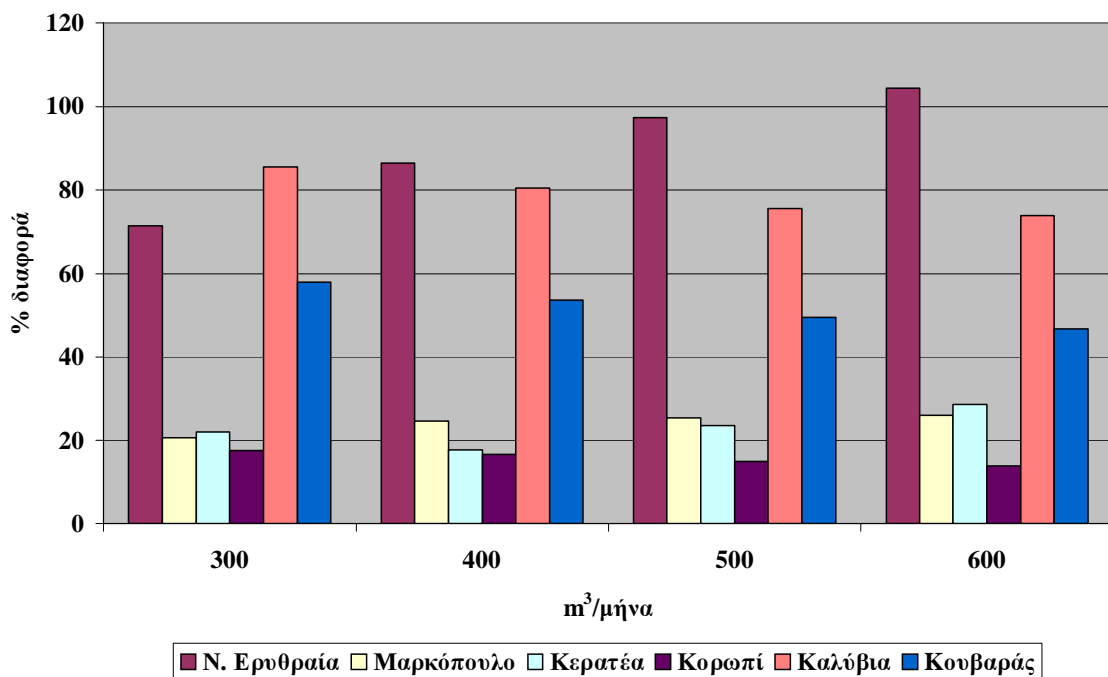
Τα τιμολόγια βιομηχανίας των Ο.Τ.Α. μελέτης καθώς και το αντίστοιχο της Ε.ΥΔ.Α.Π. παρουσιάζονται ακολούθως:

- Ε.ΥΔ.Α.Π.                   πάγιο:               1,2776 ευρώ/τρίμηνο  
                                   0-1000 m<sup>3</sup>:   0,7419 ευρώ/m<sup>3</sup>  
                                   >1001 m<sup>3</sup>:   0,8712 ευρώ/m<sup>3</sup>  
                                   Ελάχιστη κατανάλωση: 300 m<sup>3</sup>/τρίμηνο
- Ν. Ερυθραία               πάγιο:               2,935 ευρώ/τρίμηνο  
                                   1-300 m<sup>3</sup>:    0,88 ευρώ/m<sup>3</sup>  
                                   301-990 m<sup>3</sup>: 1,467 ευρώ/m<sup>3</sup>  
                                   > 991 m<sup>3</sup>:    2,054 ευρώ/m<sup>3</sup>  
                                   Ελάχιστη κατανάλωση: 300 m<sup>3</sup>/τρίμηνο
- Μαρκόπουλο           πάγιο:               410,86 ευρώ/τετράμηνο  
                                   501-1000 m<sup>3</sup>: 0,88 ευρώ/m<sup>3</sup>  
                                   > 1001 m<sup>3</sup>:   1,12 ευρώ/m<sup>3</sup>  
                                   Ελάχιστη κατανάλωση: 500 m<sup>3</sup>/τετράμηνο
- Κορωπί                   πάγιο:               5,869 ευρώ/τρίμηνο  
                                   1-500 m<sup>3</sup>:    0,801 ευρώ/m<sup>3</sup>  
                                   >501 m<sup>3</sup>:     0,948 ευρώ/m<sup>3</sup>
- Καλύβια               πάγιο:               27,58 ευρώ/τετράμηνο  
                                   >1 m<sup>3</sup>:         1,379 ευρώ/m<sup>3</sup>
- Κουβαράς              Πάγιο  
                                   (3 πρώτα m<sup>3</sup>):   3,52 ευρώ/μήνα  
                                   >4 m<sup>3</sup>:         1,174 ευρώ/m<sup>3</sup>
- Κερατέα               πάγιο:               31,68 ευρώ/τετράμηνο  
                                   1-1660 m<sup>3</sup>:   0,88 ευρώ/m<sup>3</sup>  
                                   >1661 m<sup>3</sup>:    1,32 ευρώ/m<sup>3</sup>

Για μια σύγκριση των παραπάνω τιμολογίων ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία με αυτή των οικιακών τιμολογίων με την διαφορά πως τώρα η σύγκριση έγινε στις καταναλώσεις των 300, 400, 500 και 600 m<sup>3</sup>/μήνα. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στο ακόλουθο σχήμα. Παράλληλα, στο σχήμα 5.13 παρουσιάζεται η ποσοστιαία διαφορά της χρέωσης των Ο.Τ.Α. συγκρινόμενη με την αντίστοιχη της Ε.ΥΔ.Α.Π.



Σχήμα 5.12 Σύγκριση βιομηχανικού τιμολογίου Ο.Τ.Α.-Ε.ΥΔ.Α.Π.

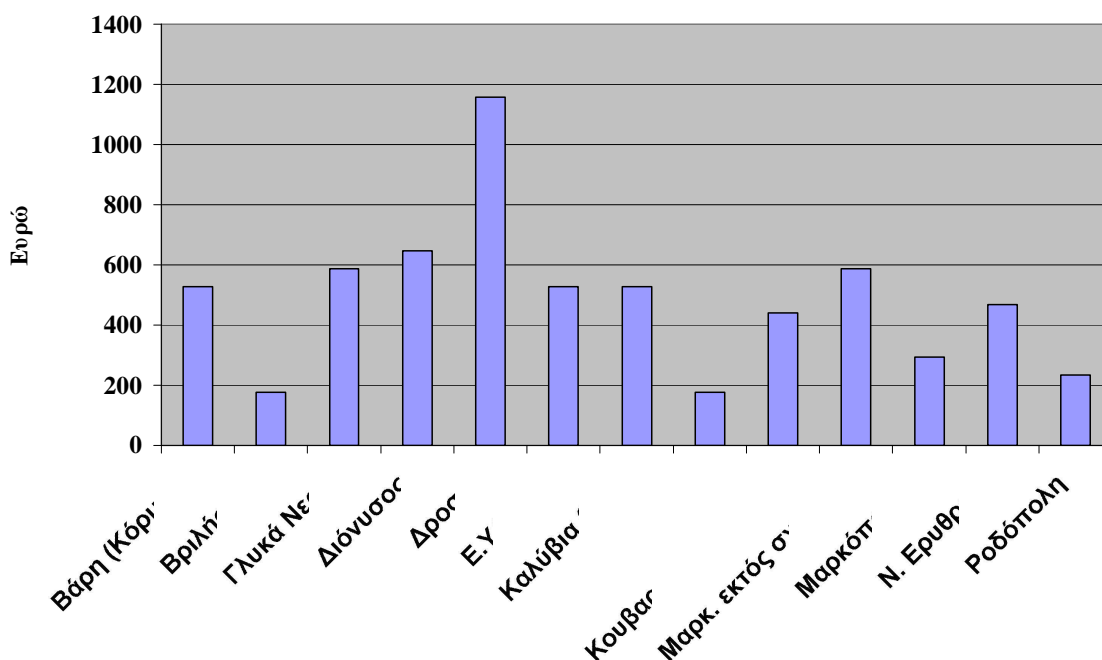


Σχήμα 5.13 Ποσοστιαία σύγκριση Ο.Τ.Α.-Ε.ΥΔ.Α.Π. στο βιομηχανικό τιμολόγιο

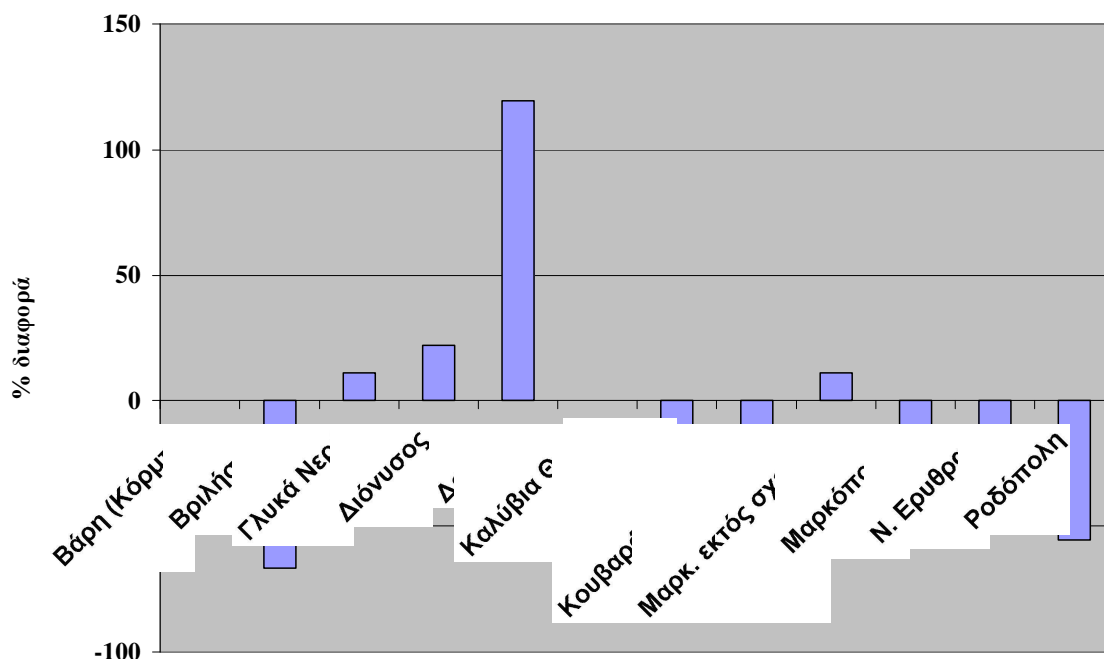
Σε αντίθετη κατεύθυνση με προηγουμένως, η Ε.ΥΔ.Α.Π έχει τη χαμηλότερη χρέωση από τους παραπάνω δήμους και κοινότητες. Η διαφορά αυτή με την Κερατέα, το Μαρκόπουλο, και το Κορωπί είναι σχετικά μικρή, κυμαινόμενη γύρω στο 25%, ωστόσο σε σχέση με τον Κουβαρά, τα Καλύβια και τη Ν. Ερυθραία η διαφορά διευρύνεται και στις καταναλώσεις των 600 m<sup>3</sup>/μήνα ξεπερνά το 100% (Ν. Ερυθραία).

#### 5.4 Ανάλυση τελών ύδρευσης Ο.Τ.Α. μελέτης

Σημαντικά έσοδα έχουν οι δήμοι και οι κοινότητες από τα τέλη που πληρώνουν οι δημότες για κάθε νέα σύνδεση, ιδίως στις περιοχές με έντονο οικιστικό ενδιαφέρον, όπου υπάρχει αύξηση των νέων συνδέσεων στα δίκτυα ύδρευσης. Στο σχήμα 5.14 δίνονται οι τιμές των τελών για κάθε νέα σύνδεση, τόσο στις περιοχές αρμοδιότητας των δήμων όσο και στην περιοχή ευθύνης της Ε.ΥΔ.Α.Π. και στο σχήμα 5.15 η ποσοστιαία σύγκριση με τις τιμές της Ε.ΥΔ.Α.Π.



**Σχήμα 5.14** Τέλη νέας σύνδεσης ύδρευσης Ο.Τ.Α.-Ε.ΥΔ.Α.Π.



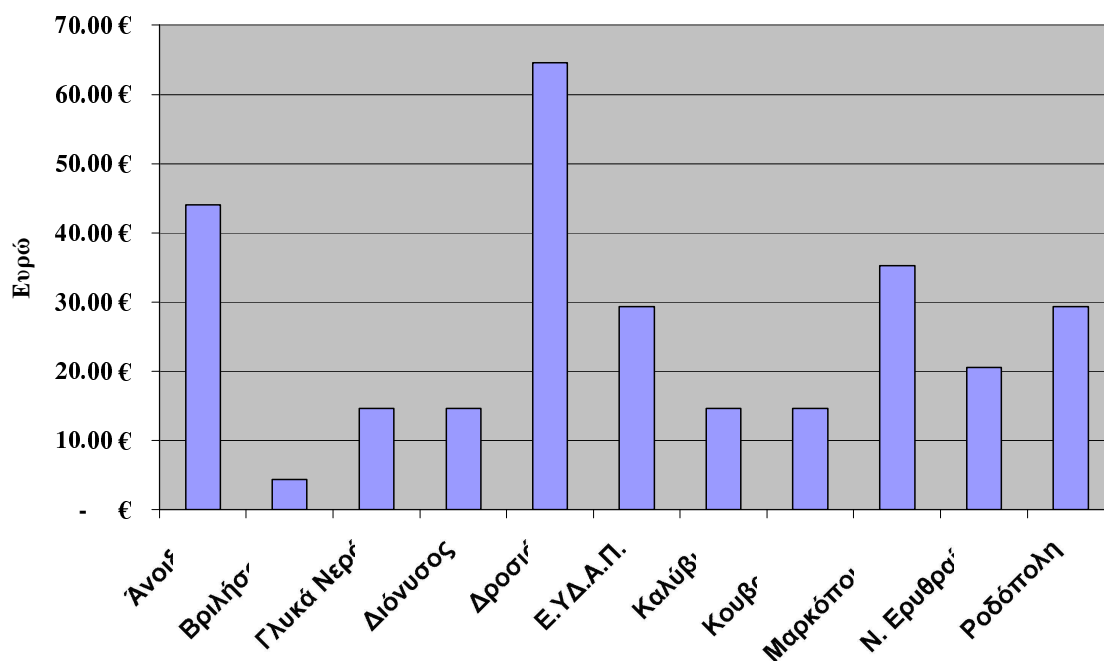
**Σχήμα 5.15** % διαφορά τελών νέας σύνδεσης ύδρευσης Ο.Τ.Α. σε σχέση με την Ε.ΥΔ.Α.Π.

Το Μαρκόπουλο και ο Κουβαράς χρησιμοποιούν διαφορετική χρέωση στις εντός και εκτός σχεδίου περιοχές με διαφορές που φτάνουν ακόμα και στον διπλασιασμό των τελών. Πάντως όλες οι περιοχές φαίνεται να μην έχουν μεγάλη απόκλιση με εξαίρεση ίσως την Δροσιά που καθορίζει τέλη αυξημένα 120% σε σχέση με τα αντίστοιχα της Ε.ΥΔ.Α.Π., ενώ δύο περιοχές, ο οικισμός Κόρμπι και η κοινότητα Καλυβίων έχουν προσαρμόσει τις τιμές τους στις αντίστοιχες της Ε.ΥΔ.Α.Π.

Τέλος την εικόνα ολοκληρώνουν τα τέλη επανασύνδεσης που παρουσιάζονται στο σχήμα 5.16.

### 5.5 Έσοδα ύδρευσης Ο.Τ.Α. μελέτης

Το ισοζύγιο εσόδων-εξόδων ύδρευσης στους Ο.Τ.Α. μελέτης μπορεί να δώσει μια πολύ καλή εικόνα των χρημάτων που μπορεί κάθε δημοτική αρχή να διαθέσει για χρηματοδότηση των υφιστάμενων και των μελλοντικών υποδομών ύδρευσης.

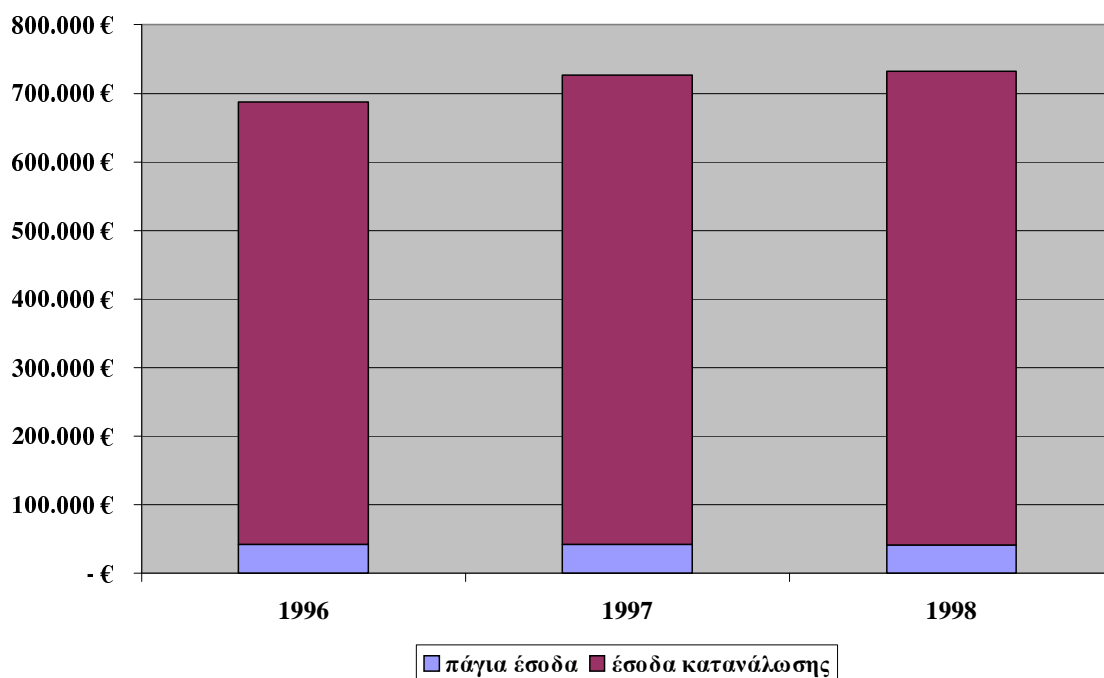


**Σχήμα 5.16** Τέλη επανασύνδεσης Ο.Τ.Α.-Ε.ΥΔ.Α.Π.

Σε αυτό το πλαίσιο, στο σχήμα 5.17 παρουσιάζονται τα έσοδα ύδρευσης το διάστημα 1996-1998 στο δήμο Ν. Ερυθραίας. Το 1996 και 1997 ο δήμος δεν χρησιμοποίησε καθόλου νερό από την Ε.ΥΔ.Α.Π., τα όποια έσοδα λοιπόν οι αρχές είχαν τη δυνατότητα να τα διαθέσουν σε πληρωμές, συντήρηση και επέκταση του δικτύου. Το 1998 με βάση τα στοιχεία της Ε.ΥΔ.Α.Π. χρησιμοποιήθηκαν 158.376 m<sup>3</sup> νερού ως ενίσχυση του υπάρχοντος του δήμου. Η παραπάνω ποσότητα, πολλαπλασιαζόμενη με την τότε τιμή του νερού (0,235 ευρώ, με την τότε ισοτιμία, μαζί με τις προσαυξήσεις) έδινε το χρέος του δήμου προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. που έφτανε τα 37.218 ευρώ, ποσό μικρό σε σχέση με τα έσοδα του 1998 που ξεπερνούσαν τα 700.000 ευρώ.

Αντίστοιχα φαίνονται να είναι τα καθαρά έσοδα και στην περίπτωση του δήμου Καλυβίων Θορικού, όπου σε τέσσερα χρόνια υπήρξε μεγάλη αύξηση των εσόδων του δήμου που ξεπέρασαν τα 600.000 ευρώ. Το σχήμα 5.18 επιβεβαιώνει τον παραπάνω ισχυρισμό.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και το ισοζύγιο εσόδων-εξόδων του δήμου Αρτέμιδος που φαίνεται στο σχήμα 5.19. Στο διάγραμμα αυτό ως οφειλές νοούνται μόνο οι οφειλές προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. από την κατανάλωση του νερού της (με βάση το αντίστοιχο τιμολόγιο της περιόδου, προσαυξημένο από τις νόμιμες προσαυξήσεις).



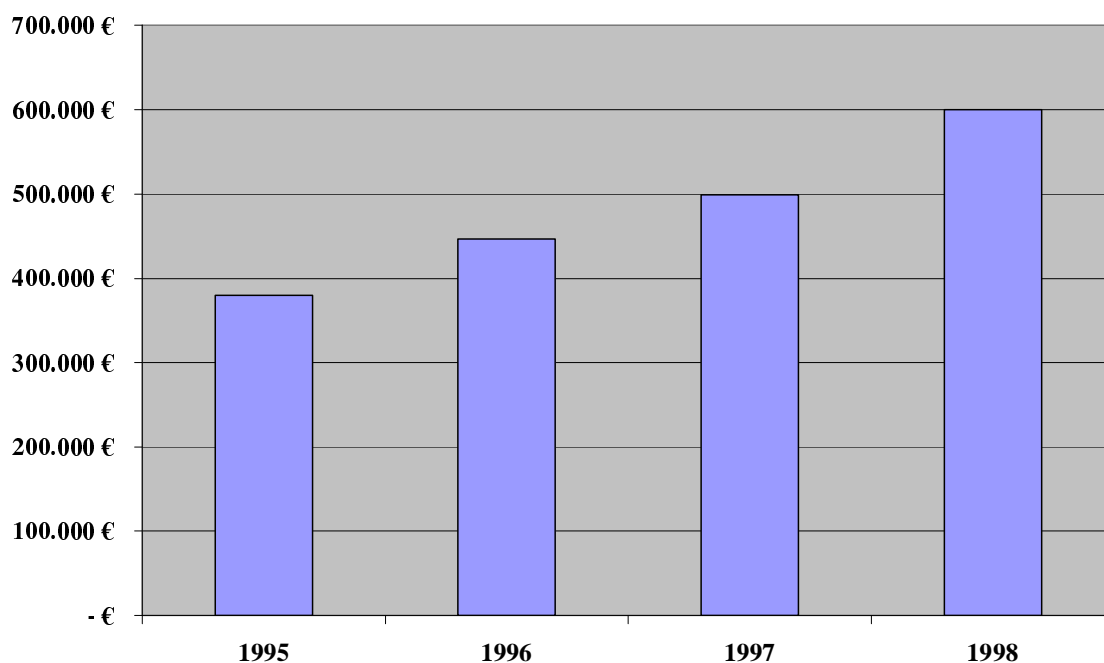
**Σχήμα 5.17** Έσοδα ύδρευσης δήμου Ν. Ερυθραίας

Επίσης για τα χρόνια 1990-1993 παρουσιάζονται και τα έξοδα ύδρευσης του δήμου (πληρωμές προσωπικού, συντήρηση δικτύου κ.τ.λ.). Όλες οι τιμές έχουν αναχθεί σε ευρώ με βάση τις τότε ισχύουσες ισοτιμίες που αναφέρονται στο παράρτημα. Αξίζει να αναφερθεί πως ο δήμος Αρτέμιδος στα στοιχεία του εμφανίζει να έχει πάρει περισσότερο νερό από την Ε.ΥΔ.Α.Π., απ' ότι η τελευταία εμφανίζει στα δικά της αρχεία. Ωστόσο στο σχήμα 5.19 όλες οι τιμές προέρχονται από στοιχεία του δήμου Αρτέμιδος για ομοιογένεια.

