

ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ: Σ.Δ.Ο.

ΤΜΗΜΑ: Τ.Α.

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ Δ. Ε. Υ. Α – ΜΟΡΦΕΣ
ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ - Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ Δ.Ε.Υ.Α. ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ**



Σπουδάστρια: Βεργανελάκη Νικολέτα

Α.Μ.: 2002256

Επιβλέπων Καθηγητής: Θωμάς Διονύσιος

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2009

Συντομογραφίες

Δ.Ε.Υ.Α.Α. : Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης

Φ.Ε.Κ. : Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως

Ε.Δ.Ε.Υ.Α. : Ένωση Δημοσίων Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης

Ο.Ε.Υ. : Οργανισμός Εσωτερικής Υπηρεσίας

Δ.Σ. : Διοικητικό Συμβούλιο

Π.Δ. : Προεδρικό Διάταγμα

Ο.Τ.Α. : Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης

Ν. : Νόμος

Κ.Π.Σ. : Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης

Α.Σ.Ε.Π. : Ανώτατο Συμβούλιο Επιλογής Προσωπικού

Π.Δ.Ε. : Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων

Ε.Τ.Ε. : Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων

Ε.Π.Τ.Α. : Ευρωπαϊκό Περιφερικό Ταμείο Ανάπτυξης

Π.Ε.Π. : Περιφερικό Επιχειρησιακών Προγραμμάτων

Π.Ο.Ε.-Δ.Ε.Υ.Α. : Πανελλήνια Ομοσπονδία Εργαζομένων Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευση Αποχέτευσης

ΤΕΙ : Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα

GIS: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

ΣΟΔΥ: Συνεταιριστικός Οργανισμός Δημοσίων Υπαλλήλων

ΥΠ.Ε. ΧΩ. Δ.Ε.: Υπουργείο Εσωτερικών Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων

Σ.Δ.Β.Δ.: Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων

Δ.Υ.Π.: Διαχείριση Υδατικών Πόρων

Γ.Σ.Π.: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφορικής

E.S.: Expert Systems

UIF: User Interface

UDFE: UtiNets Data Fusion Environment

UDES: UniNets Data Enty Specification

DTM: Data Transformation Module

DCM: Data Cleanup Module

DFM: Data Feeding Module

Περιεχόμενα

Ιστορική Αναδρομή.....	σελ.6-7
Πρόλογος.....	σελ.8-9
Εισαγωγή.....	σελ.10

ΜΕΡΟΣ Α΄

Κεφάλαιο 1^ο

1.1 Η Ύδρευση Γενικά.....	σελ.11
1.2 Ύδρευση – Αποχέτευση και Ποιότητα Ζωής	σελ.12-14
1.3 Σύσταση των Δ.Ε.Υ.Α.....	σελ.14
1.4 Θεσμικό Πλαίσιο.....	σελ.14-18

Κεφάλαιο 2^ο

Η δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Ακρωτηρίου

2.1 Σκοπός – Στόχος της Επιχείρησης.....	σελ.10-21
2.2 Σύσταση της Επιχείρησης.....	σελ.21
2.3 Ο Κοινωνικός Ρόλος της Δ.Ε.Υ.Α.Α.....	σελ.22
2.4 Η Στρατηγική της	σελ.22-24
2.5 Διοίκηση.....	σελ.24-25
2.6 Οργάνωση της Επιχείρησης.....	σελ.25-29
2.7 Τρόπος Πρόσληψης Προσωπικού για την Πλήρωση Θέσεων...σελ.30	
2.8 Η Μισθοδοσία των Εργαζομένων της Δ.Ε.Υ.Α.Α.....	σελ.30-31
2.9 Τμήμα Μηχανογράφησης.....	σελ.32-33
2.10 Τιμολογιακή Πολιτική.....	σελ.33
2.11 Πηγές Χρηματοδότησης.....	σελ.34-36
2.12 Διαδικασία Χρηματοδότησης Δ.Ε.Υ.Α.....	σελ.36-37
2.13 Έσοδα.....	σελ.37-38
2.14 Ευρωπαϊκά Προγράμματα.....	σελ.38-40
2.15 Επενδυτικά Προγράμματα.....	σελ.40

2.16	Η Περιουσία της Επιχείρησης.....σελ.41
2.17	Κτιριακή Υποδομή.....σελ.41
2.18	Ύδρευση.....σελ.41
2.19	Ποιότητα Νερού.....σελ.42
2.20	Συντήρηση – Βλάβες του Δικτύου.....σελ.42
2.21	Αποθήκευση του νερού.....σελ.42-44
2.22	Δίκτυο Διανομής.....σελ.44-45
2.23	Έλεγχος του Πόσιμου Νερού.....σελ.45-47
2.24	Αποχέτευση.....σελ.47
2.25	Προσωπικό Αποχέτευσης.....σελ.47-50
2.26	Έργα Αποχέτευσης Επί του Δήμου Ακρωτηρίου.....σελ.50-52
2.27	Κτίρια Αντλιοστασίων.....σελ.52-54
2.28	Υπερχείλιση Λυμάτων Εκ των Υγρών Θαλάμων.....σελ.54-55
2.29	Οργανισμός Αντλιοστασίωνσελ.55-56
2.30	Περιγραφή των Χώρων και των Εξοπλισμών.....σελ.56-58

Κεφάλαιο 3^ο

3.1	Μορφές Εκσυγχρονισμού.....σελ.60
3.2	Ορισμός GIS.....σελ.60
3.3	Βασικές Έννοιες των Γεωγραφικών Συστημάτων.....σελ.61
3.4	Γιατί να Χρησιμοποιούμε Γ.Σ.Π.....σελ.61
3.5	Βασικά Στοιχεία Γ.Σ.Π.....σελ.62
3.6	Πώς Λειτουργεί Ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριώνσελ.63-70
3.7	Τα Ειδικά Χαρακτηριστικά των Συστημάτων.....σελ.70-72
3.8	Γεωγραφικές Πληροφορίες.....σελ.72-76
3.9	Εφαρμογές των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριώνσελ.76-79
3.10	Το Μέλλον των GISσελ.79-80
3.11 ^α	Γ.Σ.Π. Διαχείριση των Υδατικών Πόρων.....σελ.80-81
3.11 ^β	GIS και Διαχείριση των Υδατικών Πόρων.....σελ.81-84
3.12	Προοπτικές Χρήσης των ΓΣΠ στη Διαχείριση των Υδατικών Πόρων.....σελ.85

Κεφάλαιο 4^ο

- 4.1 Εφαρμογή.....σελ.86
4.2 Στόχος - Σκοπός της Καταγραφής των Δικτύων Ύδρευσης.....σελ.86-87

Κεφάλαιο 5^ο

- 5.1 Συμπεράσματα.....σελ.87-91
5.2 Προτάσεις.....σελ.91-92
5.2.1 Τρόποι Εξοικονόμησης νερού.....σελ.91-93

ΜΕΡΟΣ Γ

- Παράρτημα – Ερωτηματολόγιο.....σελ.94-97
Πίνακες – Σχεδιαγράμματα.....σελ.98-108
Φωτογραφικό Υλικό.....σελ.109-116
Βιβλιογραφία.....σελ.117
Πηγές.....σελ.117
Παράρτημα.....σελ.118

Ιστορική Αναδρομή

Ακρωτήρι τόπος μοναδικός, που είναι κοντά, πολύ κοντά στην πόλη των Χανίων με αμέτρητες ομορφιές και μακραίωνη ιστορία.

Κύαμον ονομαζόταν στην αρχαιότητα. Ακρωτήρι Μελέχας είναι σήμερα η επίσημη ονομασία του, αλλά είναι γνωστό ως Ακρωτήρι.

Υπάγεται στην επαρχία Κυδωνίας και από το 1999 αποτελεί το Δήμο Ακρωτηρίου, με 10300 κατοίκους.

Οι κάτοικοι αυτοί διαβιούν σε μια εικοσάδα χωριά και μικρότερους οικισμούς. Το Ακρωτήρι έχει προικισθεί από τη φύση με επτά υπέροχες αμυδερές παραλίες, στις περισσότερες από τις οποίες απονέμεται τα τελευταία χρόνια η γαλάζια σημαία της Ευρώπης, και αρκετές άλλες όμορφες μικρές βραχοπαραλίες. Ακόμη πάνω από εκατόν είκοσι σπήλαια κοσμούν τα σωθικά του Ακρωτηρίου πολλά από τα οποία είναι αριστουργήματα της φύσεως ή μνημεία της αρχαιότητας και της Χριστιανικής Θρησκείας.

Τρία- τέσσερα μικρά φαράγγια σχίζουν τις βραχώδεις εκτάσεις του ενώ μια μικρή σε έκταση, αλλά μεγάλη σε παράδοση και ομορφιές, λοφοσειρά καταλαμβάνει το βόρειο τμήμα του με κατεύθυνση από ανατολή προς δύση. Μια εικοσάδα λόφοι υψόμετρου από 250 μέχρι 550 μέτρα που αν βρεθείς πεζοπορώντας επάνω τους, ή στις αναμεσάδες τους, νομίζεις ότι αποτελούν μεγάλα βουνά, μαδάρες.

Τρία Μοναστήρια μεγάλα εν ενεργεία, και άλλα δέκα μικρότερα με παλαιά ιστορία, αλλά σήμερα εγκαταλελειμμένα, και πάνω από μια εκατοντάδα εκκλησίες μαρτυρούν για την πίστη του λαού που έζησε και ζει στο Ακρωτήρι και για την ασκητική και θρησκευτική αξία αυτού του τόπου.

Από τα αρχαία χρόνια υπήρξε τόπος θρησκευτικής λατρείας και εδώ ευρίσκονται συγκεντρωμένα τα περισσότερα λατρευτικά σπήλαια από οποιαδήποτε άλλη περιοχή της Κρήτης ενώ εδέσποζε στην περιοχή το Ιερό κορυφής στον ψηλότερο λόφο της Σκλώκας.

Από τα πρώτα ακόμη χριστιανικά χρόνια καθαγιάστηκαν τα σπήλαια και τα βουνά του από αγίους ασκητές και μοναχούς που έφθασαν ως το Ακρωτήριο για προσευχή και μετάνοια.

Αργότερα έχτισαν οι ασκητές, μικρά ή μεγάλα μοναστήρια και ο Όσιος Ιωάννης ο Ερημίτης καθαγίασε οριστικά και αιώνια την περιοχή αυτή. Πολλές περιοχές του Ακρωτηρίου είχαν υποφέρει τα πάνδεινα από τις επιθέσεις των πειρατών.

Στα νεώτερα χρόνια αγώνες για την ελευθερία της Κρήτης ξεκίνησαν ή ανδρώθηκαν στο Ακρωτήριο. Το Ακρωτήριο γράφηκε με χρυσά γράμματα στην ιστορία της Κρήτης όταν το 1897 ο στόχος των Μεγάλων Δυνάμεων βομβάρδισε τους επαναστάτες του Ελευθερίου Βενιζέλου στον Προφήτη Ηλία και μια οβίδα έκοψε τον ιστό όπου είχε υψωθεί η Ελληνική σημαία. Τότε ένας ηρωικός επαναστάτης πήρε τη σημαία και χρησιμοποιώντας το κορμί του σαν ιστό την κράτησε να κυματίζει και πάλι σε πείσμα των επιδρομέων που κάμφηκαν από το θέαμα που αντίκρισαν με τις διόπτρες τους. Σε ανάμνηση του γεγονότος έχει στηθεί ένας ανδριάντας αυτού του επαναστάτη στον Προφήτη Ηλία όπου και έχει ταθεί ο Εθνάρχης που αγωνίστηκε να ενωθεί η Κρήτη με τη μητέρα Ελλάδα και η Ελλάδα να ανακτήσει τα πλείστα των χαμένων εδαφών της ώστε να αποκαλείται η χώρα των δυο Ηπείρων και των πέντε Θαλασσών. Ο Ελευθέριος Βενιζέλος τάφηκε εκεί το 1936 και ο γιός του Σοφοκλής το 1964.

στην εποχή μας πολλά σύγχρονα τεχνολογικά κατασκευάσματα ήλθαν να συμπληρώσουν την αξία του ή να καταστρέψουν τη φύση του. Το πολυτεχνείο Κρήτης, η Σχολή πιλότων της Ο.Α., τέσσερις παιδικές κατασκηνώσεις, μικρά και μεγάλα ξενοδοχεία, ψυχαγωγικά θαλάσσια πάρκα και άλλα. Αλλά και αεροδρόμια πολιτικό και στρατιωτικό, πεδίο βολής πυραύλων και βάσεις του ολέθρου, νταμάρια. Από αγιασμένα ασκητικά βουνά του Ακρωτηρίου κατάντησε να κρύβει στα σωθικά και τις πλαγιές του τα εργαλεία του θανάτου.

Πρόλογος

Η ιστορία του νερού συμβαδίζει με την ιστορία του άνθρωπος. Ο πρωτόγονος άνθρωπος φρόντιζε να ζει κοντά στις πηγές και τους ποταμούς. Οι πρώτες του μετακινήσεις συνδέονταν άμεσα με την αναζήτηση του νερού.

Όλοι οι μεγάλοι αρχαίοι πολιτισμοί στην κοιλάδα του Νείλου, ο Ασσυριακός στην Μεσοποταμία.

Ακόμα και σήμερα ο άνθρωπος κατασκευάζει φράγματα, υδρευτικά συστήματα, κάνοντας γεωτρήσεις εξασφαλίζει το απαραίτητο νερό που χρειάζεται και πολλές φορές το φέρνει κοντά από μακρινές αποστάσεις.

Η προστασία του περιβάλλοντος είναι πρώτιστο μέλημά μας και προς αυτήν την κατεύθυνση η Δ.Ε.Υ.Α.Α. και η Δημοτική αρχή του Ακρωτηρίου, ολοκλήρωσαν την λύση που πρέπει για την περιοχή.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να παρουσιάσει μια πλήρη εικόνα για την λειτουργία της Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου και να διευκολύνει την χρήση των δικτύων της, με των αποτύπωση αυτών πάνω σε ψηφιακό υπόβαθρο.

Η εργασία αυτή αποτελείται από τρία Μέρη: το Α΄ Μέρος περιλαμβάνει 2 κεφάλαια. Το 1^ο κεφάλαιο περιγράφει την ύδρευση γενικά όπως η ύδρευση – αποχέτευση και η ποιότητα ζωής, η σύσταση των Δ.Ε.Υ.Α. Και το θεσμικό πλαίσιο.

Στο 2^ο κεφάλαιο αναλύεται, ο σκοπός και ο στόχος της Δ.Ε.Υ.Α.Α. Ακρωτηρίου, η σύσταση της Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου, κοινωνικός ρόλος της, η στρατηγική της, η διοίκηση και οργάνωση της επιχείρησης, ο τρόπος πρόσληψης του προσωπικού για την πλήρωση θέσεων, η μισθοδοσία των εργαζομένων της Δ.Ε.Υ.Α.Α., το τμήμα μηχανογράφησης, η τιμολογιακή πολιτική της επιχείρησης, η πηγές χρηματοδότησης, η διαδικασία χρηματοδότησης της Δ.Ε.Υ.Α.Α., τα έσοδά της, τα ευρωπαϊκά προγράμματα, τα επενδυτικά προγράμματα, η περιουσία της επιχείρησης, η κτιριακή υποδομή, η ύδρευση, η ποιότητα νερού, η συντήρηση – βλάβες του δικτύου, η

αποθήκευση του νερού , το δίκτυο διανομής, ο έλεγχος του πόσιμου νερού, η αποχέτευση, το προσωπικό της αποχέτευση και τα έργα της αποχέτευσης επί του Δήμου ακρωτηρίου, τα κτίρια αντλιοστασίων, η υπερχειλίση λυμάτων εκ των υγρών θαλάμων, τον οργανισμό αντλιοστασίων, την περιγραφή των χώρων και τέλος των εξοπλισμό.

Το 2^ο Μέρος της εργασίας περιλαμβάνει 3 κεφάλαια. Το 1^ο κεφάλαιο περιγράφει τις μορφές εκσυγχρονισμού της Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου, τον ορισμό του G.I.S., τις βασικές έννοιες των γεωγραφικών συστημάτων, τους λόγους για τους οποίους πρέπει να χρησιμοποιούμε τα Γ.Σ.Π., Πως λειτουργεί ένα Γ.Σ.Π., τα ειδικά χαρακτηριστικά των συστημάτων GIS, οι γεωγραφικές πληροφορίες, η εφαρμογή των Γ.Σ.Π., το μέλλον των GIS, τα Γ.Σ.Π. στη διαχείριση των υδατικών πόρων και οι προοπτικές χρήσης των Γ.Σ.Π. Στη διαχείριση των υδατικών πόρων.

Στο 2^ο κεφάλαιο του Β΄ Μέρους περιγράφει την εφαρμογή της καταγραφής των δικτύων ύδρευσης σε ψηφιακή μορφή και τον στόχο και τον σκοπό της καταγραφής των δικτύων ύδρευσης.

Το τρίτο κεφάλαιο του Β΄ Μέρους περιλαμβάνει τα συμπεράσματα, τις προτάσεις και τους τρόπους εξοικονόμησης νερού.

Το Γ΄ και τελευταίο Μέρος της εργασίας αυτής παρουσιάζει το παράρτημα το οποίο συμπεριλαμβάνει πίνακες και τα σχεδιαγράμματα με βάση τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου και φωτογραφικό υλικό από εργασίες που εκτέλεσε η επιχείρηση.

Εισαγωγή

Ο άνθρωπος από τη στιγμή της εμφάνισής του προσπαθεί να προσαρμόζει το περιβάλλον του σύμφωνα με τις επιθυμίες και τις προτιμήσεις του. Σήμερα περισσότερο από κάθε άλλη φορά πρέπει να φροντίζει το περιβάλλον του για να μπορεί και αυτός με τη σειρά του να του προσφέρει καλύτερη ποιότητα ζωής. Δυστυχώς δεν είχε γίνει αντιληπτό πιο νωρίς, ότι το περιβάλλον και οι φυσικοί πόροι δεν είναι ανεξάντλητοι με αποτέλεσμα σήμερα να χρειάζεται να γίνουν εντατικές και σημαντικές ενέργειες για την εξυγίανση του περιβάλλοντος γιατί αυτό είναι που καθορίζει τον τρόπο και την ποιότητα ζωής αλλά και προσφέρει εγγύηση για το μέλλον. Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τον τρόπο ζωής που ζει και κινείται, η ρύπανση της ατμόσφαιρας, η μόλυνση του περιβάλλοντος κ.λπ.

Το νερό αποτελεί το βασικότερο είδος διατροφής για τον άνθρωπο και συγχρόνως συμμετέχει σχεδόν σε κάθε παραγωγική διαδικασία. Ως φυσική πρώτη ύλη το νερό αποτελεί συνάρτηση των κλιματολογικών συνθηκών που επικρατούν σε κάθε περιοχή. Τα κλιματολογικά αυτά φαινόμενα είναι πιο ισχυρά από τις ανθρώπινες παρεμβάσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού καθώς επίσης και της φυσικής προσφοράς και ζήτησης από τους χρήστες.

Κατά τη διάρκεια της χρήσης του, αναπόφευκτα παρεμβαίνουμε στα δυο κύρια χαρακτηριστικά του νερού, την ποιότητα και την ποσότητα, ενώ η παρέμβαση αυτή έχει προκαλέσει πολυάριθμα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Η διαχείριση των υδάτινων πόρων παρουσιάζει προβλήματα τόσο επειδή υπάρχει διαφορά στην κατανομή του χώρου και του χρόνου, όσο και εξαιτίας της έλλειψης ευαισθησίας των υπευθύνων και των απλών πολιτών στη χρήση του νερού. Για τη σωστή και συστηματική διαχείριση του νερού και με τη βοήθεια της τεχνολογίας ο άνθρωπος εφάρμοσε τη μέθοδο της συστηματικής και ελεγχόμενης υδροδότησης μέσα από ένα δίκτυο ύδρευσης το οποίο κατασκευάζει ο ίδιος με σωληνώσεις που μεταφέρουν το νερό στο σημείο ακριβώς όπου το χρειαζόμαστε, δηλαδή στο σπίτι μας.

ΜΕΡΟΣ Α

Κεφάλαιο 1^ο

1.1 Η ύδρευση γενικά

Ύδρευση είναι κάθε σύστημα, που παρέχει πόσιμο νερό. Πόσιμο ονομάζεται το νερό που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση και πρέπει να είναι από κάθε άποψη αβλαβές για την υγεία των ανθρώπων και οργανοληπτικά άμεμπτο, χωρίς παράλληλα να προκαλεί ζημιές στα έργα ύδρευσης. Στην έννοια του πόσιμου νερού ενσωματώνεται και το νερό το οποίο χρησιμοποιείται, για την ατομική καθαριότητα, τις οικιακές ανάγκες και την παρασκευή και συντήρηση τροφίμων και ποτών.

Για να είναι το νερό πόσιμο, πρέπει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του να κυμαίνονται μεταξύ ορισμένων αποδεκτών ορίων που αποτελούν τα πρότυπα ποιότητας (quality standards) και τα οποία θεσπίζονται νομοθετικά.

Σκοπός της ύδρευσης είναι η συνεχής παροχή υγιεινού νερού, σε αρκετή ποσότητα, για τις ατομικές και οικιακές ανάγκες κοντά στα σημεία χρησιμοποίησής του, σε οικονομικά προσιτή τιμή, χωρίς να επηρεάζει την ποιοτική κατάσταση των μέσων μεταφοράς και διανομής.

Στόχος των δικτύων ύδρευσης είναι να παρέχουν νερό το οποίο να ανταποκρίνεται και να ικανοποιεί τα πρότυπα ποιότητας που ισχύουν για τη Χώρα μας. Το ασφαλέστερο από υγειονομικής πλευράς και πιο εξυπηρετικό σύστημα ύδρευσης είναι το σωληνωτό υδραγωγείο, που είναι κλειστό από την πηγή υδροληψίας ή την εγκατάσταση καθαρισμού, μέχρι τον καταναλωτή.

1.2 Ύδρευση – Αποχέτευση και Ποιότητα Ζωής

Η χρήση του νερού στις ημέρες μας έχει συνδεθεί άρρηκτα με την ποιότητα ζωής χωρίς πολλές φορές να το συνειδητοποιούμε. Η δυνατότητα άμεσης και απρόσκοπτης χρήσης νερού άριστης ποιότητας θεωρείται ένα αγαθό απόλυτα απαραίτητο για την καθημερινή διαβίωση. Ωστόσο η δυνατότητα αυτή έχει γίνει πραγματικότητα τα τελευταία 30 χρόνια, ενώ πριν 60 χρόνια η απόκτηση και αποθήκευση του νερού ήταν μια επίπονη και χρονοβόρα ημερήσια απασχόληση και η χρήση του δυσχερής και περιορισμένη. Βασικές ηλεκτρικές συσκευές της καθημερινότητάς μας, όπως το πλυντήριο ρούχων και το πλυντήριο πιάτων έχουν σαν βασική και απαραίτητη προϋπόθεση την διαθεσιμότητα τρεχούμενου καθαρού νερού. Το καθημερινό λουτρό έχει γίνει μια καθημερινή υγιεινή και αναζωογονητική συνήθεια των περισσότερων πολιτών.

Επιπλέον, η διάθεση των ακαθάρτων νερών που παράγει η καθημερινή δραστηριότητα, οικιακή και επαγγελματική, είναι μια ανάγκη επιτακτική και σημαντική για την ευχάριστη και υγιεινή καθημερινή διαβίωση. Στο παρελθόν η πλημμελής απομάκρυνση των λυμάτων από τις αστικές περιοχές ήταν αιτία χαμηλού επιπέδου υγιεινής και πολλές φορές αιτία επιδημιών ακόμα και με θανατηφόρα αποτελέσματα μερικές φορές. Η κατασκευή αποχευτικών δικτύων έλυσε το πρόβλημα για τις αστικές περιοχές και το μετέφερε στους υδάτινους αποδέκτες, θάλασσες, ποτάμια, λίμνες. Για κάποια περίοδο, «περίοδο χάριτος», τα οικοσυστήματα που παραλάμβαναν τα λύματα μπορούσαν να αυτοκαθαρίζονται σε κάποιο βαθμό και να συντηρούνται χωρίς έντονα σημάδια υποβάθμισης. Αυτή η περίοδος έχει όμως παρέλθει και η ανάγκη προστασίας των υδάτινων οικοσυστημάτων είναι πλέον επιτακτική. Τα ζωντανά και υγιή οικοσυστήματα δεν επηρεάζουν βέβαια την ποιότητα της καθημερινής ζωής, αλλά σίγουρα επηρεάζουν την γενικότερη ποιότητα ζωής και ιδιαίτερα των δραστηριοτήτων αναψυχής που όλοι τις θεωρούν απαραίτητες.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ Τ.Α

Ο τομέας της ύδρευσης – αποχέτευσης αποτελεί έναν από τους κυριότερους τομείς αρμοδιότητας της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Αντικείμενο είναι ο προγραμματισμός, η μελέτη, η κατασκευή, η λειτουργία, η συντήρηση, η διοίκηση και εκμετάλλευση των συστημάτων ύδρευσης και αποχέτευσης.

Μέσω του νέου θεσμικού πλαισίου θα πρέπει να αναγνωρισθεί, να τονισθεί και να ενισχυθεί ο περιβαλλοντικός και αναπτυξιακός χαρακτήρας και ο ρόλος των Δ.Ε.Υ.Α., στα πλαίσια της σύγχρονης αντίληψης για αειφόρο ανάπτυξη.

Οι Δ.Ε.Υ.Α. συμβάλλουν στην αειφόρο ανάπτυξη, αφού τα έργα και οι παρεχόμενες υπηρεσίες τους έχουν συνέπειες στην κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον που αποτελούν τους πυλώνες της αειφόρου ανάπτυξης.

Οι Δ.Ε.Υ.Α. όλης της χώρας έχουν συστήσει ένα συλλογικό όργανο την Ένωση Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης – Αποχέτευσης (Ε.Δ.Ε.Υ.Α.). Ιδρύθηκε το 1989 με στόχο να αποτελέσει τον φορέα εκπροσώπησης όλων των τοπικών Δ.Ε.Υ.Α. σε μια περίοδο που τα οικονομικά προβλήματά τους άρχισαν να απειλούν την ίδια την λειτουργία και την ύπαρξή τους. Είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου διοικείται από επταμελές Δ.Σ., που εκλέγεται κάθε τέσσερα χρόνια από τη Γενική Συνέλευση των μελών της και απαρτίζεται από εκπροσώπους των Δ.Ε.Υ.Α., Προέδρους ή μέλη των διοικητικών τους Συμβουλίων. Έχει σαν σκοπό την αύξηση των χρηματοδοτήσεων του κράτους προς τις Δ.Ε.Υ.Α και έχει έδρα την Λάρισα.

Μετά από 16 χρόνια λειτουργίας η Ε.Δ.Ε.Υ.Α. έχει πλέον αναδειχθεί ως ο κύριος φορέας μεταφοράς τεχνογνωσίας ως προς την διαχείριση των υδάτινων αποθεμάτων αλλά και των υγρών αποβλήτων σε όλη την Ελλάδα συνεισφέροντας στην αποτελεσματική λειτουργία των τοπικών δημοτικών επιχειρήσεων ύδρευσης και αποχέτευσης ακόμα και των πιο μικρών δήμων.

Σκοποί της Ε.Δ.Ε.Υ.Α. είναι η σύσφιξη των σχέσεων και η ανάπτυξη της συνεργασίας μεταξύ των Δ.Ε.Υ.Α., ο συντονισμός των ενεργειών και η κοινή εκπροσώπησή τους με κύριο στόχο την υποβοήθηση των Δ.Ε.Υ.Α. σ' όλες τις φάσεις του έργου τους, την προβολή θεσμικών και οικονομικών αιτημάτων τους, καθώς και τη διεκδίκηση από την Πολιτεία ορθολογικών και βιώσιμων λύσεων.

Και η Δ.Ε.Υ.Α.Α. είναι μέλος της ένωσης των Δ.Ε.Υ.Α. (Ε.Δ.Ε.Υ.Α)

1.3 Σύσταση των ΔΕΥΑ

Για την σύσταση των επιχειρήσεων αυτών εκδίδεται απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας όπου εδρεύει η επιχείρηση η οποία δημοσιεύεται στην εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Σύμφωνα με τον Ν. 2647/1998 (Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων σε Περιφέρειες – Αυτοδιοίκηση).

Η διοίκηση των επιχειρήσεων ύδρευσης – αποχέτευσης ασκείται από Διοικητικό Συμβούλιο το οποίο διοικεί και διαχειρίζεται τις υποθέσεις της επιχείρησης. Το Διοικητικό Συμβούλιο ορίζεται από το Δημοτικό/Κοινοτικό Συμβούλιο. Αποτελείται από 5-11 μέλη μεταξύ των οποίων δυο τουλάχιστον είναι αιρετοί (ο ένας προέρχεται υποχρεωτικά από την μειοψηφία) και η θητεία του ακολουθεί την θητεία των Δημοτικών/κοινοτικών Συμβουλίων. Η διεύθυνση της επιχείρησης ασκείται από τον Γενικό Διευθυντή ο οποίος ορίζεται από το Διοικητικό Συμβούλιο. Η οργάνωση, η σύνθεση και οι αρμοδιότητες των υπηρεσιών της επιχείρησης καθορίζονται με τον Οργανισμό Εσωτερικών Υπηρεσιών (ΟΕΥ), ο οποίος συντάσσεται με απόφαση του Διοικητικού συμβουλίου, εγκρίνεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

1.4 Θεσμικό Πλαίσιο

Οι Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης – Αποχέτευσης (Δ.Ε.Υ.Α.) ιδρύονται με βάση τον Ν. 1069/80 οι διατάξεις του οποίου προβλέπουν τη

δυνατότητα ύδρευσης από οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης επιχειρήσεων με αντικείμενο αποκλειστικά την μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, διοίκηση και λειτουργία των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων νερών, καθώς και μονάδων επεξεργασίας λυμάτων και αποβλήτων της περιοχής αρμοδιότητας του κάθε ΟΤΑ.