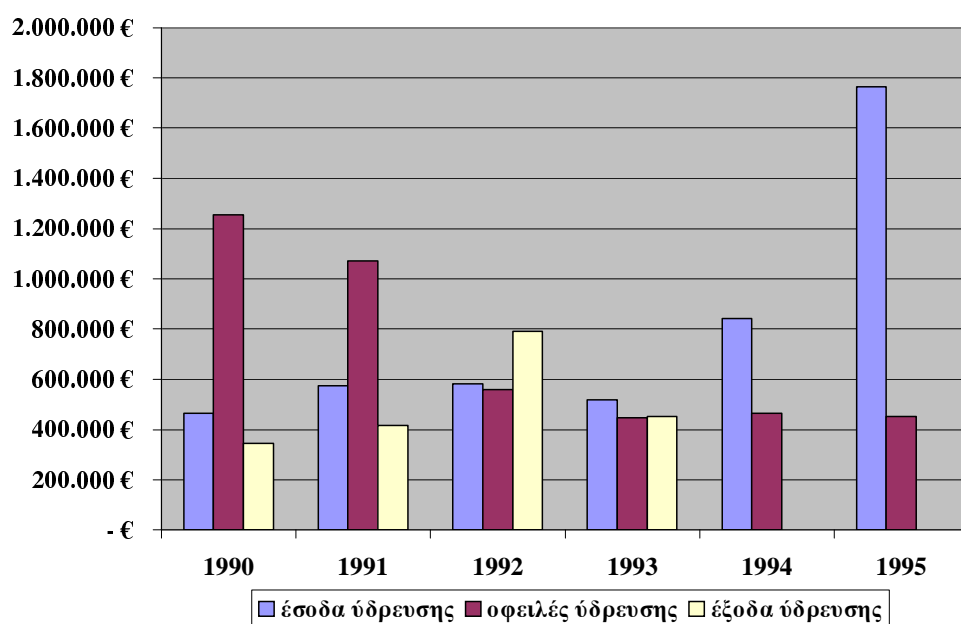
Όπως προκύπτει από το σχήμα 5.19 τα έτη 1990-1993 τα καθαρά έσοδα είναι σημαντικά χαμηλότερα από το σύνολο των εσόδων ύδρευσης του δήμου. Για τα έτη 1994, 1995 δεν υπάρχουν στοιχεία των λειτουργικών εξόδων του δήμου, μπορούμε όμως να θεωρήσουμε ότι αυξάνονται αντίστοιχα με τα έσοδα. Σε καμία περίπτωση λοιπόν δεν φαίνεται πως τα έσοδα είναι ικανά να υπερκαλύψουν τα χρέη που έχουν δημιουργηθεί καθώς και τα λειτουργικά έξοδα, με αποτέλεσμα μεγάλες οφειλές και κακοδιαχείριση του δικτύου. Η κατάσταση που εμφανίζεται στο διάγραμμα, με βάση και τις απόψεις των υπευθύνων του δήμου, συνεχίζει να υφίσταται μέχρι και σήμερα. Μάλιστα στο δήμο Αρτέμιδος, οι τοπικοί φορείς κατά την διάρκεια της έρευνας ανέφεραν πως τα έσοδα της ύδρευσης δεν επαρκούν για να καλύψουν ούτε τις στοιχειώδεις ανάγκες



που προκύπτουν, πόσο μάλλον για βελτίωση του ήδη προβληματικού και πεπαλαιωμένου δικτύου, λόγω της χαμηλής τιμολόγησης στην κατανάλωση του ύδατος και των μεγάλων διαρροών του δικτύου.



Σχήμα 5.18 Καθαρά έσοδα ύδρευσης δήμου Καλυβίων Θορ.

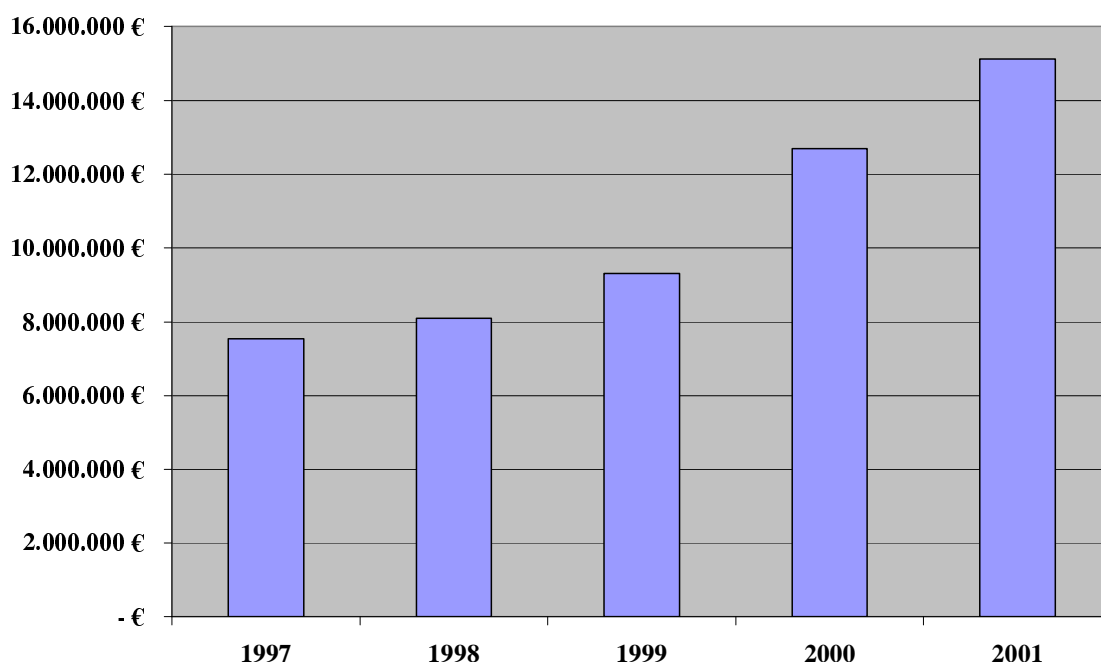


Σχήμα 5.19 Ισοζύγιο εσόδων-εξόδων ύδρευσης δήμου Αρτέμιδος

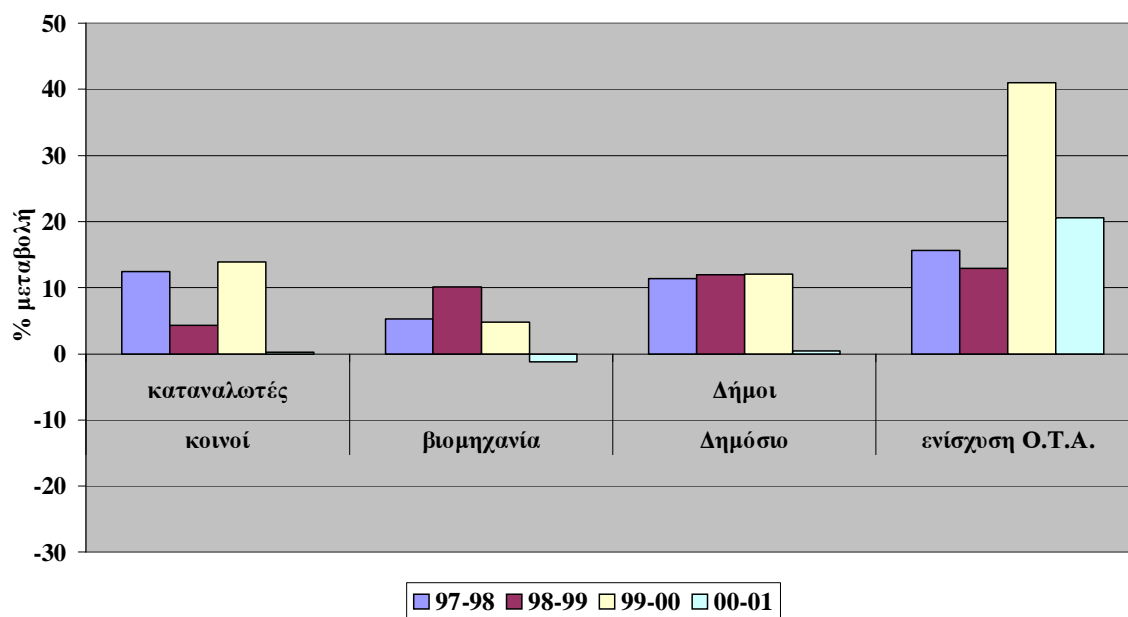
## 5.6 Έσοδα Ε.ΥΔ.Α.Π. από ενίσχυση δικτύων Ο.Τ.Α.

Για την Ε.ΥΔ.Α.Π., η πώληση νερού στους δήμους και κοινότητες για ενίσχυση των τοπικών δικτύων τους, αποτελεί μια πολύ σημαντική πηγή εσόδων. Μάλιστα την τελευταία πενταετία τα έσοδα αυτά υπερδιπλασιάστηκαν, ξεπερνώντας τα 15.000.000 ευρώ (σχήμα 5.20), κάτι που οφείλεται τόσο στις ληξιπρόθεσμες οφειλές των δήμων που μετά από ειδικές ρυθμίσεις (που περιγράφονται παρακάτω) προχώρησαν σε αποπληρωμή, όσο και στην αύξηση της ζώνης επιρροής της Ε.ΥΔ.Α.Π. καθώς επίσης και στην αύξηση του τιμολογίου της Ε.ΥΔ.Α.Π. για την ενίσχυση των δικτύων των Ο.Τ.Α.

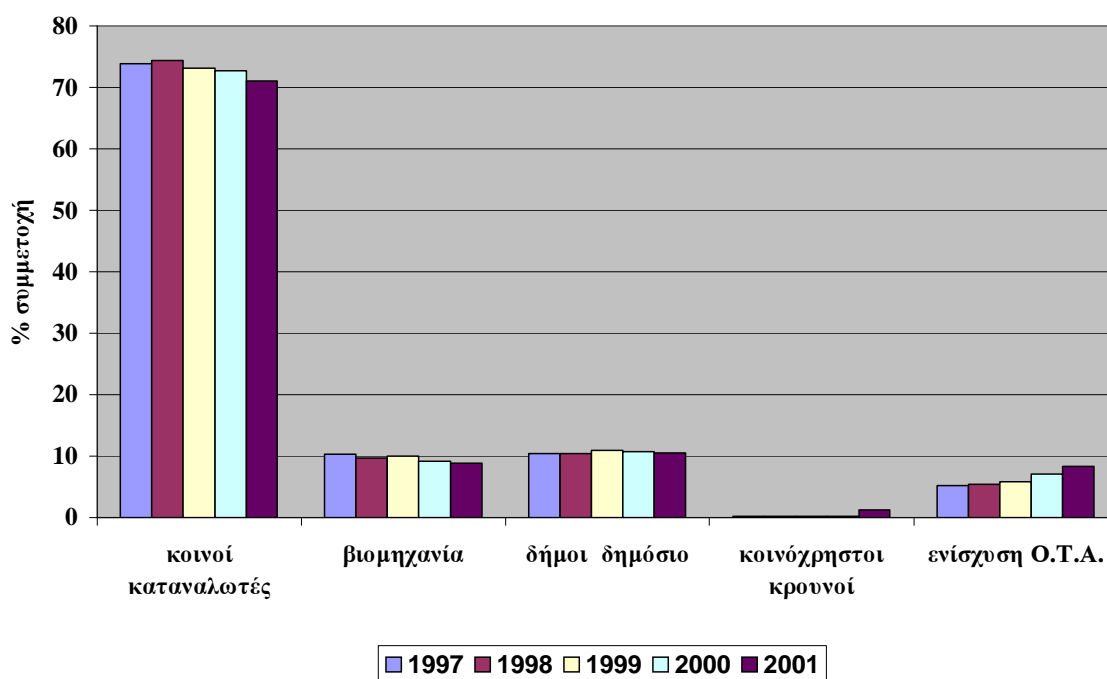
Το ενδιαφέρον αυτό της Ε.ΥΔ.Α.Π. αυξάνεται, με την διαπίστωση πως όλο και περισσότερος πληθυσμός εγκαταλείπει το κέντρο (που ανήκει στο χώρο ευθύνης της Ε.ΥΔ.Α.Π.) και μετακινείται στην περιφέρεια (που ανήκει στο χώρο ευθύνης των Ο.Τ.Α.) όπου το τιμολόγιο χρέωσης της Ε.ΥΔ.Α.Π. στους Ο.Τ.Α. είναι χαμηλότερο από το αντίστοιχο οικιακό. Το συμπέρασμα αυτό επιβεβαιώνεται και από τα διαγράμματα 5.21 και 5.22 που παρουσιάζουν αντίστοιχα την ποσοστιαία μεταβολή των εσόδων της Ε.ΥΔ.Α.Π. σε ευρώ (με τις ισοτιμίες του παραρτήματος) από τις διάφορες κατηγορίες καταναλωτών, και τη συνεισφορά της κάθε κατηγορίας καταναλωτών στα συνολικά έσοδα της Ε.ΥΔ.Α.Π.



Σχήμα 5.20 Ετήσια έσοδα Ε.ΥΔ.Α.Π. από ενίσχυση Ο.Τ.Α.



Σχήμα 5.21 Ποσοστιαία διαχρονική μεταβολή εσόδων Ε.ΥΔ.Α.Π.



Σχήμα 5.22 Ποσοστιαία συνεισφορά κατηγοριών καταναλώσεων στα συνολικά έσοδα

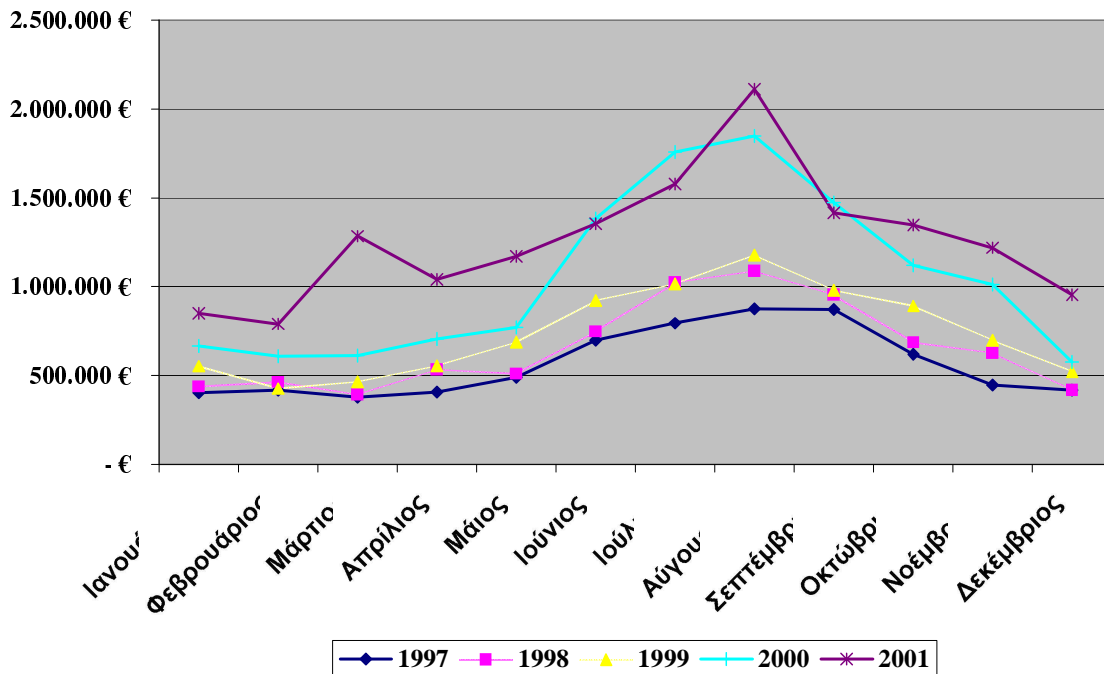
Από τα διαγράμματα αυτά προκύπτει πως τα έσοδα, τα προερχόμενα από την ενίσχυση των Ο.Τ.Α., παρουσιάζουν αύξηση που κυμαίνεται από 13%-41% (μεγαλύτερη από κάθε άλλη κατηγορία καταναλώσεων) μέσα στην πενταετία. Αυτή η συνεχόμενη μεγάλη αύξηση έχει ως αποτέλεσμα να αυξηθεί και το μερίδιο που κατέχει η κατηγορία της ενίσχυσης Ο.Τ.Α. στα συνολικά έσοδα από 5% το 1997 σε 8% το 2001.

Η σημασία του γεγονότος αυτού αυξάνεται αν συνυπολογιστεί το γεγονός πως από τις άλλες μεγάλες κατηγορίες καταναλωτών, η συμμετοχή του δημοσίου παραμένει σταθερή στο 10,5% περίπου και η συμμετοχή των κοινών καταναλωτών και της βιομηχανίας μειώνεται συνεχώς, από το 74% στο 71% και από το 10,2% στο 8,8% του συνόλου των εσόδων αντιστοίχως.

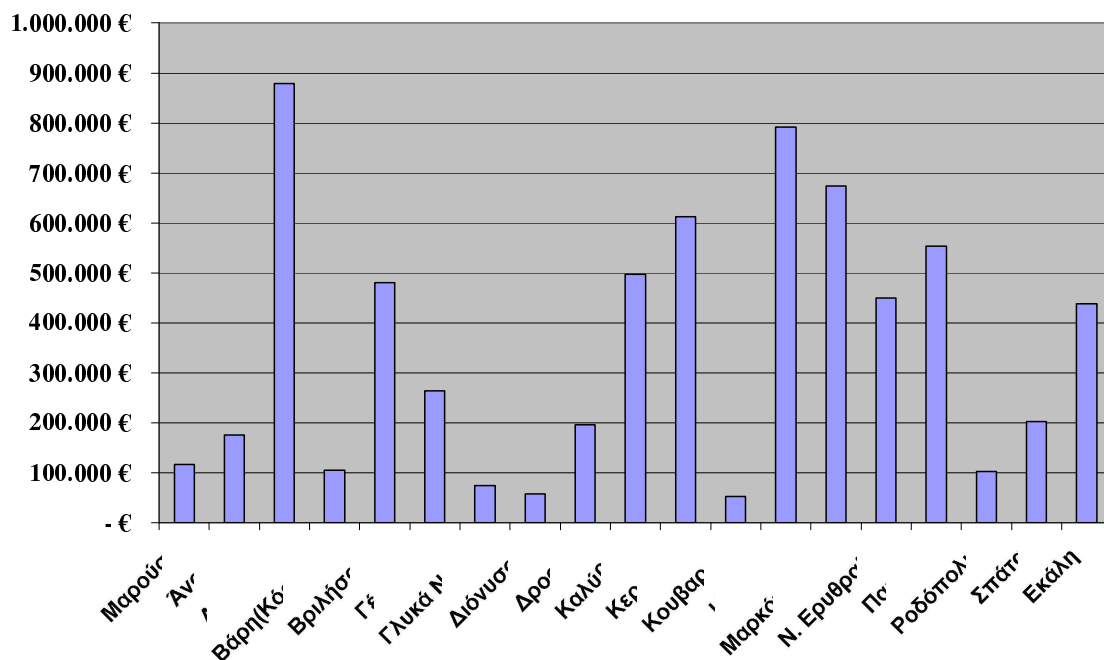
Στο σχήμα 5.23 αποτυπώνεται η μηνιαία κατανομή των εσόδων από την ενίσχυση των δικτύων Ο.Τ.Α. για την Ε.ΥΔ.Α.Π. κατά την τελευταία πενταετία. Το σχήμα αυτό αποκτά πρόσθετο ενδιαφέρον αν συνδυαστεί με το σχήμα 4.5 όπου παρουσιάζονται η μηνιαία τιμολογημένη κατανάλωση ενίσχυσης Ο.Τ.Α. για το ίδιο διάστημα. Τα δύο αυτά διαγράμματα εμφανίζουν την ίδια γενικά μορφή, πράγμα αναμενόμενο αν αναλογιστεί κανείς πως αυξημένη κατανάλωση θα σημαίνει και αύξηση των εσόδων. Ωστόσο, ενώ στο σχήμα 4.5 οι καταναλώσεις των ετών 2000 και 2001 κυμαίνονταν στα ίδια επίπεδα, με διαφορετικές αιχμές στη ζήτηση, στο σχήμα 5.23 τα έσοδα του 2001 είναι σαφώς διαφοροποιημένα και μεγαλύτερα σε γενικές γραμμές, σε σχέση με αυτά του 2000. Η διαφορά αυτή ερμηνεύεται από το γεγονός πως η αύξηση του τιμολογίου ενίσχυσης δικτύων Ο.Τ.Α. της Ε.ΥΔ.Α.Π. κατά 35% περίπου το 2000 επηρέασε τα αντίστοιχα έσοδα, αυξάνοντας την απόσταση μεταξύ των δύο καμπυλών.

Σε ότι αφορά τους Ο.Τ.Α. μελέτης, το τίμημα προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. για την κατανάλωση του έτους 2001 παρουσιάζεται στο σχήμα 5.24. Το σύνολο των παραπάνω τιμολογήσεων για τους Ο.Τ.Α. μελέτης, συγκρινόμενο με το αντίστοιχο του σχήματος 5.20 για το σύνολο των Ο.Τ.Α., αποτελεί το 44% των συνολικών εσόδων της Ε.ΥΔ.Α.Π. από την ενίσχυση δικτύων Ο.Τ.Α. για το έτος 2001. Από το γράφημα προκύπτει πως η Αρτέμιδα, το Κορωπί και το Μαρκόπουλο αποδίδουν στην Ε.ΥΔ.Α.Π. ποσά υψηλότερα από 650.000 ευρώ. Υψηλό τίμημα, συγκριτικά με τον πληθυσμό της αποδίδει και η κοινότητα της Εκάλης αφενός μεν γιατί, όπως έχει ήδη αναφερθεί, γίνονται μεγάλες καταναλώσεις νερού λόγω άρδευσης κήπων, και δενδρόφυτων χώρων, αφετέρου δε γιατί λόγω της ιδιαιτερότητας της Εκάλης, την ύδρευση της

οποίας διαχειρίζεται ιδιωτική εταιρεία, η Ε.ΥΔ.Α.Π. δεν την τιμολογεί με το τιμολόγιο ενίσχυσης δικτύων Ο.Τ.Α. αλλά με το επαγγελματικό τιμολόγιο που έχει σαφώς μεγαλύτερες χρεώσεις στην κατανάλωση του νερού.



Σχήμα 5.23 Μηνιαία ανάλυση εσόδων Ε.ΥΔ.Α.Π. από ενίσχυση Ο.Τ.Α.



Σχήμα 5.24 Τιμολόγηση Ο.Τ.Α. μελέτης από την Ε.ΥΔ.Α.Π. έτους 2001

## 5.7 Ανάλυση ληξιπρόθεσμων οφειλών προς Ε.ΥΔ.Α.Π.

Παρά το γεγονός ότι η Ε.ΥΔ.Α.Π. αποκομίζει σημαντικά κέρδη από την πώληση νερού στους Ο.Τ.Α., αυτά τα χρήματα σπανίως καταβάλλονται στις σωστές προθεσμίες με αποτέλεσμα, τόσο κατά το παρελθόν όσο και σήμερα, οι οφειλές να καθίστανται ληξιπρόθεσμες και να διατηρείται μια συνεχής δυσπιστία εκ μέρους των εμπλεκόμενων φορέων. Οι λόγοι που οι δήμοι και οι κοινότητες δεν πληρώνουν εγκαίρως την Ε.ΥΔ.Α.Π. πρέπει να αναζητηθούν τόσο στην καθυστέρηση των πληρωμών από τους καταναλωτές όσο και στις μεγάλες διαρροές των δικτύων με αποτέλεσμα να καλούνται να πληρώσουν νερό από το οποίο ουδέποτε εισπράχθηκαν χρήματα. Φυσικά εικάζονται και άλλοι λόγοι, οι οποίοι όμως ξεφεύγουν από τα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας. Παράλληλα, λόγω του ιδιότυπου καθεστώτος λειτουργίας της τοπικής αυτοδιοίκησης, σπάνια οι δημοτικές αρχές διακόπτουν την υδροδότηση καταναλωτών που δεν πληρώνουν εγκαίρως, και το πρόβλημα καθίσταται με το πέρασμα του χρόνου οξύτερο.

Ακριβώς λόγω της διαχρονικότητας των παραπάνω φαινομένων, το συγκεκριμένο πρόβλημα δεν παρουσιάστηκε πρόσφατα, αλλά φαίνεται να επιβιώνει εδώ και αρκετά χρόνια. Η πρώτη προσπάθεια αντιμετώπισής του έγινε με το νόμο 2307/1995. Με την εφαρμογή του άρθρου 16 του νόμου αυτού, παρακρατούνταν από τους Κεντρικούς Αυτοτελείς Πόρους, που κατανέμονταν κάθε μήνα στους Ο.Τ.Α. από το υπουργείο Εσωτερικών, και αποδίδονταν στην Ε.ΥΔ.Α.Π., όλοι οι ληξιπρόθεσμοι λογαριασμοί κατανάλωσης νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π., που παρέμεναν ανεξόφλητοι, επί δύο τουλάχιστον μήνες από την ημερομηνία λήξης τους.

Οι πάσης φύσεως εκκρεμείς, μέχρι τότε, οφειλές των Ο.Τ.Α. προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. θα εξοφλούνταν σε 24 ισόποσες μηνιαίες δόσεις (οι οποίες αυξάνονταν σε 48 σε περίπτωση που αυτές υπερέβαιναν τα 250.000.000 δρχ.) και μάλιστα θα ήταν απαλλαγμένες όλων των προσαυξήσεων εκπρόθεσμης καταβολής.

Σε περίπτωση μη εμπρόθεσμης καταβολής οποιασδήποτε δόσης, το υπουργείο Εσωτερικών θα παρακρατούσε υποχρεωτικά το ποσό αυτό από τους Κεντρικούς Αυτοτελείς Πόρους και θα το απέδιδε στην Ε.ΥΔ.Α.Π.

Η εφαρμογή του νόμου 2307/1995 δεν κατάφερε επαρκώς να αντιμετωπίσει το πρόβλημα. Στο πίνακα 5.1 που ακολουθεί καταγράφονται οι οφειλές των δήμων και κοινοτήτων μελέτης μέχρι το 1999 καθώς και ο τρόπος που είχε επιλεγεί για την κάλυψή τους. Τα ακόλουθα στοιχεία προέρχονται από τους αρμόδιους φορείς των κατά τόπους δημοτικών αρχών.

**Πίνακας 5.1** Ληξιπρόθεσμες οφειλές Ο.Τ.Α. μελέτης έτους 1999

α/α	Δήμος/Κοινότητα	Οφειλές 1999 (δρχ)	Παρατηρήσεις
1	<b>Κουβαράς</b>	25.000.000	Εξοφλήθηκαν
2	Καλύβια Θορ.	600.000.000	Εξοφλήθηκαν από δημοτικές επιδοτήσεις
3	Αρτέμιδα	1.300.000.000 καθαρά (3 δισ δρχ. με τους τόκους)	Παρακρατείται το ποσό από το υπουργείο Εσωτερικών
4	Μαρκόπουλο	0	Δεν αναφέρθηκαν οφειλές
5	Κερατέα	600.000.000	Καλύπτονταν με τραπεζικό δάνειο
6	Παιανία	570.000.000	Δάνειο από το ταμείο Παρακαταθηκών
7	Γέρακας	0	Δεν αναφέρθηκαν οφειλές
8	Κορωπί	Υψηλές οφειλές	Εξοφλήθηκαν
9	Σπάτα	0	Δεν αναφέρθηκαν οφειλές
10	Γλυκά Νερά	Υψηλές οφειλές	Μηνιαία καταβολή 3.500.000 δρχ προς την Ε.ΥΔ.Α.Π.
11	οικ. Κόρμπι	0	Δεν αναφέρθηκαν οφειλές
12	Μαρούσι	0	Δεν αναφέρθηκαν οφειλές
13	Βριλήσσια	380.000.000	Εξοφλήθηκαν
14	Άνοιξη	Υψηλές οφειλές	Δάνειο από το ταμείο Παρακαταθηκών
15	Ροδόπολη	0	Δεν αναφέρθηκαν οφειλές
16	Διόνυσος	--	Δεν δόθηκαν στοιχεία
17	Δροσιά	0	Υφίσταται ειδική σύμβαση. Αν υπάρξει καθυστέρηση πληρωμών θα γίνει δήμευση δικτύου
18	Ν. Ερυθραία	--	Δεν δόθηκαν στοιχεία

19	Εκάλη	--	Δεν δόθηκαν στοιχεία
----	-------	----	----------------------

Τις νέες εκκρεμότητες κλήθηκε να αντιμετωπίσει ο νόμος 2744/1999. Στο άρθρο 7 οριζόταν πως οι ληξιπρόθεσμες οφειλές των Ο.Τ.Α. παρακρατούνταν εκ νέου από τα έσοδα των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης από το ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων και από εκεί καταβάλλονταν στην Ε.ΥΔ.Α.Π. Επιπλέον, στο άρθρο 17 δινόταν η δυνατότητα στους δήμους και κοινότητες να απαλλαγούν από τις πρόσθετες επιβαρύνσεις, προσαυξήσεις κτλ εφόσον κατέβαλλαν εφάπαξ την κύρια οφειλή μέσα σε χρονικό διάστημα έξι μηνών. Σε αντίθετη περίπτωση καθίστατο απαραίτητο το σύνολο της οφειλής με τις νόμιμες προσαυξήσεις κ.τ.λ.

Το ίδιο άρθρο έδινε την δυνατότητα εξόφλησης των ληξιπρόθεσμων οφειλών με σύναψη δανείου από το ταμείο Παρακαταθηκών και δανείων ύστερα από σχετική αίτηση. Η εξόφληση του δανείου γινόταν με παρακράτηση από τα έσοδα των οικείων δήμων και κοινοτήτων που προέρχονταν από τους Κεντρικούς Αυτοτελείς Πόρους σε ισόποσες μηνιαίες δόσεις.

Πρόσφατα δόθηκε μια ακόμη δυνατότητα στους Ο.Τ.Α. να ρυθμίσουν τις εκκρεμότητες τους με την Ε.ΥΔ.Α.Π. με την υπογραφή μια διμερούς σύμβασης ρύθμισης οφειλών. Η σύμβαση ρύθμισης οφειλών των Ο.Τ.Α. προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. παρουσιάζεται στο προσάρτημα. Στη σύμβαση αυτή καθορίζονται τόσο το οφειλόμενο ποσό, το οποίο θα πληρωθεί άτοκα, όσο και οι μηνιαίες δόσεις. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι, παράλληλα με την έγκαιρη εξόφληση των δόσεων, και η έγκαιρη εξόφληση των τρεχόντων λογαριασμών κατανάλωσης ύδατος. Στην περίπτωση που δεν συμβεί αυτό η ρύθμιση παύει να ισχύει και καθίσταται απαιτητό και έντοκο ολόκληρο το προβλεπόμενο ποσό που απομένει να εξοφληθεί.

Μέχρι στιγμής, την σύμβαση από τους ενδιαφερόμενους Ο.Τ.Α. έχουν υπογράψει 26 δήμοι και κοινότητες. Από τους Ο.Τ.Α. μελέτης έχουν υπογράψει οι δήμοι Γλυκών Νερών, Κορωπίου, Αμαρουσίου, Καλυβίων Θορικού και η κοινότητα Κουβαρά. Παράλληλα, αναμένεται το επόμενο διάστημα να υπογράψει και ο δήμος Σπάτων.

Οι λεπτομέρειες των παραπάνω συμβάσεων μεταξύ των Ο.Τ.Α. και της Ε.ΥΔ.Α.Π. παρουσιάζονται στο πίνακα 5.2.



**Πίνακας 5.2 Συμβάσεις ρύθμισης οφειλών Ο.Τ.Α.-Ε.ΥΔ.Α.Π.**

Δήμοι-Κοινότητες	Αμαρουσίου	Γλυκών Νερών	Καλυβίων	Κουβαρά	Κορωπίου
<b>Κατανάλωση μέχρι</b>	2/1	4/1	10/1	2/1	7/1
<b>Ρυθμιζόμενο ποσό (Ευρώ)</b>	488.598	109.763	528.428	54.252	1.093.849
<b>Αριθμός Δόσεων</b>	24	10	30	24	24
<b>Ποσό δόσης (Ευρώ)</b>	20.358	10.976	17.814	2.280	45.577
<b>Διάρκεια σύμβασης</b>	11/2/02-11/1/04	30/10/01-30/7/02	--	16/7/01-16/7/03	21/11/01-21/10/03
<b>Εισπραχθέν ποσό (Ευρώ)<sup>1</sup></b>	40.716	43.906	52.842	11.302	273.462
<b>Υπόλοιπο (Ευρώ)</b>	447.882	65.857	475.586	42.950	820.387

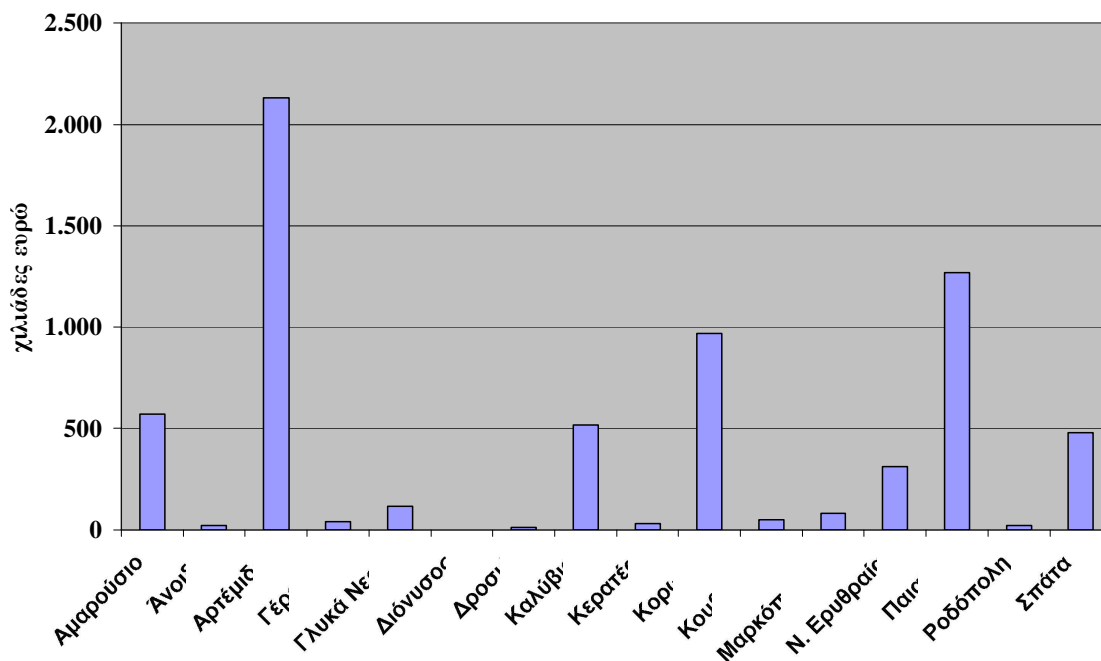
Πηγή: Διεύθυνση οικονομικού Ε.ΥΔ.Α.Π.

Οι παραπάνω δήμοι και κοινότητες έχουν πλέον ένα συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα καταβολής των χρεών τους προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. και απαλλάχθηκαν από τις μεγάλες επιβαρύνσεις των τόκων. Ωστόσο φαίνεται πως η παραπάνω τακτική ακολουθήθηκε για την ώρα από την μειονότητα των ενδιαφερόμενων Ο.Τ.Α. αφού σε σύνολο 117 δήμων και κοινοτήτων που έχουν ληξιπρόθεσμες οφειλές, μόνο οι 26 τις ρύθμισαν μέσω της παραπάνω σύμβασης. Οι 117 δήμοι και κοινότητες με ληξιπρόθεσμες οφειλές δεν ανήκουν μόνο στην κατηγορία της ενίσχυσης δικτύου Ο.Τ.Α. αλλά αναφέρονται στο σύνολο των περιπτώσεων που έχουν χρέη προς την Ε.ΥΔ.Α.Π.

Στο σχήμα 5.25 παρουσιάζονται οι ληξιπρόθεσμες οφειλές των δήμων και κοινοτήτων μελέτης για την τιμολόγηση των υδροληψιών τους μέχρι τις 28/02/02.

Στο παρακάτω διάγραμμα αναφέρονται επίσης οι περιοχές που έχουν προχωρήσει σε ρύθμιση των οφειλών τους με την Ε.ΥΔ.Α.Π. Επίσης στα ποσά που καταγράφονται δεν έχουν συνυπολογιστεί οι προσαυξήσεις. Τα ποσά αυτά, αφορούν μόνο τις οφειλές που προέρχονται από την κατανάλωση νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π. Πρέπει να αναφερθεί, για την παρουσίαση της συνολικής εικόνας της κατάστασης, ότι και οι υπόλοιποι Ο.Τ.Α. της παρούσας μελέτης (δήμος Βριλησίων, κοινότητα Εκάλης) έχουν ληξιπρόθεσμες οφειλές προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. αλλά εμπίπτουν σε άλλη κατηγορία χρεών και γι αυτό δεν αναφέρονται.

<sup>1</sup> Το εισπραχθέν ποσό του πίνακα 5.2 αφορά την καταβολή των δόσεων μέχρι και 24/5/2002



**Σχήμα 5.25** Ληξιπρόθεσμες οφειλές δήμων-κοινοτήτων

Η κοινότητα της Εκκλής έχει σημαντικές οφειλές από την υδροληψία, αλλά δεν παρουσιάζονται γιατί εμπίπτει σε επαγγελματικό τιμολόγιο. Ο οικισμός Κόρμπι δεν φαίνεται να παρουσιάζει οφειλές προς την Ε.ΥΔ.Α.Π.

Αξίζει πάντως να γίνει ειδική μνεία στο γεγονός πως κατά την διάρκεια της έρευνας στους κατά τόπους δημοτικούς φορείς, σε πολλές περιοχές που από το παραπάνω σχήμα αποδείχθηκε πως είχαν μεγάλες οφειλές, αναφέρθηκε πως είχαν εξοφληθεί πλήρως όλες οι οφειλές προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. Από τους παραπάνω δήμους, σοβαρότερο πρόβλημα φαίνεται να αντιμετωπίζουν οι δήμοι Παιανίας και Αρτέμιδος με χρέη που ξεπερνούν τα 1.200.000 και 2.130.000 ευρώ αντίστοιχα. Μάλιστα, σε ότι αφορά την Αρτέμιδα, εκκρεμεί δικαστική απόφαση για το θέμα. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός πως οι περιοχές που αντιμετωπίζουν το μεγαλύτερο χρέος, είναι αυτές και με τις μεγαλύτερες διαρροές από το δίκτυο τους, που φτάνει το 40% του συνολικά παρεχόμενου ύδατος. Αθροίζοντας τις παραπάνω οφειλές και συγκρίνοντας αυτές με το συνολικό χρέος από τα τιμολόγια ύδρευσης των Ο.Τ.Α. προκύπτει ότι αναλογούν στο 23% περίπου του συνολικού χρέους προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. που φτάνει τα 28.890.328 ευρώ. Αν σε αυτό συνυπολογιστούν και οφειλές από επισκευές, εργολαβίες κ.τ.λ. το παραπάνω χρέος ξεπερνά τα 31.000.000 ευρώ.

Βεβαίως, στο παραπάνω διάγραμμα δεν περιλαμβάνονται οι νόμιμες προσαυξήσεις από την καθυστερημένη καταβολή των οφειλών και οι οποίες σε δήμους της Ανατολικής Αττικής αγγίζουν τα 6 εκατομμύρια ευρώ. Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη και τον τοκισμό των χρεών (ο οποίος στο σύνολο των δήμων και κοινοτήτων της Αττικής ανέρχεται σε 38 εκατομμύρια ευρώ περίπου) φαίνεται ακόμα περισσότερο η οικονομική αποτυχία του υφιστάμενου συστήματος διαχείρισης του ύδατος στην Αττική.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>**

*Διοικητικό καθεστώς δικτύων ύδρευσης*

## 6.1 Γενικό πλαίσιο διοικητικής υποστήριξης ύδρευσης Ο.Τ.Α.

Στον ελληνικό χώρο, σύμφωνα με τον Δημοτικό και Κοινοτικό κώδικα (Π.Δ. 76/1985 άρθρο 23) στην αποκλειστική αρμοδιότητα των δήμων και κοινοτήτων ανήκει η κατασκευή, συντήρηση και λειτουργία συστημάτων ύδρευσης.

Βασικοί φορείς διαχείρισης του πόσιμου νερού σε ολόκληρη τη χώρα είναι οι Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης (Δ.Ε.Υ.Α.). Η σύσταση και η λειτουργία των Δ.Ε.Υ.Α. προβλέπεται στο Ν. 1069/1980 “Περί κινήτρων για την ίδρυση επιχειρήσεων ύδρευσης και αποχέτευσης”.

Ο μεγαλύτερος αριθμός σημαντικών δήμων της χώρας έχει μεταφέρει την αρμοδιότητα ύδρευσης στις Δ.Ε.Υ.Α. Η σύσταση κάθε επιχείρησης ενεργείται με απόφαση των οικείων Δημοτικών Συμβουλίων και καλύπτει πόλεις με πληθυσμό άνω των 10.000 κατοίκων εκτός των πόλεων της Αθήνας και Θεσσαλονίκης.

Ο νόμος 1069/1980 απέκλειε την εφαρμογή του τόσο στην πόλη της Αθήνας όσο και στην ευρύτερη αυτής περιοχή, αφού ο νόμος 1068/1980 προέβλεπε πως στις περιοχές αυτές, η νεοσυσταθείσα τότε Ε.ΥΔ.Α.Π., θα εξαγόραζε όλα τα προϋπάρχοντα δίκτυα ύδρευσης εντός εξαμήνου και θα είχε την αποκλειστική ευθύνη της ύδρευσης. Κάτι τέτοιο βεβαίως δεν έγινε με αποτέλεσμα σταδιακά η ευθύνη της ύδρευσης να μεταβιβαστεί από τους ιδιώτες στις κατά τόπους τεχνικές υπηρεσίες των δήμων και κοινοτήτων.

Αυτή τη στιγμή, στην Ελλάδα λειτουργούν περίπου 140 Δ.Ε.Υ.Α. και καλύπτουν πληθυσμό τουλάχιστον 3.000.000 κατοίκων. Στις περιοχές μελέτης της παρούσας διπλωματικής, μόνο ο δήμος Γέρακα έχει προχωρήσει στην σύσταση δημοτικής επιχείρησης εκμετάλλευσης του νερού, η οποία όμως δεν έχει αναλάβει ακόμα εξ ολοκλήρου την διαχείριση του δικτύου.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, λόγω αύξησης του πληθυσμού και μείωσης των αποθεμάτων, οι δήμοι εγκατέλειψαν τις γεωτρήσεις και με τις αντίστοιχες συμβάσεις που υπογράφηκαν, στράφηκαν στην χρησιμοποίηση νερού από την Ε.ΥΔ.Α.Π.

Μια τυπική σύμβαση καθορίζει τις τεχνικές και οικονομικές λεπτομέρειες της σύνδεσης των δικτύων των συμβαλλόμενων πλευρών. Αναφορικά, η σύμβαση προβλέπει τα εξής:

1. Η μέγιστη χορηγούμενη παροχή ανέρχεται σε 75 m<sup>3</sup>/hr ανά σύνδεση, με την τοποθέτηση ρυθμιστή ροής που προστατεύει το δίκτυο της Ε.ΥΔ.Α.Π. και από υποπίεσεις,
2. Η δαπάνη των εργασιών και υλικών βαρύνει το δήμο,
3. Ο δήμος δεσμεύεται σε συνεργασία με την Ε.ΥΔ.Α.Π. να αποτιμήσει το δίκτυο προκειμένου αυτό να ενταχθεί στην Ε.ΥΔ.Α.Π. σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 2744/99,
4. Η ευθύνη της ποιότητας κατάντη του κεντρικού μετρητή ανήκει στον δήμο,
5. Ο δήμος αναλαμβάνει να εξοφλεί εμπρόθεσμα τους λογαριασμούς της υδροληψίας, με βάση τιμολόγιο που ορίζουν οι σχετικές Υπουργικές Αποφάσεις. Σε αντίθετη περίπτωση είναι δυνατή η διακοπή της παροχής ύδατος.

Σε ότι αφορά το σημείο 3, φαίνεται πως είναι ένας έμμεσος τρόπος επιβολής πίεσης προς τους Ο.Τ.Α. για την πλήρη παράδοση της εκμετάλλευσης του δικτύου στην Ε.ΥΔ.Α.Π. μετά από παρέλευση πέντε ετών από την κατακύρωση της συμφωνίας, όπως προβλέπεται στο νόμο 2744/99. Όπως όμως προκύπτει από το έβδομο κεφάλαιο, η πρόβλεψη του σημείου 3 δεν φαίνεται να υλοποιείται, καθώς προκύπτει σημαντική απόκλιση στην οικονομική αποτίμηση των υποδομών ύδρευσης και κατ' επέκταση στην αποζημίωση των Ο.Τ.Α. από την Ε.ΥΔ.Α.Π.

## **6.2 Αποτίμηση κανονισμών ύδρευσης Ο.Τ.Α. μελέτης**

Για την καλύτερη οργάνωση και τυποποίηση των υπηρεσιών ύδρευσης, όλες οι λεπτομέρειες που αφορούν την ύδρευση περιλαμβάνονται στον αντίστοιχο κανονισμό που ψηφίζεται και τροποποιείται ανάλογα με τις περιστάσεις από τα δημοτικά ή κοινοτικά συμβούλια. Το προσάρτημα περιέχει όλους τους διαθέσιμους κανονισμούς ύδρευσης των περιοχών μελέτης καθώς και το νόμο 1396/2001 που αποτελεί τον αντίστοιχο κανονισμό του δικτύου ύδρευσης της Ε.ΥΔ.Α.Π.

Οι κανονισμοί συνήθως αποτελούνται από τέσσερα τμήματα. Το πρώτο τμήμα αφορά τους γενικούς όρους ύδρευσης του δήμου και γενικές πληροφορίες για το τοπικό καθεστώς ύδρευσης. Ακολουθεί συνήθως το μέρος εκείνο όπου αναλύονται οι τεχνικές προδιαγραφές των συνδέσεων. Εκεί περιλαμβάνονται τα είδη των αγωγών (τροφοδοτικοί, διανομής), οι

κατηγορίες των παροχών ανάλογα με τις απαιτήσεις της ζήτησης (οικιακή, βιομηχανική κατανάλωση κ.τ.λ.), η θέση και η διάμετρος των παροχών καθώς και οι προδιαγραφές των υδρομέτρων. Στην συνέχεια περιγράφονται οι οικονομικοί όροι της σύνδεσης, οι δαπάνες εγκατάστασης, οι διάφορες τιμολογήσεις και οι τρόποι πληρωμής. Τέλος, στον κανονισμό περιλαμβάνονται οι λαθραίες υδρεύσεις, οι όποιες απαγορεύσεις υφίστανται καθώς και οι αντίστοιχες κυρώσεις που προβλέπονται σε κάθε περίπτωση.

Βεβαίως σε κάθε περίπτωση σημειώνονται αρκετές διαφοροποιήσεις τόσο στην μορφή όσο και στην ουσία των καταστατικών αλλά και σημαντικές ομοιότητες. Οι ομοιότητες αυξάνονται όταν οι δήμοι και οι κοινότητες βρίσκονται κοντά μεταξύ τους ή έχουν κοινά χαρακτηριστικά. Ο παραπάνω ισχυρισμός αποδεικνύεται στις περιπτώσεις της Άνοιξης και της Δροσιάς όπου οι κανονισμοί απαγορεύουν την σύνδεση των κοινοτικών δικτύων με οποιαδήποτε άλλη πηγή ύδρευσης λόγω κινδύνου μόλυνσης. Η απαγόρευση αυτή έχει νόημα στις περιοχές αυτές που είχαν αξιοποιήσιμο υπόγειο υδροφορέα ωστόσο δεν εμφανίζεται πουθενά στα καταστατικά των Ο.Τ.Α. των Μεσογείων αφού προφανώς δεν υφίστατο τέτοια ανάγκη. Στις προαναφερθείσες κοινότητες υπάρχει και απαγόρευση γείωσης των εσωτερικών εγκαταστάσεων των ακινήτων επί των υδραυλικών εγκαταστάσεων καθώς μεγάλα τμήματα των δικτύων δεν είναι αγωγήμα.

Αντίστοιχα με πριν, σε όλους τους δήμους και κοινότητες που υδροδοτούνταν από υπόγειο υδροφορέα υπάρχει απαγόρευση λειτουργίας βόθρων σε κοντινή απόσταση από τις εγκαταστάσεις ύδρευσης (αντλιοστάσια κ.τ.λ.). Αντίστοιχη απαγόρευση υπάρχει σε όλες σχεδόν τις περιοχές και αναφέρεται σε κοντινές προς τους αγωγούς του δικτύου αποστάσεις.

Ορισμένα άρθρα των κανονισμών φαίνεται να διατηρούνται παρά την εμφανή αδυναμία εφαρμογής τους. Στην κοινότητα της Δροσιάς, όπου το μεγαλύτερο κομμάτι του καταστατικού δεν έχει υποστεί αλλαγές από το '92, άρθρο, προφανώς αναφερόμενο στις τότε έντονες συνθήκες λειψυδρίας, απαγορεύει το πλύσιμο των αυτοκινήτων και τον καθαρισμό των βεραντών με μάνικα, ενώ οι κάτοικοι υποχρεούνται να αποφεύγουν το πότισμα των κήπων τους κατά τις ζεστές μέρες της ώρας.

Εκεί που όλα τα καταστατικά φαίνεται να συμφωνούν είναι στην απόρριψη οποιασδήποτε ευθύνης εκ μέρους των τοπικών αρχών από βλάβες του δικτύου που μπορεί να προκαλέσουν ζημιά στους καταναλωτές. Μάλιστα, προβλέπεται μη υπαιτιότητα των αρχών ακόμα

και σε περιπτώσεις όπου η βλάβη προκλήθηκε από πλημμελή άσκηση των καθηκόντων των αρμόδιων υπηρεσιών (π.χ. συντήρηση δικτύου κ.τ.λ.).