Ο ιδρυτικός τους Ν. 1069/80 τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε μεταγενέστερα με τους εξής Νόμους:

- Ο Ν. 1892/1990 κατήργησε τις ευνοϊκές ρυθμίσεις του Ν. 1262/1982 για την αυξημένη επιχορήγηση των επενδύσεων των επιχειρήσεων της αυτοδιοίκησης. Ο τελευταίος επενδυτικός Ν. 2601/1998 καθορίζει τις επιλέξιμες επιχειρηματικές δραστηριότητες εντάσσονται και στις δυο κατηγορίες έχουν τη δυνατότητα να συγχρηματοδοτηθούν σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του όπως και οι άλλες ιδιωτικές επιχειρήσεις.
- Ο Ν. 2459/1997 κατήργησε τα περισσότερα φορολογικά προνόμια και απαλλαγές των επιχειρήσεων της αυτοδιοίκησης και συγκεκριμένα:
 - Καταργήθηκαν οι απαλλαγές από την φορολογία εισοδήματος όλων των νομικών μορφών των επιχειρήσεων μαζί με τις απαλλαγές από τα τέλη κυκλοφορίας των οχημάτων τους.
 - Καταργήθηκαν οι απαλλαγές των αμιγών επιχειρήσεων από δασμούς, τέλη και λοιπές εισφορές που εισπράττονται στα τελωνεία καθώς και οι απαλλαγές από τέλη χαρτοσήμου στις συναλλαγές τους.
- Σύμφωνα με τους Ν. 1418/1984 και Ν. 2229/1994 οι επιχειρήσεις είναι πλέον υποχρεωμένες να εκτελούν τα έργα τους σύμφωνα με την νομοθεσία για τα δημόσια έργα.
- Με τον Ν. 2286/1994 και το Π.Δ. 370/1995 έχουν υπαχθεί στο σύστημα προμηθειών του δημόσιου τομέα.
- Ο Ν. 2527/1997 «Τροποποίηση και συμπλήρωση διατάξεων του Ν. 2190/1994 και άλλες διατάξεις», ο οποίος συμπληρώθηκε με τον Ν. 2738/1999 «Συλλογικές διαπραγματεύσεις στη Δημόσια Διοίκηση, μονιμοποίησης συμβασιούχων και άλλες διατάξεις» επέφερε μεταξύ άλλων σοβαρές αλλαγές στην διαδικασία πρόσληψης προσωπικού από τις αμιγείς και μικτές (ανώνυμες) επιχειρήσεις των ΟΤΑ Α' και

Β' βαθμού. Ενώ μέχρι τότε προσλάμβαναν το προσωπικό τους χωρίς κανέναν διοικητικό περιορισμό, τώρα υποχρεούνται στην εφαρμογή ενός συστήματος ελέγχου των προσλήψεων από τους φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα.

- Με τον Ν. 3274/2004 τροποποιήθηκαν επιμέρους διατάξεις του Ν. 1069/80 όσον αφορά την δυνητική διεύρυνση του αντικειμένου των Δ.Ε.Υ.Α. Ειδικότερα με το άρθρο 33 του εν λόγω νόμου οι Δ.Ε.Υ.Α. μπορούν να διευρύνουν το αντικείμενό τους ώστε να περιλάβει (εκτός από τη διαχείριση απορριμμάτων και την τηλεθέρμανση) και την μελέτη, κατασκευή συντήρηση, εκμετάλλευση, επίβλεψη, διοίκηση και λειτουργία των δικτύων φυσικού αερίου, την εμφιάλωση και εμπορία νερού και την διαχείριση, αξιοποίηση και εμπορία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ωστόσο η εν λόγω τροποποίηση προκάλεσε σύγχυση σε πολλές Δ.Ε.Υ.Α. ως προς το ζήτημα της άρδευσης λόγω άστοχης διατύπωσης του νομοθετικού κειμένου. Όμως από το άρθρο 33 του παραπάνω νόμου προκύπτει ότι η άρδευση περιλαμβάνεται στις αρμοδιότητες των Δ.Ε.Υ.Α. και μάλιστα υποχρεωτικά.
- Επίσης με το άρθρο 18 παρ. 3 του Ν. 3220/2005 τροποποιήθηκε το άρθρο 18 του Ν. 1069/80 που αφορά στον τακτικό οικονομικό έλεγχο της διαχείρισης των Δ.Ε.Υ.Α. έτσι ώστε να υπάρξει προσαρμογή στο ισχύον καθεστώς για τους ορκωτούς ελεγκτές.

Ταυτόχρονα και σε όλη την διάρκεια ισχύος του Ν. 1069/80 συνέβησαν διάφορα γεγονότα που επηρέασαν άμεσα τις Δ.Ε.Υ.Α. και την λειτουργία τους.

Ειδικότερα:

- ❖ *Η λειτουργία των Κοινοτικών Πλαισίων Στήριξης (ΚΠΣ) και ιδιαίτερα του Ταμείου Συνοχής στις αρχές της δεκαετίας του 90' βελτίωσαν σημαντικά το χρηματοδοτικό καθεστώς του Ν. 1069/80 που είναι εξαιρετικά δυσμενές για τις Δ.Ε.Υ.Α. και έχει οδηγήσει πολλές επιχειρήσεις στον δανεισμό.*

- ❖ Μια κρίση καμπή στην πορεία των Δ.Ε.Υ.Α. υπήρξε ο Ν. 2539/97 ο γνωστός μας «Καποδίστριας». Μετά τον Καποδίστρια ιδρύθηκαν πολλές νέες μικρές Δ.Ε.Υ.Α με αβέβαιο όμως μέλλον και βιωσιμότητα. Η προτροπή της ΕΔΕΥΑ για ίδρυση διαδημοτικών επιχειρήσεων δεν δόθηκαν επαρκή κίνητρα για διαδημοτική συνεργασία. Επιπλέον οι νέες (μικρές στην πλειοψηφία τους) Δ.Ε.Υ.Α. αλλά και οι παλαιότερες που βαρύνονται με υψηλά χρέη κλονίσθηκαν οικονομικά λόγω της μη απόδοσης από την Πολιτεία επί δύο έτη (2001 και 2002) της επιχορήγησης του Άρθρου 43παρ.2 του Ν. 2065/92 ύψους 40εκ ευρώ περίπου.

Η σοβαρή οικονομική κρίση που βίωσαν και η οποία ανέτρεξε τον οικονομικό προγραμματισμό τους ανέδειξε την ανάγκη για ίδρυση διαδημοτικών Δ.Ε.Υ.Α. με αυξημένα έσοδα και συμπιεσμένο λειτουργικό κόστος. Η διεύρυνση επίσης του αντικειμένου των Δ.Ε.Υ.Α. πέραν των προβλεπόμενων από τον ιδρυτικό τους νόμο για την οποία όμως είναι απαραίτητη η τροποποίησή του παρέχει στις Δ.Ε.Υ.Α. ευκαιρίες για οικονομική ανάκαμψη.

- ❖ Ταυτόχρονα αναδείχτηκε και η ανάγκη για μεγαλύτερη θεσμική κατοχύρωση και θωράκιση των πόρων των Δ.Ε.Υ.Α. ώστε να μην κινδυνεύει η υπόστασή τους από αιφνίδιες λαθεμένες ερμηνείες και παρερμηνείες των φορέων της Πολιτείας. Η παραπάνω ανάγκη για θέσπιση σταθερών οικονομικών πόρων για τις Δ.Ε.Υ.Α. που δεν ανατρέπονται από τις εκάστοτε οικονομικές συγκυρίες προέκυψε και σχετικά πρόσφατα με αφορμή γνωμοδοτήσεις σύμφωνα με τις οποίες το δημόσιο απαλλάσσεται από την υποχρεωτική καταβολή στις Δ.Ε.Υ.Α. του ειδικού τέλους 80% και του τέλους αποχέτευσης.
- ❖ Η νέα Οδηγία 2000/60 για μια κοινή πολιτική υδάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση, οδηγία με σοβαρούς περιβαλλοντικούς στόχους και πρωτοποριακό χαρακτήρα η οποία μεταφέρθηκε στο εθνικό μας δίκαιο με τον Ν. 3199/2003 αποτελεί επίσης ένα σημαντικό ορόσημο για τις Δ.Ε.Υ.Α. Οι Δ.Ε.Υ.Α. πλέον και σε αντίθεση με τον Ν. 1739/87 που τις θεωρούσε χρήστες και όχι διαχειριστές των υδατικών πόρων συμμετέχουν σε οργανωμένα και θεσμοθετημένα σχήματα και όργανα διαμόρφωσης και

άσκησης της υδατικής πολιτικής της χώρας μας. Ιδιαίτερα από την Οδηγία οι Δ.Ε.Υ.Α. επηρεάζεται όσον αφορά το κομμάτι της τιμολογιακής πολιτικής.

Συγκεκριμένα οι Δ.Ε.Υ.Α. θα πρέπει να διαμορφώνουν την τιμολογιακή τους πολιτική σύμφωνα με την αρχή της ανάκτησης του κόστους (οικονομικό κόστος, κόστος φυσικών πόρων, περιβαλλοντικό κόστος) που προβλέπει η οδηγία. Η πρόβλεψη αυτή θα πρέπει να ενταχθεί στο θεσμικό πλαίσιο των Δ.Ε.Υ.Α. ώστε να δεσμεύει τις επιχειρήσεις με τρόπο σαφή και κατηγορηματικό.

- ❖ Σε όλα τα παραπάνω θα πρέπει να προστεθεί και μια εγγενής αδυναμία των Δ.Ε.Υ.Α. ο διφυής χαρακτήρας τους. Οι Δ.Ε.Υ.Α. και παρόλο το χαρακτηρισμό του ιδρυτικού τους νόμου ο οποίος τις ονομάζει επιχειρήσεις ιδιωτικού δικαίου που λειτουργούν με τους κανόνες της ιδιωτικής οικονομίας, ακροβατούν ανάμεσα στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα με ότι συνεπάγεται αυτή η κατάσταση. Στο παραπάνω γεγονός συνέβαλαν και διάφοροι νόμοι (π.χ. ο Ν. 2527/97 για τις προσλήψεις μέσω ΑΣΕΠ κ.α.) που εξομοίωσαν τις Δ.Ε.Υ.Α. με το δημόσιο τομέα αμβλύνοντας έως έτσι την ευελιξία με την οποία εξαρχής εξοπλίσθηκαν για να εκτελούν με ταχύτητα και αποτελεσματικότητα το ζωτικής σημασίας έργο τους. Οι Δ.Ε.Υ.Α. θα πρέπει να διατηρήσουν τον μονοπωλιακών τους χαρακτήρα ως επιχειρήσεις που έχουν αναλάβει κάποια από τις αποκλειστικές αρμοδιότητες του δήμου με την εγγύηση προς τους πολίτες ότι γι' αυτές τις δραστηριότητες δεν θα κερδοσκοπούν όπως άλλωστε ισχύει και σήμερα.

Κεφάλαιο 2^ο

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης - Αποχέτευσης Ακρωτηρίου (Δ.Ε.Υ.Α.Α.)

2.1 Σκοποί – Στόχοι της Επιχείρησης

Η Δ.Ε.Υ.Α.Α. είναι αρμόδια για τη μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, διοίκηση και λειτουργία του δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων, καθώς και για την επεξεργασία λυμάτων. Έχει στόχο:

- a. την ανάπτυξη συστημάτων και εγκαταστάσεων ύδρευσης και αποχέτευσης
- b. την υγιεινή συλλογή, επεξεργασία και διάθεση λυμάτων στα φυσικά οικοσυστήματα, προστατεύοντας ταυτόχρονα τη Δημόσια υγεία και το περιβάλλον και
- c. την εξασφάλιση του νερού, που αποτελεί το πολυτιμότερο αγαθό σε όλους τους πολίτες.

Είναι νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου με κοινωφελή χαρακτήρα και διέπεται ως προς την διοίκηση, οργάνωση, εκτέλεση, λειτουργία και συντήρηση των έργων της αρμοδιότητάς της, καθώς και τις πηγές χρηματοδότησής της από τις διατάξεις του Ν. 1069/80.

Έχει ως αντικείμενο δραστηριότητας την Ύδρευση και την Αποχέτευση, δυο τομείς με ιδιαίτερη σημασία για την ανάπτυξη της περιοχής του Ακρωτηρίου. Ιδρύθηκε τον Σεπτέμβριο του 1993 και λειτούργησε τον Σεπτέμβριο του 1994 σύμφωνα με τον Ν. 1069/80 το οποίο δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ – Α'191/23.8.1980.

Το γεγονός ότι το παρόν διάταγμα προκαλεί δαπάνη εις βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού Δημοσίων Επενδύσεων ύψους 22 εκ. δρχ. για

την οποία έχει εγγραφεί πίστωση στον Κρατικό Προϋπολογισμό στον ειδικό φορέα ΣΑΝΤ 2 και με τις ΚΑΕ 13.980 8200.

Αντιμετωπίζοντας τις σημερινές προκλήσεις την ενοποιημένης Ευρωπαϊκής αγοράς και του γενικότερου ανταγωνισμού, η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης – Αποχέτευσης έχει ως στόχο να εξυπηρετεί τους γενικότερους σκοπούς της, στους οποίους περιλαμβάνεται και η ανάπτυξη της.

Σκοπός της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης – Αποχέτευσης είναι:

1. Η εξυπηρέτηση των κατοίκων της περιοχής του Ακρωτηρίου
2. Η παροχή άφθονου και καθαρού νερού, σε μια εποχή που το νερό αποτελεί δυσεύρετο αγαθό για την Χώρα μας
3. Η κατασκευή και λειτουργία μεγάλων και βασικών έργων υποδομής τόσο στο δίκτυο Ύδρευσης, όσο και στο δίκτυο Αποχέτευσης
4. Η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και η ουσιαστική συμμετοχή στην οικονομική ανάπτυξη του τόπου.

Η επιχείρηση από την ημέρα λειτουργίας της έως σήμερα αυξάνει συνεχώς τον όγκο παραγωγής της, καθώς διευρύνει συνεχώς το μέγεθος των συναλλαγών της με τους δημότες.

Επίσης από την ημέρα λειτουργίας της εφαρμόζει ένα πρόγραμμα συνεχούς αναδιοργάνωσης, λειτουργώντας στα πλαίσια μιας σύγχρονης επιχείρησης θέτοντας συνεχώς στόχους.

Οι στόχοι αυτοί επιτυγχάνονται μέσω συγκεκριμένων ενεργειών όπως:

- Αύξηση της αποτελεσματικότητας για τις παρεχόμενες υπηρεσίες και προϊόντα
- Βελτίωση των προσφερομένων υπηρεσιών ύδρευσης, αποχέτευσης και των υπηρεσιών εξυπηρέτησης προς τους δημότες
- Πραγματοποίηση νέων επενδύσεων
- Συνεχή επιμόρφωση του προσωπικού

- Διαρκής επαγρύπνηση και συνεχής δράση και τέλος με
- Συνεχής εφαρμογή καινοτομικών μεθόδων και δράσεων

2.2 Σύσταση της επιχείρησης

Συστήθηκε με το υπ'αρ. 471 Προεδρικό Διάταγμα τον Σεπτέμβριο του 1993 (ΦΕΚ – 191 Α') και έκτοτε λειτουργεί ως αυτόνομη Δημοτική Επιχείρηση με αντικείμενο την Ύδρευση και Αποχέτευση της περιοχής του Ακρωτηρίου.

Η σύσταση της επιχείρησης δικαιολογείται γιατί:

- A. Αποκτά διοικητική και οικονομική αυτοτέλεια και ευελιξία, αντιμετωπίζεται ριζικά και μεθοδικά όλο το κύκλωμα ύδρευσης και αποχέτευσης του Ακρωτηρίου.
- B. Εξασφαλίζεται η χρηματοδότηση των έργων αυτών από το πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων από προγράμματα επιδοτούμενα από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από κάποιους πόρους που προβλέπονται υπέρ της Επιχείρησης από το Ν. 1069/1980.

2.3 Ο Κοινωνικός Ρόλος της Δ.Ε.Υ.Α.Α.

Στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων της η Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου έχει μια ουσιαστική παρέμβαση στην ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την χρήση του νερού και την διάθεση των υγρών αποβλήτων. Στην σύντομη δεκαπενταετή παρουσία της στο Ακρωτήρι έχει καταφέρει να παρέχει υψηλού επιπέδου υπηρεσίες τόσο στον τομέα της συνεχούς παροχής νερού καλής και ελεγχόμενης ποιότητας, όσο και στην απρόσκοπτη παραλαβή των ακαθάρτων υγρών λυμάτων.

Η Δ.Ε.Υ.Α.Α. ως δημοτική Επιχείρηση, από τη φύση και το χαρακτήρα της συνδέεται άμεσα με τα προβλήματα που απασχολούν τους συμπολίτες μας. Έτσι πέρα από τα προβλήματα που εμπίπτουν στα αντικείμενα της, προσπαθεί να ανταποκρίνεται στα κοινωνικά προβλήματα τόσο ηθικά όσο και οικονομικά. Πρέπει να τονιστεί, ότι η Δ.Ε.Υ.Α.Α. στα πλαίσια των οικονομικών της συμβάλλει στην καταπολέμηση της ανεργίας στον τόπο μας, που τόσο πολύ βάλλεται από αυτήν, με τα συνεχή έργα που παράλληλα βελτιώνουν την ποιότητα ζωής της περιοχής μας. Στα πλαίσια του αγώνα στήριξης του οικογενειακού εισοδήματος η Δ.Ε.Υ.Α.Α. έχει να αναπροσαρμόσει τις τιμές κατανάλωσης της από τον Σεπτέμβρη του 1994, διατηρώντας έτσι σήμερα πανελλαδικά ένα από τα χαμηλότερα τιμολόγια.

2.4 Η Στρατηγική της

Οι ραγδαίες διεθνείς εξελίξεις στον χώρο των επιχειρήσεων, η ευθύνη της υδροδότησης του 20% περίπου του πληθυσμού του νομού Χανίων, η οικιστική επέκταση και φυσικά η υποχρέωση προς τους υπαλλήλους της υπηρεσίας καθιστούν επιβεβλημένη την ανοδική πορεία της Δ.Ε.Υ.Α.Α., προκειμένου να υλοποιήσει έργα αποφασιστικής σημασίας και αυξημένων αποδόσεων.

Για την πετυχημένη πορεία της υπηρεσίας, βασικές προϋποθέσεις είναι η επικέντρωση των προσπαθειών στην ικανοποίηση του πελάτη, η

ορθολογική διαχείριση και προστασία των υδατικών πόρων και η διατήρηση μιας αμφίδρομης και εποικοδομητικής σχέσης Υπηρεσίας – Εργαζομένων με κοινό στόχο την ανάπτυξη της Δ.Ε.Υ.Α.Α. Οι στρατηγικοί στόχοι της Υπηρεσίας με προοπτική πενταετίας, αναλύονται ως εξής:

1. Αύξησης της Κερδοφορίας

Για την αύξηση της κερδοφορίας η Δ.Ε.Υ.Α.Α. προσβλέπει στην ικανοποίηση των επιμέρους στόχων που είναι οι εξής:

- a. Η αύξηση των πελατών, κυρίως μέσω της γεωγραφικής επέκτασης εντός Ακρωτηρίου.
- b. Παροχή νέων υπηρεσιών στους υπάρχοντες πελάτες
- c. Η μείωση των εξόδων λειτουργίας
- d. Η αξιοποίηση της περιουσίας του Ακρωτηρίου

2. Βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών ύδρευσης και αποχέτευσης

Προκειμένου να βελτιωθεί η παροχή υπηρεσιών προς τους καταναλωτές, η Δ.Ε.Υ.Α.Α. και προγραμματίζει και επενδύει σε περαιτέρω επενδύσεις στους παρακάτω τομείς:

- a) Ανακαίνιση και αναβάθμιση της λειτουργίας των Μονάδων Επεξεργασίας Νερού.
- b) Επεμβάσεις τεχνικές και τεχνολογίες για την ορθολογικότερη λειτουργία των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης.

3. Προστασία του περιβάλλοντος

Η φύση των αντικειμένων που διαχειρίζεται η Δ.Ε.Υ.Α.Α. την προσανατολίζει στην υιοθέτηση στρατηγικών που αντιμετωπίζουν με ευαισθησία τα θέματα προστασίας του περιβάλλοντος. Για το σκοπό αυτό, η Δ.Ε.Υ.Α.Α ακολουθεί μια περιβαλλοντική πολιτική που

περιλαμβάνει ειδική διάρθρωση τιμολογίου με στόχο την ορθολογική κατανάλωση του νερού από τους πελάτες της, υιοθέτηση αποτελεσματικών μεθόδων απολύμανσης – επεξεργασίας των εκροών των Κέντρων Βιολογικού Καθαρισμού, εφαρμογή μέσων προηγμένης τεχνολογίας για τον περιορισμό των απωλειών στα δίκτυα ύδρευσης. Επίσης η Δ.Ε.Υ.Α.Α. σχεδιάζει την κατασκευή νέων Κέντρων Επεξεργασίας Λυμάτων και δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων σε περιοχές του Ακρωτηρίου.

4. Επιχειρησιακός Εκσυγχρονισμός

Στόχος της Δ.Ε.Υ.Α.Α. είναι η υιοθέτηση ιδιωτικοοικονομικών κριτηρίων διοίκησης, μέσω εσωτερικής διοικητικής αναδιάρθρωσης και χρήσης νέων τεχνολογιών και εφαρμογών πληροφορικής. Η κύρια στρατηγική είναι η πελατοκεντρική προσέγγιση, όπως και η εφαρμογή εσωτερικού μάρκετινγκ μέσω επικοινωνίας και παροχής κινήτρων προς τους εργαζομένους στην Δ.Ε.Υ.Α.Α. Ακόμα στοχεύει και στην καταγραφή των δικτύων της σε ψηφιακή μορφή για την καλύτερη εξυπηρέτησή της.

2.5 Διοίκηση

1. Η επιχείρηση διοικείται από διοικητικό συμβούλιο που αποτελείται από έντεκα (11) μέλη. Από τα μέλη αυτά: Δυο (2) με τους αναπληρωτές τους ορίζοντες από τις κοινότητες Στερνών, Αρωνίου και Κουνουπιδιανών εκ των οποίων ο ένας τουλάχιστον κοινοτικός σύμβουλος, ένας (1) με τον αναπληρωτή του από τις κοινότητες Χορδακίου και Μουζουρά, ένας (1) εκπρόσωπος των εργαζομένων στην επιχείρηση, ένας εκπρόσωπος του Αναπτυξιακού Συνδέσμου Ακρωτηρίου, ένας (1) εκπρόσωπος κοινωνικού φορέα δηλαδή από τα Διοικητικά Συμβούλια των Πολιτιστικών Συλλόγων της περιοχής του Ακρωτηρίου που θα ορίζεται με απόφαση του κοινοτικού Συμβουλίου Κουνουπιδιανών.

1. Το διοικητικό συμβούλιο ορίζει από τα μέλη του: τον Πρόεδρο και τον Αντιπρόεδρο του (άρθρου 3παρ.

IN.1069/1980 και 268 Π.Δ.323/1989).

2. Η θητεία του διοικητικού Συμβουλίου ακολουθεί τη θητεία των κοινοτικών συμβουλίων και λήγει μόλις εγκατασταθούν τα νέα μέλη (άρθρο 2 παρ. 2ης αρθ. 25027/19.4.1984 ΦΕΚ 244 Β' απόφασης του Υπουργού Εσωτερικών).
3. ο πρόεδρος του Δημοτικού Συμβουλίου εκπροσωπεί την επιχείρηση σε όλες τις σχέσεις της, δικαστικές ή εξώδικες και σε περίπτωση απουσία ή κωλύματος αυτού ο αντιπρόεδρος (άρθρο 5 παρ. 4 Ν.1069/1980).

2.6 Οργάνωση της Επιχείρησης

Οργανόγραμμα

Ο Οργανισμός Εσωτερικής Υπηρεσίας (ΟΕΥ) της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης – Αποχέτευσης Ακρωτηρίου (Δ.Ε.Υ.Α.Α.) ρυθμίζει τα ζητήματα που αφορούν την οργάνωση, τη σύνθεση, τις αρμοδιότητες και τη λειτουργία των υπηρεσιών της, τον αριθμό των οργανικών θέσεων σύμφωνα με τις ειδικότητες και ανάλογα με τις ανάγκες της υπηρεσίας, τον τρόπο πρόσληψης και απόλυσης, τις αποδοχές, την πειθαρχική ευθύνη και γενικά κάθε θέμα που έχει σχέση με την υπηρεσιακή κατάσταση και τα δικαιώματα του προσωπικού, που από την πρόσληψή του αποδέχεται τον ΟΕΥ σαν εργασιακή σύμβαση.

Η συγκρότηση και η διάρθρωση των υπηρεσιών, όπως φαίνεται και στο οργανόγραμμα είναι η ακόλουθη.

Οι υπηρεσίες της Δ.Ε.Υ.Α.Α. τελούν υπό την εποπτεία και την καθοδήγηση του Διοικητικού Συμβουλίου της.

Τη διοίκηση σύμφωνα με τον νόμο, ορίστηκε να την ασκεί Διοικητικό Συμβούλιο αποτελούμενο από το Δήμαρχο Ακρωτηρίου, ως Πρόεδρο και δέκα μέλη εκ των οποίων τα οκτώ προέρχονται από την πλειοψηφία το

ένα από την μειοψηφία και υπάρχει ένας εκπρόσωπος των εργαζομένων. Τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου ορίζονται μαζί με τους αναπληρωτές τους από το Δημοτικό Συμβούλιο και λήγει με την λήξη της θητείας του δημοτικού Συμβουλίου.

Το Διοικητικό Συμβούλιο της Δ.Ε.Υ.Α.Α. είναι το όργανο που συγκροτείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 1069/80, του Δημοτικού και Κοινοτικού Κώδικα και του Π.Δ. 161/81.

Οι ειδικότερες αρμοδιότητές του καθορίζονται από τη σχετική νομοθεσία και τον Κανονισμό Διοίκησης και Διαχείρισης της Δ.Ε.Υ.Α.Α.

Κάτω από την άμεση εποπτεία και τον έλεγχο του Διοικητικού Συμβουλίου βρίσκονται ο Διευθυντής και το Γραφείο Υποστήριξης του Διοικητικού Συμβουλίου, το οποίο απαρτίζεται από τους:

1. Νομική Υπηρεσία
2. Γραφείο Προέδρου
3. Εξωτερικοί Συνεργάτες, όπου το προσωπικό του γραφείου αυτού συνεργάζεται και με το Διευθυντή της επιχείρησης.

Η Δ.Ε.Υ.Α.Α. συγκροτείται από τις παρακάτω Υπηρεσίες:

1. Οικονομική Υπηρεσία
2. Τεχνική Υπηρεσία

Ο Διευθυντής επίσης συνεργάζεται και επιβλέπει το Γραφείο Προσωπικού και Διοικητικής Υποστήριξης, το οποίο με τη σειρά του απαρτίζεται από τη Γραμματεία – Πρακτικά διοικητικού Συμβουλίου, Προσωπικό και Μηχανοργάνωση.

Κάτω από την εποπτεία του Διευθυντή βρίσκονται η Τεχνική Υπηρεσία και η Οικονομική Υπηρεσία.

Η Τεχνική Υπηρεσία αποτελείται από:

- Το γραφείο του Προϊσταμένου.

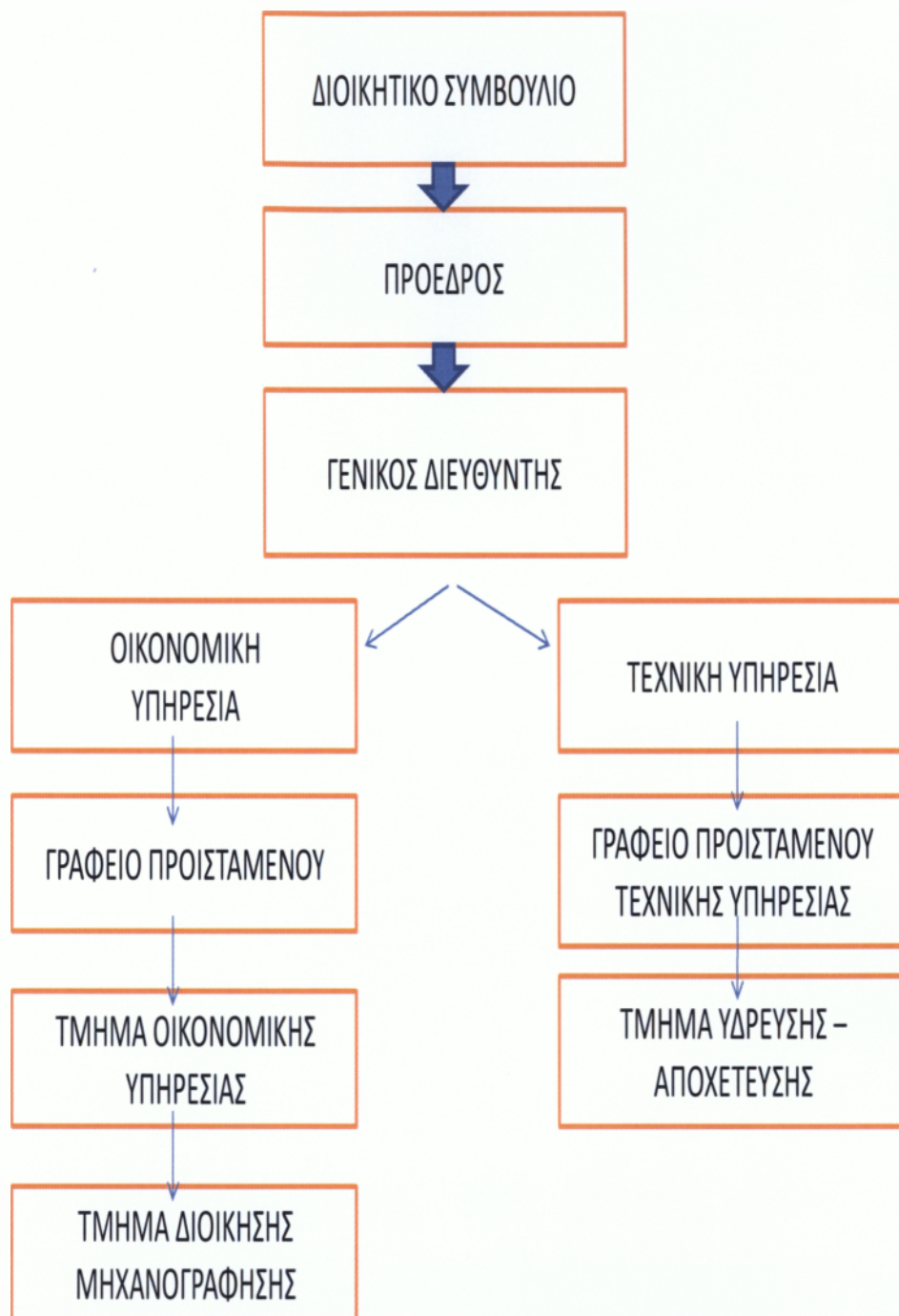
- Τμήμα ύδρευσης – αποχέτευσης

Η Οικονομική Υπηρεσία αποτελείται από:

- Γραφείο Προϊσταμένου
- Τμήμα Οικονομικής Υπηρεσίας
- Τμήμα Διοίκησης - Μηχανογράφησης

Οι υπηρεσίες της επιχείρησης, τα τμήματα και τα γραφεία τους, συνεργάζονται και αλληλοεξυπηρετούνται για την επίτευξη των σκοπών της Δ.Ε.Υ.Α.Α. Με τη συνεργασία των αρμόδιων Προϊσταμένων και με απόφαση του Διευθυντή μπορούν εργαζόμενοι, που ανήκουν οργανικά σε μια υπηρεσία, να απασχοληθούν για ορισμένο χρονικό διάστημα ή για συγκεκριμένη εργασία σε άλλη υπηρεσία, αν το απαιτούν οι ανάγκες της Επιχείρησης.