Αν και σχεδόν παντού αναφέρεται η σχετική υποχρέωση των δήμων και κοινοτήτων για εξασφάλιση της επάρκειας και της ποιότητας του νερού για τις ανάγκες της ύδρευσης, στα Βριλήσσια, η παροχή του νερού είναι απολύτως προαιρετική για τον δήμο. Κανένας ωστόσο δήμος δεν υποχρεούται να παρέχει συνεχή υδροδότηση στους καταναλωτές του. Αρκετά συχνά εμφανίζεται η προτροπή σε όσους θέλουν εξασφάλιση συνεχούς υδροδότησης, να το πράξουν αυτόνομα με την κατασκευή δεξαμενών αποθήκευσης νερού.

Οι καταναλωτές φαίνεται να έχουν ελάχιστα δικαιώματα σε σύγκριση με τις αντίστοιχες υποχρεώσεις τους. Χρεώνονται με όλες τις εργασίες υδροδότησης και οφείλουν να μεριμνούν για την καλή λειτουργία του υδρομετρητή παρ' όλο που ο μετρητής σε κάθε περίπτωση ανήκει στον εκάστοτε δήμο ή κοινότητα. Παράλληλα, υποχρεούνται να πληρώνουν και το κόστος της κατανάλωσης από διαρροές. Σε περίπτωση αφανών διαρροών υπάρχει δυνατότητα μείωσης του τελικού ποσού που θα πληρώσει ο ενδιαφερόμενος.

Σε κάποιους Ο.Τ.Α., ο καταναλωτής μπορεί να ζητήσει τον έλεγχο της ακρίβειας του υδρομετρητή είτε συνδέοντας το με άλλο υδρόμετρο για έλεγχο είτε αποστέλλοντας το στην εταιρεία για έλεγχο, με έξοδα που και στις δύο περιπτώσεις βαρύνουν τον ίδιο.

Αυστηρά τιμωρούνται και όσοι προβαίνουν σε παράνομες συνδέσεις, αλλοίωση του υδρομετρητή, εμπορία του νερού και υδροδότηση από πυροσβεστικούς κρουσούς. Οι παρανομούντες πληρώνουν την αποκατάσταση των ζημιών που προκάλεσαν, διακόπτεται η παροχή του νερού προς αυτούς για κάποιο χρονικό διάστημα και συχνά καλούνται να πληρώσουν και αυστηρά πρόστιμα (π.χ. στο Διόνυσο τριπλασιασμό του τέλους παροχής ύδρευσης και στο Μαρκόπουλο τριπλασιασμό του μεγαλύτερου λογαριασμού των παραβατών). Διακοπή του νερού προβλέπεται και σε όσους καθυστερούν τις πληρωμές των οφειλών τους, αλλά η κύρωση αυτή δεν βρίσκει συχνή εφαρμογή, λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών που επικρατούν στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης.

Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός πως πουθενά στα καταστατικά δεν προβλέπεται αποζημίωση ή οποιαδήποτε άλλη μορφή προστασίας του καταναλωτή από ζημιές ή παραλείψεις των υπηρεσιών ύδρευσης. Μόνο ο δήμος Βριλησίων προβλέπει την σύσταση επιτροπής που εξετάζει τα



παράπονα των καταναλωτών και αποφαίνεται, με συμβουλευτικό όμως χαρακτήρα.

### **6.3 Κανονισμός ύδρευσης Ε.ΥΔ.Α.Π.**

Επιχειρώντας μια σύγκριση των κανονισμών ύδρευσης των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης με την σύμβαση υδροληψίας Ε.ΥΔ.Α.Π.-καταναλωτών, και τον κανονισμό λειτουργίας της εταιρείας όπως αναφέρεται στο νόμο 1396/01, είναι εμφανείς πολλές ομοιότητες και στην δομή και στην ουσία τους.

Όπως και στους κανονισμούς των Ο.Τ.Α., η Ε.ΥΔ.Α.Π., δεν φέρει καμία ευθύνη αποζημίωσης για ζημιές που πιθανόν να προκλήθηκαν από βλάβες στο δίκτυο με υπαιτιότητα της τελευταίας, αφού η χρήση του νερού γίνεται με ευθύνη των καταναλωτών.

Πέραν αυτού όμως, οι κανονισμοί συγκλίνουν και σε άλλα σημεία, τα οποία θα μπορούσαν να συνοψισθούν ως εξής:

- Κοινή περιγραφή τεχνικών λειτουργιών δικτύων (διαχωρισμός αγωγών, επιλογή θέσης τοποθέτησης παροχών και διαμέτρου αυτών, συνδέσεις υδρομετρητών).
- Παρόμοιες απαγορεύσεις (σύνδεση του δικτύου με άλλες πηγές, γειτνίαση με πηγές ρύπων, γείωση σε συσκευές υδροδότησης κ.τ.λ.).
- Διαφύλαξη των συμφερόντων του υδροδότη (διακοπή ύδρευσης σε περίπτωση απλήρωτων λογαριασμών, καταβολή πάγιου ποσού σε περίπτωση μηδενικής κατανάλωσης, απαλλαγή από ευθύνη σε περίπτωση διαρροών, δυνατότητα υπολογισμού τεκμαρτής κατανάλωσης σε περίπτωση κακής λειτουργίας των μετρητών κ.α.).
- Λαθραίες υδροληψίες και κλοπές νερού.

Μάλιστα πολλά τμήματα του κανονισμού της Ε.ΥΔ.Α.Π. φαίνεται να έχουν υιοθετηθεί αυτούσια από τα αντίστοιχα των δήμων και κοινοτήτων αφού τα προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν είναι ίδια και ο τρόπος αντιμετώπισής τους δεδομένος και κοινός για όλους. Βεβαίως υπάρχουν και πάρα πολλές διαφορές ανάμεσα στους υπό εξέταση κανονισμούς. Ο κανονισμός λειτουργίας της Ε.ΥΔ.Α.Π. είναι πολύ

αναλυτικότερος, διευκρινίζοντας οποιοδήποτε ενδεχόμενο μπορεί να συμβεί και καλύπτοντας οποιαδήποτε πιθανή απαίτηση εκ μέρους των εκάστοτε καταναλωτών (π.χ. προσωρινές εργοταξιακές παροχές). Κάτι αντίστοιχο δεν συμβαίνει και στα καταστατικά ύδρευσης των Ο.Τ.Α. αφού οποιοδήποτε απρόβλεπτο γεγονός τίθεται στην κρίση του δημοτικού ή κοινοτικού συμβουλίου.

Οι δήμοι έχουν την ευχέρεια άσκησης μιας εκτεταμένης κοινωνικής πολιτικής με βάση την ύδρευση είτε παρέχοντας δωρεάν νερό σε κοινωφελή ιδρύματα, εκκλησίες, σχολεία κ.α., είτε με την ανοχή που επιδεικνύουν στις περιπτώσεις μη εμπρόθεσμης καταβολής των χρεών από καταναλωτές με χαμηλή οικονομική δυνατότητα. Αντίστοιχη κοινωνική πολιτική δεν προβλέπεται από την Ε.ΥΔ.Α.Π. παρά το γεγονός ότι πρόκειται για μια εταιρεία που λειτουργεί χάριν του δημοσίου συμφέροντος.

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. φαίνεται να υπερτερεί των δήμων και κοινοτήτων στην ποιότητα της παροχής υπηρεσιών προς τους πολίτες αφού με το νόμο 2414/96 υποχρεώθηκε στην σύνταξη Χάρτη Υποχρεώσεων προς τους Καταναλωτές (Χ.Υ.Κ.). Ο Χ.Υ.Κ., καθορίζει τις καταστατικές υποχρεώσεις και τους όρους με τους οποίους η εταιρεία παρέχει τις υπηρεσίες της προς τους καταναλωτές καθώς και την διαδικασία αποζημίωσης προς αυτούς σε περίπτωση μη τήρησης των αναλαμβανόμενων δεσμεύσεων.

Συνοπτικά, ο Χ.Υ.Κ. περιλαμβάνει τις ακόλουθες δεσμεύσεις της εταιρείας προς τους καταναλωτές:

1. Καθορίζει τις χρονικές προθεσμίες για την ικανοποίηση των αιτημάτων των καταναλωτών.
2. Σε περίπτωση υπέρβασης των χρονικών ορίων, η εταιρεία δεσμεύεται να καταβάλει συμβολική αποζημίωση στον μη εξυπηρετηθέντα καταναλωτή.
3. Καθορίζει συγκεκριμένες διαδικασίες που ακολουθούνται σε κάθε καταγγελία.
4. Ορίζεται διαδικασία επίλυσης διαφορών.
5. Τέλος καθορίζονται οι εξαιρέσεις της εταιρείας από τις παραπάνω υποχρεώσεις.

Η σύνταξη του Χ.Υ.Κ. αποτελεί μια σοβαρή προσπάθεια βελτίωσης των υπηρεσιών που παρέχονται στους καταναλωτές, αν και οι εξαιρέσεις που αναφέρονται για αποδέσμευση της εταιρείας από τις υποχρεώσεις της και οι εξαιρετικά χαμηλές αποζημιώσεις που προβλέπονται, μπορεί να καταστήσουν στην πράξη εξαιρετικά δύσκολη την σωστή εφαρμογή του. Σε κάθε περίπτωση πάντως, η κίνηση αυτή βρίσκεται στην σωστή κατεύθυνση και με τις απαραίτητες τροποποιήσεις θα ήταν χρήσιμη η ενσωμάτωσή του στα καταστατικά ύδρευσης των δήμων και κοινοτήτων ώστε να αποκτήσουν μια ακόμα πιο ουσιαστική συνιστώσα προς όφελος των κατά τόπους καταναλωτών.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>**

*Συμπεράσματα-Συζήτηση*

*Μελλοντικές πολιτικές διαχείρισης δικτύων Ο.Τ.Α.*

Είναι φανερό από τα παραπάνω πως σε γενικές γραμμές η ύδρευση έχει ακολουθήσει παρόμοια διαδικασία εξέλιξης σε πολλές από τις ευρωπαϊκές χώρες. Αρχικά, η ανάγκη για νερό καλύφθηκε από την τοπική αυτοδιοίκηση, ωστόσο οι αυξανόμενες ανάγκες σε ποιότητα, ποσότητα νερού και παρεχόμενες υπηρεσίες ώθησαν προς την εφαρμογή ενός μοντέλου που να λειτουργεί περισσότερο με εμπορικά κριτήρια αλλά και με την συμμετοχή των τοπικών κοινωνιών μέσω της τοπικής αυτοδιοίκησης. Βεβαίως δεν παύουν να υπάρχουν και οι περιπτώσεις (Ηνωμένο Βασίλειο), όπου η ύδρευση λειτουργεί με καθαρά ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια.

Η διαδικασία όμως αυτή δεν συντελέστηκε με την ίδια μορφή και ταχύτητα σε όλες τις περιπτώσεις. Ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες η συμμετοχή της τοπικής αυτοδιοίκησης είχε διάφορες μορφές, από τον πλήρη έλεγχο της ύδρευσης από την τοπική αυτοδιοίκηση, μέχρι την μερική συμμετοχή των τοπικών κοινωνιών σε αυτή. Η κατάσταση αυτή θυμίζει σε πολλά σημεία τις δημοτικές επιχειρήσεις ύδρευσης-αποχέτευσης που λειτουργούν σήμερα σε όλη την Ελλάδα. Ωστόσο δεν θα ήταν εύκολη μια σύγκριση των παραπάνω περιπτώσεων με το καθεστώς ύδρευσης των δήμων και κοινοτήτων της Αττικής, αφού η τάση για συγκρότηση εταιρειών (ανεξαρτήτως νομικής υπόστασης) με βασική αποστολή την παροχή υπηρεσιών ύδρευσης απέχει πολύ από την σημερινή μορφή στην οποία βρίσκονται στην πλειονότητα τους οι υπηρεσίες ύδρευσης στην Αττική, η ιδιαιτερότητα των οποίων οφείλεται στην πολυδιάσπαση της διαχείρισης τα τελευταία είκοσι χρόνια.

Κάτι τέτοιο δεν σημαίνει απαραίτητα πως τα ευρωπαϊκά συστήματα ύδρευσης πλεονεκτούν έναντι των αντιστοίχων στην Αττική. Η ανάγκη όμως για συνολική διαχείριση των θεμάτων του νερού σε επίπεδο λεκάνης απορροής που εισάγει η οδηγία-πλαίσιο 2000/60, καθιστά αναγκαία την υπαγωγή των ήδη υφιστάμενων συστημάτων ύδρευσης σε ευρύτερους σχηματισμούς, με την συμμετοχή στην διαχείριση της τοπικής αυτοδιοίκησης, ώστε ο σχεδιασμός στην ύδρευση να περιλαμβάνει όσο το δυνατό μεγαλύτερο τμήμα των καταναλωτών και των αναγκών τους σε νερό.

Τα δίκτυα και οι υπηρεσίες ύδρευσης που βρίσκονται υπό την ευθύνη των Ο.Τ.Α. δεν υπάρχει αμφιβολία πως βρίσκονται σε καλύτερη κατάσταση απ' ότι βρίσκονταν στις αρχές της δεκαετίας του 1980. Τα ιδιωτικά, εκείνη την εποχή, δίκτυα λειτουργούσαν ανεξέλεγκτα, χωρίς μελέτη και σωστές υποδομές, και με αμφίβολη ποιότητα νερού κάλυπταν τις ανάγκες του πληθυσμού που συνέρεε στα περίχωρα της Αθήνας. Οι συνθήκες της έντονης ανάπτυξης ήταν που δημιούργησαν την ανάγκη, η

ύδρευση να αναβαθμιστεί ποιοτικά και να περάσει αναγκαστικά από τον ιδιωτικό στον δημοτικό έλεγχο σταδιακά και με διαφορετικούς ρυθμούς σε κάθε δήμο και κοινότητα του νομού Αττικής.

Η ύπαρξη των γεωτρήσεων και η αξιοποίηση του υπόγειου υδροφορέα έδινε αρχικά στους δήμους και τις κοινότητες μια σχετική αυτονομία κινήσεων σε σχέση με το σχεδιασμό και την υλοποίηση συστημάτων ύδρευσης. Σήμερα όμως η παραπάνω δυνατότητα έχει εξαντληθεί και οποιοδήποτε μελλοντικό σχέδιο ύδρευσης των περιοχών αυτών οφείλει να λαμβάνει υπ' όψιν την Ε.ΥΔ.Α.Π. ως τον πλέον άμεσο και αξιόπιστο τροφοδότη νερού.

Σε αυτό το σημείο προκύπτει το ζήτημα του καθεστώτος διαχείρισης των δικτύων. Από την έρευνα που έγινε, διαπιστώθηκε ότι σε όλες τις περιοχές μελέτης η Ε.ΥΔ.Α.Π. έχει ζητήσει τον έλεγχο των δικτύων. Μάλιστα, με τις διμερείς συμβάσεις που υπέγραφε με τους Ο.Τ.Α. για την χορήγηση νερού έθετε ως όρο την σταδιακή αποτίμηση των δικτύων και εν τέλει την πλήρη εξαγορά τους από την εταιρεία. Από τους Ο.Τ.Α. μελέτης, μόνο ο δήμος Σπάτων έχει προχωρήσει την διαδικασία ένταξης του δικτύου του σε αυτό της Ε.ΥΔ.Α.Π. καθώς και ο σύλλογος Κόρμπι, ο οποίος μέχρι σήμερα ήταν ουσιαστικά ο διαχειριστής του δικτύου του χωρίς όμως να έχει όφελος από την διαδικασία αυτή.

Αξίζει να τονιστεί πως για την άρνηση τους αυτή, οι δήμοι και οι κοινότητες μελέτης προβάλλουν ως λόγο το χαμηλό αντίτιμο που προσφέρει η Ε.ΥΔ.Α.Π. για την εξαγορά των δικτύων. Άλλωστε οι περισσότεροι δήμοι δεν φαίνεται να ενδιαφέρονται για μια τέτοια προοπτική αφού με εξασφαλισμένα οικονομικά κονδύλια από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα έχουν ξεκινήσει ή ξεκινούν έργα επέκτασης και εκσυγχρονισμού των δικτύων τους, όπως φαίνεται και ακολούθως, στο πίνακα 7.1.

Η σημερινή κατάσταση στο χώρο της ύδρευσης των Ο.Τ.Α. μπορεί να συνοψισθεί στα εξής σημεία:

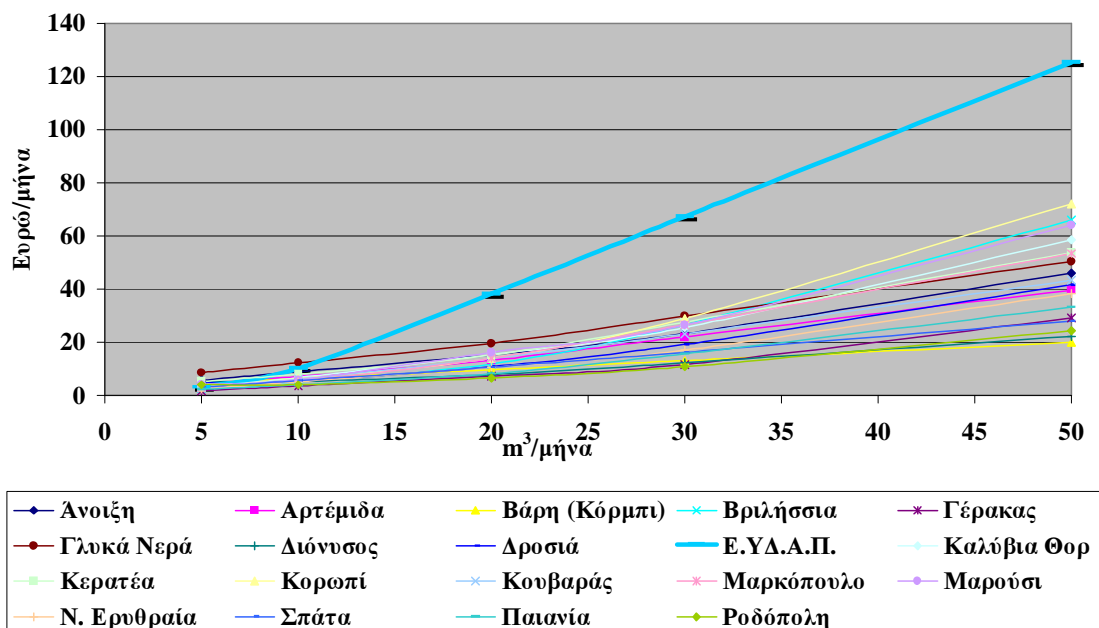
1. Οι δήμοι εμφανίζονται να έχουν εξασφαλίσει σημαντικές υποδομές στο χώρο της ύδρευσης. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι μόνο στους δήμους και τις κοινότητες μελέτης, υπάρχουν 58 δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας  $38.000 \text{ m}^3$  περίπου και 30 γεωτρήσεις συνολικής αντλητικής ικανότητας τουλάχιστον  $2.000 \text{ m}^3/\text{hr}$  καθώς και σημαντικός αριθμός αντλιοστασίων και μειωτών πίεσης.

**Πίνακας 7.1 Έργα Ο.Τ.Α. μελέτης στο τομέα της ύδρευσης**

<b>α/α</b>	<b>Δήμος/Κοινότητα</b>	<b>Προγραμματισμένα έργα δικτύων ύδρευσης</b>
1	Άνοιξης	Μελετάται ο εκσυγχρονισμός του δικτύου εντός των επόμενων ετών
2	Αρτέμιδας	Μελετάται ο εκσυγχρονισμός του δικτύου εντός των επόμενων ετών με κονδύλια της Ε.Ε.
3	Βρίλησίων	Αναμένεται έγκριση από την Ε.Ε. για αντικατάσταση των σωλήνων αμιαντοτσιμέντου από Ρ.Υ.Σ.
4	Γλυκών Νερών	Δεν αναφέρθηκε κάποιο έργο υποδομής στον τομέα της ύδρευσης
5	Εκάλης	Η εταιρεία αρνήθηκε να δώσει στοιχεία
6	Καλυβίων Θορ.	Υπάρχει πρόβλεψη για εκσυγχρονισμό 40 km του υπάρχοντος δικτύου
7	Κερατέας	Έχουν εγκριθεί 2 εκατ. ευρώ για αντικατάσταση του δικτύου και αναμένεται τοποθέτηση συστήματος τηλεέγχου και τηλεχειρισμού του δικτύου για τη βέλτιστη παρακολούθησή του
8	Κουβαρά	Υπάρχει πρόβλεψη για επέκταση 9 km του δικτύου και για κατασκευή μιας δεξαμενής 500 m <sup>3</sup>
9	Κορωπίου	Δεν υπάρχουν κονδύλια για εκσυγχρονισμό δικτύου
10	Μαρκοπούλου	Επιχειρείται εκσυγχρονισμός δικτύου με αύξηση των διατομών και κατασκευή νέων δεξαμενών
11	Ν. Ερυθραίας	Ξεκίνησε η αντικατάσταση 1840 m υφιστάμενου δικτύου με Ρ.Υ.Σ. αγωγούς Φ110-Φ70 και επιλεκτική τοποθέτηση δικλίδων συνολικού προϋπολογισμού 380.920 ευρώ
12	Παιανίας	Εκπονείται μελέτη για εκσυγχρονισμό 20 km δικτύου
13	Ροδόπολης	Δεν αναφέρθηκε κάποιο έργο υποδομής στο τομέα της ύδρευσης

2. Όπως προκύπτει από το αντίστοιχο κεφάλαιο, οι δήμοι και οι κοινότητες έχουν πρόσφατα δίκτυα με καλής ποιότητας αγωγούς (2.300 km αγωγών εκ των οποίων το 79% πλαστικοί). Ωστόσο οι σημειούμενες κατά περιοχές μεγάλες διαρροές προδίδουν μια αδυναμία σωστής διαχείρισης και συντήρησης με οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
3. Παρατηρείται συνεχής αύξηση της κατανάλωσης του νερού της Ε.ΥΔ.Α.Π. στις περιοχές που διαχειρίζονται οι δήμοι και οι κοινότητες, δυσανάλογα μεγάλη σε σχέση με την αύξηση που παρουσιάζει η συνολική κατανάλωση στην Αττική. Η αύξηση αυτή

μπορεί να αποδοθεί εν μέρει στην αύξηση του πληθυσμού ή στην αύξηση της κατά κεφαλήν κατανάλωσης. Ως σημαντικότερος λόγος για αυτή την αύξηση θα πρέπει να θεωρηθεί η ανοχή που επιδεικνύεται σε υπέρογκες καταναλώσεις από την εφαρμοζόμενη πολιτική τιμολόγησης εκ μέρους των Ο.Τ.Α. όπως εμφανίζεται στο σχήμα 7.1.



**Σχήμα 7.1** Τιμολόγηση καταναλώσεων Ο.Τ.Α. μελέτης - Ε.ΥΔ.Α.Π.

Είναι προφανές πως εκ μέρους των Ο.Τ.Α. δεν υπάρχει καμία πρόνοια για αποφυγή των μεγάλων καταναλώσεων αφού η τιμολόγηση είναι σημαντικά χαμηλότερη από αυτή της Ε.ΥΔ.Α.Π. ιδίως στις μεγάλες καταναλώσεις (π.χ. των 50 m<sup>3</sup>/μήνα). Ενώ λοιπόν στις μικρές καταναλώσεις τα τιμολόγια των Ο.Τ.Α. και της Ε.ΥΔ.Α.Π. βρίσκονται στα ίδια περίπου επίπεδα, όσο αυξάνεται η κατανάλωση η τιμολόγηση των Ο.Τ.Α. παραμένει χαμηλή με συνέπεια διόγκωση της κατανάλωσης αλλά και σημαντική απώλεια εσόδων. Η εφαρμοζόμενη λοιπόν πολιτική εκ μέρους των Ο.Τ.Α. και ζημιογόνα αποδεικνύεται να είναι αλλά και μη δίκαιη αφού ελαφρύνονται οικονομικά εκείνες οι κοινωνικές ομάδες που δεν έχουν ανάγκη, ενώ σε σύγκριση με τους καταναλωτές της Ε.ΥΔ.Α.Π. προκύπτει σημαντική ανισότητα. Μάλιστα, η οδηγία 2000/60 αναγνωρίζει πως η τιμολόγηση του νερού αποτελεί βασικό εργαλείο για την αποτελεσματική χρήση των υδατικών πόρων (άρθρο 9.1). Τα βασικά στοιχεία στα οποία πρέπει να δίνεται έμφαση είναι τα ακόλουθα (Ασημακόπουλος, 2002):



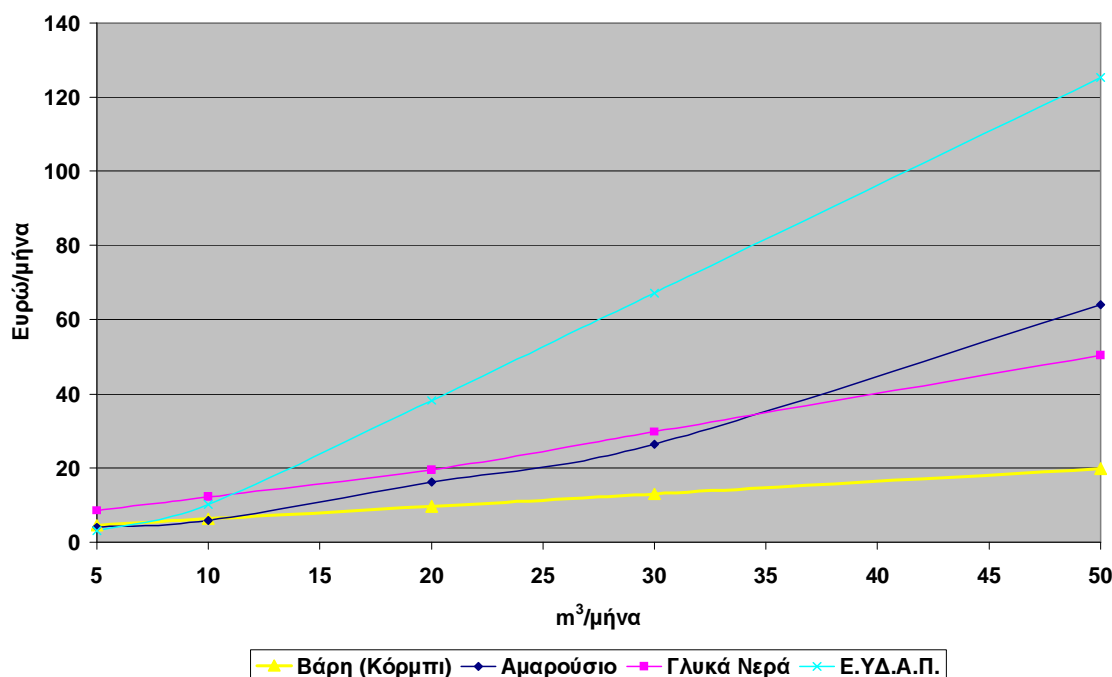
- Χρονική διαφοροποίηση τιμών ανάλογα με την διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων
- Διαφοροποίηση τιμών ανάλογα με το επίπεδο κατανάλωσης
- Χαμηλά πάγια τέλη σε σχέση με τα πάγια κατανάλωσης

4. Αυτή η λάθος πολιτική αντικατοπτρίζεται πλήρως στο μέγεθος του χρέους που έχει δημιουργηθεί από πολλούς δήμους και τις κοινότητες προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. Τα χαμηλά έσοδα δημιούργησαν ένα συνεχώς διογκούμενο έλλειμμα στο ισοζύγιο εσόδων-εξόδων που οδήγησε σε οικονομική αρρυθμία τα τοπικά συστήματα ύδρευσης με αρνητικές συνέπειες στις σχέσεις με την Ε.ΥΔ.Α.Π. αλλά και στην ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό των δικτύων. Η Αττική αυτή τη στιγμή περιλαμβάνει δίκτυα πολλών ταχυτήτων με σημαντικές υποδομές αλλά και ελλείψεις στο σχεδιασμό και στη σωστή κατανομή των κονδυλίων.

Και η κατάσταση αυτή δεν θα μπορούσε να είναι διαφορετική από τη στιγμή που εμπλέκονται υπερβολικά πολλοί φορείς στην ύδρευση της Αττικής με αντικρουόμενα συχνά συμφέροντα (Ο.Τ.Α., σύλλογοι, ιδιωτικές εταιρείες, Ε.ΥΔ.Α.Π.) με αποτέλεσμα αφενός μεν να γίνεται δυσκολότερο το έργο του συνολικού προγραμματισμού της ύδρευσης αφετέρου δε να υπάρχουν σημαντικές ανισότητες στην ανάπτυξη των συστημάτων ύδρευσης και στις παρεχόμενες υπηρεσίες προς τους καταναλωτές (Στο σχήμα 7.2 γίνεται ακόμα πιο κατανοητή η διαπίστωση αυτή αφού παρουσιάζεται η τιμολόγηση των δήμων με μικτό σύστημα, όπου άλλοι καταναλωτές του ίδιου δήμου χρεώνονται με το τιμολόγιο της Ε.ΥΔ.Α.Π. και άλλοι με το δημοτικό). Μάλιστα αυτή η διασπορά αρμοδιοτήτων μεταξύ των φορέων φαίνεται να συνετέλεσε στην κακοδιαχείριση του υπόγειου υδροφορέα της Αττικής και στην εξάντλησή του. Βραχυπρόθεσμα, ο υπόγειος υδροφορέας της Αττικής δεν φαίνεται να αποτελεί αξιόπιστη πηγή άντλησης νερού και μπορεί να συνεισφέρει σε έκτακτες μόνο περιστάσεις. Αυτό δυνητικά δίνει στην Ε.ΥΔ.Α.Π. τη δυνατότητα να διαδραματίζει ένα πρωταγωνιστικό ρόλο στο σύνολο σχεδόν της Αττικής, καθώς είναι ο μόνος φορέας με αξιόπιστους υδατικούς πόρους, έχοντας και την πρωτοβουλία των κινήσεων για τις εξελίξεις στο χώρο της ύδρευσης.

Η ανάληψη από την Ε.ΥΔ.Α.Π. των δικτύων που ανήκουν στον έλεγχο των Ο.Τ.Α. είναι μια λύση που συζητείται με συνεχώς αυξανόμενη ένταση τα τελευταία χρόνια. Μάλιστα αξίζει να σημειωθεί πως κατά το πέρας της διπλωματικής εργασίας, η Ε.ΥΔ.Α.Π. ξεκίνησε μια προσπάθεια ενημέρωσης των καταναλωτών σε ό,τι αφορά τα οφέλη από μια

ενδεχόμενη εξαγορά των δικτύων από την τελευταία. Άλλωστε το γεγονός πως πρόκειται για μια εταιρεία με αποκλειστική αρμοδιότητα παροχής υπηρεσιών ύδρευσης και αποχέτευσης αλλά και σημαντικά μεγαλύτερη εμπειρία, τεχνογνωσία και καλύτερη οργάνωση πάνω στα θέματα ύδρευσης σε σχέση με τις τεχνικές υπηρεσίες των Ο.Τ.Α., την καθιστά μια σημαντική εναλλακτική επιλογή.



**Σχήμα 7.2** Συγκριτική τιμολόγηση Ε.ΥΔ.Α.Π.-Ο.Τ.Α. με μικτό σύστημα ύδρευσης

Άλλωστε η φροντίδα για την κάλυψη των υδατικών αναγκών δεν μπορεί πλέον να περιορίζεται στα στεγανά μεμονωμένων περιοχών αλλά λόγω των τεράστιων ποσοτήτων που απαιτούνται (και οι οποίες μάλιστα μεταφέρονται με μεγάλο κόστος από απομακρυσμένες λεκάνες απορροής) χρειάζεται μια κεντρική, ενιαία διαχείριση και προγραμματισμός που να περικλείει όλες τις συνιστώσες της ύδρευσης (κοινωνική πολιτική, βελτίωση υποδομών, οικονομική πολιτική, μακροπρόθεσμη επάρκεια ποσότητας και ποιότητας νερού).

Η εμπειρία που έχει αποκτηθεί και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο δείχνει πως μια εναλλακτική επιλογή που να βρίσκεται σε αρμονία με την παραπάνω θα μπορούσε να είναι ένα σύστημα διαχείρισης που να βασίζεται στην από κοινού συμμετοχή τόσο του ιδιωτικού τομέα (Ε.ΥΔ.Α.Π. ή και άλλες εταιρείες) όσο και της τοπικής αυτοδιοίκησης αλλά σε ένα επίπεδο

διευρυμένο που να αντιστοιχεί όχι σε μεμονωμένους δήμους αλλά σε ενώσεις δήμων που να καλύπτουν σημαντικό αριθμό καταναλωτών της πρωτεύουσας. Σε κάθε περίπτωση πάντως, οι ακόλουθες συνιστώσες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- Αξιοποίηση των υπάρχουσών σημαντικών υποδομών και περαιτέρω βελτίωση τους με συμπληρωματικές παρεμβάσεις στα προβληματικά σημεία του δικτύου, ώστε να υπάρξει εξοικονόμηση κονδυλίων και γρηγορότερη αποκατάσταση των προβληματικών σημείων των δικτύων.
- Η αλλαγή του τιμολογίου και η ένταξη και άλλων καταναλωτών σε οικιακά τιμολόγια (με αυξημένη τιμολόγηση με αφετηρία τα επίπεδα της Ε.ΥΔ.Α.Π. και περαιτέρω διερεύνηση για την βέλτιστη τιμολογιακή πολιτική) θα προσφέρει σημαντική αύξηση των εσόδων, και φυσικά εξοικονόμηση νερού, ενώ θα εκλείψουν οι μεγάλες τοπικές ανισότητες. Μάλιστα, η εξομοίωση και ορθολογικοποίηση των τιμολογίων στο σύνολο της Αττικής θα ωθούσε ταχύτατα τους Ο.Τ.Α. σε συμφωνία με την εταιρεία για μεταβίβαση των δικτύων ή σε αλλαγή του υπάρχοντος καθεστώτος.
- Τα σχέδια ανάπτυξης θα περιλαμβάνουν μεγαλύτερο κομμάτι της Αττικής, με έμφαση ίσως στις λιγότερο αναπτυγμένες περιοχές και με καλύτερη οργάνωση και διαχείριση.

Σε ό,τι αφορά την λύση που συζητείται έντονα, με μεταβίβαση των δικτύων στην Ε.ΥΔ.Α.Π., η τελευταία δεν έχει την δυνατότητα να διαθέσει τα τεράστια κεφάλαια που απαιτούνται για την πλήρη εξαγορά των δικτύων και τα οποία μόνο για την ανατολική Αττική ξεπερνούν τα 117 εκατ. ευρώ (Κουτσογιάννης κ.α., 2000). Γι' αυτό και η λύση της παράδοσης των δικτύων με την εφαρμογή αντισταθμιστικών έργων από μέρους τα Ε.ΥΔ.Α.Π. φαίνεται πιο εφικτή. Αυτή τη στιγμή βρίσκεται σε εξέλιξη ένα μεγάλο επταετές πρόγραμμα ύψους 380 εκατ. ευρώ για την ανακαίνιση, αποθήκευση και ορθολογική διαχείριση του δικτύου διανομής πόσιμου νερού (Κυριαζής, 2002). Πρόκειται για μια σημαντική ευκαιρία για τα δίκτυα των Ο.Τ.Α. που ήδη σταδιακά εντάσσονται στο δίκτυο της Ε.ΥΔ.Α.Π. να αποκομίσουν σημαντικό όφελος και να αναβαθμίσουν ποιοτικά την παροχή υπηρεσιών ύδρευσης προς τους καταναλωτές, με ταυτόχρονη δέσμευση όμως από την Ε.ΥΔ.Α.Π. τόσο για το επίπεδο των υπηρεσιών που έχει σκοπό να προσφέρει στους καταναλωτές, όσο και για το ύψος των χρημάτων που θα επενδύσει στις

περιοχές αυτές προκειμένου να αναβαθμίσει τα υπάρχοντα δίκτυα στις προδιαγραφές της Ε.ΥΔ.Α.Π. σε εύλογο χρονικό διάστημα.

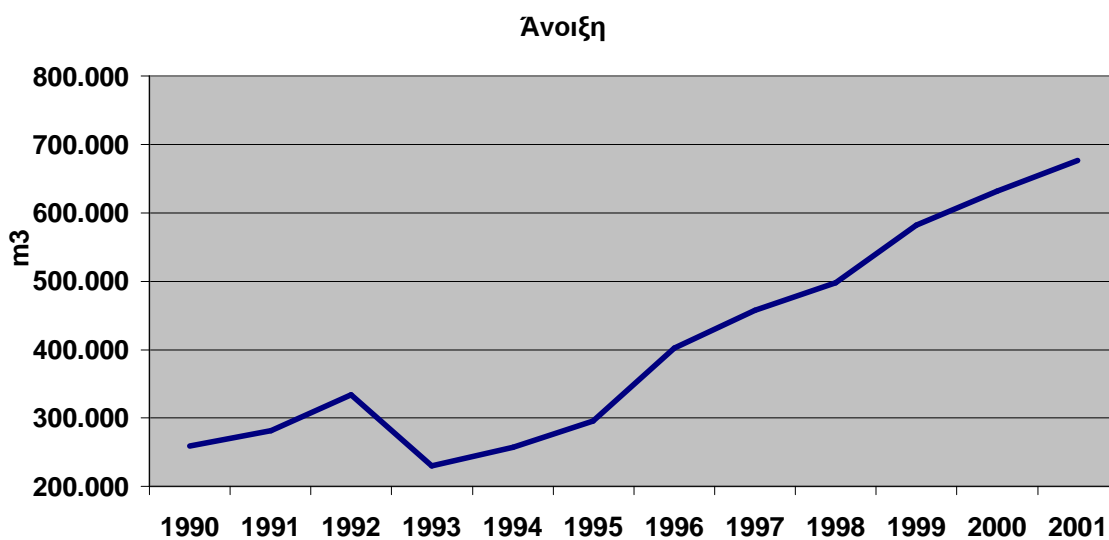
Η επέκταση των δραστηριοτήτων της Ε.ΥΔ.Α.Π. (ή οποιουδήποτε άλλου φορέα που να περιλαμβάνει ιδιωτικούς παροχείς υπηρεσιών) σε νέες περιοχές δεν θα πρέπει ωστόσο να αποτελεί και την μοναδική απάντηση στην κατάσταση που έχει δημιουργηθεί. Και αυτό γιατί ιδιωτικών συμφερόντων εταιρείες έχουν ως στόχο, εκτός των άλλων, την μεγιστοποίηση της κερδοφορίας τους. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι όσο με την πάροδο των ετών χάνεται η επιρροή της πολιτείας στον καθορισμό της πολιτικής του νερού, τόσο ελοχεύει ο κίνδυνος, κάποια στιγμή να υπάρξει σύγκρουση συμφερόντων εταιρείας-καταναλωτών. Οι συνθήκες λοιπόν θα ευνοούσαν την δημιουργία ενός φορέα ή ινστιτούτου δημόσιου χαρακτήρα (ίσως και σαν μετεξέλιξη της υφιστάμενης δημόσιας εταιρείας που φέρει τον τίτλο «Εταιρεία Παγίων Ε.ΥΔ.Α.Π.») με σκοπό τον συντονισμό των δράσεων για την βέλτιστη διαχείριση του νερού που μεταφέρεται από άλλες περιοχές τη Ελλάδα, τον εκσυγχρονισμό των δικτύων και την μακροχρόνια πρόβλεψη των αναγκών αλλά και με συμβουλευτικό ρόλο στον καθορισμό μιας πολιτικής τιμολόγησης με όσο το δυνατό μικρότερες ανισότητες για τους κατοίκους της Αττικής ανάλογα με τις διάφορες κατηγορίες καταναλωτών και με τις εκάστοτε τοπικές συνθήκες.

Μια τέτοια προοπτική μπορεί να συνδυαστεί και με άλλες προτάσεις που έχουν γίνει πρόσφατα, και αφορούν την διαχείριση των υδατικών πόρων σε εθνικό επίπεδο αλλά και πιο συγκεκριμένα σε επίπεδο υδρολογικής περιφέρειας Αττικής-Ανατολικής Στερεάς (*Μιμίκου, 2002*). Σε κάθε περίπτωση πάντως, η βέλτιστη λύση για την διαχείριση της ύδρευσης στην Αττική θα προκύψει από μια όσο το δυνατό πιο αναλυτική διερεύνηση των συνθηκών ύδρευσης στο σύνολο των δήμων και των κοινοτήτων με κριτήρια τόσο περιβαλλοντικά, όσο και κοινωνικού συμφέροντος.

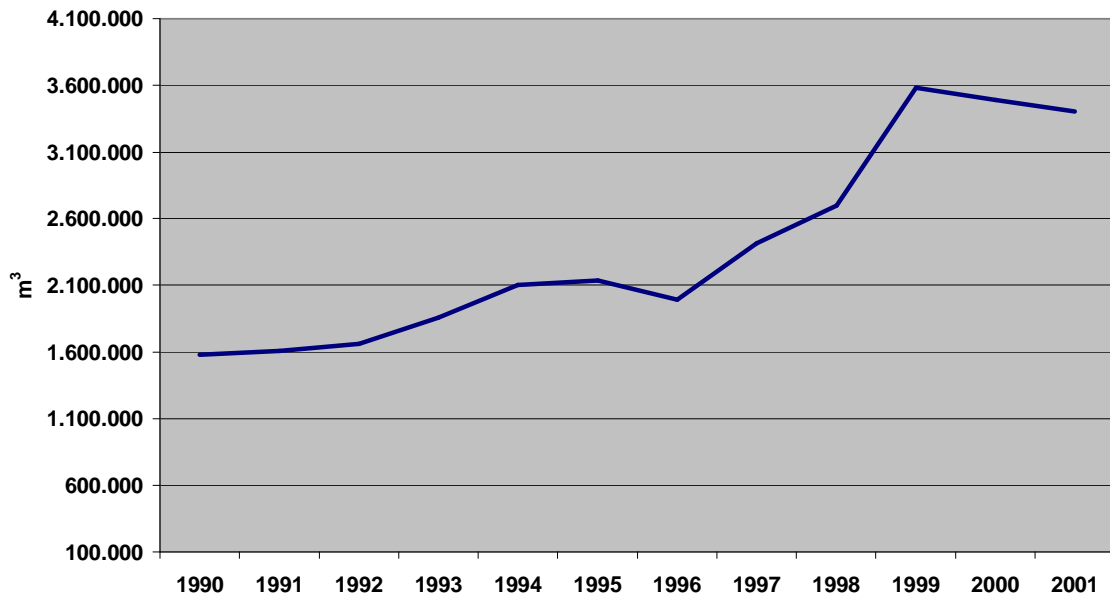
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**  
*Πίνακες-Διαγράμματα*

- Καταναλώσεις περιόδου 1990-2001, των Ο.Τ.Α. μελέτης, με νερό προερχόμενο από την Ε.ΥΔ.Α.Π.

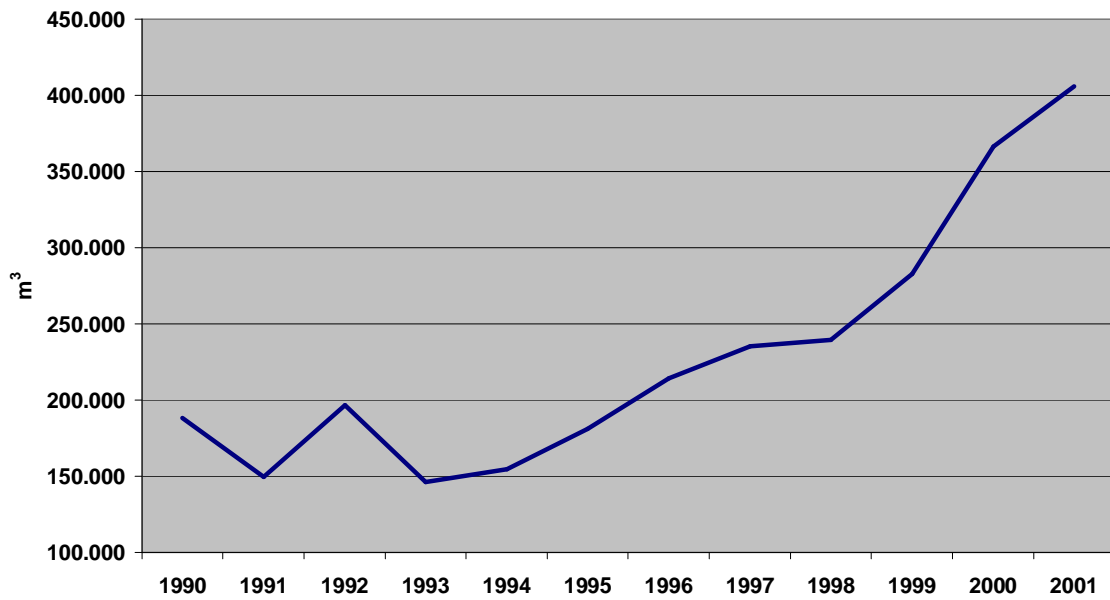
**Πηγή:** τομέας ύδρευσης Ε.ΥΔ.Α.Π.



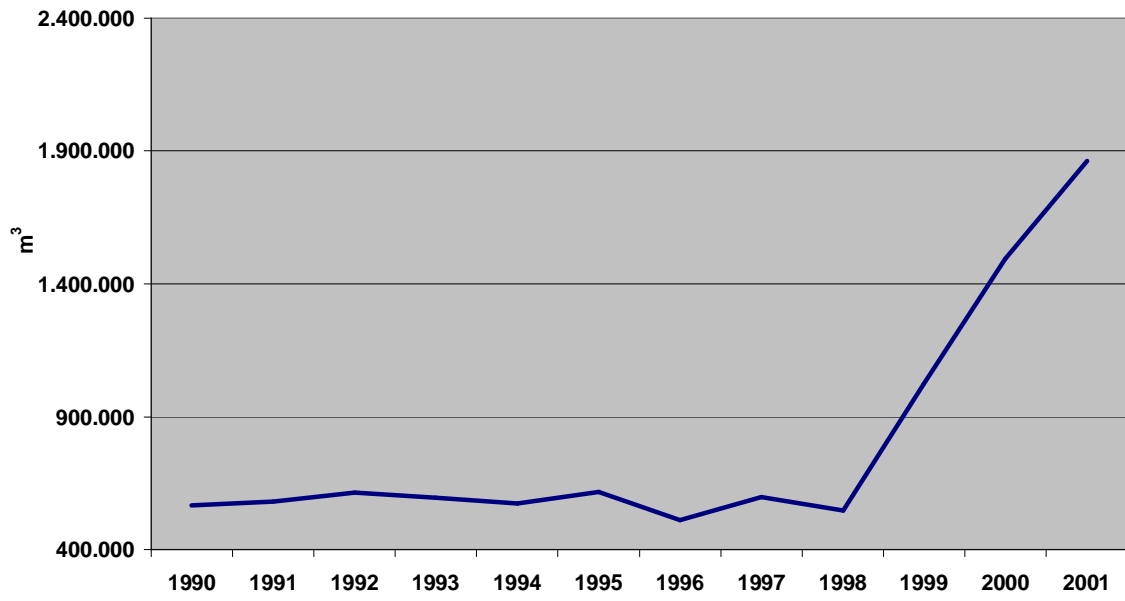
### Αρτέμιδα



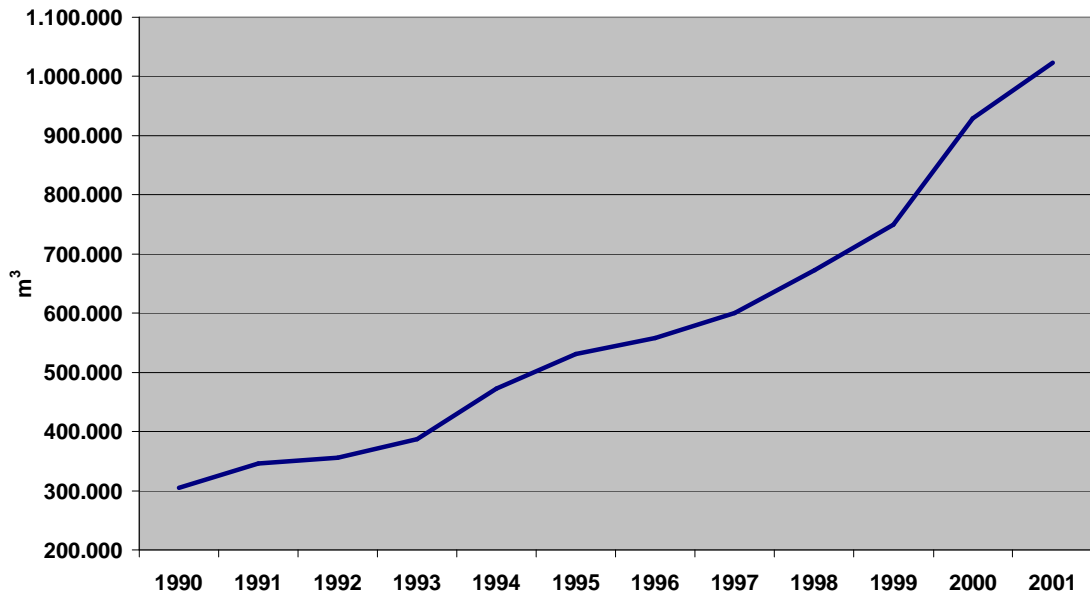
### Βάρη (Κόρμπι)