Η διάρθρωση των υπηρεσιών της επιχείρησης φαίνεται και στο παραστατικό οργανόγραμμα της επιχείρησης ως εξής:



Από τον ΟΕΥ καθορίζεται οι αρμοδιότητες, ευθύνες και υποχρεώσεις του Διευθυντή και των Προϊσταμένων των υπηρεσιών και το περιεχόμενο του

έργου αυτών, καθώς και ο αριθμός των υπαλλήλων και του μορφωτικού επιπέδου αυτών.

Η επιχείρηση απασχολεί 22 άτομα από τους οποίους οι 19 είναι αορίστου χρόνου. Συγκεκριμένα: 2 άτομα Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης, 1 Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, 9 Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και 10 Στοιχειώδους Εκπαίδευσης.

Όλα όσα αφορούν το προσωπικό και τη σχέση τους με την επιχείρηση, όπως τα προσόντα που χρειάζονται για την κάλυψη κάθε θέσης, τα καθήκοντα και οι υποχρεώσεις των υπαλλήλων, η διαδικασία πρόσληψης, τα μισθολογικά κλιμάκια, ο τρόπος αμοιβής, κ.λπ. καθορίζονται από τον Ο.Ε.Υ.

2.7 Τρόπος Πρόσληψης Προσωπικού για Πλήρωση Θέσεων

Οι προσλήψεις γίνονται με τις διατάξεις του Ν. 2190 (Νόμος Α.Σ.Ε.Π.), όπως σε όλον τον ευρύτερο Δημόσιο Τομέα.

Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ύπαρξη κενής οργανικής θέσης στο οργανόγραμμα της επιχείρησης

Το Α.Σ.Ε.Π. λειτουργεί ως ανεξάρτητη αρχή και υπάγεται στον Υπουργό Προεδρίας της Κυβέρνησης. Το Α.Σ.Ε.Π. δεν υπόκειται σε έλεγχο από κυβερνητικά όργανα ή άλλη διοικητική αρχή και οι πράξεις του δεν υπόκεινται σε ιεραρχικό έλεγχο ούτε από άποψη νομιμότητας, εκτός από εκείνες που αφορούν το κατά άρθρο 7 προσωπικό.

Το Ανώτατο Συμβούλιο Επιλογής Προσωπικού έχει ως αποκλειστική αποστολή την εφαρμογή των νόμων και κανονισμών που διέπουν την επιλογή των διοριστέων στις Δημόσιες Υπηρεσίες, στους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης και στα νομικά πρόσωπα της παρ. 1 του άρθρου 14 του παρόντος νόμου, όπως ειδικότερα ορίζεται στις επί μέρους διατάξεις αυτού.

2.8 Η Μισθοδοσία των Εργαζομένων της Δ.Ε.Υ.Α.Α.

Με την ίδρυση των πρώτων Δ.Ε.Υ.Α. μετά το 1980 προέκυψε το ερώτημα και ο προβληματισμός πως θα αμείβονται οι εργαζόμενοι στις επιχειρήσεις.

Την περίοδο εκείνη δεν είχε ακόμη ιδρυθεί σωματεία εργαζομένων ούτε βέβαια η Πανελλήνια Ομοσπονδία Εργαζομένων στις Δ.Ε.Υ.Α.

Εύλογα αναζητήθηκε τρόπος πληρωμής από τα Δ.Σ. των Δ.Ε.Υ.Α., εφόσον δεν υπήρχαν επιχειρησιακές συμβάσεις εργασίας κατά επιχείρησης ούτε βέβαια κλαδική συλλογική σύμβαση εργασίας της ΠΟΕ-ΔΕΥΑ.

Επιλέχθηκαν από το Δ.Σ. οι παρακάτω τρόποι αμοιβής.

-Το ενιαίο μισθολόγιο το οποίο ισχύει για τους δημόσιους υπαλλήλους.

-Οι όμοιο επαγγελματικές συμβάσεις των ειδικοτήτων όπως των «μηχανικών», λογιστών οδηγών, χειριστών, οικοδόμων κ.λπ.

-Η κλαδική συλλογική σύμβαση εργασίας του κλάδου παροχής υπηρεσιών την οποία υπογράφει η Ομοσπονδία Ιδιωτικών Υπαλλήλων Ελλάδος.

Οι παραπάνω ρυθμίσεις πραγματοποιήθηκαν με αποφάσεις των Δ.Σ. των Δ.Ε.Υ.Α., δηλαδή με μονομερή ενέργεια (παράνομη σύμφωνα με τον νόμο) και έτσι δεν ήταν δυνατόν να ισχύουν αρκετά χρόνια. Τις μισθολογικές αυτές ρυθμίσεις προσπάθησαν να τις νομιμοποιήσουν εντάσσοντάς τις στους Οργανισμούς Εσωτερικής Υπηρεσίας (Ο.Ε.Υ.), χωρίς βέβαια η λύση αυτή να υπερέχει νομικά των συλλογικών συμβάσεων εργασίας.

Η κατάσταση εξομαλύνθηκε με την ίδρυση σωματείων εργαζομένων κατά επιχείρηση, μερικά από τα οποία πέτυχαν να υπογράψουν επιχειρησιακές συμβάσεις εργασίας και στη συνέχεια με την ίδρυση της Πανελλήνιας Ομοσπονδίας Εργαζομένων στις ΔΕΥΑ (ΠΟΕ-ΔΕΥΑ) και την επιτυχημένη προσπάθεια της υπογραφής κλαδικής συλλογικής σύμβασης εργασίας.

Σήμερα μετά από μεγάλη προσπάθεια των σωματίων και κυρίως της ΠΟΕ-ΔΕΥΑ το 55% περίπου των εργαζομένων ακολουθεί την σύμβαση της Ομοσπονδία, το 30% των εργαζομένων επιχειρησιακές συμβάσεις εργασίας, το 10% τους Οργανισμούς Εσωτερικής Υπηρεσίας οι οποίοι παραπέμπουν στο ενιαίο μισθολόγιο και για το υπόλοιπο 5% την κλαδική συλλογική σύμβαση εργασίας των τεχνικών εταιριών και μελετητικών γραφείων «μηχανικών».

Η μεταβατική περίοδος προσαρμογής από τις μονομερείς αποφάσεις των διοικητικών συμβουλίων των επιχειρήσεων στη νομιμότητα που εκφραζόταν από τις επιχειρησιακές συλλογικές συμβάσεις εργασίας και κυρίως την σύμβαση εργασίας της ΠΟΕ-ΔΕΥΑ, είχε συγκρουσιακό χαρακτήρα γιατί προσέκρουε σε καθεστωτικές και αυταρχικές αντιλήψεις των διοικούντων και δυστυχώς κάποιων συναδέλφων διευθυντών και προϊσταμένων οικονομικών υπηρεσιών.

Σύμφωνα με το υφιστάμενο νομοθετικό πλαίσιο που εκφράζεται κυρίως με το νόμο 1876/90,στις ΔΕΥΑ ισχύουν πλέον οι παρακάτω τρόποι μισθοδοσίας του προσωπικού.

- A. Επιχειρησιακή συλλογική σύμβαση εργασίας όπου έχει υπογραφεί.
- B. Κλαδική συλλογή σύμβαση εργασίας της ΠΟΕ-ΔΕΥΑ.
- C. Όμοιο επαγγελματικές συμβάσεις εργασίας (ειδικοτήτων).
- D. Ατομικές συμβάσεις εργασίας.

Σύμφωνα επίσης με τον παραπάνω νόμο (άρθρο 10) σε όποια επιχείρηση υπάρχει συρροή των δύο πρώτων συμβάσεων, δηλαδή επιχειρησιακής και κλαδικής υπερισχύει η ευνοϊκότερη για τον κάθε εργαζόμενο.

Οι όμοιο επαγγελματικές συμβάσεις εργασίας (ειδικοτήτων) δεν ισχύουν όταν στην επιχείρηση ισχύει επιχειρησιακή ή κλαδική σύμβαση εργασίας.

Οι ατομικές συμβάσεις εργασίας ισχύουν μόνο εφόσον είναι ευνοϊκότερες από τις συλλογικές συμβάσεις εργασίας (επιχειρησιακή – κλαδική).

Πρέπει σ' αυτό το σημείο να αναφέρω ότι μερικοί εργαζόμενοι αμείβονται ακόμη με το ενιαίο μισθολόγιο και μερικοί διπλωματούχοι μηχανικοί με την κλαδική συλλογική σύμβαση εργασίας των εργαζομένων στις τεχνικές εταιρίες και στα μελετητικά γραφεία «μηχανικών».

2.9 Τμήμα Μηχανογράφησης

Το τμήμα Μηχανογράφησης της Δ.Ε.Υ.Α.Α. ασχολείται με την εγκατάσταση ηλεκτρονικών υπολογιστών, δικτύων υπολογιστών, την συντήρησή τους και εκπαίδευση των υπαλλήλων σε αυτά.

Επίσης ασχολείται με την δημιουργία εφαρμογών και προγραμμάτων ύδρευσης, λογιστικής, μισθοδοσίας, εμπορικής διαχείρισης (αποθήκη), γραμματείας, πρωτοκόλλου, Internet, GIS, σχεδιαστικών προγραμμάτων εφαρμογής παρακολούθησης για το Γραφείο των δεξαμενών.

Απώτερος σκοπός του τμήματος μηχανογράφησης είναι η εξολοκλήρου μηχανογράφηση της επιχείρησης και η αυτοματοποίηση αυτής, για την καλύτερη και πιο εύκολη λειτουργία της.

2.10 Τιμολογιακή Πολιτική

Τηρώντας όσα ορίζονται από τον ιδρυτικό τους Νόμο 1069/80, τόσο η Δ.Ε.Υ.Α.Α. όσο και οι άλλες Δ.Ε.Υ.Α. της Ελλάδας, διαμορφώνουν και επιβάλλουν την τιμολογιακή τους πολιτική, λαμβάνοντας υπόψη τους τόσο τις εκάστοτε αναγκαίες τιμαριθμικές αναπροσαρμογές, όσο και την γενικότερη οικονομική τους κατάσταση.

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ Δ.Ε.Υ.Α.Α .ΓΙΑ ΤΟ 2009

ΑΞΙΑ ΝΕΡΟΥ

0-25 μ3	25-60 μ3	0,24 €
61-110 μ3		0,26 €
111-350 μ3		0,27 €
351- & άνω μ3		0,29 €
		0,45 €

Στο τιμολόγιο δεν περιλαμβάνετε ΦΠΑ 9%

ΠΑΓΙΟ 10,00 € + ΦΠΑ 19%

Η ΑΞΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΠΙΒΑΡΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΛΟΣ Ν.1069/80 80% +ΦΠΑ 19%

2.11 Πηγές Χρηματοδότησης

Οι ρυθμίσεις του Ν. 1069/80 που προέβλεπαν με το άρθρο 13 τη χρηματοδότηση των έργων και μελετών Ύδρευσης – Αποχέτευσης & Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Αστικών Υγρών Αποβλήτων από το Π.Δ.Ε. (με δωρεάν επιχορήγηση 35% του προϋπολογισμού και 65% ίδια συμμετοχή των Δ.Ε.Υ.Α.) ήταν η αφετηρία για μια ορθολογική διαχείριση και ένα μακροχρόνιο σχεδιασμό των Δ.Ε.Υ.Α. που τις οδήγησε στο να αποτελέσουν τους κύριους διαχειριστές στην χώρα μας του πόσιμου νερού και των αστικών υγρών αποβλήτων.

Οι Δ.Ε.Υ.Α. στο χρονικό διάστημα περίπου μιας εικοσαετίας από την θέσπιση του ιδρυτικού τους νόμου έχουν εκτελέσει και λειτουργούν σημαντικότερα έργα σε ένα τομέα με ιδιαίτερα μεγάλη αναπτυξιακή σημασία και ιδιαίτερα ευαίσθητο κοινωνικά και περιβαλλοντικά.

Αναλυτικότερα οι πηγές χρηματοδότησης των έργων των Δ.Ε.Υ.Α. κατά χρονολογική σειρά:

- a. **Εθνικό Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων (Π.Δ.Ε.),** που συγχρηματοδότησε έργα αποχέτευσης και εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων σε μια σειρά αστικών κέντρων.
- b. **Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (Ε.Τ.Ε.)**
 - a. 1980: Με σύμβαση δανεισμού μεταξύ Ελληνικού Δημοσίου και Ε.Τ.Ε χρηματοδοτείται με ποσό των 367 εκ. Δρχ. τμήμα του έργου της αποχέτευσης Χαλκίδας (επιτόκιο 9,5% τετραετής διάρκεια)
 - b. 1981: Υπογράφεται σύμβαση δανεισμού μεταξύ Ελληνικού Δημοσίου και Ε.Τ.Ε ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΈΡΓΩΝ Ιωαννίνων, Λάρισας, Καστοριάς και Πτολεμαΐδας (σύνολο κόστους 6100 εκατ. Δρχ. ποσό δανείου 2800 εκ. Δρχ. επιτόκιο δανεισμού 13,05%).
 - c. 1984: Επεκτείνεται το ως άνω δάνειο και στις πόλεις της Κέρκυρας ύψους 980 εκατ. Δρχ., Ηράκλειο και Χίος με επιτόκιο 10,8%.

- d. **Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων.** Οι Ρυθμίσεις του Ν. 1069/80 που προέβλεπαν με το άρθρο 13 την χρηματοδότηση των έργων και μελετών, με επιχορήγηση 35% του προϋπολογισμού και 65% ίδια συμμετοχή, οδήγησε τις Δ.Ε.Υ.Α. στο δανεισμό από το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων.
- e. **Κοινοτικά Προγράμματα.** Μετά το 1983 η εφαρμογή των Μ.Ο.Π αποτέλεσε έναρξη χρηματοδότησης των διαρθρωτικών ταμείων της Ευρωπαϊκής Κοινότητας (και ιδίως του ΕΠΤΑ) προς τις Δ.Ε.Υ.Α και τους Ο.Τ.Α.
- f. **Α΄ Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (Κ.Π.Σ.).** Μέσω των 13 Περιφερειακών Επιχειρησιακών Προγραμμάτων (ΠΕΠ) χρηματοδοτήθηκαν συμβάλλοντας κυρίως στους στόχους που αφορούν στο περιβάλλον σε επίπεδο υποδομής. Παράλληλα με την Κοινοτική Πρωτοβουλία Enpireg μια σειρά έργων ΜΕΥΑ σε 50 Ο.Τ.Α. & 15 Δ.Ε.Υ.Α. βελτίωσε κατά πολύ τις συνθήκες διαβίωσης με την ορθολογική και ολοκληρωμένη διαχείριση των υγρών αποβλήτων σε παραθαλάσσιες πόλεις ή εγγύς αυτών, όπως προβλεπόταν από τον Κανονισμό του Enpireg, όπως Ρέθυμνο – Χαλκίδα - Λαμία – Ρόδος – Κέρκυρα
– Αλεξανδρούπολη κ.λπ. Ο συνολικός προϋπολογισμός των παραπάνω έργων ήταν 1,6 δις. δρχ.
- g. **Β΄ Κ.Π.Σ.** Στα πλαίσια του Β΄ Κ.Π.Σ. ΣΕ ΣΥΝΟΛΟ 32.000 mecu (<Κ.Π.Σ.+ Ταμείο Συνοχής και Κοινοτικές πρωτοβουλίες) για περιβαλλοντικές δράσεις διατίθεται 2.430 mecu δηλαδή σύνολο 2.830 mecu.
- h. **Το Ταμείο Συνοχής** ιδρύθηκε επίσης με τον Κανονισμό 1164/94 του Συμβουλίου και στοχεύει στην υποβοήθηση των λιγότερο εύπορων Κρατών – Μελών. Προήγαγε την περιβαλλοντική διάσταση της κοινοτικής πολιτικής συνοχής, ενισχύοντας άμεσα έργα του τομέα περιβάλλοντος και του τομέα διευρωπαϊκών δικτύων υποδομής των μεταφορών. Κατά την περίοδο 1994-2002 το συνολικό ποσό των πιστώσεων και για τα 4 Κράτη (Ισπανία, Πορτογαλία, Ελλάδα, Ιρλανδία) ήταν 15,5 δις. ευρώ και για την Ελλάδα διατέθηκαν 3 δις. ευρώ.

Ειδικότερα έχουν εγκριθεί από το Ταμείο Συνοχής 98 έργα συνολικά 4.797,90 εκατ. ευρώ και συνολικής συνδρομής 3.012,20 εκατ. Ευρώ. Από αυτά τα 75 έργα είναι συνολικού προϋπολογισμού 1.684,90 και κοινοτικής συνδρομής 1.283,20 εκατ. Ευρώ και αφορούν έργα περιβάλλοντος δηλ.

- a. Έργα του Τομέα Ύδρευσης – Διαχείριση υδάτινων πόρων.
- b. Έργα του Τομέα Αποχέτευσης – Επεξεργασίας Λυμάτων.
- c. Ειδικά Έργα
- d. Στερεά Απόβλητα
- e. Λοιπές Κατηγορίες

2.12 Διαδικασίες Χρηματοδότησης Δ.Ε.Υ.Α.

Στα πλαίσια του Ν. 2860/2000 (άρθρο11) για την συγκρότηση των Ειδικών Υπηρεσιών Διαχείρισης των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων ως τελικοί Δικαιούχοι στα έργα του Ταμείου Συνοχής είναι οι Δ.Ε.Υ.Α και η επιχορήγηση αποδίδεται σε αυτές σταδιακά, με βάση την εκτέλεση του έργου και με σύμφωνη γνώμη της Διαχειριστικής Αρχής που παρακολουθεί το έργο.

Όσον αφορά στην ίδια συμμετοχή του τελικού δικαιούχου (Δ.Ε.Υ.Α.) Η ΚΑΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ Διαχειριστική Αρχή. Σε κάθε περίπτωση το σύνολο της ίδιας συμμετοχής θα πρέπει να έχει καταβληθεί από το τελικό δικαιούχο (Δ.Ε.Υ.Α.), πριν την τελευταία επιχορήγηση από το Π.Δ.Ε. για το έργο.

Υπάρχει σύμφωνα με τον τελευταίο Κανονισμό 1386/2002 διαχείρισης των έργων του Ταμείου Συνοχής τέσσερις δεσμευτικές ημερομηνίες που αναφέρονται ρητά στις αποφάσεις χορήγησης συνδρομής των έργων. Σύμφωνα με σχετική πρόταση της ΕΔΕΥΑ (στις αρχές του 2000) καταγραφής των αναγκών για έργα ύδρευσης, αποχέτευσης και εγκαταστάσεων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων σε 88 Δ.Ε.Υ.Α. στα πλαίσια της προετοιμασίας τους για το Νέο Ταμείο Συνοχής κατεγράφησαν τα εξής:

Πληθυσμός χωρίς Δημοτικά Διαμερίσματα

2.129.243 κάτοικοι

Πληθυσμός με Δ.Δ.

2.557.408 κάτοικοι

Επενδύσεις τομέα Ύδρευσης

685.793 χιλ. ευρώ ή 35,8%

Επενδύσεις τομέα Αποχέτευσης

1.078.754 χιλ. ευρώ ή 56,0%

Επενδύσεις τομέα ΜΕΥΑ

158.439 χιλ. ευρώ ή 8,2%

Συνολικά

1.922.986 χιλ. ευρώ

Από την καταγραφή των στοιχείων προκύπτουν τα εξής:

- a. Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων των Δ.Ε.Υ.Α έχουν χρηματοδοτηθεί σε μεγάλο βαθμό.. Οι προτάσεις που έγιναν αφορούσαν ή επεκτάσεις υπάρχουσών εγκαταστάσεων ή συμπληρώσεις και εκσυγχρονισμό εγκαταστάσεων, προκειμένου να καταστούν λειτουργικές.
- b. Οι προτάσεις για έργα ύδρευσης αφορούν κυρίως επεκτάσεις δικτύων, αντικαταστάσεις, δεξαμενές και αντλιοστάσια.
- c. Τα δίκτυα ακαθάρτων και όμβριων υδάτων ήταν κυρίως δευτερεύοντα δίκτυα, αντλιοστάσια και μηχανολογικός εξοπλισμός.

2.13 Έσοδα

Έσοδα της επιχείρησης είναι:

- Το ειδικό τέλος για τη μελέτη, κατασκευή και επέκταση των έργων ύδρευσης και αποχέτευσης για μια δεκαετία από της 1^{ης} Ιανουαρίου του επομένου από τη σύσταση της επιχείρησης έτους που υπολογίζεται σε ποσοστό 80% επί της αξίας του ύδατος που καταναλίσκεται (άρθρο 10 παρ. 1 εδ. α. και 11 Ν. 1069/1980).
- Επιχορήγηση από το πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων σε ποσοστό μέχρι 35% επί των δαπανών μελετών και κατασκευών των κάθε φύσεως έργων ύδρευσης και αποχέτευσης αρμοδιότητας της επιχείρησης (άρθρο 10 παρ. 1 εδ. ια' και 13 Ν. 1069/1980).

- Το τέλος σύνδεσης μετά του δικτύου της αποχέτευσης (άρθρου 10 παρ. 1 εδαφ. Γ. 1069/1980).
- Η δαπάνη διακλάδωσης και σύνδεσης με τον αγωγό της ύδρευσης και της αποχέτευσης (άρθρο 10 παρ.1.δ. και άρθρα 15 Ν. 1069/1980).
- Το τέλος σύνδεσης μετά του δικτύου της ύδρευσης (άρθρο 10 παρ. 1 εδ. η. Ν.1069/1980).
- Το τέλος χρήσεως υπονόμων (άρθρο 10 παρ. 1 εδ. στ' και 16 του Ν.1069/1980). Ζ. η αξία ύδατος που καταναλώνεται (άρθρο 10 παρ. 1 εδ. θ. Ν.1069/1980).
- Η εγγύηση χρήσεως του υδρομετρητή (άρθρο 10 παρ. 1 εδ. η. Ν. 1069/1980).
- Η δαπάνη μετατόπισης αγωγών διακλαδώσεων και συνδέσεων ύδρευσης ή αποχέτευσης υδρομετρητών ή άλλων συναφών εργασιών (άρθρο 10 παρ. 1 εδ. θ. Ν1069/1980).
- οι συνεισφορές τρίτων για την εκτέλεση κατά προτεραιότητα έργων (άρθρο 10 παρ. 1 εδ. ι. Ν.1069/1980).
- Οι πρόσοδοι από την περιουσία ή το τίμημα από την εκποίηση αυτής (άρθρο 10 παρ. 1 εδφ. ιβ. Ν1069/1980).
- Δάνεια, κληρονομίες, δωρεές και λοιπές επιχορηγήσεις (άρθρα 10 παρ. 1 εδαφ. ιγ' και άρθρα 14 Ν. 1069/1980).
- Έσοδα που εισπράττονται από την εφαρμογή των διατάξεων των άρθρων 27 και 28 Ν. 1069/1980, καθώς και κάθε άλλη νόμιμη πρόσοδος.

2.14 Ευρωπαϊκά Προγράμματα

Τα τελευταία χρόνια η Δ.Ε.Υ.Α.Α. συμμετέχει σε ανταγωνιστικά Ευρωπαϊκά Προγράμματα, εκμεταλλευόμενη έτσι κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο την ευκαιρία που της δίνεται για την αξιοποίηση οικονομικών πόρων, με σκοπό πάντα την βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών προς τους πολίτες του Δήμου Ακρωτηρίου. Κύριος στόχος της είναι όχι μόνο η απόκτηση τεχνογνωσίας και εμπειριών για τα στελέχη της που συμμετέχουν σ' αυτά, αλλά και η εφαρμογή των καλύτερων

πρακτικών που ακολουθούνται από αντίστοιχες επιχειρήσεις του Ευρωπαϊκού χώρου γύρω από θέματα ύδρευσης και αποχέτευσης.

Μέχρι σήμερα η Δ.Ε.Υ.Α.Α. έχει συμμετάσχει στα παρακάτω Ευρωπαϊκά Προγράμματα και δίκτυα:

1. RECITE/ECOWAT (1992-1995)

Δίκτυο Ευρωπαϊκής συνεργασίας στην περιοχή και διαχείριση νερού με τη βέλτιστη χρήση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας.

2. STRIDE (1991-1994)

Βελτιωμένη χρήση και έλεγχος ποιότητας των αποθεμάτων νερού στη Δυτική Κρήτη

3. PAVE (1995-1996)

Μέτρηση των παραπροϊόντων χλωρίωσης στο πόσιμο νερό.

4. PACTE/WATER (1996-1998)

Πρόγραμμα ανάπτυξης τεχνογνωσίας γύρω από το νερό.

5. EQYASE (1996-2004)

Έλεγχος ποιότητας των μικροβιολογικών εργαστηρίων για το πόσιμο νερό.

6. INTERREG III C East (2005-2007)

Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος INTERREG III C East δημιουργήθηκε ένα δίκτυο ανταλλαγής εμπειριών, που ονομάστηκε Municipal Services Network (MunServNet) και του οποίου χρηματοδοτήθηκε η πρόταση με τίτλο «Βελτίωση της βιωσιμότητας των Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης και Αποχέτευσης».

Σ' αυτό συμμετέχουν εταιρίες, οργανώσεις και πανεπιστήμια που ασχολούνται με θέματα ύδρευσης, αποχέτευσης και επεξεργασίας

λυμάτων από τις πόλεις και τις περιοχές της Λειψίας και του Βερολίνου από τη Γερμανία, του Νουρσή της Γαλλίας, του Ροζναπ και του Lublin από την Πολωνία, της Huelva και της Marecen από την Ουγγαρία και των Χανίων και των Τρικάλων από την Ελλάδα.

Η συμμετοχή του Ακρωτηρίου μαζί με την πόλη των Χανίων χρηματοδοτείται κατά 75% από την Ευρωπαϊκή Ένωση και κατά 25% από Εθνικούς Πόρους.

Σκοπός του δικτύου είναι η βελτίωση της οικονομικής αποτελεσματικότητας και περιβαλλοντικής αξιοπιστίας των επενδύσεων στον τομέα του νερού, καθώς και της αύξησης της ευαισθητοποίησης των πολιτικών και του κοινού στα οργανωτικά θέματα σχετικά με αυτό.

2.15 Επενδυτικό Πρόγραμμα

Με στόχο το επόμενο Κοινοτικό Πλαίσιο, η Δ.Ε.Υ.Α.Α. προβλέπει για την επόμενη προγραμματική περίοδο 2007-2013 την ένταξη σ' αυτό των παρακάτω μεγάλων έργων:

- Εκσυγχρονισμός της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων, αύξηση της αποσπώμενης εγκατάστασης και περαιτέρω επεξεργασίας της λάσπης προϋπολογισμού 7.370.000 €.
- Βελτίωση και εκσυγχρονισμός συστήματος ύδρευσης περιοχής Ακρωτηρίου.

Αφορά την βελτίωση της υδρομάστευσης των Κουνουπιδιανών, την αποκατάσταση των τροφοδοτικών καναλιών των πηγών και την αναβάθμιση των αντλιοστασίων της Δ.Ε.Υ.Α.Α.

Παραμένουν όμως στο άμεσο ενδιαφέρον της έργα όπως:

- Ολοκλήρωση αντιπλημμυρικών έργων και έργων αποχέτευσης, προεκτιμώμενου κόστους 1.000.000 €.

2.16 Η Περιουσία της Επιχείρησης

Στην περιουσία της επιχείρησης ανήκουν τα έργα ύδρευσης και αποχέτευσης της περιοχής αρμοδιότητας της επιχείρησης τα οποία εκτελέστηκαν με βάση εγκεκριμένες μελέτες, όλοι οι υπόνομοι που υπάρχουν και οι εγκαταστάσεις ύδρευσης και αποχέτευσης ακαθάρτων και όμβριων υδάτων, όλοι οι υπόνομοι ή ανοικτοί αγωγοί που εκβάλλουν άμεσα ή έμμεσα στο δίκτυο, καθώς επίσης και οι μονάδες επεξεργασίας πόσιμου ύδατος και υγρών αποβλήτων (άρθρο 8 παρ. 1 Ν. 1069/1980).

2.17 Κτιριακή Υποδομή

Οι Υπηρεσίες της Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου, στεγάζονται σε δικές της ιδιόκτητες εγκαταστάσεις στην περιοχή Αρωνίου δίπλα στην κεντρική εκκλησία του χωριού Κοίμηση της Θεοτόκου.

Παράλληλα για την διευκόλυνση των πελατών της για την είσπραξη των λογαριασμών έχει ανατεθεί σε τρία καταστήματα της περιοχής των Κουνουπιδιανών, καθώς και στο Ταχυδρομείο το οποίο βρίσκεται στην πόλη των Χανίων.