Βριλήσσια

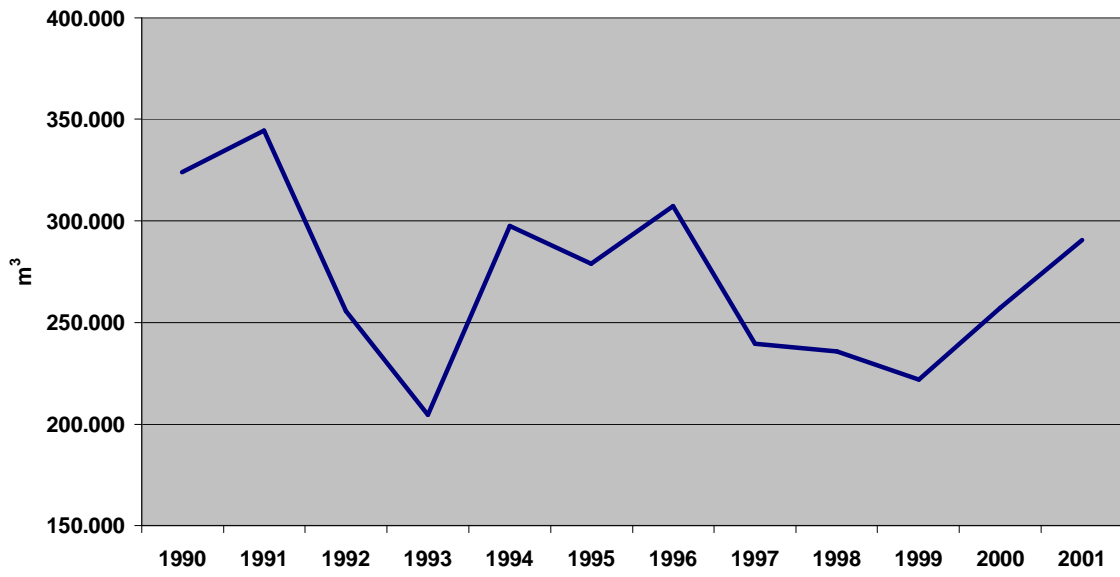


Γέρακας

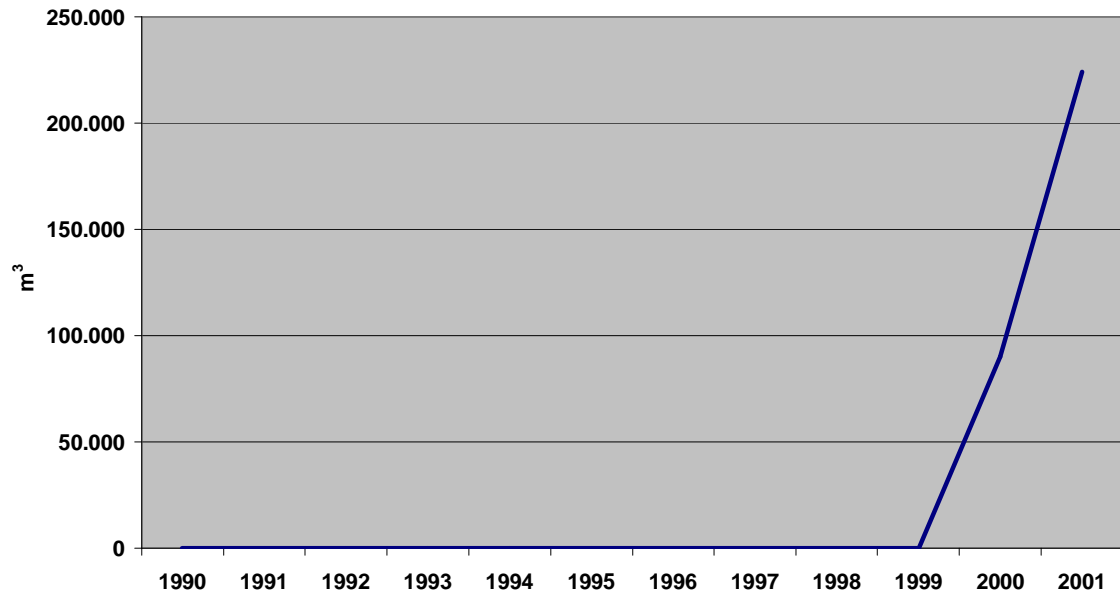




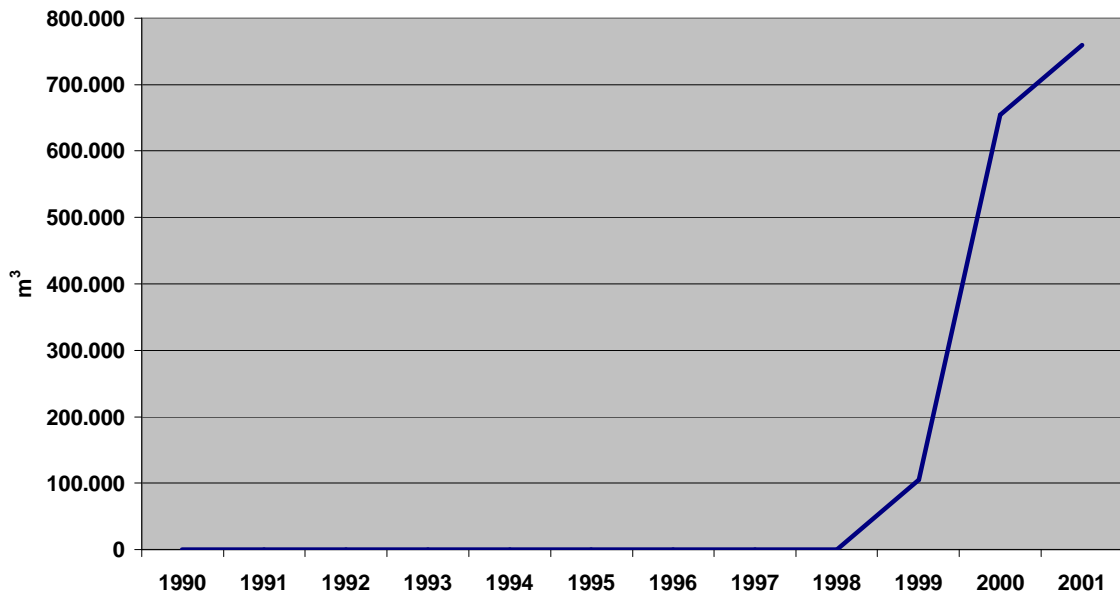
Γλυκά Νερά (τμήμα του δικτύου που διαχειρίζεται ο δήμος)



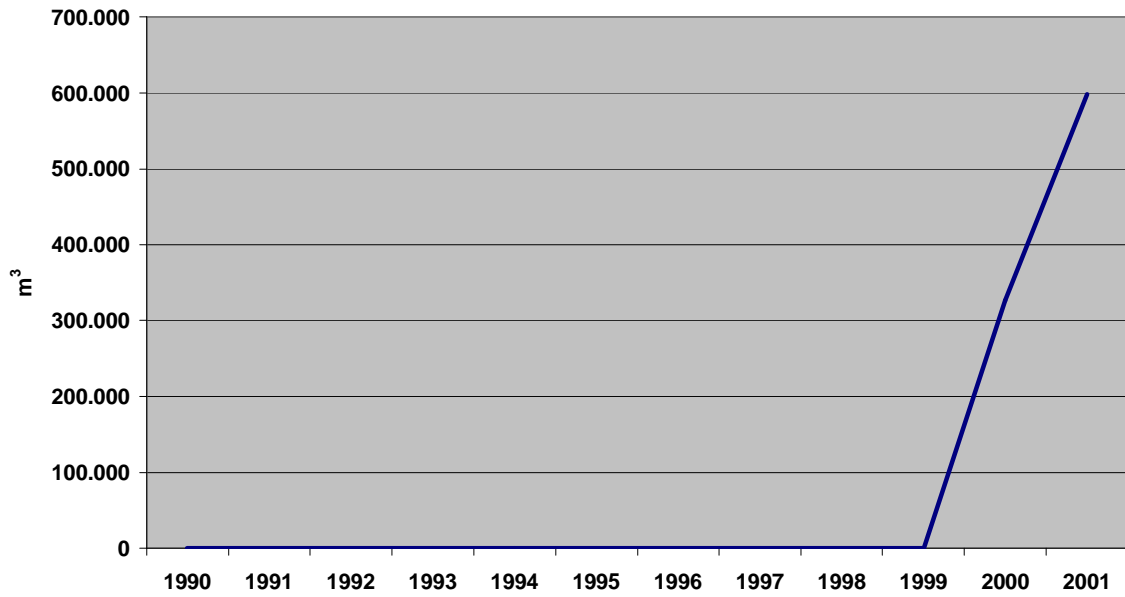
Διόνυσος



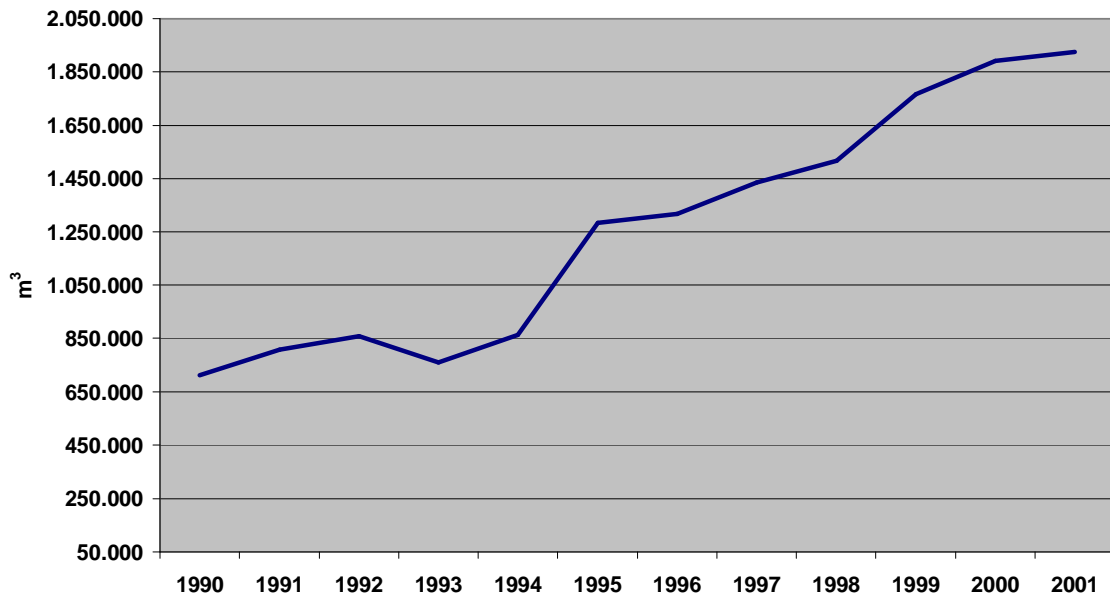
### Δροσιά



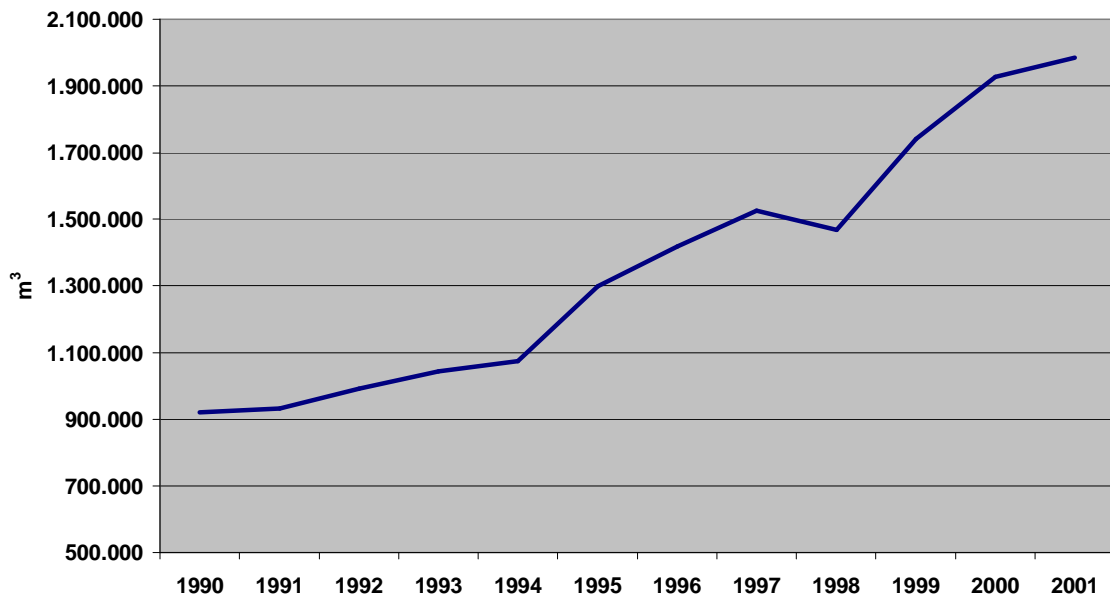
### Εκάλη



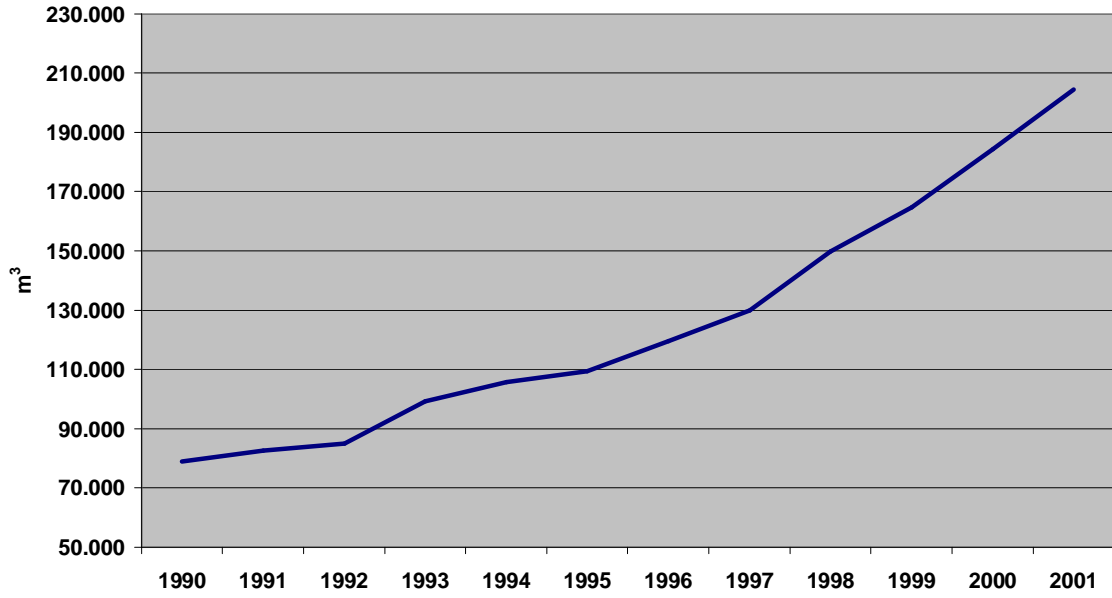
### Καλύβια Θορικού



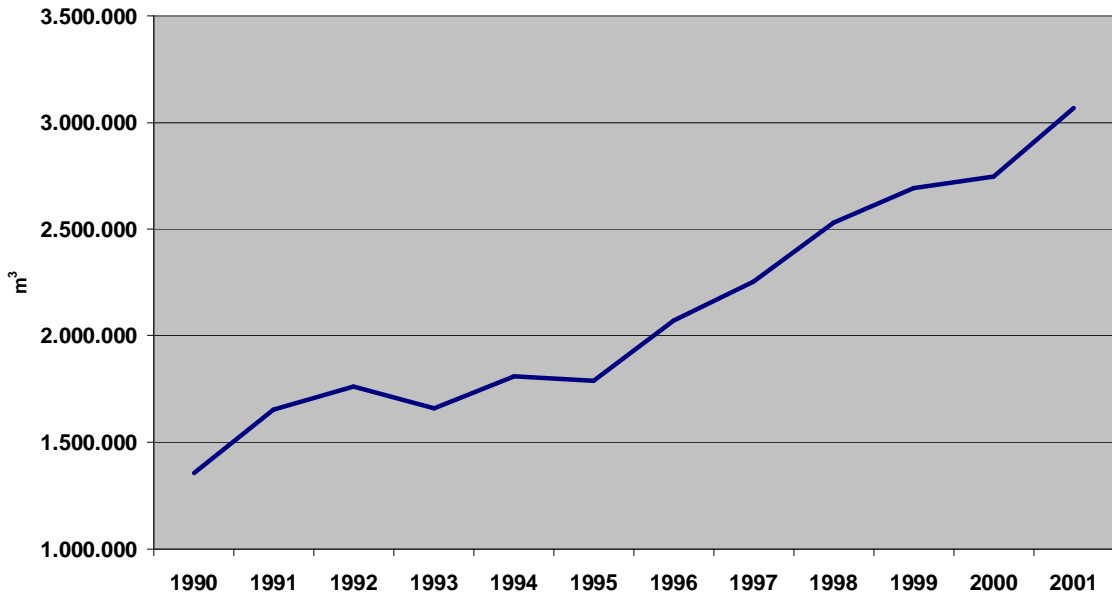
### Κερατέα



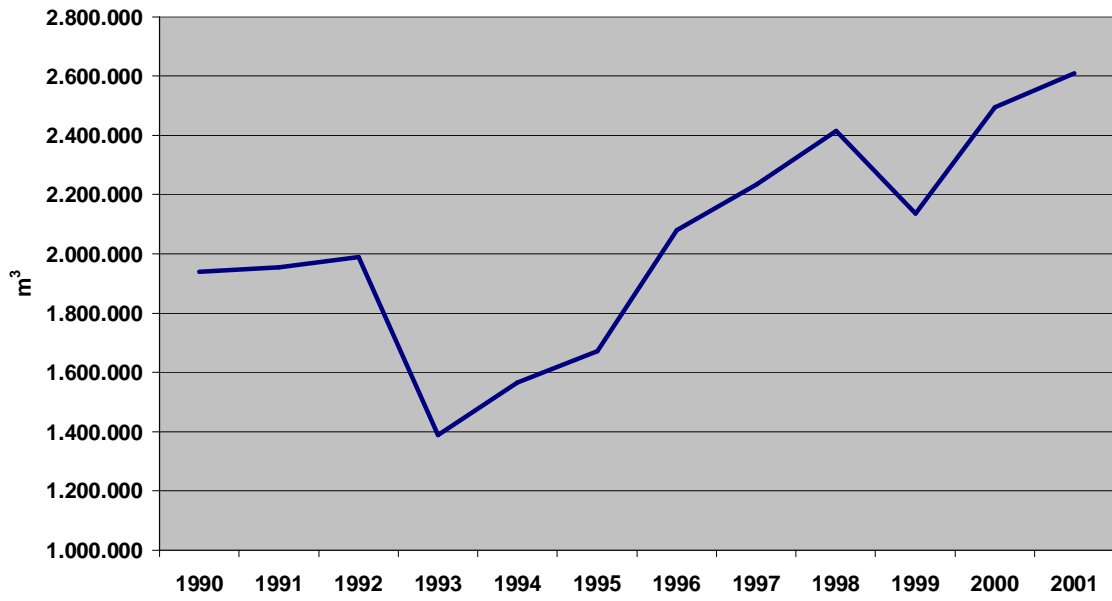
### Κουβαράς



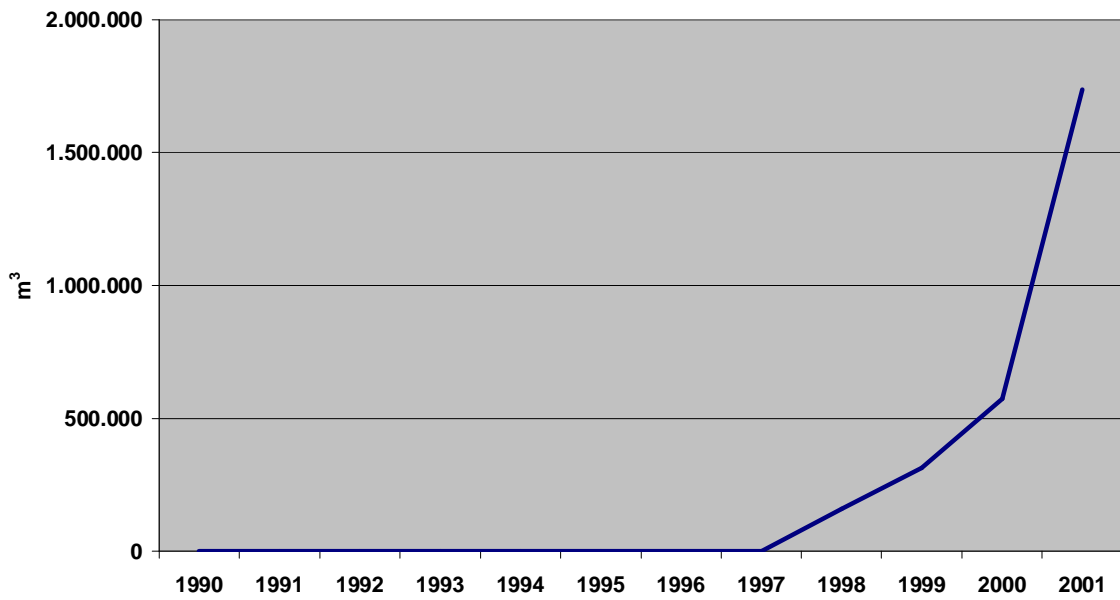
### Κορωπί



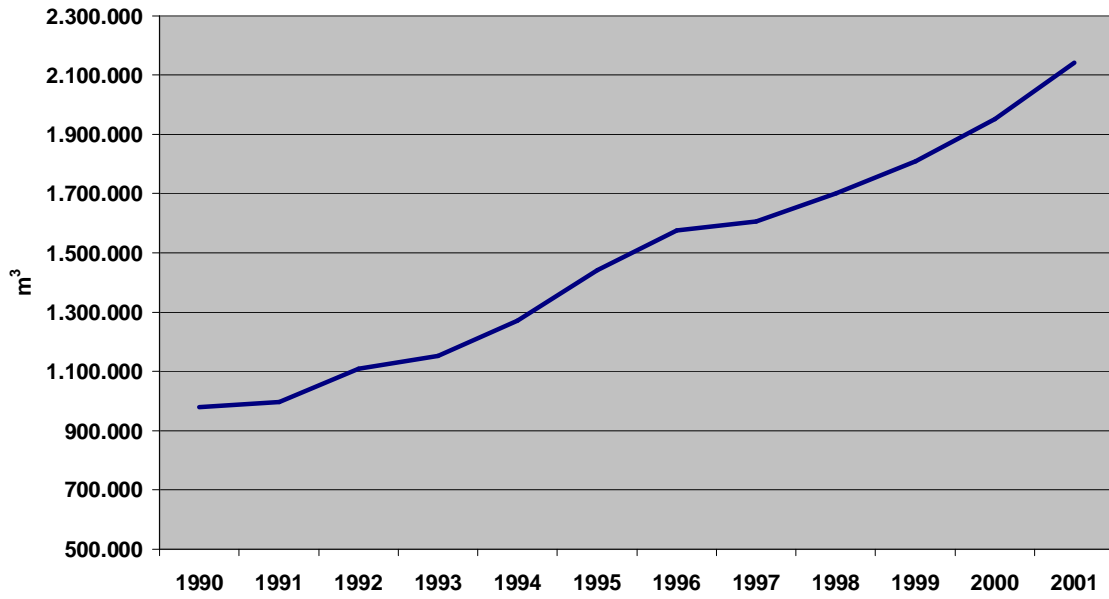
### Μαρόκπουλο



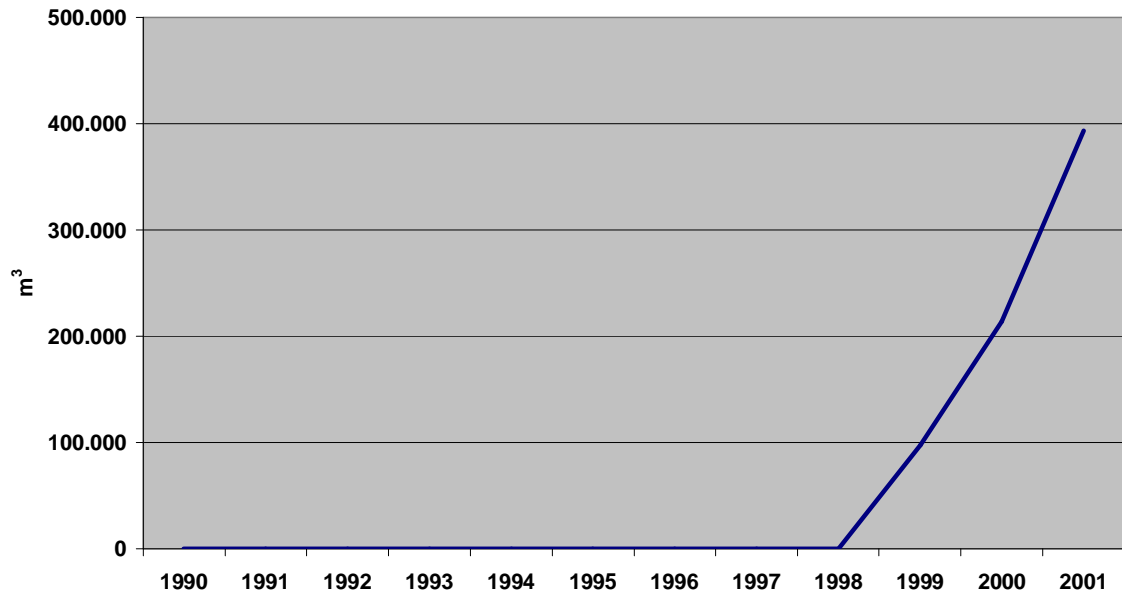
### Ν. Ερυθραία



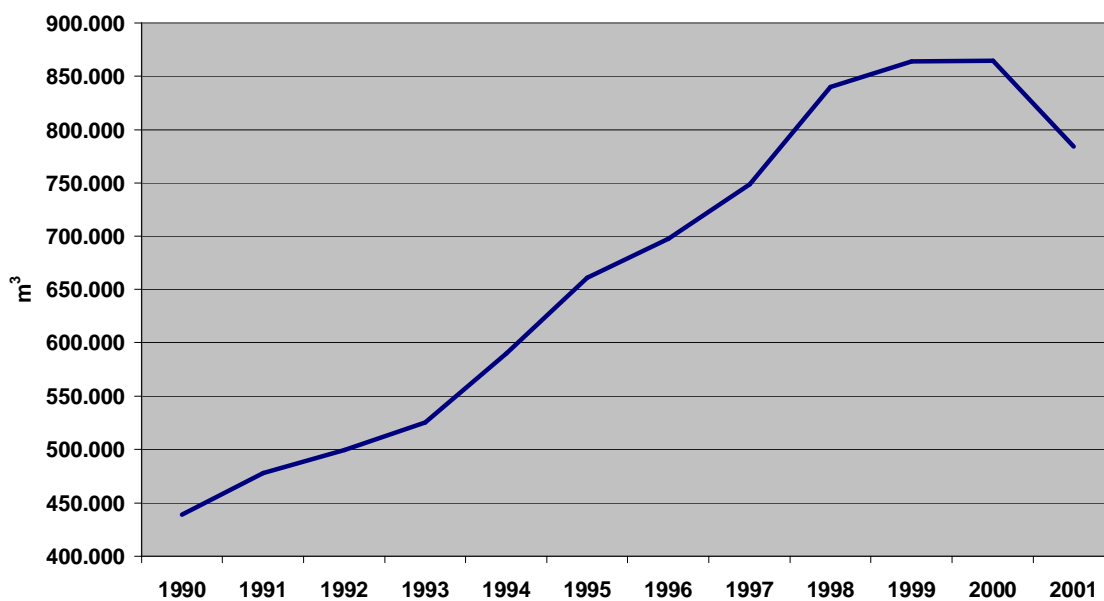
### Παιανία



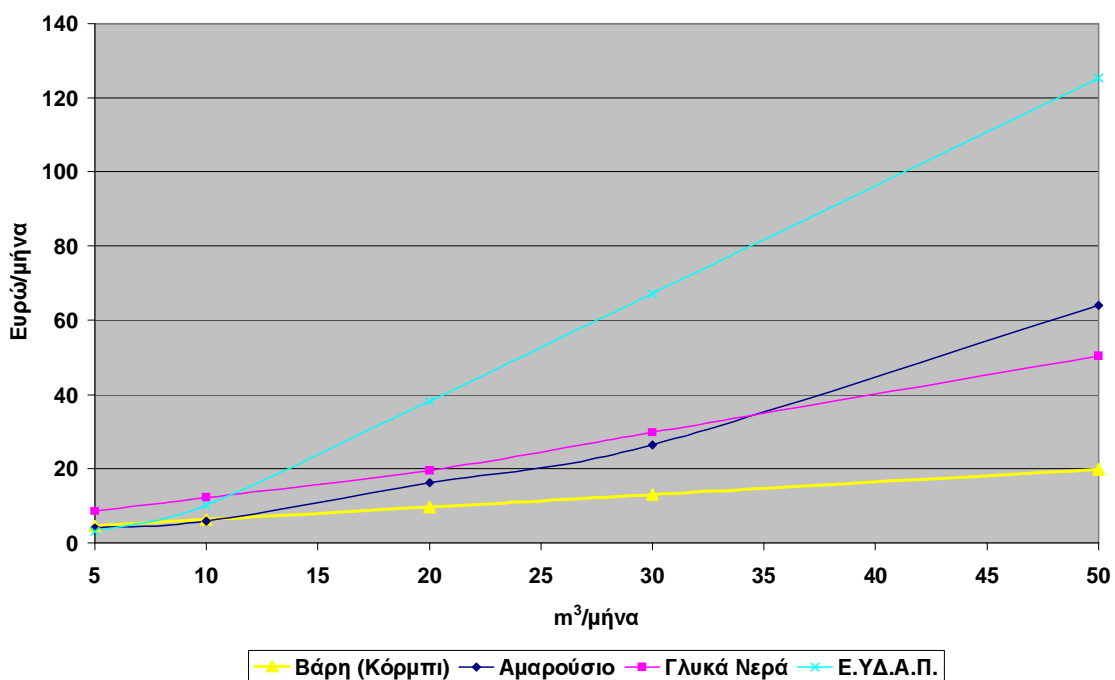
### Ροδόπολη

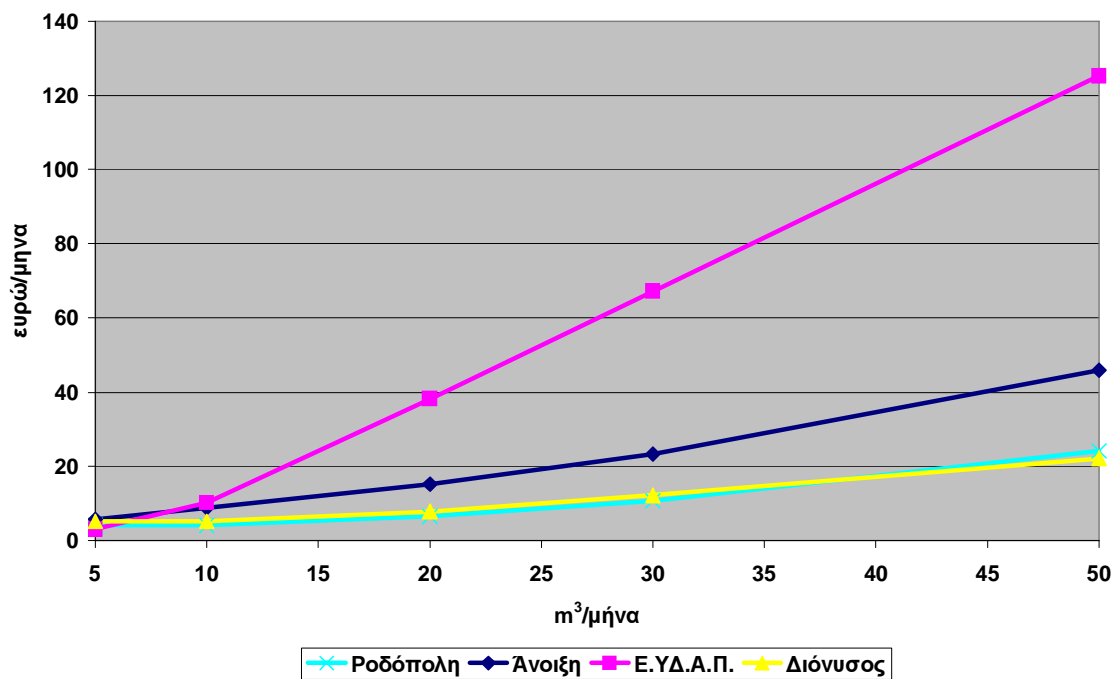
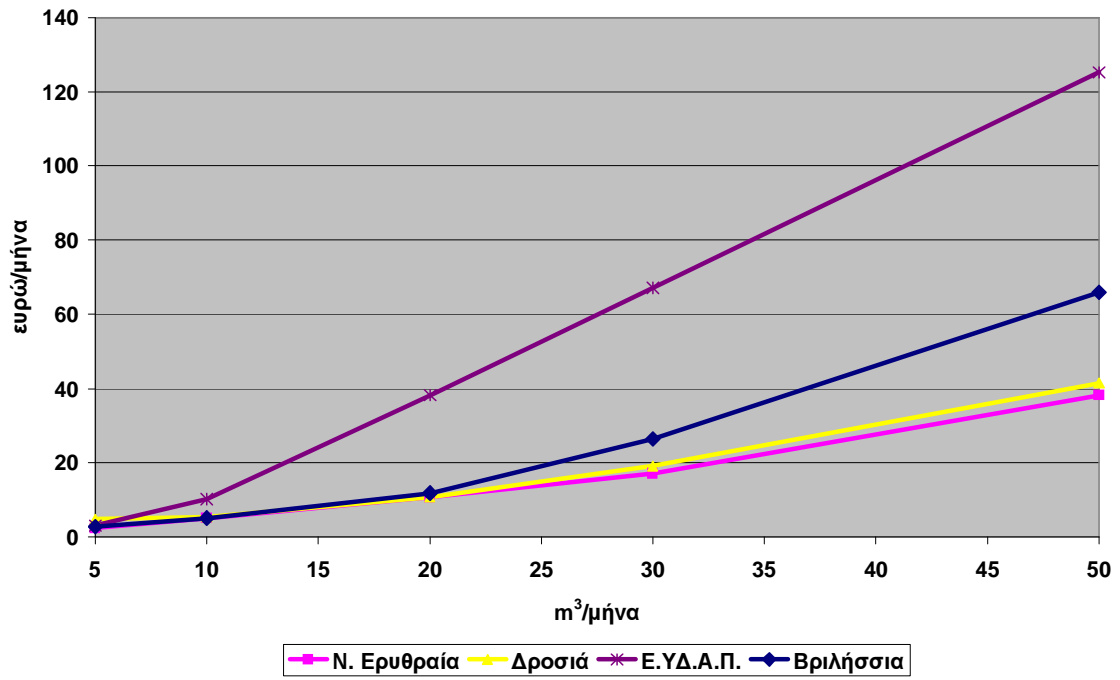


### Σπάτα

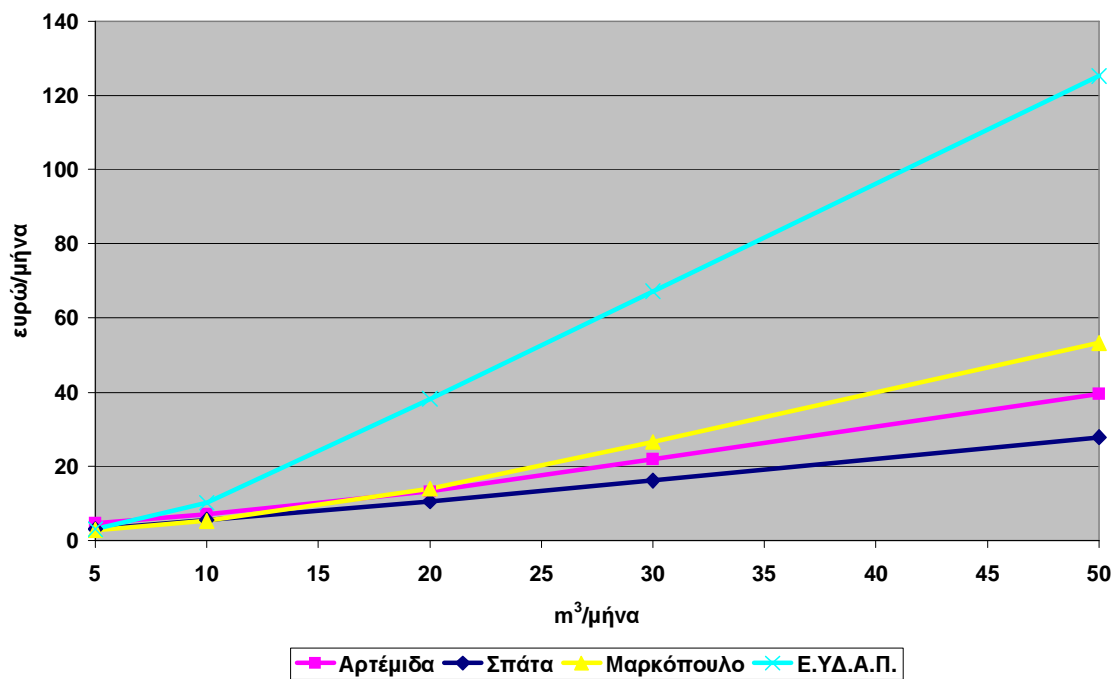
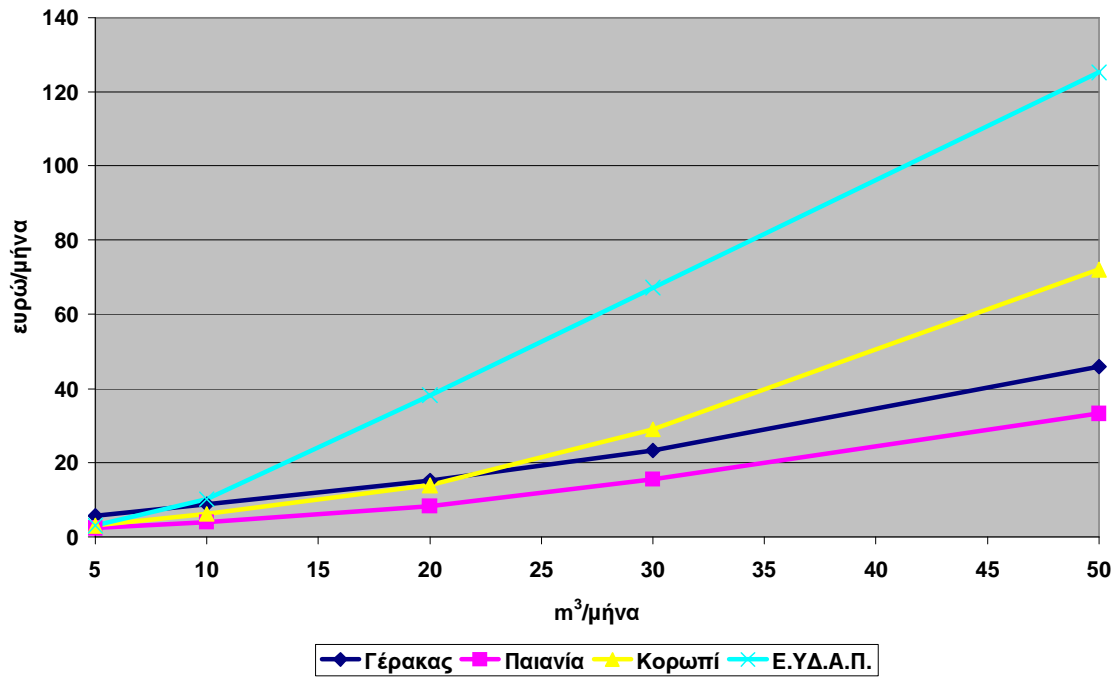


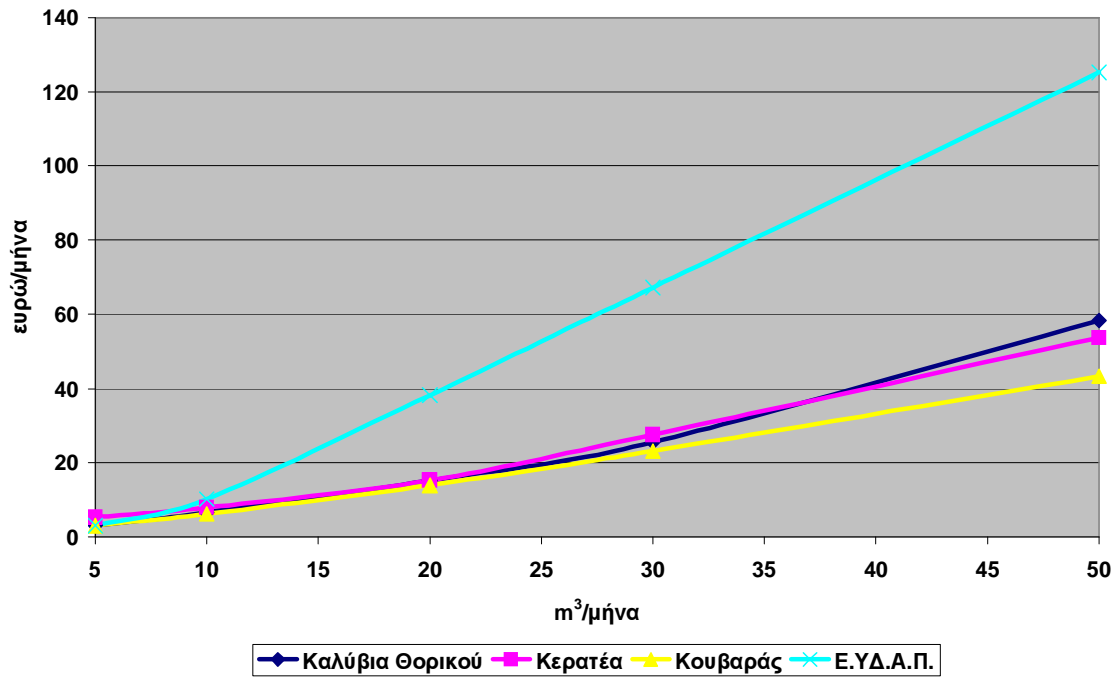
- Συγκριτική τιμολόγηση Ε.ΥΔ.Α.Π.-Ο.Τ.Α. μελέτης κατά περιοχές και κατηγορίες υδροδότησης





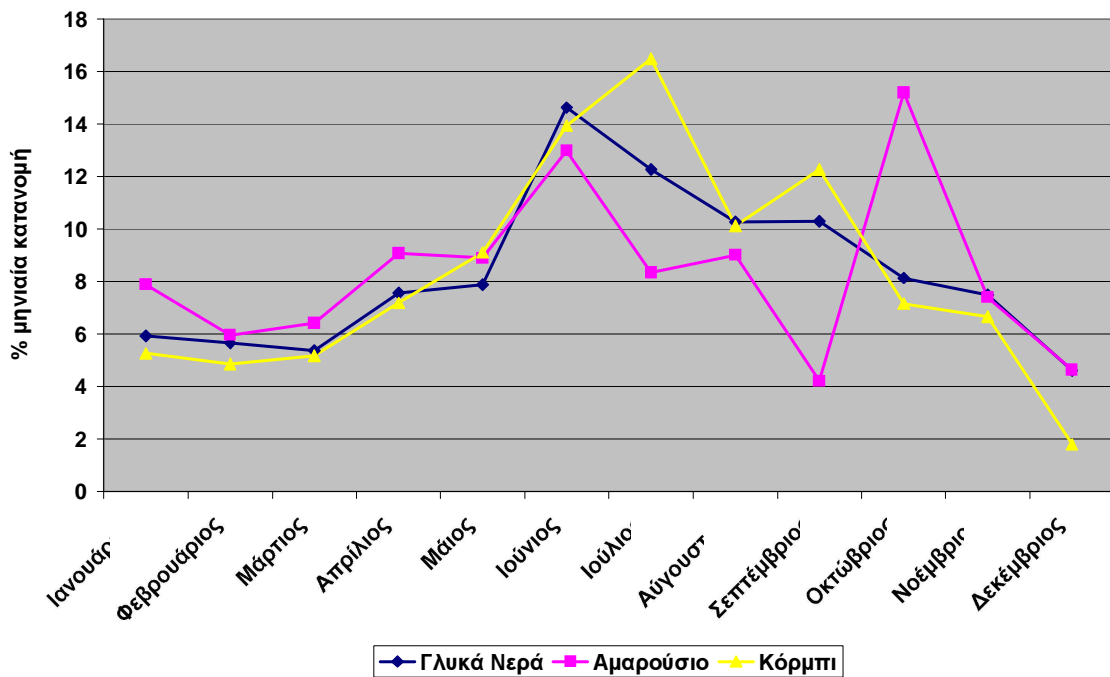


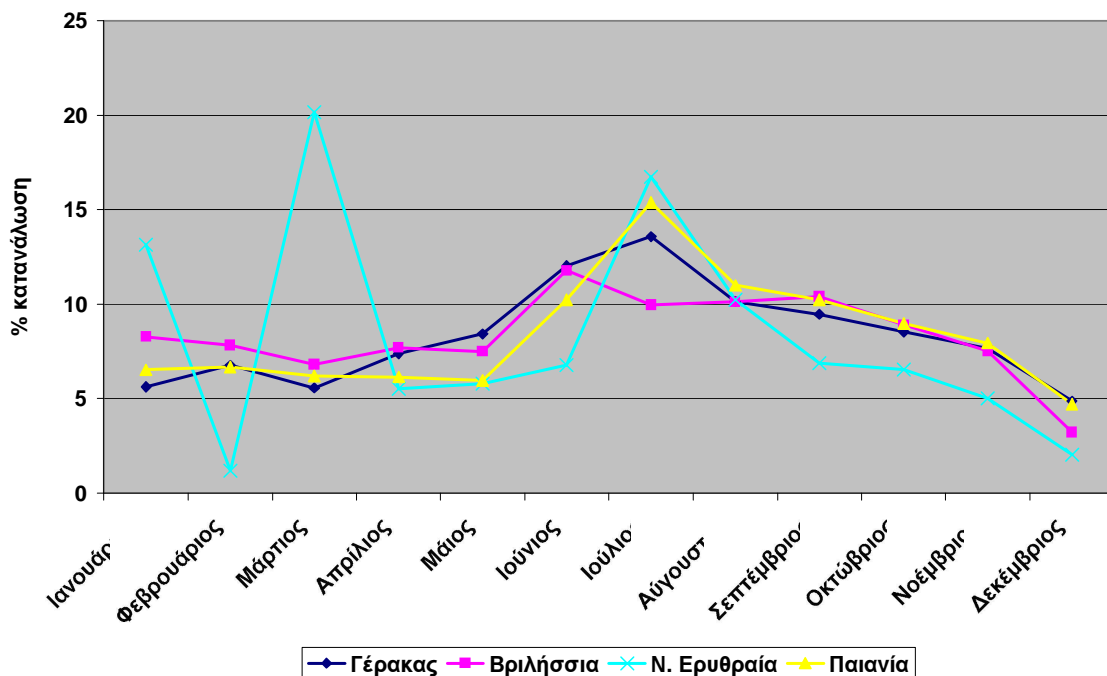
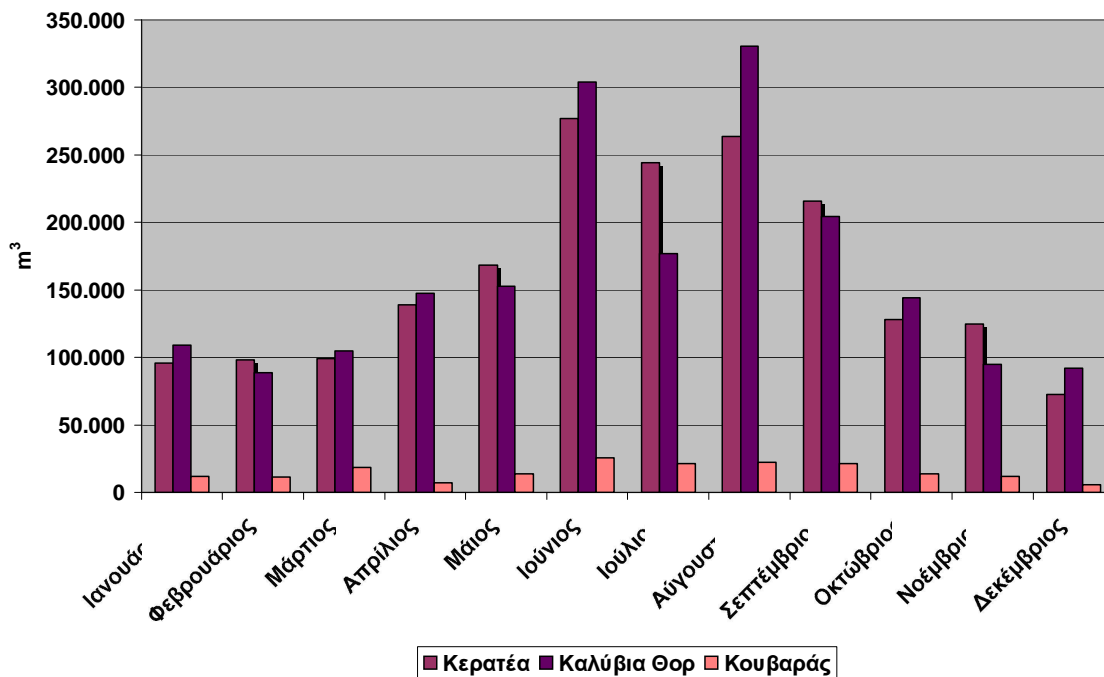