2.18 Ύδρευση

Στον τομέα της ύδρευσης, μετά την ολοκλήρωση σχεδόν του εκσυγχρονισμού των δεδομένων και των αντλιοστασίων της Δ.Ε.Υ.Α.Α., το ενδιαφέρον της επιχείρησης εστιάζεται στον εκσυγχρονισμό των δικτύων ύδρευσης.

Σε συνεργασία με το Δήμο Ακρωτηρίου, κάθε δρόμος που εντάσσεται στα κατασκευαστικά προγράμματα του Δήμου και έχει πεπαλαιωμένο δίκτυο ύδρευσης, αποκτά πρώτα νέο δίκτυο ύδρευσης, πριν την ανακατασκευή του οδοστρώματος.

2.19 Ποιότητα Νερού

Το νερό με το οποίο τροφοδοτούνται όλες οι περιοχές του Ακρωτηρίου είναι άριστης ποιότητας. Τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά πληρούν απόλυτα όλες τις προδιαγραφές που έχουν θεσπιστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Οι παράγοντες που διαμορφώνουν την ποιότητα του νερού είναι:

1. Η ανανέωση των πηγών νερού
2. Η αντικατάσταση του δικτύου ύδρευσης
3. Η λειτουργία μονάδων επεξεργασίας (διωλιστήρια)
4. Ο συνεχής έλεγχος και οι επεμβάσεις διατήρησης της ποιότητας τόσο στις πηγές όσο και στην κατανάλωση.

2.20 Συντήρηση-Βλάβες του Δικτύου

Οι βασικές αιτίες των βλαβών του δικτύου είναι η παλαιότητα, οι επεμβάσεις τρίτων, τα σφάλματα κατασκευής, τα ελαττωματικά υλικά, οι αυξομειώσεις της πίεσης, οι καθιζήσεις ή μετακινήσεις του εδάφους, κ.λπ..

Είναι αυτονόητο ότι όσο προχωράει η αντικατάσταση του δικτύου, μειώνεται φανερά η συχνότητα των βλαβών. Κύρια πηγή πληροφόρησης για την ύπαρξη βλαβών είναι η δημότες, οι οποίοι μπορούν να αναφέρουν το πρόβλημα στο τηλέφωνο 28210-63690. Οι βλάβες επισκευάζονται από τα συνεργεία της Δ.Ε.Υ.Α.Α. με αυτεπιστασία.

Καταβάλλεται προσπάθεια ώστε κάθε βλάβη να επισκευάζεται εντός της ίδιας ημέρας την οποία αναφέρεται ανάλογα με την σοβαρότητά της.

2.21 Αποθήκευση του Νερού

Για την ύδρευση μιας περιοχής, σχεδόν πάντα, κατασκευάζονται μία ή περισσότερες δεξαμενές που αποθηκεύονται μεγάλες ποσότητες νερού.

Το νερό οδηγείται στη δεξαμενή είτε με άντληση είτε με την βοήθεια της βαρύτητας, από τη μονάδα επεξεργασίας του νερού.

Η δεξαμενή, είναι μια επιφανειακή δεξαμενή ή ένας υδατόπυργος και εξασφαλίζει την παροχή νερού σε ημερήσια βάση.

Σκοπός της ύπαρξης και λειτουργίας των δεξαμενών είναι ότι εξισορροπούν την κυμαινόμενη ζήτηση έναντι μιας σταθερής παροχής. Η ποσότητα του νερού που αντλείται ή βγαίνει από τις μονάδες επεξεργασίας του είναι σταθερή, ενώ αντίθετα η κατανάλωση κάθε άλλο παρά σταθερή είναι, κατά τη διάρκεια του 24ώρου. Γι' αυτό και είναι αναγκαία η αποθήκευση νερού, η οποία θα καλύπτει τις ανάγκες της κατανάλωσης στις ώρες αιχμής.

Με τη δεξαμενή αποθήκευσης νερού επίσης επιτυγχάνεται η ομαλή λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος, του εξωτερικού αγωγού μεταφοράς του νερού κ.λπ. Αυτό σημαίνει ότι δεν χρειάζεται άλλοτε να υπολειτουργούν και άλλοτε να λειτουργούν με αυξημένη ένταση ακλουθώντας κάθε φορά την ροή της κατανάλωσης, παρά έχουν μια σταθερή ροή λειτουργίας ανεξάρτητη της κατανάλωσης αφού και τις ώρες της κατανάλωσης είναι μικρή, το νερό που αντλείται αποθηκεύεται. Μ' αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η ελάττωση των διαστάσεων των σωληνώσεων, της υποδύναμης των μηχανημάτων άντλησης κ.λπ. που οδηγούν με τη σειρά τους στη μείωση του κόστους των έργων.

Επιπλέον, εξασφαλίζεται κανονική πίεση στο δίκτυο διανομής του νερού, μετά την αφαίρεση των απωλειών. Η ύπαρξη μιας στοιχειώδους ποσότητας νερού μπορεί να καλύψει έκτακτα συμβάντα, όπως διακοπή της λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων, λόγω βλάβης ή διακοπής ρεύματος.

Η ύπαρξη της δεξαμενής αποθήκευσης νερού δίνει τη δυνατότητα για ποιοτικό έλεγχο κοντά στην κατανάλωση και για απολύμανση του νερού, αφού συνήθως η χλωρίωση γίνεται μέσα στις δεξαμενές.

Ένα επιπλέον πλεονέκτημα της δεξαμενής αποθήκευσης νερού είναι η οικονομική λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων. Δηλαδή

μπορούν να λειτουργήσουν σε ώρες μη αιχμής, οι οποίες συνήθως είναι και οι ώρες που ισχύει το χαμηλότερο τιμολόγιο ηλεκτρικού ρεύματος.

Τέλος η αποθήκευση νερού διευκολύνει την αντιμετώπιση μιας πυρκαγιάς.

Χώρος αποθήκευσης νερού, εκτός από την επιφανειακή η υπόγεια δεξαμενή αποτελεί και ο υδατόπυργος, ο οποίος στην ουσία είναι μια ανυψωμένη δεξαμενή, πάνω από την στάθμη του εδάφους. Η κατασκευή του υδατόπυργου γίνεται συνήθως για τη δημιουργία του αναγκαίου υψομέτρου για την εξυπηρέτηση των οικοδομών, αλλά το αυξημένο κόστος κατασκευής του υδατόπυργου κάνει αναγκαία την αναζήτηση άλλων οικονομικών λύσεων.

Ο αριθμός, όμως των δεξαμενών αυτών καθορίζεται από τον αριθμό των κατοίκων που έχουν να εξυπηρετήσουν. Έτσι, σε μια περιοχή με πολλές χιλιάδες κατοίκους, η ύπαρξη περισσότερων δεξαμενών είναι απαραίτητη για να καλύψουν τις ανάγκες σε νερό.

2.22 Δίκτυο Διανομής

Δίκτυο διανομής είναι το δίκτυο των αγωγών που ακολουθούν το οδικό δίκτυο στο εσωτερικό του Δήμου Ακρωτηρίου και μεταφέρουν το νερό έξω από τις οικοδομές. Από τους αγωγούς αυτούς ξεκινούν στη συνέχεια οι ιδιωτικές διακλαδώσεις που μεταφέρουν το νερό στο εσωτερικό των οικοδομών αφού εγκατασταθούν όλα τα εξαρτήματα όπως η βάννα, το υγρόμετρο κ.λπ.

Οι αγωγοί μεταφοράς του νερού κατασκευάζονται από τα παρακάτω υλικά:

- Από τσιμέντο: αμιαντοτσιμέντο, οπλισμένο ή άοπλο σκυρόδεμα κ.λπ.
- Από Θερμοπλαστικά υλικά: πολυαιθυλένιο, P.V.C. κ.λπ.

Ανάλογα με την χρήση του κάθε σωλήνα, τον τρόπο μεταφοράς του νερού (πίεση ή βαρύτητα), το κόστος αγοράς τους και τοποθέτησή τους γίνεται και η επιλογή του υλικού που θα τοποθετηθεί. Η επιλογή του σωστού υλικού παίζει σημαντικό ρόλο γιατί μπορεί από αυτό να επηρεαστεί το νερό και να αλλάξει η ποιότητά του. Η αυξημένη πίεση, μπορεί για παράδειγμα να προκαλέσει ρωγμές στον αγωγό ή να υπάρξει διάβρωση στον αγωγό ή κάποια αλληλεπίδραση του εδάφους ή του νερού με τον αγωγό και να τον αλλοιώσει. Το πρόβλημα με τον αγωγό, βέβαια, δεν θα εμφανιστεί αμέσως αλλά μετά από κάποια χρόνια λειτουργίας του, γι' αυτό και πρέπει στο σχεδιασμό κατασκευής ενός συστήματος ύδρευσης να προλαμβάνοντας και τα τυχόν διάφορα μελλοντικά προβλήματα

Το δίκτυο διανομής νερού του Ακρωτηρίου είχε αρχίσει να κατασκευάζεται το 1960 και παραδόθηκε και άρχισε να λειτουργεί το 1970. Το διαχειριζόταν η τότε Κοινότητες μέχρι το 1994 όταν ιδρύθηκε και λειτούργησε η Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου και παραδόθηκαν σε αυτήν.

Οι πρώτες σωλήνες που τοποθετήθηκαν στο δίκτυο ήταν από μαντέμι, για όλες τις μεγάλες διατομές ενώ στις μικρές διατομές τοποθετήθηκαν σωλήνες από πολυαιθυλένιο, P.V.C. και αμίαντο. Για τα επόμενα χρόνια και κατά τη διάρκεια επέκτασης του δικτύου μειώθηκε η χρήση του αμιάντου για τεχνικούς λόγους και στη θέση του χρησιμοποιείται το πολυαιθυλένιο.

2.23 Έλεγχος του Πόσιμου Νερού

Επεξεργασία του νερού

Το φυσικό νερό αν είναι υπόγειο ικανοποιεί κατά κανόνα τις υγειονομικές απαιτήσεις και μπορεί να δοθεί στην κατανάλωση χωρίς άλλη επεξεργασία, εκτός ίσως από απολύμανση. Υπάρχουν όμως και

περιπτώσεις που το υπόγειο νερό παρουσιάζει κάποια ποιοτικά χαρακτηριστικά που αποκλίνουν από τα επιτρεπτά όρια και γι' αυτό πρέπει να υποβληθούν σε κατάλληλη επεξεργασία.

Όσον αφορά τα επιφανειακά νερά, κρίνεται απαραίτητη η επεξεργασία τους πριν από την κατανάλωση. Τα επιφανειακά νερά είναι εκτεθειμένα σε πολλούς κινδύνους ρυπάνσεως και μόλυνσεως και γι' αυτό πρέπει να υποβληθούν σε κατάλληλη επεξεργασία και καθαρισμού τους.

Ο τεχνικός καθαρισμός αποβλέπει στην απομάκρυνση ή κατάλληλη τροποποίηση των ανεπιθύμητων ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού, με μεθόδους επιστημονικά τεκμηριωμένες, ώστε να ικανοποιεί τελικά τα αποδεκτά πρότυπα ποιότητας. Οι διάφορες μέθοδοι καθαρισμού αποτελούν εφαρμογή φυσικών, χημικών και μηχανικών επεξεργασιών ή και συνδυασμού τους.

Στη διαδικασία καθαρισμού του νερού και στη μετατροπή του σε πόσιμο εντάσσονται οι διεργασίες:

- Του εσχарισμού για τη συγκρότηση των μεγάλων αντικειμένων που περιέχονται στο νερό για την αποφυγή εμφράξεων των εγκαταστάσεων στα επόμενα στάδια και την πρόκληση λειτουργικών ανωμαλιών.
- Του αερισμού στην οποία το νερό οξυγονώνεται και απαλλάσσεται από ανεπιθύμητα δύσοσμα αέρια και διαλυμένα μέταλλα.
- Της χημικής κατακρήμνισης με διάφορα χημικά μέσα.
- Της προχλωρίωσης
- Της καθίζησης, που απομακρύνει μηχανικά τις αιωρούμενες ουσίες.
- Της διύλισης, η οποία συγκρατεί τα μικρά στερεά που απέμειναν από την καθίζηση, μέσα από το στρώμα της άμμου, από το οποίο περνάει το νερό.
- Της προσρόφησης για τα πάρα πολύ λεπτά στερεά, και τέλος

- Της χλωρίωσης, ως τελευταίο μέρος για την καταστροφή των μικροβίων.

2.24 Αποχέτευση

Ο Δήμος Ακρωτηρίου μέχρι στιγμής δεν έχει στην κατοχή του ολοκληρωμένο Αποχετευτικό σύστημα. Μελέτες ξεκίνησαν το 2004 οι οποίες και έχουν ήδη ολοκληρωθεί και πλέον υλοποιείται το έργο.

Οι εταιρίες οι οποίες έχουν αναλάβει την υλοποίηση αυτού του έργου είναι η ΑΚΤΕΡ Α.Τ.Ε.. Το μήκος του έργου στο οποίο είναι ανάδοχος η ΑΚΤΕΡ Α.Τ.Ε. σαν 1^η φάση είναι 3.432m από το οποίο έχουν κατασκευασθεί και τα 3.432m. Σαν 2^η φάση είναι 20.182m και σαν 3^η και τελευταία φάση 14.587m. Η 2^η και 3^η δεν έχει ξεκινήσει να κατασκευάζονται. Μία άλλη εταιρία που υλοποιεί το έργο της αποχέτευσης στον Δήμο Ακρωτηρίου είναι η εταιρία ΕΛΙΚΑ Α.Τ.Ε. η οποία δεν έχει ξεκινήσει ακόμα τις εργασίες υλοποίησης. Το μήκος του έργου που έχει αναλάβει είναι 7.800m. Το συνολικό μήκος της μελέτης για την αποχέτευση είναι 46.001m από τα οποία έχουν ολοκληρωθεί τα 16.702m.

2.25 Προσωπικό Αποχέτευσης

Η λειτουργία μίας μονάδας επεξεργασίας αστικών υγρών αποβλήτων είναι ένα σύνθετο θέμα και απαιτεί την συμβολή πολλών ειδικοτήτων εργαζομένων. Η πρόσληψη όμως όλων των σχετικών ειδικοτήτων σε κάθε μονάδα είναι πρακτικά αδύνατη για οικονομικούς λόγους. Έτσι με την εξαίρεση ορισμένων μονάδων κλίμακας μεσαίας προς μεγάλη, μεγάλος αριθμός μονάδων μικρής κυρίως κλίμακας δεν λειτουργεί ικανοποιητικά. Μια από τις βασικές αιτίες της μη ικανοποιητικής λειτουργίας είναι και η έλλειψη προσωπικού με εξειδικευμένη γνώση σχετικά με την λειτουργία και την συντήρηση της μονάδας. Ως άλλη αιτία θα μπορούσαν να αναφερθούν και οι λανθασμένες επιλογές κατά τον αρχικό σχεδιασμό και την κατασκευή των έργων.

Τέτοια προβλήματα θα μπορούσαν να αντιμετωπισθούν με την συγκεντρωμένη λειτουργία πολλών μονάδων από έναν φορέα λειτουργίας που όμως δεν ευνοείται από το υφιστάμενο σύστημα λειτουργίας και διοίκησης των έργων. Έτσι πολλές μονάδες στερούνται βασικών επιστημονικών και τεχνικών ειδικοτήτων. Το μέγεθος της μονάδας καθορίζει τον αριθμό των εργαζομένων σ' αυτήν, ενώ το σύστημα που εφαρμόζεται και τα επιμέρους στάδια επεξεργασίας καθορίζουν την ανάγκη σε ορισμένες ειδικότητες. Το σύνολο των εργαζομένων σήμερα στον τομέα διαχείρισης υγρών αποβλήτων υπολογίζεται σε 16 εργαζόμενους. Αυτοί στις περισσότερες των περιπτώσεων προσλαμβάνονται με σαφή προσδιορισμό των προσόντων τους αλλά στη συνέχεια δεν υπάρχει ορθός προγραμματισμός και σαφής καθορισμός της απασχόλησής τους.

Ο Δήμος Ακρωτηρίου πέραν της μεγάλης κτηματικής του έκτασης έχει αρκετές ιδιαιτερότητες σε σχέση με τους λοιπούς Δήμους που αναφέρονται ως προς την διασπορά και διάρθρωση των οικισμών του μόνιμου πληθυσμού, τις εγκαταστάσεις του Δημόσιου τομέα, τις παράκτιες τουριστικές περιοχές και την αλματώδη ανάπτυξη θερινών κατοικιών από κατοίκους του Δήμου Χανίων και άλλων.

Για την ρεαλιστική εκτίμηση του μελλοντικού πληθυσμού του Δήμου Ακρωτηρίου, λαμβάνονται υπόψη οι σημερινές τάσεις ανάπτυξης των υπάρχοντων οικισμών, το συνεχώς αυξανόμενο ποσοστό πλήρωσης των ρυμοτομημένων εκτάσεων (Καλαθά, Χωραφάκια, Άγιος Ονούφριος, κ.λπ.) από μόνιμο και εποχιακό πληθυσμό και τα προωθούμενα νέα ρυμοτομικά σχέδια από Οικοδομικούς Συνεταιρισμούς (Σταυρός, Χωραφάκια κ.λπ.)

Οι οικισμένες περιοχές του Δήμου Ακρωτηρίου, όπως εμφανίζονται σήμερα και προβλέπεται να αναπτυχθούν μελλοντικά, κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Οικισμοί, παλαιοί κυρίως με εγκεκριμένα όρια με μικρότερες ή μεγαλύτερες προοπτικές διεύρυνσης, πύκνωσης και πληθυσμιακής επαύξεσης.

- Οικισμένες περιοχές με πολεοδομικά σχέδια και έντονες τάσεις οικιστικής πύκνωσης και επαύξησης του μόνιμου και εποχιακού πληθυσμού (Καλαθάς, Χωραφάκια, Άγιος Ονούφριος).
- Περιοχές μελλοντικής οικιστικής ανάπτυξης Οικοδομικών Συνεταιρισμών με προωθούμενα προς έγκριση ρυμοτομικά σχέδια (Συνεταιρισμός Αστυνομικών, κληρικών, υπαλλήλων Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. κοντά στην περιοχή Σταυρός).
- Αναπτυγμένη οικισμοί και συνοικίες χωρίς εγκεκριμένα όρια, με θερινές κατοικίες και τουριστικά καταλύματα σε παράκτιες περιοχές (Σταυρός, Ταρσανάς).

Εις ότι αφορά τους οικισμούς με ή χωρίς εγκεκριμένα όρια γίνονται προβλέψεις μελλοντικής αύξησης του πληθυσμού στον πίνακα λαμβάνοντας υπόψη την θέση την σημασία και την σημερινή τάση.

Ο εποχιακός πληθυσμός είναι κυρίων ο παραθεριστικός πληθυσμός και λαμβάνεται υπόψη μόνο στους νευραλγικούς οικισμούς, όπως τα Χωραφάκια, Κουνουπιδιανά, Άγιος Ονούφριος, Πυθάρι, Σταυρός, Αρώνι, Στέρνες, Καμπάνι.

Τα μεγέθη του εποχιακού πληθυσμού κατά περιοχή εκτιμήθηκαν προσεγγιστικά από πληροφορίες που έλαβα από τον Δήμο Ακρωτηρίου.

Εις ότι αφορά τις περιοχές των πολεοδομικών Σχεδίων που υλοποιούνται σήμερα (Καλαθάς, Άγιος Ονούφριος, Χωραφάκια), ο σημερινός θερινός πληθυσμός (εποχιακός + μόνιμος) εκτιμάται για κάθε περιοχή σε ποσοστό επί της μέγιστης πληθυσμιακής χωρητικότητας που καθορίστηκε κατά την εκπόνηση της πολεοδομικής μελέτης.

Για την εξεύρεση της μέγιστης πληθυσμιακής χωρητικότητας λαμβάνονται υπόψη:

▪ Πολεοδομημένη επιφάνεια	F(μ ²)
▪ Ποσοστό κοινόχρηστων χώρων	0,40F
▪ Εμβαδόν αρτίου οικοπέδου	500 μ ²
▪ Μέγιστη επιφάνεια δόμησης ανά οικόπεδο	240 μ ²
▪ Αριθμός οικοπέδων 0,6F/500	12x10F

- Συνολική μέγιστη επιτρεπτή δόμηση: $0,60F/500 \times 240 = 0,288F$
- Ωφέλιμη επιφάνεια ανά κάτοικο 27 μ²
- Μέγιστη πληθυσμιακά χωρητικότητα 0,0107F

Για σήμερα λαμβάνονται ποσοστά επί τις μέγιστης πληθυσμιακής χωρητικότητας στον Καλαθά 35%, στον Άγιο Ονούφριο 32%, και στα Χωραφάκια 32%. Για την επόμενη 20ετία (2004-2024) τα αντίστοιχα ποσοστά θα είναι 50% και την μεθεπόμενη 20ετία (2024-2044) 60. για τις περιοχές των υπό έγκριση σχεδίων λαμβάνονται τα ίδια ποσοστά στις δύο επόμενες 20ετίες.

Τα ποσοστά αυτά αντιστοιχούν σε ετήσιους ρυθμούς αύξησης του πληθυσμού για τον Καλαθά 1,8% (2004-2024) 0,90% (2024-2044), για τον Άγιο Ονούφριο και Χωραφάκια 2,2% (2004-2024) και 0,9%(2024-2044) και για τα υπό έγκριση σχέδια 2,1% (2024-2044) και 1,5% (2024-2044).

Για τις υπό πολεοδόμηση περιοχές των Αστικών Οικοδομικών Συνεταιρισμών Αστυνομικών, Ευρωκρέτα, Ιερών, Πολιτικών Υπαλλήλων ΓΕΣ και υπαλλήλων Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. λαμβάνονται κατά παραδοχή σημερινά ποσοστά επί της μέγιστης πληθυσμιακής χωρητικότητας 30% με πρόβλεψη 45% για το έτος 2024 και 60% για το έτος 2044.

Η περίπτωση της οικισμένης περιοχής Σταυρού, εξετάστηκε ιδιαιτέρως.

2.26 Έργα Αποχετεύσεως επί του Δήμου Ακρωτηρίου

Η οικιστική δραστηριότητα στον Δήμου εντοπίζεται σήμερα σε τρεις βασικούς άξονες.

- Ο πρώτος άξονα αναφέρεται στην χερσαία ζώνη Στέρνες – Παζινός – Αρωνίου – Πυθαρίου – Κορακίων – Κουνουπιδιανών - Αγίου Ονουφρίου – Κουμπελή.
- Ο δεύτερος άξονας αναφέρεται στην παράκτια ζώνη Σταυρός – Τερσανάς – Καλαθάς – Αγίου Ονουφρίου.

- Ο τρίτος άξονας στην ζώνη Χορδακίου – Μουζουρά – Καθιανών – Καμπανίου – Κουνουπιδιανών.

Μέσα στις ζώνες αυτές επιχειρείται ο σχεδιασμός κεντρικού δικτύου συλλογής και προσαγωγής των οικιστικών λυμάτων με κατεύθυνση την εγκατάσταση καθαρισμού στην θέση Κουμπελή.

Η ένταξη των απομακρυσμένων περιοχών Μαραθίου με τις ανατολικές στρατιωτικές εγκαταστάσεις και ενδεχομένως το χαμηλό τμήμα του οικισμού Στερνών στο ως άνω κεντρικό δίκτυο προσαγωγής λυμάτων, κρίνεται τεχνοοικονομικά ασύμφορη διαχείρισης των λυμάτων αυτών.

Για τον σχεδιασμό του κεντρικού αυτού δικτύου στην ευρύτερη περιοχή των τριών κυρίως αξόνων με τελικό αποδέκτη την Ε.Ε.Λ Κουμπελή, έγιναν λεπτομερείς αναγνωρίσεις και ανταλλαγές απόψεων Μελετητών, Επιβλέπουσας Υπηρεσίας και Δήμου Ακρωτηρίου.

Η μελέτη των έργων αποχέτευσης εντός των ζωνών των τριών αξόνων, σύμφωνα με την τελευταία απόφαση του Συνδέσμου θα γίνει σε δύο στάδια.

Τα έργα του 1^{ου} σταδίου αναφέρονται:

- a. Για τον πρώτο άξονα, στην αποχέτευση των οικισμών Παζινού, Αρωνίου, Πυθαρίου, Κορακίων, μεγάλου τμήματος των Κουνουπιδιανών, Αγίου Ονουφρίου και όλων των κτιρίων εγκαταστάσεων εκατέρωθεν της κεντρικής οδού από το Πεδίο Βολής μέχρι το Πυθάρι και της συνδετικής οδού Πυθαρίου – Κουνουπιδιανών.
- b. Για τον δεύτερο άξονα, στην αποχέτευση της οικιστικής περιοχής Καλαθά και της ζώνης των κτιριακών εγκαταστάσεων που θα δημιουργηθούν μελλοντικά στην μελετηθείσα νέα παραθαλάσσια συνδετικής οδό Καλαθά – Αγίου Ονουφρίου.
- c. Για τον τρίτο άξονα, τα έργα περιορίζονται στο κεντρικό αντλιοστάσιο Α36 που θα εγκατασταθεί στο χαμηλότερο σημείο της κεντρικής οδού Κουνουπιδιανών – Καμπανίου και θα εξυπηρετήσει στην παρούσα φάση το ανατολικότερο και χαμηλότερο τμήμα του οικισμού Κουνουπιδιανών και σταδιακά το Καμπάνι και τους λοιπούς οικισμούς του τρίτου άξονα.

Τα έργα του σταδίου 2 αναφέρονται στην αποχέτευση των λοιπών οικισμών των τριών αξόνων που είναι οι Στέρνες για τον πρώτο άξονα, τα Χωραφάκια, ο Τερσανάς και ο Σταυρός για το δεύτερο άξονα, το Καμπάνι, τα Καθιανά, ο Μουζουράς και το Χορδάκι για τον τρίτο άξονα. Η παρούσα μελέτη περιορίζεται στα έργα του πρώτου σταδίου που αναφέρονται κυρίως στους κεντρικούς αγωγούς παραγωγής των λυμάτων προς την εγκατάσταση καθορισμού Κουμπελή και στους κύριους αγωγούς των βασικών εσωτερικών δικτύων συλλογής λυμάτων των οικισμών που διασχίζονται από τους πρώτους, έτσι ώστε το συνολικό μήκος των αγωγών της μελέτης να ευρίσκεται κοντά στο όριο που καθορίζεται 1^ο στάδιο.

Η αναλυτική περιγραφή της διάταξης των προτεινόμενων έργων που δίδεται παρακάτω προέκυψε από εμπειριστατώμενες διερευνήσεις και ανταλλαγές και ανταλλαγές απόψεων με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία και τον Δήμων Ακρωτηρίου και αναφέρεται σε ολόκληρη την αποχετευόμενη περιοχή των τριών αξόνων, ώστε τα διασυνδεδεμένα δίκτυα της παρούσας μελέτης να αποτελούν το προπομπό τμήμα ενός μείζονος συμπλέγματος έργων. Ο σχεδιασμός των δικτύων της παρούσας φάσης έγινε όχι μόνο με οικονομοτεχνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια, αλλά και με πρόβλεψη να δεχτούν μελλοντικά τα φορτία των έργων του δεύτερου σταδίου.

2.27 Κτίρια Αντλιοστασίων

Τα αντλιοστάσια ακαθάρτων τόσο από πλευράς δομικής κατασκευής όσο και ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, μελετώνται και κατασκευάζονται για την κάλυψη των αναγκών της 40ετίας.

Το βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζεται σήμερα από τις Δ.Ε.Υ.Α. ή τους λοιπούς Φορείς διαχείρισης υγρών αστικών λυμάτων είναι η αποτύπωση του απαιτούμενου χώρου κατασκευής των κτιρίων στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις και ιδιαίτερα στις περιπτώσεις κατοικημένων περιοχών που είναι και οι συνήθεις.

Στην παρούσα μελέτη καταβάλλεται προσπάθεια τοποθέτησης των αντλιοστασίων σε κοινόχρηστους χώρους (δρόμοι, διαπλάτυνσης δρόμων,

νησίδες ισόπεδων διασταυρώσεων, παράκτιοι δημόσιοι χώροι κλπ.) ή σε υποβαθμισμένους ιδιωτικούς χώρους.

Η μορφή των αντλιοστασίων εξαρτάται από την θέση, το μέγεθος του διατιθέμενου εδαφικού χώρου, τον τύπο των αντλιών (εμβαπτισμένες ή ξηρού τύπου) και το μέγεθος της ισχύος.

Στην προκειμένη περίπτωση οι αντλίες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ξηρού φρέατος, ανθεκτικές στην κατάκλισή τους με λύματα.

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραμέτρους αυτές καθώς και όσα διαλαμβάνονται στον ΕΛΟΤ EN 752.06, οι ενδεικνυόμενες μορφές αντλιοστασίων είναι οι ακόλουθες:

- Αντλιοστάσια καθ' ολοκληρία υπόγεια με δύο θαλάμους δεξαμενών, αντλίες ξηρού θαλάμου με εσχάρα εισόδου της περιοχής, με ιδιαίτερο χώρο δικλίδων και λοιπών συσκευών, διάταξης υπερχειλίσης στην δεξαμενή αποθήκευσης για έκτακτες ανάγκες, βαλβίδων αντεπιστροφής, συστήματος απόσμησης και με Η/Ζ και πίνακα εκτός του υπογείου χώρου.
- Αντλιοστάσια με υπόγεια δεξαμενή λυμάτων και χώρο εγκατάστασης αντλιών, υπέργειο επισκέψιμο οικίσκο για την τοποθέτηση Η/Ζ, του πίνακα και του συστήματος απότμησης. Κάτωθεν του δαπέδου του οικίσκου και σε ανάλογο βάθος διαμορφώνεται ο χώρος των δικλίδων και λοιπών συσκευών, ώστε οι καταθλιπτικοί αγωγοί να ευρίσκονται από το δάπεδο αυτό.

Τα αντλιοστάσια αυτά θα είναι επίσης εφοδιασμένα με εσχάρα εισόδου των λυμάτων και διάταξη υπερχειλίση στην δεξαμενή αποθήκευσης για έκτακτες ανάγκες.

Το γεγονός όμως ότι η δεύτερη μορφή αντλιοστασίου δημιουργεί αφ' ενός σημαντικό πρόσθετο κόστος εκ του υπέργειου οικίσκου (σκελετός εξοπλισμένου σκυροδέματος, τοιχοποιίες, κλπ οικοδομικές εργασίες) πολύ υψηλότερο από το αντίστοιχο κόστος ενός υπόγειο χώρου μικρότερων εν κατοψει διαστάσεων, που ούτως ή άλλως είναι άρρηκτα συνδεδεμένος δια κοινών φερόντων στοιχείων με τους λοιπούς υπόγειους χώρους ((θάλαμοι δεξαμενών, χώροι αντλιών) αφ' ετέρου δε η τοποθέτηση του υπέργειου αυτού οικίσκου είναι ανεπιθύμητη συνήθως στους περίοικους, προτιμήθηκε από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία (ΔΕΥΑΧ), που έχει

οποσδήποτε βαρύνουσα άποψη στο θέμα αυτό, ως φορέας διαχείρισης της λειτουργίας των έργων αυτών, η πρώτη μορφή δηλαδή η κατασκευή καθ' ολοκληρία υπόγειων αντλιοστασίων.

2.28 Υπερχείλιση λυμάτων εκ των υγρών θαλάμων

Το πρόβλημα της υπερχείλισης των λυμάτων και της εξόδου αυτών εκ του αντλιοστασίου, στις περιπτώσεις βλάβης των αντλιών που λειτουργούν, αντιμετωπίζεται στα αντλιοστάσια της παρούσας μελέτης με διάφορους τρόπου που είναι:

- Στα παράκτια αντλιοστάσια μοναδική διέξοδος των λυμάτων είναι η θάλασσα.

στην περίπτωση αυτή το στόμιο υπερχείλισης τοποθετείται στο κατάλληλο ύψος εντός του υγρού θαλάμου , ενδεχόμενα πάνω από την στάθμη εκροής των λυμάτων εντός του τελευταίου, ώστε να υπάρχει επαρκής κλίση απαγωγής των λυμάτων στην θάλασσα μέσω υποθαλάσσιου αγωγού μικρού ή και απ' ευθείας .

- Εφ' όσον υπάρχουν πλησίον των αντλιοστασίων αγωγοί ακαθάρτων ή ομβρίων σε χαμηλότερη στάθμη και είναι απρόσκοπη η απαγωγή των υπερχειλισμάτων προς αυτούς, εξασφαλίζεται μια καλή λύση.
- Εφ' όσον διατίθεται επαρκής χώρος στο γήπεδο κατασκευής του αντλιοστασίου, μπορεί να κατασκευαστεί μικρή υπόγεια δεξαμενή στην οποία θα προσάγονται τα υπερχειλίσματα και στη συνέχεια θα μεταφέρονται με βυτίο στην εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού.

Το θέμα της στάθμης υπερχείλισης εντός των υγρών θαλάμων των αντλιοστασίων θα πρέπει να αντιμετωπίζεται κατά περίπτωση.

Στην παρούσα μελέτη επιλέγεται βάθος υγρού θαλάμου κάτωθεν του πυθμένα του φρεατίου εκροής ικανό να αντιμετωπίσει την δυσμενή περίπτωση της ταυτόχρονης λειτουργίας όλων των αντλιών του θαλάμου με περιθώρια ασφαλείας μεταξύ άνω στάθμης συναγερμού και εκροής εκ του φρεατίου.

Στην περίπτωση όμως που απρόβλεπτες καταστάσεις οδηγήσουν την στάθμη εντός του θαλάμου υψηλότερα της κάτω παρειάς των θυροφραγμάτων θα υπάρξει υδραυλική ενδοεπικοινωνία των δυο θαλάμων εκ του φρεατίου εισόδου.

Αν και στον δεύτερο θάλαμο ανυψωθεί η στάθμη μέχρι την άνω παρειά του θυροφράγματος αναγκαστικά θα πρέπει η υπερχειλίση να είναι εξασφαλισμένη, εφ' όσον είναι δυνατή η ροή από την στάθμη αυτή στον αποδέκτη των υπερχειλισμάτων. Εφ' όσον ο αποδέκτης απαιτήσει υψηλότερη στάθμη, αναγκαστικά θα πρέπει να ανυψωθεί η στάθμη υπερχειλίσης με όλες τις συνέπειες της υπό πίεση λειτουργίας του αγωγού ή των αγωγών μεταφοράς λυμάτων στο αντλιοστάσιο.

2.29 Οργανισμός Αντλιοστασίων

Ο οργανισμός των αντλιοστασίων θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα c16/20, με αντιθειούχο τσιμέντο τύπο S/R IV (Sulfate – Resisting).

Ειδικότερα και εις ότι αφορά την εκτέλεση των εκσκαφών θα πρέπει να προσδιοριστούν οι εδαφοτεχνικές συνθήκες στις θέσει των αντλιοστασίων και σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να εκτελεστεί από μια δειγματοληπτική γεώτρηση σε κάθε αντλιοστάσιο, ώστε να διαπιστωθεί η αναγκαιότητα αντιστήριξης ή μη του διανοιχθησόμενου σκάμματος.

Παράλληλα θα πρέπει να προσαρμοστούν οι εδαφοστατικές μελέτες που εκπονούνται στις εδαφομηχανικές παραμέτρους που θα προκύψουν από την έρευνα. Στις περιπτώσεις αντλιοστασίων μεγάλου βάθους σε εδάφη χαλαρά με ή χωρίς υδροφόρο ορίζοντα θα πρέπει να προηγηθεί των εκσκαφών μελέτη αντιστήριξης, ανάλογα με την ποιότητα των εδαφών θα πρέπει να καθοριστεί το μέγιστο βάθος και οι κλίσεις της αρχικής διευρυμένης εκσκαφής για την διαμόρφωση ενδιάμεσης εργοταξιακής κλίνης, περιορίζοντας κατ' αυτόν τον τρόπο το ύψος και τις λοιπές διαστάσεις του προς αντιστήριξη σκάμματος. Σκόπιμο θα ήταν η κλίση της αρχικής εκσκαφής να ταυτίζεται με τον πυθμένα του φρεατίου

εισαγωγής λυμάτων, πράγμα το οποίο διευκολύνει την σκυροδέτηση του χαμηλού τμήματος μετά από μια ασφαλή αντιστήριξη.

2.30 Περιγραφή των χώρων και των εξοπλισμών

Εις ότι αφορά τους χώρους και τη εν γένει διάταξη των αντλιοστασίων έγιναν οι σχετικές συνεννοήσεις με τις Τ.Υ της ΔΕΥΑ Χανίων.

Ο πρώτος χώρος είναι το φρεάτιο εισόδου των λυμάτων στο οποίο τοποθετείται ανοξείδωτος εσχαρόκαδος για την κατακράτηση των μεταφερομένων από τα λύματα στερεών. Ο χώρος αυτός επικοινωνεί υδραυλικά με τους υγρούς θαλάμους των λυμάτων μέσω δύο ορθογωνικών οπών που ανοιγοκλείνουν με θυροφράγματα χειροκίνητα, για την είσοδο των λυμάτων στους θαλάμους.

Ο δεύτερος χώρος είναι οι δύο υγροί θάλαμοι αποθήκευσης των λυμάτων για την ρύθμιση της λειτουργίας των αντλιών σε προκαθορισμένες στάθμες εντός των οποίων τοποθετείται όργανο υπερήχων για την παρακολούθηση των διακυμάνσεων της στάθμης των λυμάτων.

Προτού εισρεύσουν τα λύματα στον κυρίως υγρό θάλαμο προσπίπτουν επί του κεκλιμένου πυθμένα ανοικτού προθαλάμου εξοπλισμένου σκυροδέματος για την κατακράτηση μέρους των ιζημάτων και εν συνεχεία κατευθύνονται στην οπή του προθαλάμου για να εισέλθουν στον κυρίως θάλαμο. Στο φρεάτιο εισόδου διαμορφώνονται καθ' ύψος δύο μεταλλικά δάπεδα. Το ένα ευρίσκεται στο ύψος του εσχαρόκαδου για άμεση προσπέλαση του και επιθεώρηση των στομιών υπερχειλίσης και το δεύτερο λίγο χαμηλότερα των χειροκίνητων μηχανισμών των θυροφραγμάτων.

Το βάθος των υγρών θαλάμων κάτωθεν της εκροής των λυμάτων εκ των θυροφραγμάτων προκύπτει από τις προκαθορισμένες, βάσει του απαιτούμενου ρυθμιστικού όγκου λυμάτων, στάθμες αυτόματης παύσης ή εκκίνησης των αντλιών, τα απαιτούμενα περιθώρια για στάθμες συναγερμού άνω και κάτω και τα ελάχιστα ύψη αφ' ενός της υπερχειλίσης εκ της άνω στάθμης συναγερμού και του δαπέδου της δεξαμενής εκ της κάτω στάθμης συναγερμού.

Στον πυθμένα των θαλάμων αυτών τοποθετούνται αναδευτήρες για τον αερισμό των λυμάτων και προβλέπονται οπές για την εισρόφηση αέρα εκ του εξωτερικού χώρου και την απορρόφηση του μολυσμένου αέρα από την εγκατάσταση απόσμησης.

Οι διαστάσεις εν κατόψεις εκάστου ορθογωνικού υγρού θαλάμου προκύπτουν από υπολογισμό.

Ο τρίτος χώρος, είναι ο χώρος τοποθέτησης των αντλιών πλάτους τουλάχιστον 2,50μ. και μήκος όσο και των δύο υγρών θαλάμων, εφ' όσον από τους τελευταίους εκκινούν οι συνδετικές σωληνώσεις λυμάτων-αντλιών.

Το μήκος του χώρου από το οποίο συναρτάται και το αντίστοιχο μήκος των υγρών θαλάμων θα υπολογιστεί βάσει του αριθμού και του τύπου των αντλιών που θα εγκατασταθούν για τις ανάγκες της 40ετίας, με τις αναγκαίες αποστάσεις των αντλιών από τους περιμετρικούς τοίχους και μεταξύ των.

Τα δάπεδα του ξηρού θαλάμου αντλιών και των δύο υγρών θαλάμων ευρίσκονται περίπου στο ίδιο επίπεδο, ενώ στους συνδετικούς σωλήνες υγρών θαλάμων και αντλιών τοποθετούνται δικλείδες απομόνωσης .

Ο τρίτος χώρος υπέρκειται του ξηρού θαλάμου αντλιών με παρεμβολή πλακός επικάλυψης εφ' όλου του μήκους και πλάτους αυτού.

Το δάπεδο του χώρου αυτού, μέσω του οποίου κατέρχονται ή ανελκύονται οι αντλίες φέρει κατάλληλα ανοίγματα στις κατάλληλες θέσεις για την κάθοδο ή ανέλκυση των αντλιών και ένα μικρότερο (70X70) για την κάθοδο ανθρώπων στο θάλαμο αντλιών.

Ο χώρος αυτός στεγάζεται με πλάκα εξ οπλισμένου σκυροδέματος υπό επίχωση που επεκτείνει ισόπεδα για να καλύψει και τους δύο υγρούς θαλάμους. Στην οροφή έχει στερεωθεί γερανογέφυρα για την ανάρτηση, κίνηση και κάθοδο των αντλιών.

Από το δάπεδο του χώρου αυτού διέρχονται μέσω οπών οι σωλήνες ανύψωσης των λυμάτων που διασυνδέονται κατά θάλαμο μέσω καταλλήλων ειδικών τεμαχίων με το αντίστοιχο καταθλιπτικό αγωγό που ακολουθεί προκαθορισμένη κατεύθυνση.

Έτσι δημιουργούνται δύο ζεύγη συνδεσμολογιών των σωληνώσεων ανύψωσης των λυμάτων με ένα καταθλιπτικό αγωγό ανά ζεύγος .

Τα δύο ζεύγη διασυνδέονται με σωλήνωση της ίδιας διαμέτρου στο μέσο της οποίας τοποθετείται δικλείδα απομόνωσης.

Το σύστημα αυτό παρέχει την δυνατότητα της ταυτόχρονης λειτουργίας των αντλιών του αυτού θαλάμου μέσω των δύο καταθλιπτικών αγωγών σε περίπτωση ακινησίας των αντλιών του άλλου θαλάμου ή ταυτόχρονης λειτουργίας όλων των αντλιών του ενός θαλάμου και μέρους των αντλιών του άλλου μέσω των δύο καταθλιπτικών αγωγών.

Σε κάθε σωλήνωση που ξεκινά από μία αντλία και καταλήγει στον αντίστοιχο καταθλιπτικό αγωγό, πέραν των ειδικών τεμαχίων (καμπύλες, ενωτικά, συστολές) που θα απαιτηθούν για αλλαγές κατευθύνσεις, τοποθετείται κλαπέ αντιπληγματικής προστασίας που επέχει θέση δικλείδας αντεπιστροφής, κανονική δικλείδα απομόνωσης και τεμάχια εξάρμωσης.

Στην αφετηρία κάθε καταθλιπτικού αγωγού τοποθετείται μετρητής παροχής.

Σε κάθε ζεύγος συνδεσμολογιών τοποθετείται σωλήνωση εκκένωσης κατάλληλης διαμέτρου.

Η επικοινωνία με τον εξωτερικό χώρο του θαλάμου συσκευών γίνεται μέσω θυρίδας 100X140 για την κάθοδο των ανθρώπων με χρήση μόνιμων χυτοσιδηρών βαθμίδων πακτωμένων και την κάθοδο των αντλιών.

Η πλάκα επικάλυψης θαλάμου συσκευών-υγρών θαλάμων ευρίσκεται υπό επίχωση ύψους 0,90-1,20μ. και αυτό περιορίζει τις δυσοσμίες στον εξωτερικό χώρο. Η επίχωση εγκιβωτίζεται σε περιμετρικό στηθαίο ανάλογου ύψους, ενώ στις θέσεις των θυρίδων διαμορφώνονται λαιμοί.

Η συσκευή απόσμησης, ο ηλεκτρικός πίνακας και το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος τοποθετούνται επί του τεχνητώς διαμορφωμένου εξωτερικού εδάφους, εφ' όσον δεν ταυτίζεται με το κατάστρωμα δημόσιας οδού ή στο πεζοδρόμιο της οδού στην αντίθετη περίπτωση.

ΜΕΡΟΣ Β'

Κεφάλαιο 3^ο

3.1 Μορφές Εκσυγχρονισμού της Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου

Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS)

Τι είναι τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών;

Πρακτικά ένα GIS σύστημα, είναι ένα σύστημα λογισμικού (software), υλικού (hardware), δεδομένων (data), και προσωπικού με σκοπό να βοηθήσει στο χειρισμό, στην ανάλυση και στην παρουσίαση των πληροφοριών που είναι συγκεντρωμένα σε μια γεωγραφική περιοχή. Με απλά λόγια, ένα σύστημα GIS συνδυάζει «στρώσεις» πληροφοριών σχετικά με μια περιοχή για την καλύτερη κατανόηση αυτού.

Η πρόοδος των αυτόματων τρόπων παραγωγής και γεωμετρικής ανάλυσης χαρτών έγινε ταυτόχρονα με την ανάπτυξη αυτόματων μεθόδων συλλογής, ανάλυσης και παρουσίασης της πληροφορίας, σε πολλούς τομείς όπως γεωγραφία, εδαφολογία, φωτογραμμετρία, τηλεπισκόπηση, πολεοδομία, γεωδαισία. όλοι αυτοί οι τομείς επιδιώκουν να καθιερωθεί ένα πλαίσιο λειτουργιών για συλλογή, επεξεργασία, ανάκτηση, αποθήκευση, μετασχηματισμό, ανάλυση και απόδοση της γεωγραφικής πληροφορίας προκειμένου να εξυπηρετούν συγκεκριμένους σκοπούς.

3.2 Ορισμός GIS

Ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (Geographic Information System, GIS) είναι ένα οργανωμένο σύστημα μηχανικών μερών και λογισμικού κατάλληλο για την συλλογή, αποθήκευση, ενημέρωση, επεξεργασία, ανάλυση και παρουσίαση όλων των τύπων των γεωγραφικών πληροφοριών (Burrough 1986, Maguire 1991).

3.3 Βασικές Έννοιες Των Γεωγραφικών Συστημάτων

Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι γεωγραφικών πληροφοριών

- Η χωρική πληροφορία
- Η περιγραφική πληροφορία

Χωρική πληροφορία είναι ο προσδιορισμός της θέσης των γεωγραφικών δεδομένων με βάση ένα σύστημα αναφοράς, καθώς επίσης τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των γεωγραφικών δεδομένων.

Περιγραφική πληροφορία είναι τα χαρακτηριστικά των γεωγραφικών δεδομένων που έχουν σχέση με τις ποιοτικές και ποσοτικές ιδιότητες του γεωγραφικού χώρου. Για παράδειγμα, ποιοτική πληροφορία είναι η κατανομή των χρήσεων γης μιας περιοχής σε ένα χάρτη, ενώ ποσοτική πληροφορία είναι η κατανομή του πληθυσμού στους νομούς της Ελλάδος.

Η μεγάλη αλλαγή που έγινε με την δημιουργία των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών εντοπίζονται:

1. Στη σύνδεση των χωρικών – γραφικών πληροφοριών με μη γραφικές πληροφορίες.
2. Στη δυνατότητα πράξεων μεταξύ χαρτών.

3.4 Γιατί να Χρησιμοποιήσουμε Γ.Σ.Π.

Βασική αρχή των Γ.Σ.Π. είναι ότι τα γεωμετρικά δεδομένα οργανώνονται με τοπολογικές σχέσεις αναφορικά με το γεωγραφικό χώρο. έτσι, κάθε χάρτης είναι πλέον εφοδιασμένος με μια ισχυρή βάση δεδομένων και τα διάφορα γεωγραφικά δεδομένα μπορούν να συνδυαστούν και να δώσουν επιθυμητό αποτέλεσμα στη φάση της ανάλυσης.

3.5 Βασικά στοιχεία Γ.Σ.Π.

Τα Γ.Σ.Π. αποτελούνται από πέντε βασικά συστατικά:

- **Χρήστες:** Το βασικότερο συστατικό στοιχείο σε κάθε Γ.Σ.Π. είναι οι χρήστες. Οι χρήστες αναπτύσσουν τις διαδικασίες για να λειτουργήσει πιθανές ελλείψεις των άλλων συστατικών, αλλά το αντίθετο δεν μπορεί να συμβεί. Άλλωστε ο χρήστης είναι αυτός που θα κληθεί να χρησιμοποιήσει τον εξοπλισμό και το λογισμικό.
- **Δεδομένα:** Τα δεδομένα μπορεί να είναι πολλών ειδών. η ακρίβειά τους μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα μιας αναζήτησης
- **Εξοπλισμός:** Ο εξοπλισμός επηρεάζει την ταχύτητα εκτέλεσης, την ευκολία, αλλά και τη δυνατότητα των αποτελεσμάτων. Στον εξοπλισμό συμπεριλαμβάνονται και οι Η/Υ, καθώς και τα περιφερειακά μηχανήματα, όπως plotters, scanners, printers, GPS κ.τ.λ.
- **Λογισμικό:** Στο Λογισμικό, εκτός από το εξειδικευμένο λογισμικό ΓΣΠ, αναφέρεται και το λογισμικό που είναι απαραίτητο για σχεδίαση, στατιστική επεξεργασία, βάσεις δεδομένων, κλπ.
- **Διαδικασίες:** Διαδικασίες είναι τυποποιημένες μέθοδοι που εγγυώνται σωστή εξαγωγή αποτελεσμάτων.

Το τι είδους «στρώσεις» πληροφοριών χρησιμοποιούμε έχει να κάνει με το σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιήσουμε το σύστημα. Οι τεχνολογία των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) μπορεί γενικά να χρησιμοποιηθεί σε επιστημονικές έρευνες, στη διαχείριση πόρων και στη σχεδίαση αναπτυξιακών προγραμμάτων. Για παράδειγμα, ένα GIS σύστημα μπορεί να βοηθήσει τον άνθρωπο να υπολογίσει εύκολα τον κρίσιμο χρόνο απόκρισης σε περίπτωση έκτακτης φυσικής καταστροφής ή ακόμη να βοηθήσει στον έγκαιρο εντοπισμό υδροβιότοπων που χρειάζονται προστασία από πιθανή μόλυνση.

3.6 Πως λειτουργεί ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών;

- Συσχετισμός των πληροφοριών από διαφορετικές πηγές

Ένα απ' τα βασικά χαρακτηριστικά των GIS είναι η δυνατότητα τους να «διασταυρώνουν» τις πληροφορίες από διαφορετικές πηγές. Αν για παράδειγμα μπορούσαμε να συνδέσουμε τις πληροφορίες βροχοπτώσεων της χώρας μας με αεροφωτογραφίες της, ίσως να μπορούσαμε να προσδιορίσουμε ποιοι υδροβιότοποι της χώρας μας στερεύουν συγκεκριμένες χρονικές περιόδους με σε ένα χρόνο. Βάση αυτής της λογικής λειτουργούν και τα συστήματα GIS, μόνο που μπορούν να συσχετίσουν τις πληροφορίες από πολύ περισσότερες και σε διάφορες μορφές πηγές, βοηθώντας μας στην ανάλυση τους. Δε μπορούν όμως όλες ανεξαρτήτως οι πηγές πληροφοριών να χρησιμοποιηθούν από τα συστήματα GIS. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι, τα δεδομένα των πηγών να καθορίζουν *τη θέση* του κάθε χαρακτηριστικού που περιγράφουν. Η θέση αυτή μπορεί να περιγραφεί από τις συντεταγμένες γεωγραφικού μήκους, πλάτους και υψόμετρου ή συστημάτων όπως Ταχυδρομικών Κωδικών ή χιλιομετρήσεων εθνικών οδών. Κάθε λοιπόν μεταβλητή που μπορεί να τοποθετηθεί γεωγραφικά αποτελεί αποδεκτή-χρήσιμη πληροφορία για τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών. Όπως αναφέραμε και παραπάνω τα GIS μπορούν να αξιοποιήσουν πληροφορίες διαφόρων μορφών, αφού τις μετατρέψουν σε επεξεργάσιμη πληροφορία για τα ίδια. Έτσι διαφορετικού είδους δεδομένα σε μορφή χάρτη μπορούν να εισαχθούν στο σύστημα.



Πηγή Πληροφοριών - Χάρτης



Επεξεργάσιμη μορφή μετά την ανάλυση απ' το GIS
(layer Οδικού δικτύου)

Ένα τέτοιο σύστημα μπορεί ακόμη να μετατρέψει ψηφιακές πληροφορίες που δεν είναι ακόμα σε μορφή χάρτη, σε μορφές που μπορεί να αναγνωρίσει και να χρησιμοποιήσει. Όπως για παράδειγμα ψηφιακές φωτογραφίες από δορυφόρους μπορούν να αναλυθούν και να παράγουν ένα χάρτη-στρώμα (layer) ψηφιακής πληροφορίας σχετικά με την κάλυψη του πράσινου στην περιοχή.



*Ψηφιακή Φωτογραφία από δορυφόρο
(RAW DATA)*



*Ανάλυση από GIS που περιγράφει την κάλυψη της
χλωρίδας στην περιοχή*

Ομοίως μια συλλογή πληροφοριών σε μορφή στατιστικών στοιχείων όπως η απογραφή ή οι υδρολογικές μετρήσεις ενός υδροβιότοπου μπορούν να μετατραπούν σε οπτικοποιημένες πληροφορίες για την αμεσότερη κατανόηση τους.

• Συλλογή Δεδομένων

Όπως προαναφέραμε τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών μπορούν να δεχθούν πληροφορίες από διάφορων μορφών πηγές. Όταν αυτή η πληροφορία είναι σε ψηφιακή μορφή, η τροφοδότηση του στο σύστημα είναι σχετικά απλή. Στην αντίθετη περίπτωση η χάρτες πρέπει να ψηφιοποιηθούν για να μπορεί το σύστημα να τους αναγνωρίσει. Αυτή η εργασία γίνεται με διάφορες μεθόδους.

Για τη συλλογή των δεδομένων ενός Χάρτη για παράδειγμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα ειδικά τροποποιημένο ποντίκι, που εισάγει τις συνταγμένες των διαφόρων χαρακτηριστικών (πόλεις, οδούς, λίμνες, κ.α.)

του, στο σύστημα. Συσκευές σάρωσης (scanner) μπορούν επίσης να ψηφιοποιήσουν ορισμένων τύπων χάρτες. Ένα σύστημα GIS μπορεί να δώσει έμφαση στη χωρική σχέση μεταξύ των αντικειμένων που χαρτογραφούνται. Ενώ δηλαδή ένα απλό υπολογιστικό σύστημα χαρτογράφησης, θα παρουσιάσει το δρόμο ως μία απλή γραμμή, το GIS μπορεί πιθανόν να αναγνωρίσει τον δρόμο και ως σύνορο μεταξύ υγροτόπου και κατοικημένης περιοχής ή ως τον σύνδεσμο του δρόμου αυτού με ένα σοκάκι.



*Εισαγωγή Συντεταγμένων με τη βοήθεια χειροκίνητου
ποντικιού*



*Οι σαρωτές μπορούν να βοηθήσουν στην συλλογή
των δεδομένων, χωρίς όμως 100% επιτυχία πάντα*

Η συλλογή δεδομένων – η εισαγωγή δηλαδή των πληροφοριών στο σύστημα – είναι το πιο χρονοβόρο συστατικό των συστημάτων GIS. Και αυτό γιατί στο στάδιο αυτό πρέπει να προσδιοριστούν οι ταυτότητες των αντικειμένων του χάρτη καθώς και οι χωρικές τους σχέσεις. Και η επεξεργασία όμως των πληροφοριών που εισάγονται αυτόματα μπορεί τελικά να αποδειχθεί ομοίως χρονοβόρα διαδικασία, καθυστερώντας ακόμη περισσότερο τη διαδικασία συλλογής των δεδομένων. Ένα σκουπιδάκι για παράδειγμα στον σαρωτή (scanner) θα σαρωθεί με την ίδια λεπτομέρεια που θα σαρωθούν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του χάρτη. Έτσι είναι πολύ πιθανό αυτή λανθασμένη πληροφορία να συνδέσει για παράδειγμα δυο δρόμους που στην πραγματικότητα δε συναντώνται πουθενά.

• Ενοποίηση Δεδομένων

Το μεγαλύτερο ίσως πλεονέκτημα των GIS είναι οι δυνατότητα τους να συνδέσουν και να ενοποιήσουν μεταξύ τους τα δεδομένα απ' τις διάφορες πηγές (αφού έχουν πρώτα εισαχθεί στο σύστημα σε κατανοητή μορφή).



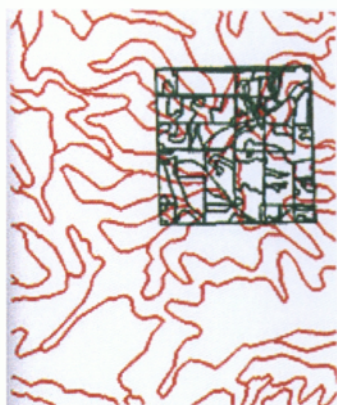
Ενοποίηση Δεδομένων(Data Integration) είναι η σύνδεση των διαφόρων μορφών πληροφορίας μέσω ενός συστήματος GIS

Σε τέτοιο βαθμό μάλιστα, που ενώ αρχικά το σύνολο των δεδομένων δε φαίνεται να οδηγεί σε κάποιο ασφαλές συμπέρασμα, τελικά, μετά την ανάλυση τους απ' το σύστημα να προκύψουν νέες μεταβλητές που δεν ήταν εμφανείς εξ αρχής.

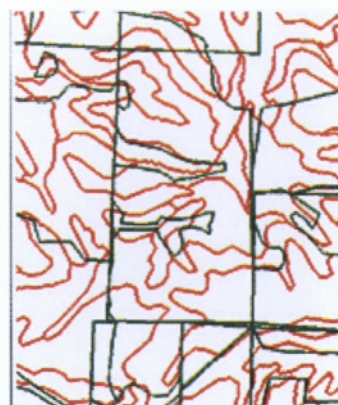
Για παράδειγμα, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και τις πληροφορίες μετρήσεων κατανάλωσης μιας εταιρείας ύδρευσης σε μια περιοχή, μπορούμε να εξομοιώσουμε την σηπτική απόθεση σε ένα γειτονικό υδρότοπο. Οι λογαριασμοί της εταιρίας ύδρευσης παρουσιάζουν το ποσό νερού που καταναλώνει κάθε διεύθυνση. Το ποσό νερού που χρησιμοποιεί ο κάθε πελάτης θα προσδιορίσει προσεγγιστικά την ποσότητα των υλικών που θα αποτεθούν τελικά στο σηπτικό σύστημα (υδρότοπος). Έτσι το σύστημα GIS θα μπορέσει να εντοπίσει τις περιοχές βαριάς σηπτικής απόθεσης.

• Προβολή και Καταγραφή

Η κλίμακα ενός χάρτη ιδιοκτησίας, μπορεί να είναι διαφορετική από αυτή ενός εδαφολογικό χάρτη, που χρησιμοποιούνται για την τροφοδότηση ενός GIS. Από αυτό και μόνο, αλλά και για αρκετούς ακόμη λόγους, τα δεδομένα των χαρτών που εισάγονται, πρέπει πρώτα να δεχθούν την κατάλληλη επεξεργασία ώστε για τις ίδιες περιοχές, διαφορετικές πηγές δεδομένων να δίνουν τι ίδιες πληροφορίες πριν καταχωρηθούν στο σύστημα.