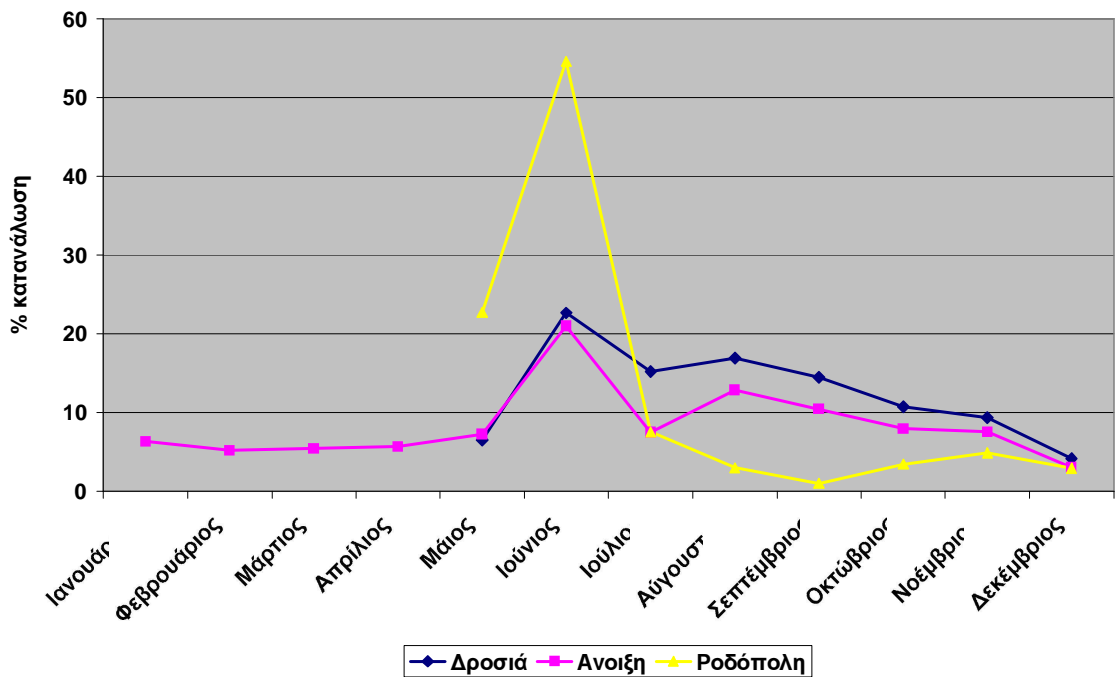
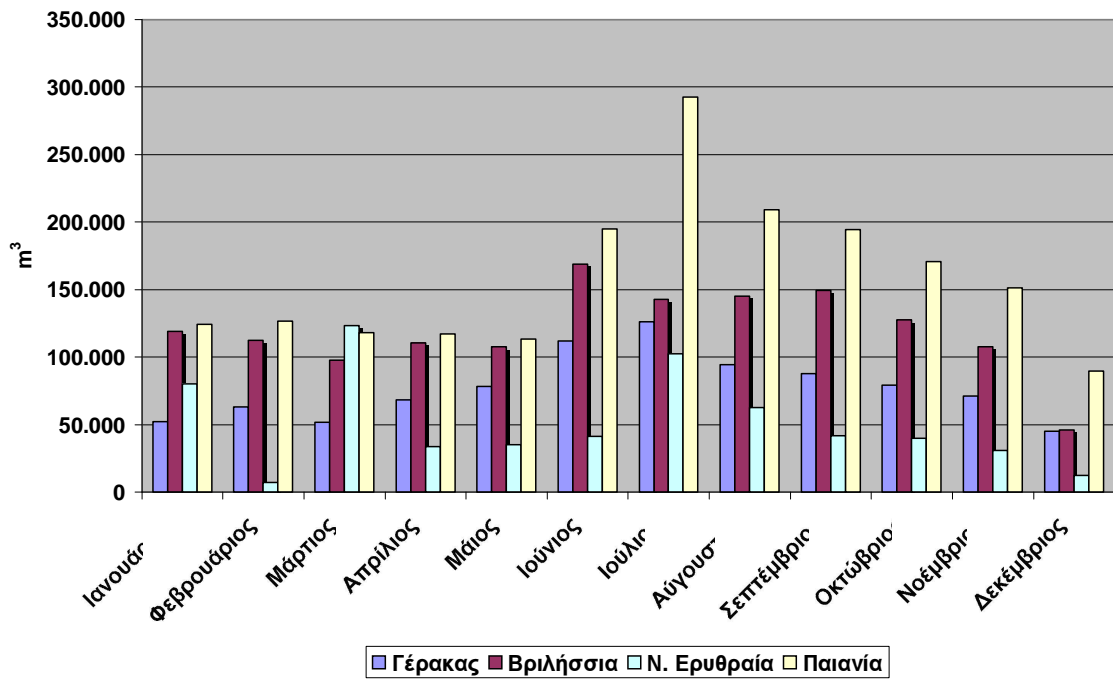


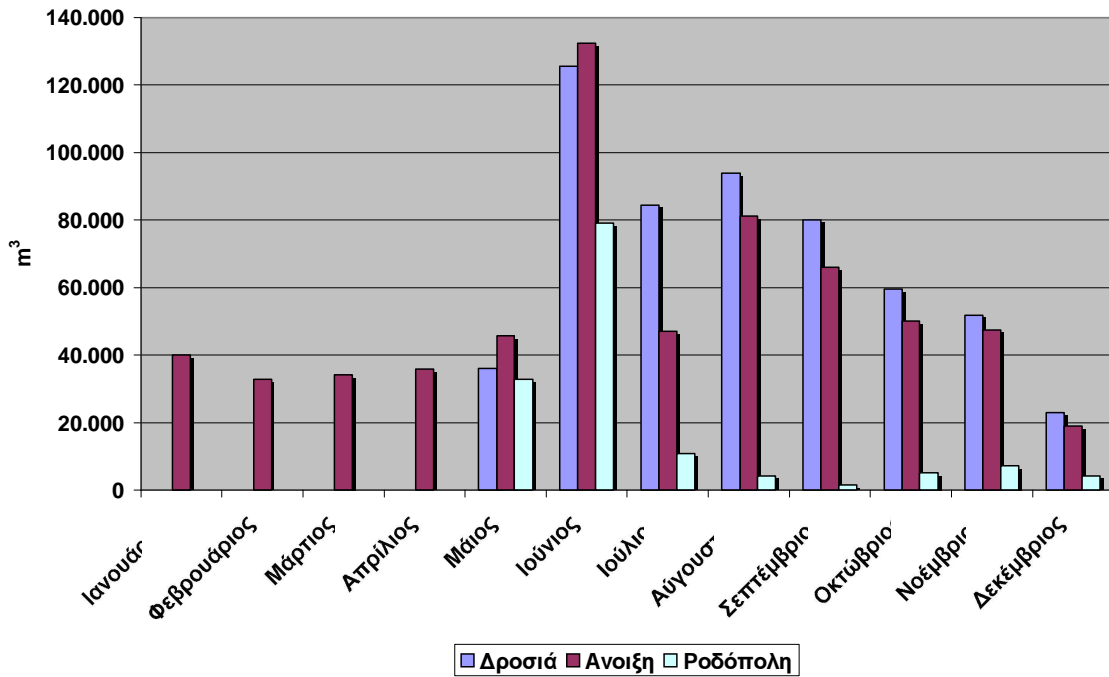
□ Κοβικές και ποσοστιαίες μηνιαίες καταναλώσεις Ο.Τ.Α. μελέτης έτους 2000

Πηγή: τομέας ύδρευσης Ε.ΥΔ.Α.Π.

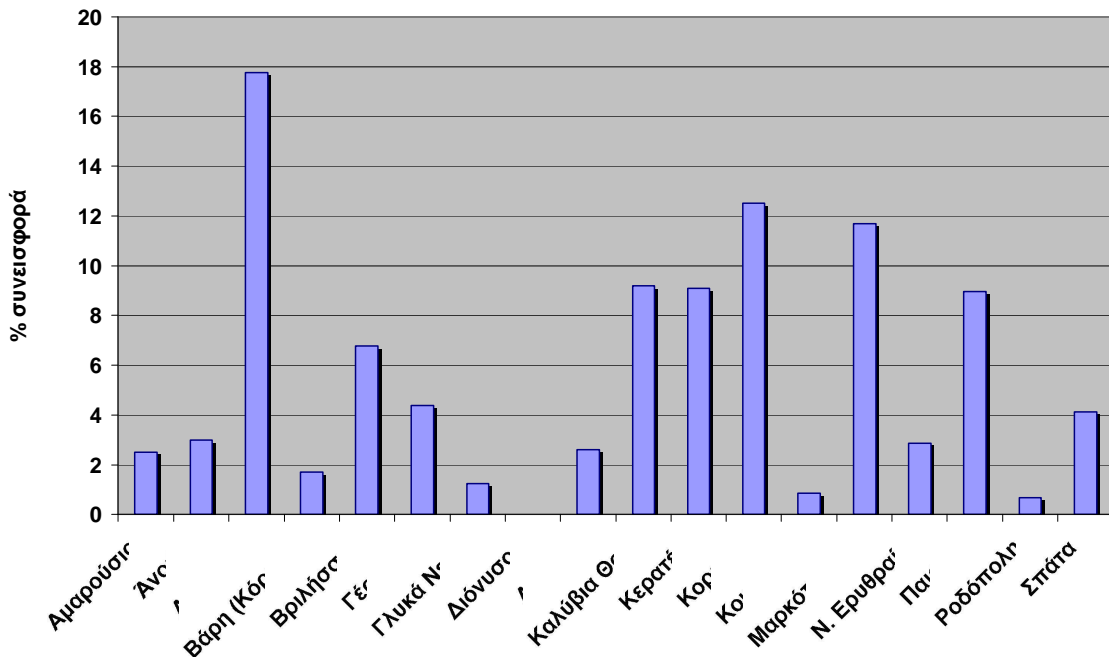




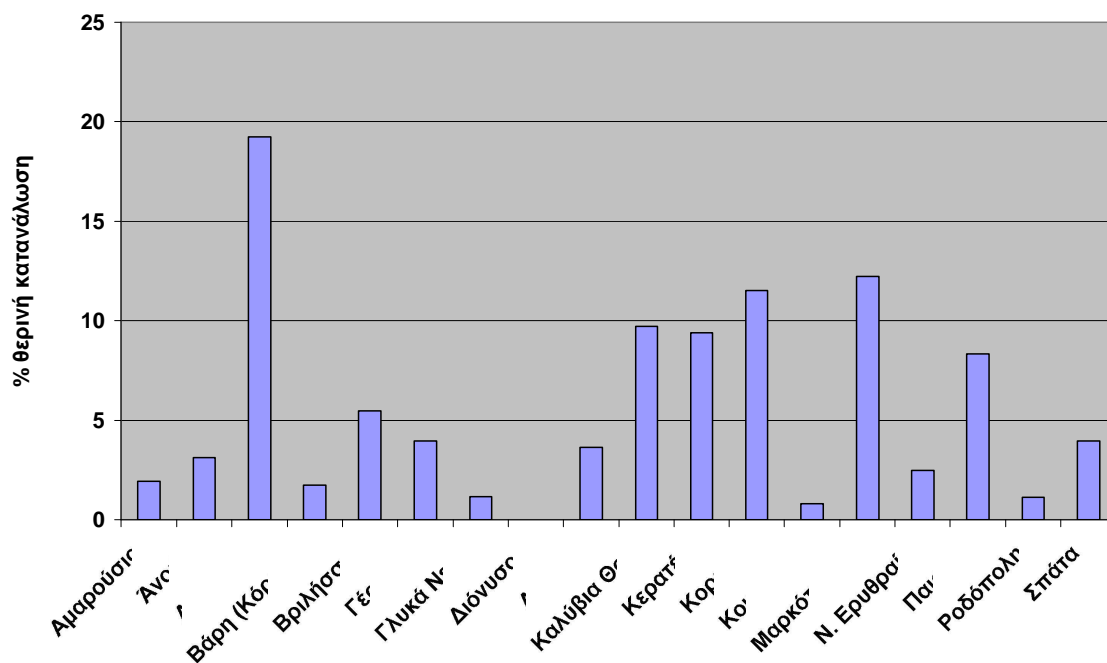




- Ποσοστιαία συμμετοχή των Ο.Τ.Α. μελέτης στην συνολική τιμολογημένη κατανάλωση από την Ε.Υ.Δ.Α.Π. για το έτος 2000



- Ποσοστιαία συμμετοχή των Ο.Τ.Α. μελέτης στην συνολική θερινή τιμολογημένη κατανάλωση από την Ε.ΥΔ.Α.Π. για το έτος 2000



- Καταγεγραμμένος μόνιμος πληθυσμός δήμων και κοινοτήτων μελέτης και ποσοστιαία μεταβολή αυτού, περιόδου 1981-2001

Πηγή: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία

Δήμος-Κοινότητα	1981	1991	2001	% μεταβολή
Αμαρούσιο	48.151	64.092	69.470	44
Άνοιξη	1.377	2.864	5.397	292
Αρτέμιδα	4.249	9.485	17.391	309
Βριλήσσια	7.587	16.571	25.582	237
Γέρακας	6.703	8.512	13.921	108
Γλυκά Νερά	3.547	5.813	6.623	87
Διόνυσος	556	2.538	4.987	797
Δροσιά	1.403	3.026	5.865	318
Εκάλη	2.319	4.081	5.190	124
Καλύβια Θορικού	4.860	7.357	12.202	151
Κερατέα	7.511	9.715	13.246	76
Κορωπί	12.893	16.813	25.325	96
Κουβαράς	1.194	1.369	1.704	43

<b>Μαρκόπουλο</b>	9.388	10.499	15.608	66
<b>Ν.Ερυθραία</b>	10.100	12.993	15.439	53
<b>Παιανία</b>	7.285	9.727	13.013	79
<b>Ροδόπολη</b>	786	1.359	2.090	166
<b>Σπάτα</b>	6.398	7.796	10.203	59

- *Μηνιαία τιμολόγηση δήμων και κοινοτήτων μελέτης για τις σταθερές καταναλώσεις των 5, 10, 20, 30 και 50 m<sup>3</sup>/μήνα (σε οικιακό τιμολόγιο)*

Τιμολόγηση (Ευρώ/μήνα)	Οικιακή κατανάλωση (m <sup>3</sup> /μήνα)				
	5	10	20	30	50
<b>Άνοιξης</b>	5,72	8,87	15,17	23,31	45,99
<b>Αρτέμιδας</b>	4,66	7,16	13,18	21,98	39,58
<b>Βάρης (Κόρμπι)</b>	4,62	6,31	9,68	13,06	19,81
<b>Βριλησσιών</b>	2,74	5,09	11,79	26,46	66,00
<b>Γέρακα</b>	1,76	3,52	7,26	11,66	29,01
<b>Γλυκών Νερών</b>	8,56	12,23	19,57	29,84	50,38
<b>Διονύσου</b>	5,18	5,18	7,81	12,21	22,13
<b>Δροσιάς</b>	4,75	5,43	10,83	19,13	41,53
<b>Ε.ΥΔ.Α.Π.</b>	3,05	10,19	38,23	67,22	125,22
<b>Καλυβίων Θορ.</b>	3,08	6,60	15,26	25,53	58,39
<b>Κερατέας</b>	5,29	7,94	15,24	27,54	53,64
<b>Κορωπίου</b>	3,03	6,25	13,89	28,94	72,12
<b>Κουβαρά</b>	3,08	6,16	13,94	23,18	43,28
<b>Μαρκοπούλου</b>	2,88	5,31	14,01	26,51	53,31
<b>Αμαρουσίου</b>	4,10	5,85	16,15	26,45	64,05
<b>Ν. Ερυθραίας</b>	2,35	5,12	10,67	17,04	38,27
<b>Παιανίας</b>	2,33	4,00	8,25	15,60	33,20
<b>Ροδόπολης</b>	4,04	4,04	6,46	10,71	24,21
<b>Σπάτων</b>	3,09	5,59	10,59	16,17	27,91

- Μηνιαία τιμολόγηση δήμων και κοινοτήτων μελέτης για τις σταθερές καταναλώσεις των 300, 400, 500, 600 m<sup>3</sup>/μήνα (σε βιομηχανικό τιμολόγιο)

Τιμολόγηση (Ευρώ/μήνα)	Βιομηχανική κατανάλωση (m <sup>3</sup> /μήνα)			
	300	400	500	600
<b>Ε.ΥΔ.Α.Π.</b>	223,00	305,81	392,93	480,04
<b>Ν. Ερυθραία</b>	382,38	570,17	775,57	980,97
<b>Μαρκόπουλο</b>	268,72	380,72	492,72	604,72
<b>Κερατέα</b>	271,92	359,92	485,32	617,32
<b>Κορωπί</b>	261,86	356,66	451,46	546,26
<b>Καλύβια</b>	413,70	551,60	689,50	834,30
<b>Κουβαράς</b>	352,20	469,60	587,00	704,40

- Διαχρονική μεταβολή ισοτιμίας Δραχμής-Ε.Σ.Υ. περιόδου '82-'02

1982	1 Ε.Σ.Υ.=	65,2367	δρχ
1983	1 Ε.Σ.Υ.=	78,145	δρχ
1984	1 Ε.Σ.Υ.=	88,533	δρχ
1985	1 Ε.Σ.Υ.=	105,711	δρχ
1986	1 Ε.Σ.Υ.=	137,469	δρχ
1987	1 Ε.Σ.Υ.=	156,165	δρχ
1988	1 Ε.Σ.Υ.=	167,584	δρχ
1989	1 Ε.Σ.Υ.=	178,825	δρχ
1990	1 Ε.Σ.Υ.=	201,996	δρχ
1991	1 Ε.Σ.Υ.=	225,398	δρχ
1992	1 Ε.Σ.Υ.=	246,604	δρχ
1993	1 Ε.Σ.Υ.=	267,989	δρχ
1994	1 Ε.Σ.Υ.=	287,183	δρχ
1995	1 Ε.Σ.Υ.=	299,538	δρχ
1996	1 Ε.Σ.Υ.=	301,477	δρχ
1997	1 Ε.Σ.Υ.=	308,425	δρχ
1998	1 Ε.Σ.Υ.=	331,498	δρχ
1999	1 Ε.Σ.Υ.=	325,757	δρχ
2000	1 Ε.Σ.Υ.=	336,67	δρχ
2001	1 Ε.Σ.Υ.=	340,75	δρχ
2002	1 Ε.Σ.Υ.=	340,75	δρχ



## Αναφορές

- Al J., C. Wennemar, G. Martijnse. (1999). *Regulation of drinking water and wastewater (National Report of the Netherlands)*. International Report 3, ISWA World Congress. Amsterdam.
- Endware. (1998), *Endware Facts & figures of drinking water supply in the EU - The Netherlands*. Amsterdam.
- Gazzaniga J.-L., Ourliac J.-P., Larrouy-Castera X., (1998) *Administration territoriale: guide pratique. L' eau: usages et gestion*. Paris.
- Gray N. F. (1994). *Drinking water quality: problems and solutions*. Wiley. Bookcraft (Bath) Avon UK.
- La documentation française (1997), *Evaluation du dispositif des agences de l' eau*. Paris
- Wennemar C. (1998). *Recent developments in public water supply in the Netherlands*. BGW Fachtagung, Berlin, 17-18 September. Berlin.
- Wennemar C. (1996). *Drinking water supply in the Netherlands - Legal and institutional aspects in a nutshell*. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Amsterdam.
- Αποστολόπουλος Ι., «Νέα τεχνολογία στα δίκτυα ύδρευσης» Ε.ΥΔ.Α.Π.: «Ημερίδα, Νερό και Περιβάλλον», 2000
- Αφτιάς Ε., *Υδρεύσεις*, Ε.Μ.Π. 1992
- Δήμος Αρτέμιδας, *Αναπτυξιακό πρόγραμμα δήμου Αρτέμιδας*, 1995
- Ε.ΥΔ.Α.Π., *Διαχειριστικό σχέδιο ύδρευσης*, 1996
- Δουμπιώτη Δ.- Αγγελλοπούλου Α., *Ανάλυση ευαισθησίας μαθηματικής προσομοίωσης δικτύων ύδρευσης*, Διπλωματική εργασία, 1998
- Ινστιτούτο περιφερειακής ανάπτυξης Παντείου πανεπιστημίου, *Οικονομική ανάπτυξη και χωροταξικός σχεδιασμός πεδιάδας Μεσογείων 1995-2020*, 1997
- Κουτσογιάννης Δ., Α. Ευστρατιάδης, Γ. Καραβοκυρός, Α. Κουκουβίνος, Ν. Μαμάσης, Ι. Ναλμπάντης, Δ. Γκριντζιά, Ν. Δαμιανόγλου, Α. Ξανθάκης, Σ. Πολιτάκη, Β. Τσουκαλά, *Σχέδιο διαχείρισης του υδροδοτικού συστήματος της Αθήνας*, 2000-2001
- Κυριαζής Κ., *Υδρευση των Αθηνών*, Εφημερίδα Καθημερινή, 24-3-2002
- Μαρίνος Π., *Η συμπεριφορά στην υπερεκμετάλλευση της καρστικής υδροφορίας του δυτικού Πεντελικού*, Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Υδρογεωλογίας, Λευκωσία, 1992
- Μιμίκου Μ.Α., *Η εφαρμογή της οδηγίας 2000/60 σε επίπεδο λεκανών απορροής. Προοπτικές με βάση την ελληνική πραγματικότητα*, Ημερίδα «Οδηγία-Πλαίσιο 2000/60-εναρμόνιση με την ελληνική πραγματικότητα», Αθήνα, 2002
- Μποναζούντας Μ., Ανδρεαδάκης Α., Φαλαγκαράκης Β., Τσακίρης Γ., Καλλία Α., Σιούτη Ε., *Διαμόρφωση θεσμικού πλαισίου ποιότητας πόσιμου νερού πρωτεύουσας*, 1999

Νεστορίδη Ε., *Υδρευση των Αθηνών*, Εφημερίδα Καθημερινή, 24-3-2000  
Παρασκευόπουλος Μ., *Μελέτη επέκτασης δικτύου ύδρευσης στο Μορτέρο του δήμου Ν. Ερυθραίας*, 1996  
Τάσιος Θ.Π., *Υδρευση των Αθηνών*, Εφημερίδα Καθημερινή, 24-3-2002  
Τριανταφυλλίδης Σ., *Γενικά υδραυλικά έργα, υδρεύσεις*, 1975  
Χατζηλάκου Δ., *Νερό, η πηγή της ζωής*, Γαϊόραμα, 1998

### **Λοιπές βιβλιογραφικές πηγές**

Αρχείο τεχνικών-οικονομικών υπηρεσιών Ο.Τ.Α. μελέτης  
Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, *Δελτία Απογραφών 1981, 1991, 2001*  
Ε.ΥΔ.Α.Π., *Αρχεία διευθύνσεων τομέα ύδρευσης*  
Κανονισμοί ύδρευσης Ε.ΥΔ.Α.Π.-Ο.Τ.Α. μελέτης  
Κοινότητα Εκάλης, *Αρχείο αλληλογραφίας κοινότητας Εκάλης 1924-1999*  
Νόμοι 2744/99, 1069/80, 2307/95, 1068/80, 1396/01  
Οδηγία-πλαίσιο 2000/60  
Τράπεζα της Ελλάδος, *Μηνιαία στατιστικά δελτία περιόδου 1982-2000*

### **Διαδίκτυο**

Berliner Wasserbetriebe [www.bwb.de](http://www.bwb.de)  
Water supply authorities [www.nwl.ac.uk/ih/devel/wmo/hhcwsu.html](http://www.nwl.ac.uk/ih/devel/wmo/hhcwsu.html)  
Organization of Water Management in France [www.oieau.fr](http://www.oieau.fr)