Ένας χάρτης ιδιοκτησίας(πράσινος) πάνω από έναν εδαφολογικό(κόκκινος). Οι δύο χάρτες έχουν διαφορετική κλίμακα και προβολή



Η προβολή του χάρτη ιδιοκτησίας(πράσινος) μετατράπηκε, ώστε να ταιριάζει με την προβολή και την κλίμακα του εδαφολογικού(κόκκινος)

Μια θεμελιώδης μέθοδος δημιουργίας χαρτών (mapmaking) είναι η *προβολή* (*projection*). Η *προβολή* με τη μαθηματική της έννοια, σκοπό έχει να μεταφέρει τις τρισδιάστατες πληροφορίες της κυρτής γης, σε δισδιάστατο μέσο όπως το χαρτί ή την οθόνη του υπολογιστή. Διαφορετικοί τύποι *προβολής* χρησιμοποιούνται σε κάθε χάρτη, γιατί κάθε *προβολή* είναι κατάλληλη για συγκεκριμένη χρήση. Παραδείγματος χάριν, μια *προβολή* που αντιπροσωπεύει ακριβώς τις μορφές των ηπείρων θα διαστρεβλώσει τα σχετικά μεγέθη τους.

Μιας λοιπόν που τα GIS χρησιμοποιούν, είδη κατασκευασμένους χάρτες ως πηγές πληροφοριών, με διαφορετικές *προβολές*, είναι αναγκαίο να μετατραπούν όλοι σε μια κοινού τύπου *προβολή* πριν είναι διαθέσιμα για επεξεργασία και περαιτέρω ανάλυση. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείτε κυρίως απ' τον Η/Υ με ελαφρά ανάμειξη του ανθρώπου.

• Δομές Δεδομένων

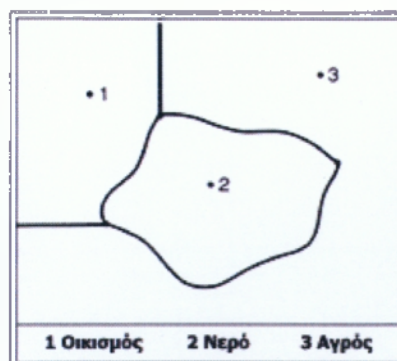
Ένα ακόμη πρόβλημα που προκύπτει με τη συλλογή πληροφοριών από διαφορετικού τύπου πηγές, είναι ο τρόπος με τον οποίο θα αποθηκευθούν τελικά στο σύστημα, ώστε να είναι δυνατή η παράλληλη επεξεργασία τους. Για να καλύψει λοιπόν τις ανάγκες συμβατότητας μεταξύ των πληροφοριών του, το GIS θα πρέπει να έχει δυνατότητες μετατροπής από μία δομή σε άλλη.

Τα δεδομένα από τις ψηφιακές φωτογραφίες των δορυφόρων που έχουν “ερμηνευτεί” (interpreted) απ’ το σύστημα σε ένα χάρτη χρήσης του εδάφους, βρίσκεται στο GIS σε μορφή *raster*. Τα δεδομένα raster αποτελούνται από πίνακες κοινών στοιχείων που περιγράφουν τις αξίες των στοιχείων τους. Ένα παράδειγμα θα ήταν η ταξινόμηση κάλυψης εδάφους.

1	1	1	3	3	3	3	3	3
1	1	1	3	3	3	3	3	3
1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	1	2	2	2	2	2	3	3
1	2	2	2	2	2	3	3	3
3	3	3	2	2	2	3	3	3
3	3	3	3	2	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3
1 Οικισμός			2 Νερό			3 Αγρός		

Απεικόνιση αποθήκευσης σε μορφή
Raster

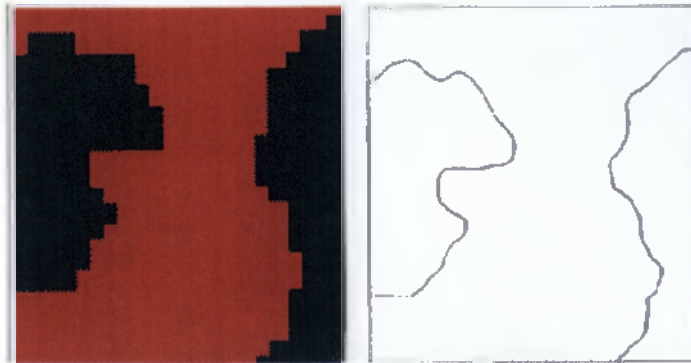
Τα δεδομένα τύπου *raster* μπορούν να επεξεργαστούν απ’ τον υπολογιστή πολύ γρήγορα, αλλά συνήθως δεν είναι αρκετά λεπτομερή και ικανοποιητικά στην όψη, όπως είναι τα *διανυσματικά (vector)* γραφικών. Τα *διανυσματικά ψηφιακά δεδομένα* έχουν συλληφθεί ως σημεία, γραμμές(σειρά συνταγμένων σημείων), ή περιοχές (σχήματα οριοθετημένα από γραμμές). Ένα παράδειγμα των στοιχείων που κρατούν χαρακτηριστικά σε ένα *διανυσματικό αρχείο* θα ήταν τα όρια ιδιοκτησίας μιας κατοικίας.



Διανυσματική απεικόνιση

Η διαδικασία αυτή (*data restructuring*) μπορεί να πραγματοποιηθεί απ’ το GIS για να μετατρέψει δεδομένα σε διαφορετικά format. Για παράδειγμα, ένα σύστημα GIS μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μετατρέψει την ψηφιακή φωτογραφία

(*raster*) ενός δορυφόρου σε *διανυσματική δομή*, με την παραγωγή των γραμμών γύρω από όλα τα στοιχεία με την ίδια ταξινόμηση, καθώς και να καθορίσει τις χωρικές σχέσεις, όπως η *γειτονικότητα* ή ο *συνυπολογισμός*. Κατά συνέπεια ένα G.I.S. μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αναλύσει τις πληροφορίες χρήσης εδάφους από κοινού με τις πληροφορίες ιδιοκτησίας.



Μεγενθυμένη απεικόνιση των ίδιων δεδομένων του GIS, σε απεικόνιση raster (αριστερά) και μετά τη μετατροπή σε διανυσματικά (δεξιά)

• Μοντελοποίηση Δεδομένων

Είναι δύσκολο να συσχετίσεις χάρτες υγρασιότητας με τις ποσότητες βροχοπτώσεων που καταγράφονται, σε διαφορετικά σημεία, όπως αεροδρόμια, τηλεοπτικού σταθμού και σχολεία. Ένα GIS, ωστόσο μπορεί να απεικονίσει δισδιάστατα και τρισδιάστατα

χαρακτηριστικά της γήινης επιφάνειας, του υπεδάφους και της ατμόσφαιρας. Παραδείγματος χάριν, ένα GIS μπορεί γρήγορα να παραγάγει έναν χάρτη με τις γραμμές που δείχνουν τα ποσά βροχοπτώσεων.



Σημεία με γνωστές ποσότητες βροχοπτώσεων κλιμακωτά από υψηλό(κίτρινο) σε χαμηλότερο(μαύρο) επίπεδο



Χάρτης περιγράμματος κατασκευασμένος από τα σημεία βροχοπτώσεων(αριστερή εικόνα). Οι περιοχές με την υψηλότερη ποσότητα βροχοπτώσεων φαίνεται με κίτρινο ενώ των χαμηλότερων με μαύρο

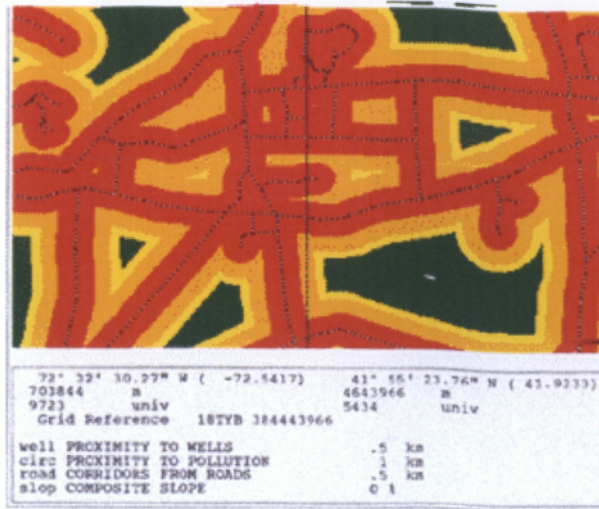
Ένας τέτοιος χάρτης μπορεί να θεωρηθεί ως χάρτης περιγράμματος βροχοπτώσεων. Πολλές περίπλοκες μέθοδοι μπορούν να υπολογίσουν προσεγγιστικά τα χαρακτηριστικά των επιφανειών από ένα περιορισμένο αριθμό σημαδεμένων μετρήσεων. Ένας διδιάστατος χάρτης περιγράμματος που δημιουργείται από τις μετρήσεις των σημείων βροχοπτώσεων, μπορεί να επικαλυφθεί και να αναλυθεί με οποιοδήποτε άλλο χάρτη σε ένα G.I.S. που καλύπτει την ίδια περιοχή.

3.7 Τα ειδικά χαρακτηριστικά των συστημάτων G.I.S.

Ο τρόπος με τον οποίο οι χάρτες και τα υπόλοιπα δεδομένα αποθηκεύονται και αρχειοθετούνται ως στρώματα (layers) πληροφοριών σε ένα γεωγραφικό σύστημα, μας δίνει τη δυνατότητα εκτέλεσης περίπλοκων αναλύσεων.

• Ανάκτηση Πληροφοριών

Τι γνωρίζεται σχετικά με την ελώδη περιοχή στο τέλος του δρόμου σας; Με ένα σύστημα G.I.S. μπορείς να «σημαδέψεις» σε μια τοποθεσία, αντικείμενο ή περιοχή στην οθόνη και να ανακτήσεις καταγεγραμμένες πληροφορίες από μη προβαλλόμενα αρχεία. Χρησιμοποιώντας σαρωμένες αεροφωτογραφίες σαν ένα οπτικό οδηγό, μπορείς να «ρωτήσεις» ένα G.I.S. σχετικά με την γεωλογία ή την υδρολογία της περιοχής ή ακόμα κατά πόσο κοντά ένα έλος στο τέλος ενός δρόμου. Αυτός ο τύπος της αναλυτικής μεθόδου επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την περιβαλλοντική ευαισθησίας των ελών.

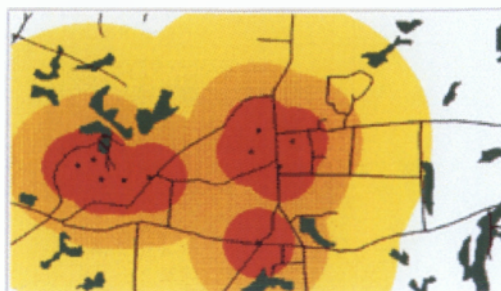


Ένα δείκτης συντεταγμένων (επάνω) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δείξει σε μια τοποθεσία αποθηκευμένη στο σύστημα G.I.S. Η κάτω επεξήγηση απεικονίζει μία οθόνη υπολογιστή που περιέχει το είδος των πληροφοριών που είναι αποθηκευμένα σχετικά με την τοποθεσία- π.χ. το γεωγραφικό πλάτος, ύψος, την προβολή, τις συντεταγμένες, τις πηγές μόλυνσης, τους δρόμους και την κλίση του εδάφους.

• Τοπολογική Διαμόρφωση

Τα προηγούμενα 35 χρόνια, ήταν δύσκολο να ελεγχθεί αν είναι δυνατό να κτισθεί ένα

εργοστάσιο δίπλα σε ένα έλος, αφού δε μπορούσαν να προβλεφθούν πιθανές πλημμύρες ή άλλες επιρροές του δεύτερου στη λειτουργία του πρώτου. Ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών μπορεί να «αναγνωρίσει» και να αναλύσει τις συσχετίσεις μεταξύ χαρτογραφημένων φαινομένων. Οι όροι της γειτνίασης (τι είναι δίπλα σε τι), περιεχόμενο (τι εμπεριέχεται σε τι), εγγύτητα (πόσο κοντά είναι κάτι σε κάτι άλλο) μπορεί να καθοριστεί με ένα G.I.S.



Οι πηγές μόλυνσης αναπαριστούνται ως σημεία. Οι χρωματισμένοι κύκλοι δείχνουν την απόσταση από τις πηγές μόλυνσης. Με πράσινο

φαίνονται οι υδρότοποι.

• Δίκτυα

Αν όλα τα εργοστάσια κοντά σε ένα υγρότοπο απελευθέρωναν χημικά σε ένα ποταμό την ίδια στιγμή πόσο καιρό θα έπαιρνε για μια καταστροφική ποσότητα ρυπαντικών να εισέλθουν στο υγρότοπο; Ένα σύστημα G.I.S. μπορεί να εξομοιώσει τη πορεία των υλικών κατά μήκος ενός γραμμικού δικτύου. Είναι πιθανό να εκχωρήσουμε τιμές όπως η διεύθυνση και ταχύτητα στην ψηφιακή ροή και «κίνηση» των περιεχομένων διαμέσου του συστήματος ροής.

• Επικάλυψη

Χρησιμοποιώντας τους χάρτες των υγροτόπων, των κλίσεων, των ρευμάτων, των εδαφών, το GIS παράγει ένα νέο στρώμα χαρτών ή επικάλυψης το οποίο κατατάσσει τους υγρότοπους ανάλογα με τη σχετικής τους ευαισθησία σε καταστροφές από διπλανά εργοστάσια ή σπίτια.

• Εξαγωγή Δεδομένων

Ένα σημαντικό συστατικό ενός GIS είναι η ικανότητα του να παράγει γραφικά στην οθόνη ή σε ένα χαρτί, το οποίο μεταβιβάζει τα αποτελέσματα από μία ανάλυση στους ανθρώπους που παίρνουν αποφάσεις σχετικά με τις πηγές. Οι χάρτες και άλλα γραφικά μπορούν παραχθούν, επιτρέποντας στον θεατή να βλέπει εικονικά και έτσι να καταλαβαίνει τα αποτελέσματα των αναλύσεων ή εξομοιώσεων πιθανών γεγονότων.

3.8 Γεωγραφικές Πληροφορίες

Διακρίνονται σε χαρτογραφικές και σε περιγραφικές.

□ Οι χαρτογραφικές πληροφορίες αναφέρονται:

□ σε πληροφορίες που αφορούν τη θέση και το σχήμα ενός φαινομένου στη γη (γεωμετρία του χώρου), κάνοντας δηλαδή δυνατό τον εντοπισμό ενός φαινομένου στο έδαφος, αποδίδοντας ταυτόχρονα και το σχήμα του ή την έκτασή του π.χ. υδρογραφικό δίκτυο μιας περιοχής (σχήμα, μήκος), λεκάνη απορροής ενός ποταμού (σχήμα, έκταση)

□ σε πληροφορίες που περιγράφουν την τοπολογία του χώρου δηλαδή τις σχέσεις (σύνδεση, συνέχεια, γειτνίαση) που αναπτύσσονται μεταξύ των δομικών στοιχείων του χώρου, π.χ. παραπόταμοι ενός ποταμού.

Οι χαρτογραφικές πληροφορίες αποθηκεύονται σε γεωγραφική βάση δεδομένων. Κυριότερο χαρακτηριστικό που καταγράφεται είναι συντεταγμένες.

□ Οι περιγραφικές πληροφορίες αφορούν χαρακτηριστικά, ποιοτικά ή ποσοτικά, των φαινομένων που συμβαίνουν στο χώρο. Π.χ. ο χαρακτηρισμός ενός ρέματος συνεχούς ή παροδικής ροής είναι μια ποιοτική περιγραφική πληροφορία, ενώ η παροχή ενός ποταμού είναι μια ποσοτική περιγραφική πληροφορία. Οι περιγραφικές πληροφορίες αποθηκεύονται σε βάσεις δεδομένων οι οποίες συνδέονται με τις προηγούμενες βάσεις των χαρτογραφικών δεδομένων.

Διανυσματικά Γ.Σ.Π. (Vector GIS)

Η επεξεργασία των στοιχείων γίνεται με τη λογική του διανύσματος. Είναι όμοια με τη λογική που ο άνθρωπος σχεδιάζει με το χέρι του πάνω στο χαρτί. Τα δομικά στοιχεία που συνιστούν τη γεωμετρία των διανυσματικών Γ.Σ.Π. είναι:

- Σημεία
- Γραμμές
- Πολύγωνα

Έτσι αντιπροσωπεύουν όλα τα γεωμετρικά στοιχεία του χώρου:

- Τόποι Γραμμικά στοιχεία
- Γραμμικά στοιχεία
- Επιφάνειες

Κάθε ένα από τα στοιχεία αυτά συνδέεται με ένα σύνολο πληροφοριών που το περιγράφουν στη βάση δεδομένων με τη μορφή πινάκων:

Στήλες (items) = Ιδιότητες

Γραμμές (records) = Γεωμετρικά στοιχεία

Raster GIS

Βασίζονται στην αρχή των στοιχειωδών επιφανειών (raster, cells, pixels). Οι στοιχειώδεις αυτές επιφάνειες είναι συνήθως τετράγωνα ή παραλληλόγραμμα και ενίοτε τριγωνικής ή εξαγωνικής μορφής. Έχουμε δηλαδή ένα κάνναβο τοποθετημένο πάνω στην εικόνα, την οποία διαχωρίζει σε πολύ μικρά στοιχειώδη κομμάτια – ψηφίδα λαμβάνει τιμές που προσδιορίζουν ιδιότητες της αντίστοιχης επιφάνειας στο έδαφος. Εάν το μέγεθος του pixel είναι τέτοιο ώστε η αντιστοιχία στην ιδιότητα του εδάφους να μην είναι μοναδική, τότε ως τιμή της ιδιότητας λογίζεται ο μέσος όρος των τιμών που εμφανίζεται σε αυτό το στοιχειώδες εμβαδόν του εδάφους. Έτσι, όσο μικρότερο είναι το εμβαδόν του στοιχειώδους τμήματος, τόσο μεγαλύτερη λεπτομέρεια μπορούμε να αποτυπώσουμε σ' αυτό.

Ένα από τα κυριότερα πλεονεκτήματα των Γ.Σ.Π. μορφής raster θεωρείται η γρήγορη εκτέλεση των πράξεων γεωγραφικής ανάλυσης. Υπάρχει επίσης υποστήριξη βάσης δεδομένων όπου καταχωρούνται τιμές που αφορούν τα πολύγωνα, τις γραμμές κ.λπ. αλλά δεν υπάρχει η ισχυρή κλασσική κατάστρωση χωρικών σχέσεων (τοπολογία) των διανυσματικών.

Διαστρωμάτωση γεωγραφικής πληροφορίας. Βασικό χαρακτηριστικό-δυνατότητα είναι η διαστρωμάτωση των γεωγραφικών πληροφοριών. Αυτή αναφέρεται στην οργάνωση της πληροφορίας, χωρικής ή περιγραφικής, σε επίπεδα (layers) ομοιογενών πληροφοριών. Μέρη - τμήματα ενός ΓΣΠ. Ένα ΓΣΠ μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελείται από τα εξής υποσυστήματα:

- Συλλογή και κωδικοποίηση των δεδομένων. Τα δεδομένα που αποθηκεύονται σ

ένα ΓΣΠ προέρχονται από διάφορες πηγές (π.χ. χάρτες, αεροφωτογραφίες, δορυφορικές εικόνες, πίνακες, κλπ.), αναφέρονται σε διαφορετικές θέσεις και χρονικές στιγμές και μπορεί να βρίσκονται σε αναλογική ή ψηφιακή μορφή.

- Αποθήκευση και ανάκτηση των δεδομένων. Η διοίκηση γενικά των χωροχρονικών δεδομένων ενός ΓΣΠ γίνεται με τη χρήση ενός Συστήματος Διοίκησης Βάσεων Δεδομένων (Data Base Management System, DBMS), που επιτρέπει γρήγορο εντοπισμό τους από το χρήστη για ανάλυση, ακριβή αναβάθμιση και διόρθωση.

- Χειρισμός και επεξεργασία των δεδομένων. Μερικές από τις επεξεργασίες είναι:

μετατροπές στις δομές των δεδομένων, γεωμετρικές πράξεις στα χωρικά δεδομένα (στροφή υπό κάποια γωνία, αλλαγή της κλίμακας, αλλαγή του συστήματος συντεταγμένων, κλπ.), τοπογραφική ανάλυση των δεδομένων (γειτονικά χαρακτηριστικά, σύνδεσμοι, λανθασμένα χαρακτηριστικά, κλπ.), στατιστική ανάλυση και γεωστατιστική ανάλυση, μετρήσεις γραμμών και τόξων, ανάκτηση χωρικών και μη δεδομένων, κλπ.

- Παρουσίαση των δεδομένων. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων των επεξεργασιών σε χάρτες ή και πίνακες σε μια ποικιλία από μέσα, όπως χαρτί, διαφάνειες, οθόνες, μαγνητικά μέσα, με χρήση συσκευών όπως εκτυπωτές ακίδων, laser, inkjet, plotters.

Ανάπτυξη και Εξέλιξη των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών

Τις τελευταίες δεκαετίες στις αναπτυγμένες κοινωνίες με την επέκταση της χρήσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών σε πλήθος δραστηριοτήτων και με την παράλληλη ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών και της τηλεματικής, μετασχηματίζεται η παραγωγή βάση της οικονομίας, προσανατολιζόμενη όλο και περισσότερο στη δημιουργία και πώληση πληροφοριών που βασίζονται στην πληροφορική.

Η ανάπτυξη των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών ακολούθησε τη ραγδαία εξέλιξη των λογισμικών συστημάτων σχεδίασης CAD (Computer Aided Design) με τη βοήθεια των οποίων μπορεί κανείς να σχεδιάσει στοιχεία του γήινου περιβάλλοντος και αν επιτύχει υψηλή ποιότητα στη χαρτογραφική απόδοση, σε συνδυασμό με τα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων (Data Base Management Systems) και τις εφαρμογές τους πάνω στην περιγραφική χωρική πληροφορία. Ο απώτερος στόχος ήταν η ανεΐθρεση ενός εθέλικτου λογισμικού συστήματος που να καλύπτει αυτούς τους δυο τομείς και το κυριότερο να εκμεταλλεύεται περαιτέρω τις αυξημένες δυνατότητες τους. Παράλληλα ήταν πολύ σημαντικό να βρεθεί μια μέθοδος, σύμφωνα με την οποία ο διαρκώς αυξανόμενος όγκος της ψηφιακής πληροφορίας να μπορεί να καταχωρηθεί και να δια χειριστεί βάση μιας και ενιαίας λογικής.

Ιστορικά τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.) αναπτύχθηκαν κυρίως με δεδομένα που αφορούν το φυσικό και δομημένο περιβάλλον και μόλις τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται μια δυναμική εφαρμογών των Γ.Σ.Π. σε κοινωνικό-οικονομικά δεδομένων. Έτσι τα πρώτα παραδείγματα συναντώνται στα αντικείμενα της τοπογραφίας, της θεματικής χαρτογραφίας, της γεωγραφίας της γεωλογίας κ.λπ.

3.9 Εφαρμογές των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών

Η Χρήση των GIS στη:

• Δημιουργία Χαρτών

Οι ερευνητές δουλεύουν για να ενσωματώσουν την εμπειρία της δημιουργίας χαρτών

των παραδοσιακών χαρτογράφων σε τεχνολογία GIS για την αυτοματοποιημένη παραγωγή χαρτών.

Χρησιμοποιώντας ψηφιακές εκδόσεις 1:100.000 – της κλίμακας των δικτύων μεταφοράς, των πολιτικών ορίων, και υδρογραφικών χαρακτηριστικών, οι χαρτογράφοι δημιούργησαν μια πρότυπο χάρτη κλίμακας 1:500.000 του New Jersey. Αυτή η ψηφιακή αναθεώρηση πραγματοποιήθηκε σε 3 βήματα κλιμακωτής μείωσης: 1:100.000, 1:250.000 και 1:500.000. Κάθε κλιμακωτή μείωση απαιτούσε «ταίριασμα» των γωνιών, των επιφανειών, του χάρτη μεγαλύτερης κλίμακας για να παραχθεί ο επόμενος χάρτης μικρής κλίμακας.



Αυτοί οι ψηφιακοί χάρτες του Boone County, NJ, είναι όλα σε κλίμακα 1:500.000. Όλες οι πληροφορίες που περιέχονται στο χάρτη έχουν μειωθεί μέσω της διαδικασίας «generalization» σε δύο στάδια από 1:100.000 στα αριστερά, σε 1:250.000 στο κέντρο και τότε από κλίμακα 1:250.000 σε 1:500.000 στα δεξιά

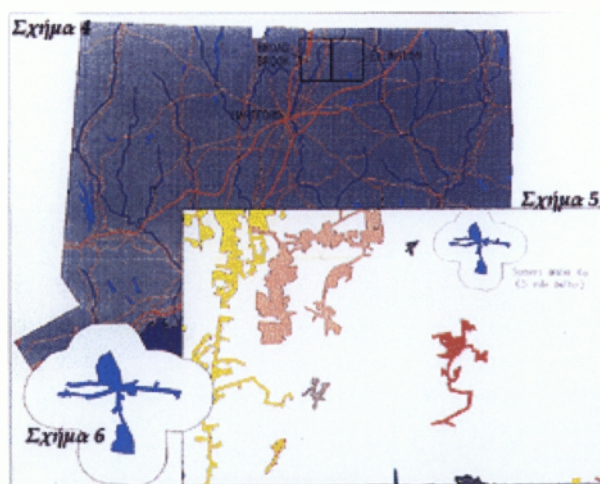
Επιπλέον, μέσω της διαδικασίας που ονομάζεται «generalization», η ποσότητα πληροφοριών είχαν μειωθεί, ώστε να κάνουν τον μικρότερης κλίμακας χάρτη αναγνώσιμο.

• **Επιλογή Περιοχών**

Η υπηρεσία Γεωλογίας των Η.Π.Α., σε ένα συνεταιριστικό πρόγραμμα με το Connecticut Department of Natural Resources, ψηφιοποίησαν περισσότερους από 40 στρώματα(layers) χάρτες, για τις περιοχές που καλύπτονται από την USGS BroadBook και Ellington 7.5- λεπτά τετραγωνικών τοπογραφικών χαρτών. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να συνδυασθούν και να χειρισθούν σε ένα GIS για να διευθύνει της σχεδίαση όπως και σε θέματα φυσικών πηγών. Πληροφορίες Γεωγραφικών Συστημάτων χρησιμοποιήθηκαν για να εντοπισθεί μια πιθανή περιοχή για ένα νέο πηγάδι μέσα σε μισό μίλι της Somers Water Company περιοχής υπηρεσιών. Για να προετοιμάσει 16 100% όσον την ανάλυση, ψηφιακοί χάρτες υπηρεσιών ύδρευσης αποθηκεύονταν στο GIS. Χρησιμοποιώντας την λειτουργία “προφύλαξης”(buffer) στο GIS, μία ζώνη ενός χιλιομέτρου σχεδιάστηκε γύρω από την περιοχή της εταιρίας υπηρεσιών ύδρευσης. Αυτή η ζώνη ασφαλείας(buffer) ήταν το «παράθυρο» που χρησιμοποιήθηκε για να εμφανίζονται και να συνδικάζονται οι διάφοροι χάρτες σχετική με την καλή επιλογή της περιοχής. Ο χάρτης χρήσης και η κάλυψη της γης για τις δύο περιοχές δείχνει ότι η περιοχή είναι μερικώς ανεπτυγμένη.

Ένα σύστημα Γεωγραφικών Συστημάτων χρησιμοποιήθηκε για την επιλογή μη ανεπτυγμένης περιοχής από τον χάρτη χρήσης και κάλυψης της γης ως το πρώτο βήμα εύρεσης του σωστού σημείου. Οι ανεπτυγμένες περιοχές παραλήφθηκαν απ’ την περαιτέρω μελέτη. Η ποιότητα του νερού στις πηγές του Connecticut, παρακολουθείται στενά. Μερικές απ’ της πηγές στην

περιοχή που μελετείται είναι γνωστές ως αχρησιμοποίητες πηγές πόσιμου νερού. Για να αποφευχθεί η άντληση νερού από αυτές τις πηγές στα πηγάδια, δημιουργήθηκαν προστατευτικές ζώνες 100 μέτρων γύρω από τις ακατάλληλες πηγές, χρησιμοποιώντας το GIS και αυτές οι ζώνες αποτυπώθηκαν πάνω στο χάρτη. Σημεία πηγών μόλυνσης καταγράφονται από το Τμήμα Φυσικών Πόρων του Connecticut. Αυτές οι εγγραφές αποτελούνται από μία γεωγραφική τοποθεσία και ένα κείμενο περιγραφής του ρυπαντή. Ο χάρτης της εδαφικής γεωλογίας δείχνει τα υλικά της γης που κείτονται κάτω απ' τα πετρώματα. Η διαδικασία που παρουσιάστηκε από αυτήν την επιλογή περιοχής, χρησιμοποιήθηκε για έναν αριθμό κοινών εφαρμογών, συμπεριλαμβανομένου σχεδιασμού μεταφοράς και περιοχών απόρριψης απορριμμάτων. Η τεχνική είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν διάφοροι φυσικοί παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη και να εφαρμοστούν σε μια μεγάλη περιοχή.



Σχήμα 4. Ψηφιακό γραμμικό γράφημα από την USGS για την πολιτεία του Connecticut από δεδομένα κλίμακα 1:2.000.000. Οι τετραγωνισμένες περιοχές της Broad Book και Ellington απεικονίζονται με μαύρο περίγραμμα στη μέση πάνω.

Σχήμα 5. Χάρτης των περιοχών που καλύπτονται από το Broad Book και Ellington 7.5, εστιασμένος στην Somers εταιρία όδρευσης σε κλίμακα 1:24.000.

Σχήμα 6. Μεγενθυμένο το Σχήμα 5 δείχνει τη 1 χιλιόμετρο ζώνη ασφαλείας γύρω απ' την Somers.

3.10 Το μέλλον των G.I.S.

Πολλοί επιστημονικοί κλάδοι μπορούν να ωφεληθούν από τεχνικές GIS. Μια ενεργή

αγορά GIS απέδωσε χαμηλότερα κόστη και συνεχείς βελτιώσεις στο υλικό και το λογισμικό των συστατικών των GIS. Αυτές οι εξελίξεις, στη συνέχεια, θα έχουν σαν αποτέλεσμα μια πολύ ευρύτερη εφαρμογή της τεχνολογίας δια μέσου κυβερνήσεων, επιχειρήσεων και βιομηχανίας.

• Παγκόσμια Αλλαγή και Πρόγραμμα Ιστορίας του Κλίματος

Οι χάρτες έχουν παραδοσιακά χρησιμοποιηθεί για την εξερεύνηση της Γης και την αξιοποίηση των πόρων της. Η τεχνολογία GIS, ως επέκταση της χαρτογραφικής επιστήμης, έχει βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και αναλυτικής ικανότητα της παραδοσιακής χαρτογράφησης. Τώρα καθώς, η επιστημονική κοινότητα αναγνωρίζει τις περιβαλλοντικές συνέπειες της ανθρώπινης δραστηριότητας, η τεχνολογία GIS γίνεται απαραίτητο εργαλείο στην προσπάθεια κατανόησης της διαδικασίας *παγκόσμιας αλλαγής*. Ποικίλες πηγές χαρτών και δορυφορικών πληροφοριών μπορούν να συνδυασθούν σε μεθόδους που εξομοιώνουν τις αλληλεπιδράσεις των περιπλοκών φυσικών συστημάτων. Μέσω μιας λειτουργίας γνωστής ως «visualization», ένα GIS μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παράγει απεικονίσεις – όχι απλά χάρτες, αλλά σχέδια, κινούμενες εικόνες και άλλα χαρτογραφικά προϊόντα. Αυτές οι απεικονίσεις επιτρέπουν στους ερευνητές να παρατηρούν τα θέματα τους, με τρόπους που ποτέ δεν είχαν ξανά φανταστεί. Οι απεικονίσεις είναι συνήθως εξίσου βοηθητικές στην μεταβίβαση των τεχνικών ιδεών του της μελέτης των GIS στους απλούς χρήστες του.

3.11α Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών στη Διαχείριση των Υδατικών πόρων

Το νερό, στην ύπαρξη του οποίου στηρίζεται η ζωή στον πλανήτη μας, είναι ένας φυσικός πόρος που τα τελευταία χρόνια και σε ορισμένες περιοχές της γης έχει επικίνδυνα περιοριστεί ενώ παράλληλα η ποιότητά του έχει σε πολλές περιπτώσεις σημαντικά υποβαθμιστεί. Η διαχείριση υδατικών πόρων μπορεί ουσιαστικά να βοηθήσει στην αντιμετώπιση των σημαντικών αυτών προβλημάτων. Ορισμός. Διαχείριση Υδατικών Πόρων είναι η συντονισμένη δράση ανάμεσα στους δύο πόλους: υδατικός πόρος (φυσική προσφορά) και χρήση του (ζήτηση), σήμερα και στο μέλλον (Ν. 1739/87 για την διαχείριση των υδατικών πόρων).

Στόχοι - σκοποί της ΔΥΠ.

- (α) να προμηθεύσει νερό επαρκούς ποσότητας και κατάλληλης ποιότητας για την, κατά το δυνατόν, ικανοποίηση των οικιακών, αγροτικών, βιομηχανικών, ενεργειακών και άλλων αναγκών, (β) να προστατεύσει του υδατικούς πόρους από την ρύπανση, (γ) να παρέχει ικανοποιητική προστασία από τα ακραία υδρολογικά φαινόμενα (Τσακίρης, 1995, σελ 658).
- Διανομή πόσιμου νερού και άρδευσης, διαχείριση υγρών αποβλήτων και ποιότητας νερού, έλεγχος πλημμύρας, υδροηλεκτρικά έργα, χρήση νερού για υδατικές μεταφορές, χρήση νερού για αναψυχή, διάθεση νερού για το περιβάλλον, τα ψάρια για γενικά την χλωρίδα και πανίδα (Grigg, 1996, σελ. 16). Για την επίτευξη των προηγούμενων στόχων πρώτα πρέπει να συλλεχθούν οι απαραίτητες πληροφορίες, όπως υδρο-μετεωρολογικά, υδραυλικά και μορφολογικά - τοπογραφικά δεδομένα για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα.

3.11β GIS ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Λόγω της χωρικής και χρονικής φύσης των απαιτούμενων πληροφοριών αλλά και λόγω του μεγάλου όγκου δεδομένων τα ΓΣΠ έχουν συμβάλει αποφασιστικά στην διαχείριση των υδατικών πόρων. Πλήθος εφαρμογών έχουν μέχρι σήμερα αναφερθεί σε τομείς όπως υδρολογικά μοντέλα, πρόβλεψη και έλεγχο μόλυνσης, δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης και αποχετευτικά. Οι Τσιχριντζής και συν. (1996), ο Kaden (1993) και οι Stuart και Stocks (1993) δίνουν μια ευρεία βιβλιογραφική ανασκόπηση της

εφαρμογής των ΓΣΠ στους υδατικούς πόρους. Υδρολογικά μοντέλα επιφανειακών υδάτων. Η δημιουργία υδρολογικών μοντέλων επιφανειακών υδάτων περιλαμβάνει προσομοιώσεις που αναπαριστούν τις επιδράσεις των βροχοπτώσεων και της απορροής στη συγκέντρωση επιφανειακών υδάτων, όπως λίμνες, κανάλια και ποτάμια. Εφαρμοσμένα μοντέλα βροχοπτώσεων – απορροής απαιτούν ένα μεγάλο αριθμό παραμέτρων για την περιγραφή της μορφολογίας - γεωμορφολογίας, των κατηγοριών των εδαφών και της χρήσης γης. Βασικό στοιχείο στα υδρολογικά μοντέλα είναι η σωστή κατανόηση των πληροφοριών που περιγράφουν το σύστημα. Ως εκ τούτου η ακρίβεια εξαρτάται από τα δεδομένα εισαγωγής. Χάρη στις ικανότητές τους σε θέματα χειρισμού και επεξεργασίας των δεδομένων τα ΓΣΠ χρησιμοποιούνται με αυξανόμενους ρυθμούς στη διαχείριση δεδομένων για υδρολογικά μοντέλα. Τα ΓΣΠ μέσω σωστών διαστρωματώσεων και των δυνατοτήτων χωροχρονικών αναλύσεων παρέχουν τους συνδεδετικούς μηχανισμούς μεταξύ δεδομένων και υδρολογικών μοντέλων. Οι Wanvick και Haness (1994) ενσωμάτωσαν το HEC-1 (Hydrological Engineering Center-1) υδρολογικό μοντέλο σε ένα ΓΣΠ που αναπτύχθηκε με χρήση του εμπορικού πακέτο ARC/INFO. Παρόμοιες εργασίες έγιναν για τα μοντέλα HEC-2, SWRRB (Simulation for Water Resources in Rural Basins), EPIC (Environmental Policy Integrated Climate), MODFLOW, κ.ά..

Ο Μαρδίκας (2001) χρησιμοποίησε ΓΣΠ και χωρική στατιστική για να εκτιμήσει με διάφορες μεθόδους, από μετεωρολογικά δεδομένα την εξατμισοδιαπνοή για όλη την Ελλάδα (Εικόνα 1) και τελικά το έλλειμμα υγρασίας ανά διάφορες χρονικές περιόδους. Ο Luijten (2000) περιγράφει την ανάπτυξη

του Spatial Water Budget Model (SWBM) με χρήση του ΓΣΠ ArcView και ειδικά του module Spatial Analyst. Το SWBM υπολογίζει τον όγκο του νερού λεκάνης απορροής και υδρολογικά ισοζύγια ανά τμήμα γής. Επίσης μπορεί να προσομοιώσει ακόμη και σε ημερήσια βάση διαδικασίες όπως κίνηση νερού προς υδατορέματα, όγκος νερού που εισρέει σε φράγματα και χωρικής στατιστικής για τον υπολογισμό ΕΤο ποσότητες χρήσης νερού για συγκεκριμένα είδη κατανάλωσης. Αυτές οι ημερήσιες εκτιμήσεις για κάθε επιφάνεια περιλαμβάνουν σχέσεις (που εκφράζονται μαθηματικά) μεταξύ φυτοκάλυψης, εξατμισοδιαπνοής, επιφανειακής απορροής, διήθησης και

στράγγισης εκτός στρώσης ριζικού συστήματος. Αυτοί είναι παράγοντες που εισάγονται σε όλα σχεδόν τα υδρολογικά μοντέλα. Στο SWBM βασικά δεδομένα που απαιτούνται (και χρησιμοποιούνται σε πλεγματική μορφή) είναι ψηφιακά μοντέλα εδάφους (digital elevation model, DEM), κλίση, χρήσεις γης, υδραυλική αγωγιμότητα, υγρασία στο σημεία μάρανσης. Παροχή ύδατος και σχεδιασμός αποχετευτικών δικτύων. Ο σχεδιασμός, η ανάλυση, η λειτουργία και η συντήρηση δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης σε αστικές περιοχές μπορεί να ωφεληθεί πολλαπλώς από την τεχνολογία των ΓΣΠ. Ένα μέρος της λήψης αποφάσεων μπορεί επίσης να αυτοματοποιηθεί με τη χρήση εμπειρών συστημάτων και συστημάτων λήψης απόφασης. Ένα τέτοιο σύστημα αυτοματοποιεί τη διαδικασία της επίλυσης συγγενικών προβλημάτων, και στοχεύει στην επιλογή των λύσεων με το μικρότερο κόστος. Με τη χρήση GIS ξεπερνιούνται οι περιορισμοί της γραφικής απεικόνισης πληροφοριών στα υδροδοτικά δίκτυα. Η ικανότητα της ακριβούς πρόβλεψης των υδρολογικών αναγκών και του συνδυασμού των σημερινών και μελλοντικών παροχών με τις αντίστοιχες απαιτήσεις παίζει σημαντικό ρόλο στην διαχείριση παροχής ύδατος. Παραδοσιακές μέθοδοι για την παρουσίαση των τοπικών υδρολογικών αναγκών αγνοούν απαιτήσεις που σχετίζονται με τους καταναλωτές όπως μέγεθος της οικογένειας, το μέγεθος της ιδιοκτησίας, πυκνότητα πληθυσμού ανά οικοδομικό τετράγωνο, δεδομένα που διαφέρουν από μια γεωγραφική περιοχή σε μία άλλη. Ακόμη μέθοδοι έχουν αναπτυχθεί (Jacobs και συν., 1993) που χρησιμοποιώντας γραφικές τεχνικές των ΓΣΠ αντιμετωπίζουν έλλειψη συγκεκριμένων δεδομένων στην απογραφή υπόγειων δικτύων ύδρευσης. Μόλυνση υδάτων από μη σημειακές πηγές. Η μελέτη επιπτώσεων μόλυνσης μη σημειακών πηγών απαιτεί τη συνδυασμένη χρήση διαφορετικών χωροχρονικών πληροφοριών, ένα αντικείμενο για το οποίο τα ΓΣΠ είναι μια κατάλληλη επιλογή.

Πρώτα πρέπει να αναγνωρισθούν οι κρίσιμες περιοχές που έχουν έντονο πρόβλημα μόλυνσης, μετά να ιεραρχηθούν και στη συνέχεια να καταστρωθούν προγράμματα προστασίας και βέλτιστων πρακτικών διαχείρισης (Tim και συν., 1992). Οι περιγραφικές και οι χαρτογραφικές ιδιότητες που εισάγονται σε ΓΣΠ επιτρέπουν στον χρήστη να πραγματοποιήσει επικαλύψεις διαφορετικών στρωμάτων πληροφοριών, αναλύσει και να καθορίσει ρυθμούς μόλυνσης, να προσδιορίσει κρίσιμες και

επικίνδυνες περιοχές με ένα πολύ αποτελεσματικό και οικονομικό τρόπο (Robinson και Ragan, 1993). Η αγροτική μόλυνση είναι δύσκολο να ελεγχθεί επειδή όλες οι πηγές μόλυνσης στη φύση είναι μη σημειακές. Ο έλεγχος μπορεί να επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό με το σχεδιασμό σε υπολογιστές της πρόβλεψης της διακύμανσης της ποιότητας του νερού με σχετική ακρίβεια. Η χρήση ΓΣΠ απλοποιεί σημαντικά το σχεδιασμό. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η εφαρμογή που πραγματοποιήθηκε στο δυτικό Dade County στη νότια Florida (Tsihrintzis και συν. 1997). Χρησιμοποιήθηκαν ποικίλα δεδομένα, όπως χρήσεις γης, τοπογραφίας, υδατικών σχηματισμών (π.χ. λίμνες και κανάλια), εδαφικών τύπων και χάρτες ορίων. Μετεωρολογικά δεδομένα όπως βροχοπτώσεις, εξατμισοδιαπνοή, θερμοκρασία και κίνηση του αέρα. Επίσης πρόσθετα στοιχεία όπως ο ρυθμός χρήσης λιπασμάτων και χρήσης εντομοκτόνων. Ειδικές ρουτίνες επικοινωνίας βάσης δεδομένων ΓΣΠ και χρήστη επιτρέπουν τον καθορισμό των δεδομένων που απαιτεί το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε (Hydrological Simulation Program-Fortran, HSPF) για τον υπολογισμό ποσοτήτων των ρυπαντών που εισέρχονται στα επιφανειακά και υπόγεια νερά. Μελέτη υπόγειων υδάτων. Η τεχνολογία των ΓΣΠ παρέχει ένα μηχανισμό για τη συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση και παρουσίαση πληροφοριών που είναι απαραίτητα για τη μελέτη των υπόγειων υδάτων, όπως δεδομένα από ρέματα, πηγάδια - γεωτρήσεις, μετεωρολογικούς σταθμούς, πηγές και θέσεις απόθεσης απορριμμάτων. Συγκεκριμένα αναφέρονται ιδιότητες όπως χημικά χαρακτηριστικά επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, βροχοπτώσεις, υδραυλικές ιδιότητες, γεωφυσικά δεδομένα, υπόγεια στάθμη υδάτων, κ.ά. Η χρήση των ΓΣΠ στην προστασία των πηγών από τις οποίες προέρχεται το νερό ύδρευσης και των περιοχών γύρω από αυτές είναι πολύ σημαντική και έχει ως στόχο να προστατεύσει το δημόσιο νερό από μολυντές που προέρχονται από ανθρώπινες ενέργειες. Ο καθορισμός των ορίων των περιοχών που πρέπει να προστατευθούν (Wellhead Protection Areas, WHPAs) είναι το πρώτο βήμα ώστε να ακολουθήσει ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα διαχείρισης. ΓΣΠ έχουν χρησιμοποιηθεί, με επιτυχία, μόνο τους στην επίλυση προβλημάτων υπόγειου ύδατος, αλλά και σε συνδυασμό με μοντέλα μελέτης υπόγειου ύδατος. Συγκεκριμένα έχουν χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό περιοχών όπου το επίπεδο του υπόγειου ύδατος ήταν αρκετά υψηλό ώστε να επηρεάζεται από δραστηριότητες που

σχετίζονται με χρήσεις γης. Όπως για παράδειγμα στο νησί Ρόδος (USA) με τη βοήθεια του λογισμικού ARC/INFO και του μοντέλου WHPA δημιουργήθηκε μια περιβαλλοντική βάση δεδομένων που παρείχε ικανοποιητικές πληροφορίες για την επιφανειακή υδρογραφία, τις τοποθεσίες πηγών, τις ισοϋψείς, τα υπόγεια ύδατα, και την πιεζομετρική επιφάνεια (Baker και συν., 1993). Μια άλλη εφαρμογή ΓΣΠ στον τομέα αυτό έδωσε τη δυνατότητα συσχέτισης μεταξύ της ευαισθησίας των υπόγειων υδάτων στη μόλυνση και στη χρήση νιτρικών λιπασμάτων. Το GIS διευκόλυνε τη διαδικασία λόγω της ικανότητάς του να αποθηκεύει και να επεξεργάζεται τα χωροχρονικά χαρακτηριστικά των δεδομένων στη βάση. Τα δεδομένα εισόδου για το μοντέλο περιείχαν ένα χάρτη στον οποίο παρουσιαζόταν ο βαθμός ευαισθησίας στη γεωργική μόλυνση, χάρτες ορίων των πολιτειών, χάρτες απεικόνισης των καλλιεργειών και τις συνιστώμενες ποσότητες αζωτούχων λιπασμάτων για εννέα καλλιέργειες. Τα διοικητικά όρια χρησιμοποιήθηκαν ως το βασικό στρώμα των δεδομένων για τη γραφική αναπαράσταση των δεδομένων της σοδειάς και των λιπασμάτων.

3.12 Προοπτικές Χρήσης των ΓΣΠ στη διαχείριση των Υδατικών Πόρων

Οι προηγουμένως αναφερθείσες εφαρμογές της χρήσης των ΓΣΠ στη διαχείριση των υδατικών πόρων έκαναν φανερό την χρησιμότητά τους και στον τομέα αυτό. Οι μέχρι τώρα εμπειρίες αλλά και οι νέες τάσεις στη μελέτη και διαχείριση του φυσικού πόρου "νερό", όπως αυτές καθορίζονται από την οδηγία 2000/60 της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την πολιτική επί των υδάτων, οριοθετούν και τα πεδία έρευνας που απαιτούνται για την συνεχή και περισσότερο ωφέλιμη χρήση των ΓΣΠ. Μεταξύ αυτών είναι:

- Ανάπτυξη μοντέλων προσομοίωσης, των οποίων η αξιοπιστία έχει πλήρως ελεγχθεί και τα οποία περιγράφουν τους υδατικούς πόρους και τις σχέσεις τους με τους άλλους πόρους ενός φυσικού οικοσυστήματος. Τα δεδομένα των μοντέλων

προέρχονται από μετρήσεις ή από εκτιμήσεις με χρήση χωρικής στατιστικής - γεωστατιστικής και ασαφούς λογικής η οποία αντιμετωπίζει με ικανοποιητικό

τρόπο την χάραξη ορίων μεταξύ διαφορετικών καταστάσεων – τιμών περιβαλλοντικών δεδομένων. Πλήρης ένταξη αυτών των τεχνικών στα εμπορικά πακέτα ΓΣΠ.

- Χρήση δεδομένων που προέρχονται από τεχνικές όπως GPS, δορυφόρους, και εύκολη σύνδεσή τους σε ένα ΓΣΠ.
- Ανάπτυξη χωροχρονικών μοντέλων λήψης απόφασης στη διαχείριση των υδατικών πόρων, ενσωματωμένων σε ΓΣΠ

Κεφάλαιο 4^ο

4.1 Εφαρμογή

(Καταγραφή των Δικτύων Ύδρευσης σε Ψηφιακή Μορφή)

Η εφαρμογή της καταγραφής των δικτύων ύδρευσης γίνεται με την χρησιμοποίηση μηχανήματος GPS (Mobile Mapper CE) το οποίο καταγράφει τους αγωγούς ύδρευσης περπατώντας πάνω από αυτούς με την βοήθεια κάποιου υδραυλικού ύδρευσης για την υπόδειξη αυτών. Το GPS λαμβάνει σήμα από 16 διαφορετικούς δορυφόρους για την ακριβή θέση των συντεταγμένων του κάθε αγωγού σύμφωνα με το Ελληνικό προβολικό σύστημα Ε.Γ.Σ.Α. 87.

Στην συνέχεια γίνεται μεταφορά των δεδομένων από το GPS στον ηλεκτρονικό υπολογιστή και σε ένα ιδικό πρόγραμμα Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφορικής (GIS).

Έπειτα γίνεται κάποια επεξεργασία των δεδομένων και αποτύπωση αυτών σε ψηφιακό χάρτη.

Η εφαρμογή περιλαμβάνει πίνακες στους οποίους αναγράφονται όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με τους αγωγούς όπως π.χ. η διατομή του κάθε αγωγού, το υλικό του αγωγού, τα φρεάτια και ότι βρίσκετε μέσα σε αυτά, τα ΤΑΦ και οι διατομές τους και οι γωνίες, όπως και φωτογραφικό υλικό.

4.2 Στόχος – Σκοπός Της Καταγραφής Των Δικτύων Ύδρευσης

Η εφαρμογή έχει σαν αρχικό στόχο να δημιουργήσει ένα ψηφιακό αρχείο και να καταγράψει τους αγωγούς ύδρευσης του Δήμου Ακρωτηρίου με όσες περισσότερες λεπτομέρειες ήταν δυνατόν να συγκεντρωθούν. Μέχρι σήμερα η Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου δεν είχε στην κατοχή της χαρτογραφημένα τα δίκτυά της, με λίγα λόγια οι μόνοι που γνωρίζουν το που βρίσκονται τα δίκτυα ύδρευσης της Δ.Ε.Υ.Α.Α. είναι το προσωπικό της το οποίο με τα χρόνια αλλάζει άρα κάποια στιγμή αν δεν γίνει η καταγραφή των δικτύων, κανείς δεν θα γνωρίζει που υπάρχουν αγωγή.

Σκοπός της καταγραφής των δικτύων σε ψηφιακή μορφή είναι να δημιουργηθεί ένα ψηφιακό υπόβαθρο στο οποίο θα υπάρχουν όλοι οι αγωγοί που υδροδοτούν τον Δήμο Ακρωτηρίου και τα λοιπά τους στοιχεία (Φρεάτια, Μιοτές, Εξαεριστικά, Ταφ, Γωνίες, κ.λπ.)

Η εργασία απευθύνεται σε ένα ευρύ φάσμα ανθρώπων, αφού μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα. η εφαρμογή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, κυρίως από την Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου και από τον Δήμο Ακρωτηρίου, που έχουν άμεση σχέση με τα δίκτυα ύδρευσης

Κεφάλαιο 5°

5.1 Συμπεράσματα

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 82 άτομα αποτελούμενα των δύο φύλων, διαφόρων ηλικιών και μορφωτικών επιπέδων.

Στη συνέχεια τα αποτελέσματά της μελετήθηκαν εις βάθος και είμαι σε θέση να παρουσιάσω τα εξής Συμπεράσματα και Προτάσεις :

Συμπεράσματα

Στο ερώτημα 1: (Σε περίπτωση που σπάσει κάποιος αγωγός είναι εύκολος ο εντοπισμός της ζημιάς για της διόρθωση ή την αντικατάστασή του;)

Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Ναι 15%

Μερικές Φορές 20%

Όχι 65%

Είναι φανερό ότι η Δ.Ε.Υ.Α.Α. πρέπει να βρει ένα μέσο για να κάνει τον εντοπισμό των δικτύων πιο εύκολο.

Στο ερώτημα 2: (Πιστεύετε ότι η αποτύπωση των δικτύων ύδρευσης σε ψηφιακή μορφή θα διευκολύνει το έργο της Δ.Ε.Υ.Α.Α.)

Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Ναι 88%

Όχι 12%

Όπως διαπιστώνουμε, είναι απολύτως απαραίτητη η αποτύπωση των δικτύων ύδρευσης σε ψηφιακή μορφή για την άμεση διευκόλυνση του έργου της Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου.

Στο ερώτημα 3:(Σε ποιους τομείς θα διευκολύνει το έργο της Δ.Ε.Υ.Α.Α. η αποτύπωση των δικτύων σε ψηφιακή μορφή;)

Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Στον Εντοπισμό Τυχών Σπασίματος 0%

Στον Εντοπισμό των Δικτύων 0%

Και τα Δυο 100%

Θα μπορούσαμε να πούμε πως τα αποτελέσματα ήταν αναμενόμενα, και στον εντοπισμός τυχών σπασίματος και στον εντοπισμός των δικτύων για άλλες εργασίες είναι εξίσου απαραίτητη η αποτύπωση των δικτύων

Στο ερώτημα 4: (Πιστεύετε ότι με την αποτύπωση των δικτύων σε ψηφιακή μορφή θα υπάρξει μείωση των διαρροών που έχει η υπηρεσία;

Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Ναι 100%

Όχι 0%

Είναι ολοφάνερο ότι αποτύπωση των δικτύων θα διευκολύνει στην μείωση των διαρροών για την καλύτερη λειτουργία της Δ.Ε.Υ.Α.Α.

Στο ερώτημα 5: (Είστε ευχαριστημένοι από την ποιότητα του νερού που σας προσφέρεται από την Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου;)

Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Αρκετά 55%

Λίγο 40%

Καθόλου 5%

Στο ερώτημα 6: (Πιστεύετε πως τηρούνται οι κανόνες δημόσια υγείας;) Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Ναι 72%

Όχι 8%

Δεν Γνωρίζω 20%

Είναι ολοφάνερο ότι η Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου δίνει μεγάλη βάση στην υγιεινή του νερού.

Στο ερώτημα 7: (Πιστεύετε ότι η κλιμακωτή χρέωση που επιβάλλει η Δ.Ε.Υ.Α.Α. στους πελάτες της είναι δίκαιη;)

Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Ναι 38%

Δεν Γνωρίζω 52%

Δεν με Αφορά 10%

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα αποτελέσματα δεν ήταν αναμενόμενα, ένα μεγάλο μέρος του δήματος συμφωνεί στην κλιμακωτή χρέωση.

Στο Ερώτημα 8: (Θεωρείται ότι το Ειδικό Τέλος 80% επί της αξίας του νερού σύμφωνα με τον νόμο 1069/80 το οποίο αναγράφεται επάνω στον λογαριασμό είναι υψηλό;)

Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Ναι 30%

Όχι 57%

Δεν με Αφορά 13%

Πολύ πιθανόν, οι πολίτες του Δήμου Ακρωτηρίου να γνωρίζουν το τι είναι το ειδικό τέλος 80%, αυτό προκύπτει από το μεγάλο ποσοστό αρνητικής απάντησης.

Στο ερώτημα 9: (Στην περιοχή όπου διαμένετε ή εργάζεσθε δέχετε συχνές διακοπές νερού λόγω έργων που διεκπεραιώνει η Δ.Ε.Υ.Α.Α., εάν ναι πια περιοχή είναι αυτή;)

Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Αρκετά 24%

Λίγο 62%

Καθόλου 14%

Με βάση τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας συμπεραίνουμε ότι είναι μεγάλο το ποσοστό που υποστηρίζει ότι υπάρχουν συχνές διακοπές νερού στον Δήμο Ακρωτηρίου.

Στο ερώτημα 10:(Ενημερώνεστε συχνά για τυχόν προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίζει η Δ.Ε.Υ.Α.Α.;

Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Ναι 64%

Μερικές φορές 26%

Καθόλου 10%

Όπως διαπιστώνουμε η υπηρεσία ύδρευσης του Δήμου Ακρωτηρίου δίνει μεγάλη έμφαση στην ενημέρωση του πολίτη.

Στο ερώτημα 11: (Ζητάτε τη βοήθεια της επιχείρησης για τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίζετε;)

Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Πάντα 64%

Συχνά 19%

Καθόλου 17%

Από τις απαντήσεις που δόθηκαν, είναι απαραίτητη η βοήθεια από τους υπαλλήλους της επιχείρησης για την λύση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι πολίτες του Δήμου Ακρωτηρίου.

Στο ερώτημα12: (Είναι πρόθυμοι να σας δώσουν την βοήθεια τους οι υπάλληλοι της Δ.Ε.Υ.Α.Α.;

Έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Ναι 77%

Μερικές Φορές 22%

Ποτέ 1%

Όπως βλέπουμε, υπάρχουν αρκετοί πολίτες που είναι αρκετές φορές ευχαριστημένοι από την προθυμία των υπαλλήλων, αλλά και ένα μεγάλο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν είναι πάντα ευχαριστημένο.

5.2 Προτάσεις

Όπως θα διαπιστώσαμε ήδη μέσα από την εργασία και από τα συμπεράσματα της έρευνας, η Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου έχει κάνει και συνεχίζει να κάνει σημαντικά βήματα, όσον αφορά την υδροδότηση του Δήμου Ακρωτηρίου, Συγκεκριμένα, μεγάλου μήκους αγωγοί εξαπλώνονται σε ολόκληρο το Ακρωτήρι και η συνεχής αύξηση αυτών διευκολύνει την παροχή πόσιμου νερού σε ολόκληρο τον Δήμο.

Υπάρχουν όμως και προβλήματα, τα οποία απαιτούν την λήψη σημαντικών μέτρων όπως:

- Έλεγχος Διαρροών (CADA)

- Πλήρης GIS το οποίο θα συμπεριλαμβάνει:
 - Ολοκληρωμένη αποτύπωση των δικτύων.
 - Αποτύπωση των δεξαμενών ύδρευσης.
 - Και το μετέπειτα στάδιο θα είναι η αποτύπωση των παροχών για την άμεση ενημέρωση των πολιτών και για την καταγραφή και τον έλεγχο των διαρροών.
- Έλεγχος Δήμου, δηλαδή με βάση τα τετραγωνικά και την χρήση του κάθε ακινήτου θα υπάρχει ανάλογη κοστολόγηση και ανάλυση του λογαριασμού
- Αντικατάσταση των παλαιών δικτύων για την μείωση των διαρροών
- Αντικατάσταση των δικτύων αμιάντου λόγω του ότι ο αμίαντος έχει χαρακτηριστεί ανθυγιεινό υλικό.

5.2.1 Τρόποι Εξοικονόμησης Νερού

Αποτελεί πλέον κοινή διαπίστωση όλων μας ότι το νερό είναι ένα πολυτιμότερο αγαθό, που μέρα με τη μέρα γίνεται παγκοσμίως ολοένα και πιο έντονη η ανεπάρκειά του.

Όσο αφορά την περιοχή του Ακρωτηρίου, μια τέτοια έλλειψη άρχισε να γίνεται ιδιαίτερα αισθητή κατά τις καλοκαιρινές περιόδους των τελευταίων ετών, εξαιτίας μιας χειμερινής περιόδου με ολοένα και λιγότερο σε σχέση με άλλες χρονιές βροχοπτώσεις και χιονοπτώσεις, αλλά και λόγω υψηλών θερμοκρασιών από το τέλος της άνοιξης μέχρι και τον Οκτώβριο. Γεγονότα που συντείνουν τόσο στη μείωση της προσφερόμενης, όσο και στην αύξηση της ζητούμενης ποσότητας νερού.

Φροντίζοντας λοιπόν για την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη οικονομία στην κατανάλωσή του, έτσι ώστε να μην υπάρξει σοβαρό πρόβλημα στην ομαλή υδροδότηση της περιοχής του Ακρωτηρίου

1. Άμεση διόρθωση των βρυσών που στάζουν, τα καζανάκια που τρέχουν και γενικά όλες τις διαρροές που εντοπίζετε στις υδραυλικές εγκαταστάσεις, γιατί προκαλούν τεράστια σπατάλη νερού.

2. Πότισμα των φυτών και των λουλουδιών του μπαλκονιού με ποτιστήρι, νωρίς το πρωί ή αργά το απόγευμα, που η εξάτμιση είναι περιορισμένη και απαιτεί λιγότερη ποσότητα νερού.
3. Πλύσιμο του αυτοκινήτου με σφουγγάρι και κουβά. Στην πράξη, το πλύσιμο είναι το ίδιο, όπως όταν χρησιμοποιείτε λάστιχο.
4. Καθάρισμα της αυλής, βεράντας, μπαλκόνι, πεζοδρόμιο και γενικά όλους τους εξωτερικούς χώρους στο σπίτι με σκούπισμα και σφουγγάρισμα, χωρίς να χρησιμοποιείτε το λάστιχο, με το οποίο καταναλώνεται μεγαλύτερες ποσότητες νερού από το δίκτυο.
5. Τοποθετείστε μέσα στο καζανάκι μιας πλαστικής σακούλας γεμάτη νερό ή ένα τούβλο, ώστε να περιοριστεί η ποσότητα νερού που χρησιμοποιείται για την έκπλυση.
6. Μη γεμίζετε την μπανιέρα νερό. Προτιμήστε το ντους. Η εξοικονόμηση του νερού θα είναι μεγάλη και ο λογαριασμός πολύ χαμηλότερος.
7. Μην αφήνετε τη βρύση ανοικτή όταν πλένετε τα πιάτα ή όταν ξυρίζεστε. Έτσι, χάνεται νερό αδικαιολόγητα.
8. Το πλυντήριο πιάτων και ρούχων να χρησιμοποιείτε όταν είναι γεμάτο και να ρυθμίζετε στο πιο οικονομικό πρόγραμμα

ΜΕΡΟΣ Γ'

Παράρτημα

Ερωτηματολόγιο Προς τους Εργαζομένους της Δ.Ε.Υ.Α.Α.

Θα επιθυμούσα να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις, οι οποίες απευθύνονται στα Δίκτυα Ύδρευσης. Η βοήθειά σας θα είναι πολύτιμη για την ολοκλήρωση της εργασίας μου.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΛΥΤΙΜΟ ΧΡΟΝΟ ΣΑΣ !!!

Προσωπικά Στοιχεία Ερωτηθέντων:

- Φύλο

Άνδρας Γυναίκα

- Ηλικία

18-28 29-39 40-50 51 και Άνω

- Μορφωτικό Επίπεδο

Υποχρεωτική Εκπαίδευση Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
Τεχνολογική Εκπαίδευση Πανεπιστημιακή Εκπαίδευση

Γενικές Ερωτήσεις:

1. Σε περίπτωση που σπάσει κάποιος αγωγός είναι εύκολος ο εντοπισμός της ζημιάς για την διόρθωση ή την αντικατάστασή του;

Ναι Μερικές Φορές Όχι

• **Επαγγελματική κατάσταση**

Άνεργος Εργαζόμενος

Γενικές Ερωτήσεις:

1. Είστε ευχαριστημένοι από την ποιότητα του νερού που σας προσφέρεται από την Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου;

Αρκετά Λίγο Καθόλου

2. Πιστεύετε πως τηρούνται οι κανόνες δημόσια υγείας;

Ναι Όχι Δεν Γνωρίζω

3. Είστε ικανοποιημένοι από την εξυπηρέτηση που σας προσφέρει το προσωπικό της Δ.Ε.Υ.Α.Α.;

Αρκετά Λίγο Καθόλου

4. Πιστεύετε ότι η κλιμακωτή χρέωση που επιβάλλει η Δ.Ε.Υ.Α.Α. στους πελάτες της είναι δίκαιη;

Ναι Δεν Γνωρίζω Δεν με Αφορά

5. Θεωρείται ότι το Ειδικό Τέλος 80% επί της αξίας του νερού σύμφωνα με τον νόμο 1069/80 το οποίο αναγράφεται επάνω στον λογαριασμό είναι υψηλό;

Ναι Όχι Δεν με αφορά

6. Στην περιοχή όπου διαμένετε ή εργάζεσθε δέχεστε συχνές διακοπές νερού λόγω έργων που διεκπεραιώνει η Δ.Ε.Υ.Α.Α.;

Αρκετά Λίγο Καθόλου

7. Ενημερώνεστε συχνά για τυχόν προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίζει η Δ.Ε.Υ.Α.Α.;

Ναι Μερικές Φορές Καθόλου

8. Ζητάτε τη βοήθεια της επιχείρησης για τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίζετε;

Πάντα Συχνά Καθόλου

9. Είναι πρόθυμοι να σας δώσουν;

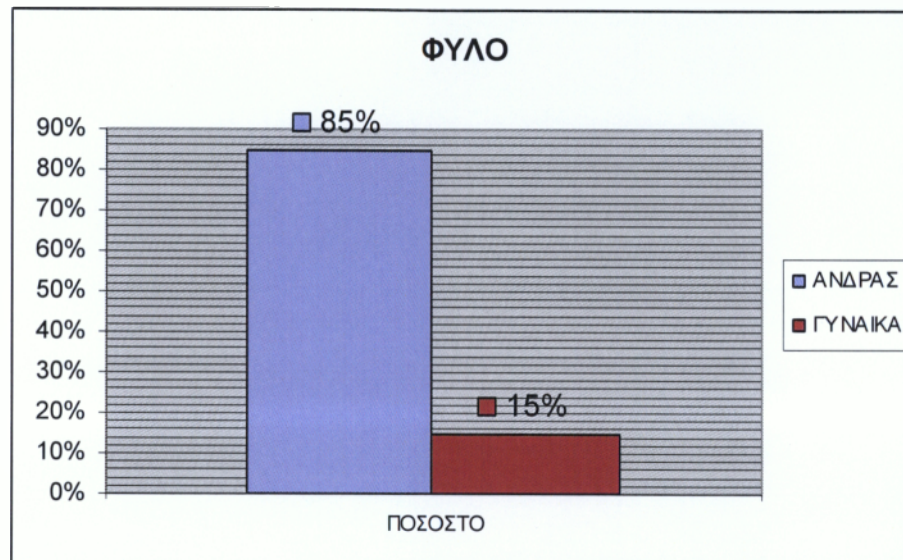
Ναι Μερικές Φορές Ποτέ

Πίνακες - Σχεδιαγράμματα

Ερωτηματολόγιο Προς Τους Εργαζομένους Της Δ.Ε.Υ.Α.Α.

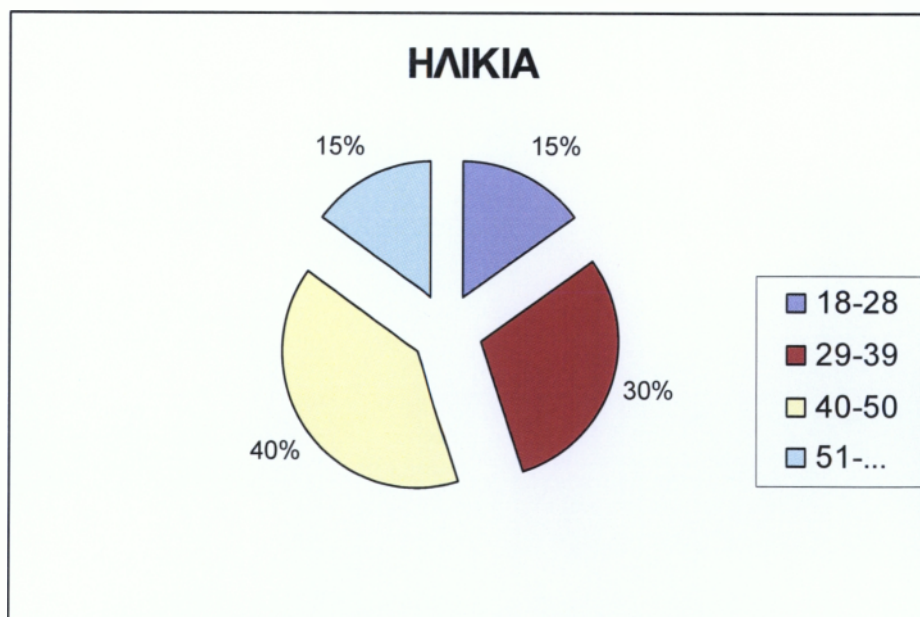
1^η Ερώτηση

Φύλο



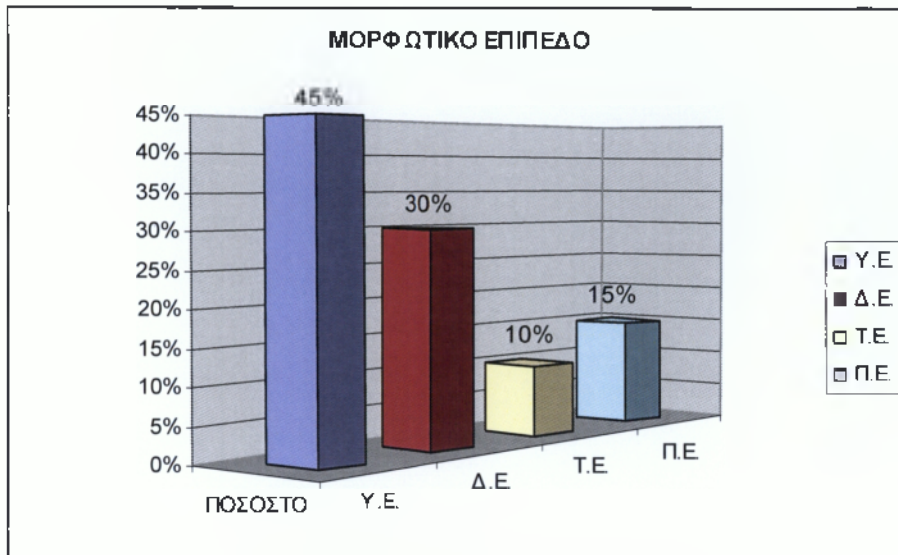
2^η Ερώτηση

Ηλικία



3^η Ερώτηση

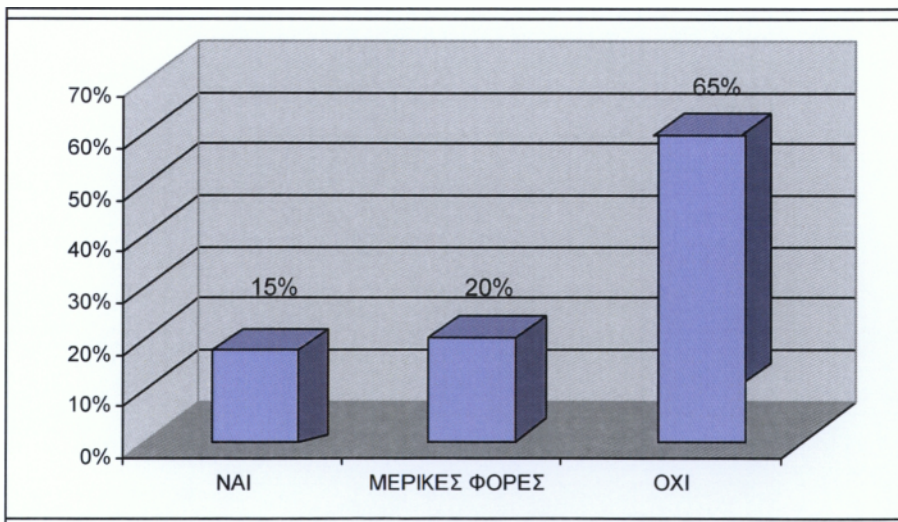
Μορφωτικό Επίπεδο



Γενικές Ερωτήσεις

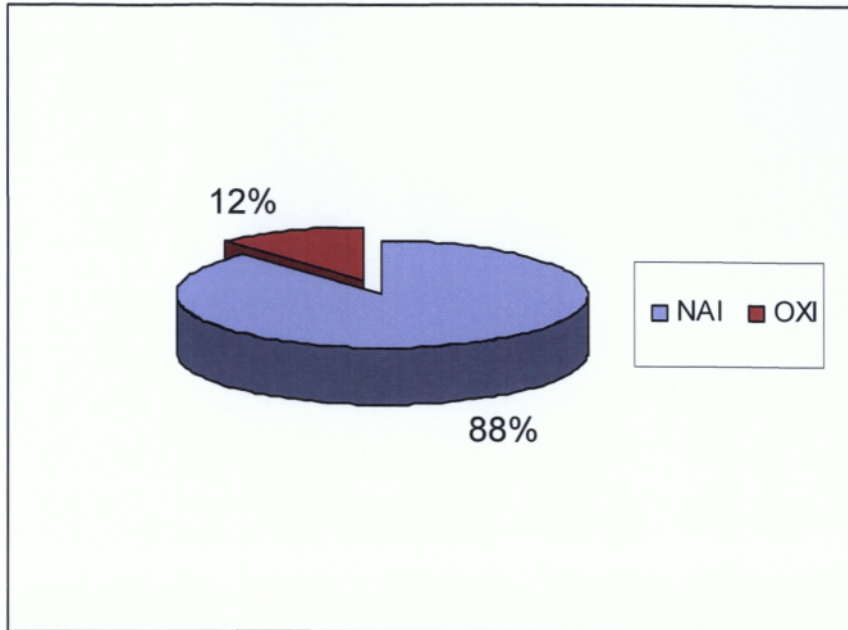
1^η Ερώτηση

Σε Περίπτωση που σπάσει κάποιος αγωγός είναι εύκολος ο εντοπισμός της ζημιάς για την διόρθωση ή την αντικατάστασή του;



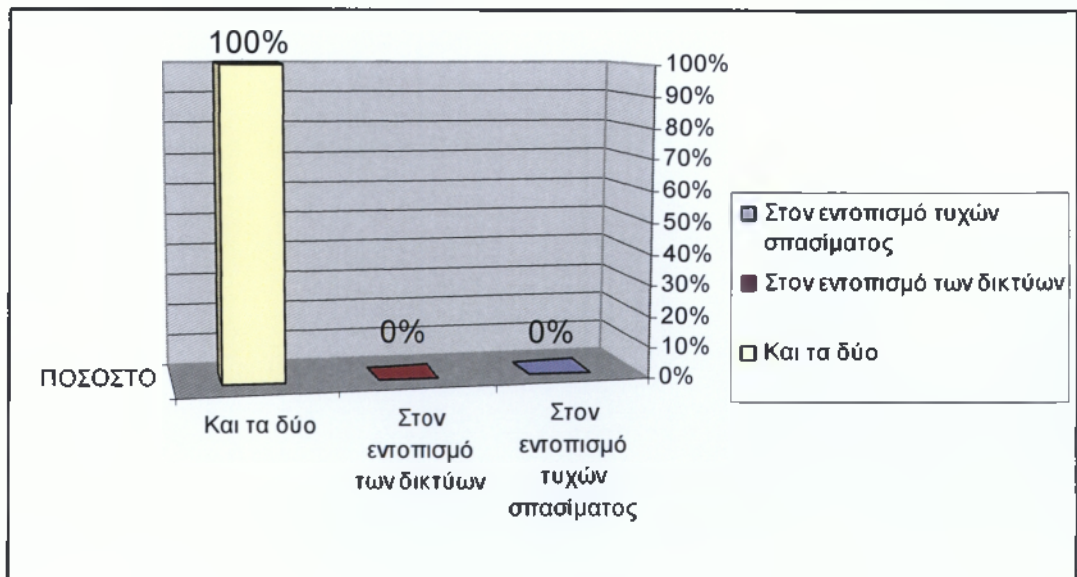
2^η Ερώτηση

Πιστεύετε ότι η αποτύπωση των δικτύων ύδρευσης σε ψηφιακή μορφή θα διευκολύνει το έργο της Δ.Ε.Υ.Α.Α.;



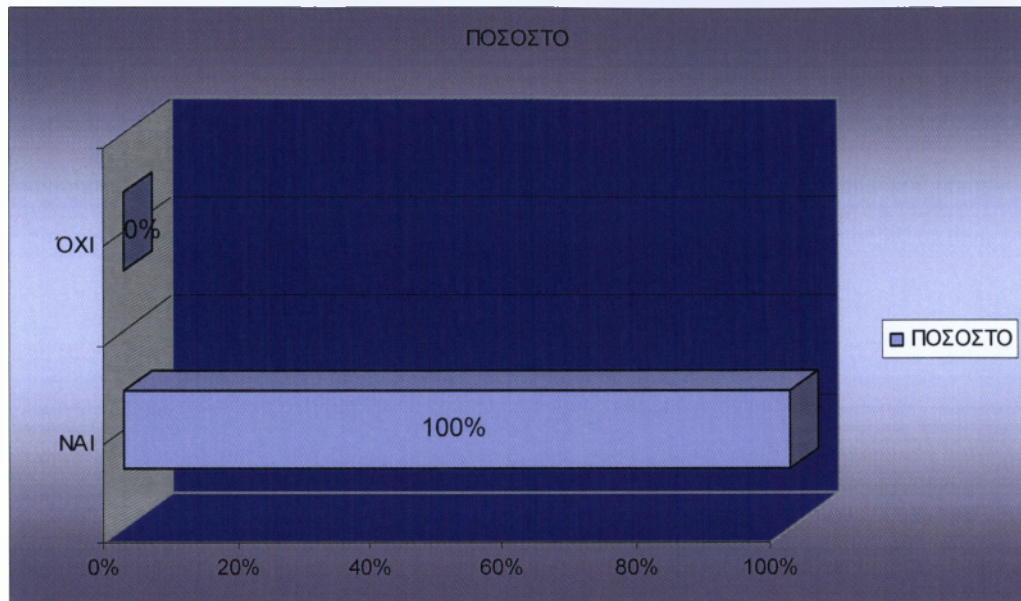
3^η Ερώτηση

Σε ποιους τομείς θα διευκολύνει το έργο της Δ.Ε.Υ.Α.Α. η αποτύπωση των δικτύων σε ψηφιακή μορφή;



4^η Ερώτηση

Πιστεύετε ότι με την αποτύπωση των δικτύων σε ψηφιακή μορφή θα υπάρξει μείωση των διαρροών που έχει η υπηρεσία;

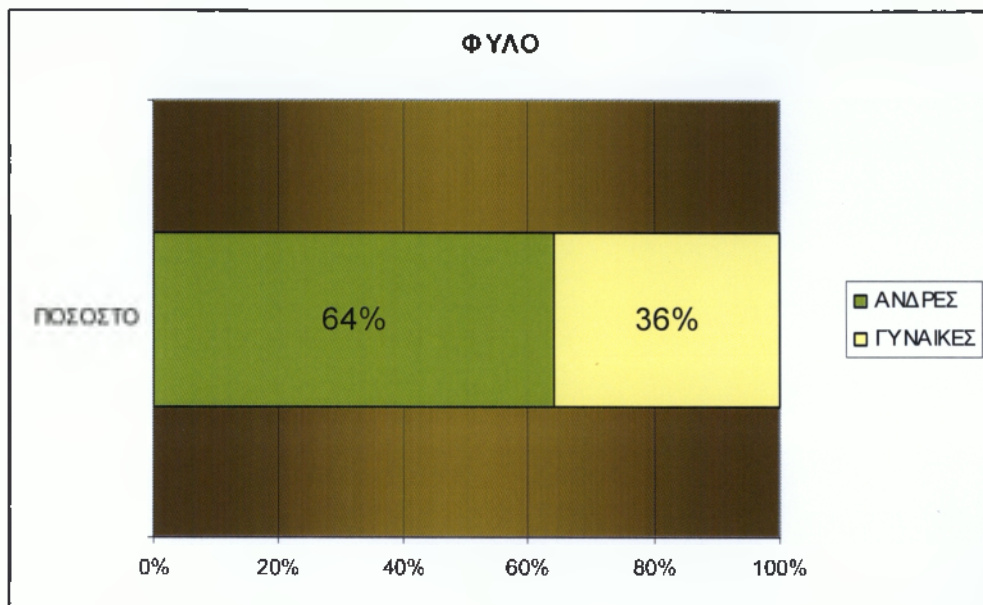


Ερωτηματολόγιο Προς τους Πολίτες του Δήμου Ακρωτηρίου

Προσωπικά Στοιχεία Ερωτηθέντων

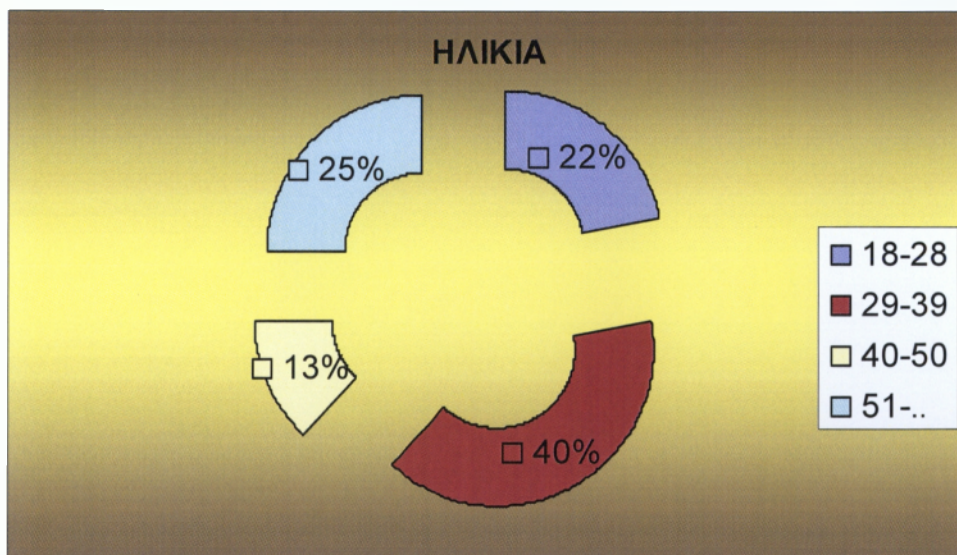
1η Ερώτηση

Φύλο



2^η Ερώτηση

Ηλικία



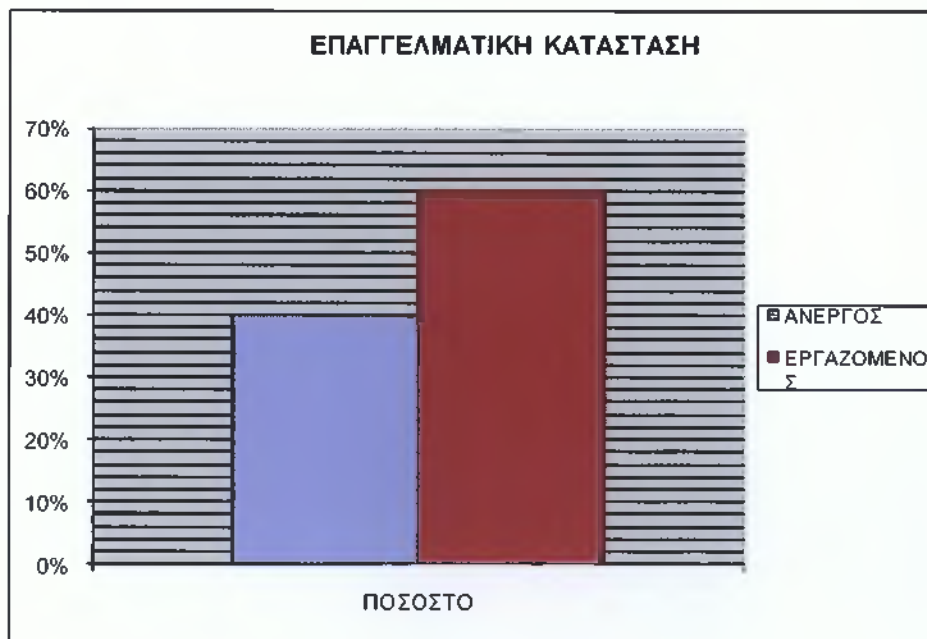
3^η Ερώτηση

Μορφωτικό επίπεδο



4^η Ερώτηση

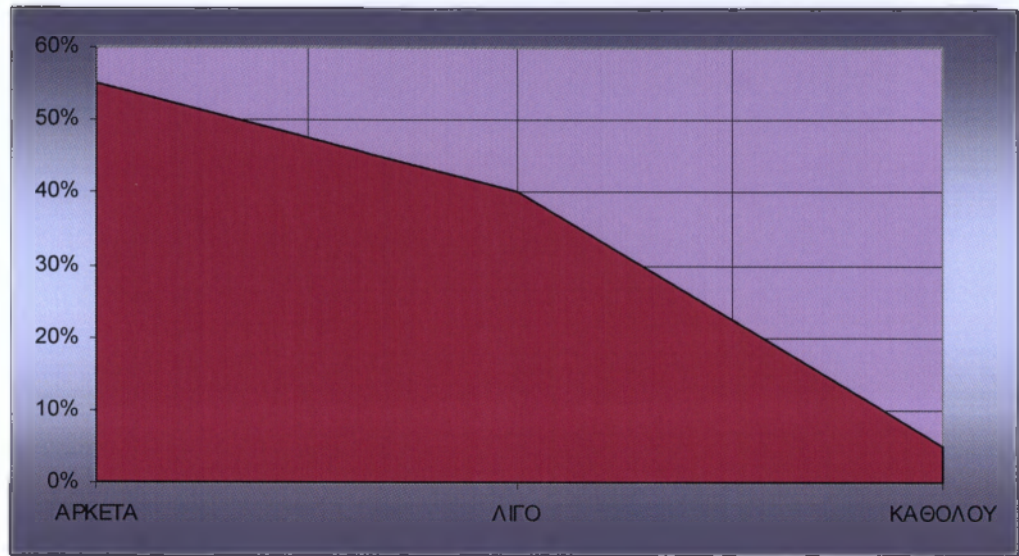
Επαγγελματική Κατάσταση.



Γενικές Ερωτήσεις

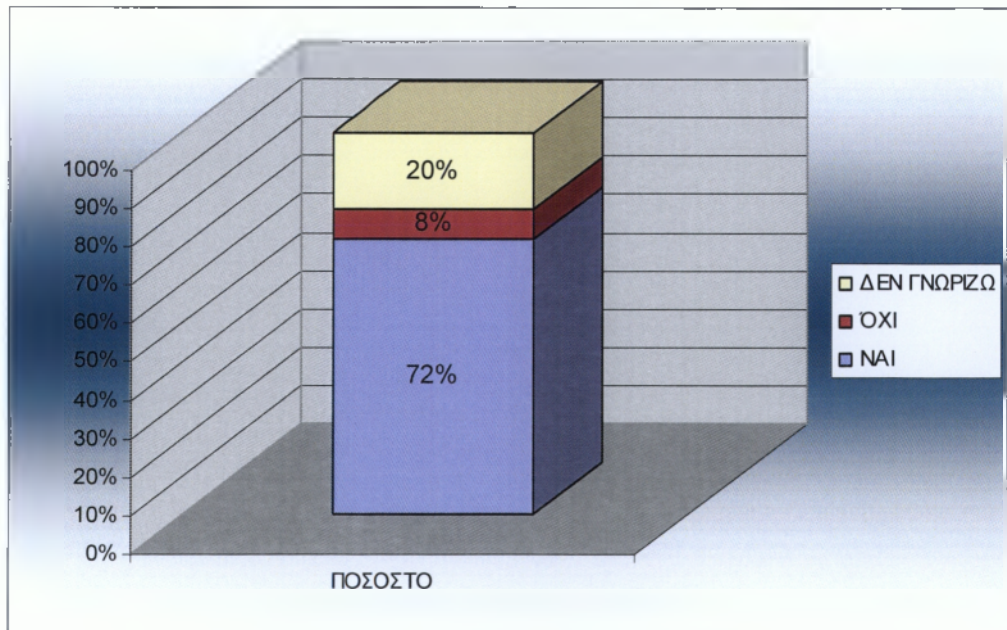
1^η Ερώτηση

Είστε ευχαριστημένοι από την ποιότητα του νερού που σας προσφέρεται από την Δ.Ε.Υ.Α. Ακρωτηρίου;



2^η Ερώτηση

Πιστεύετε πως τηρούνται οι κανόνες δημόσιας υγείας;



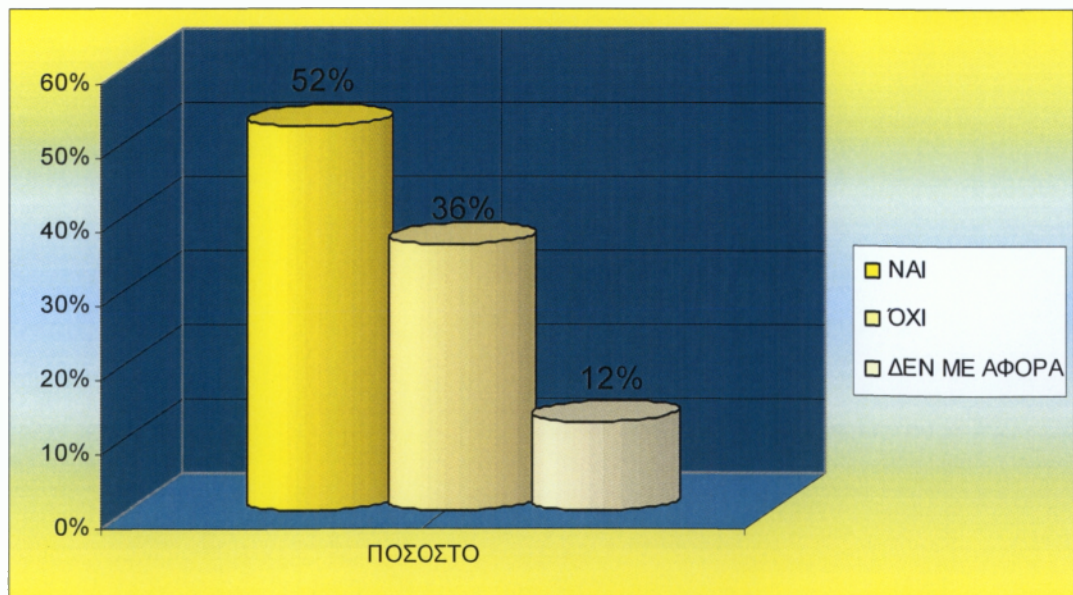
3^η Ερώτηση

Πιστεύετε ότι η κλιμακωτή χρέωση που επιβάλει η Δ.Ε.Υ.Α.Α. στους πελάτες της είναι δίκαιη;



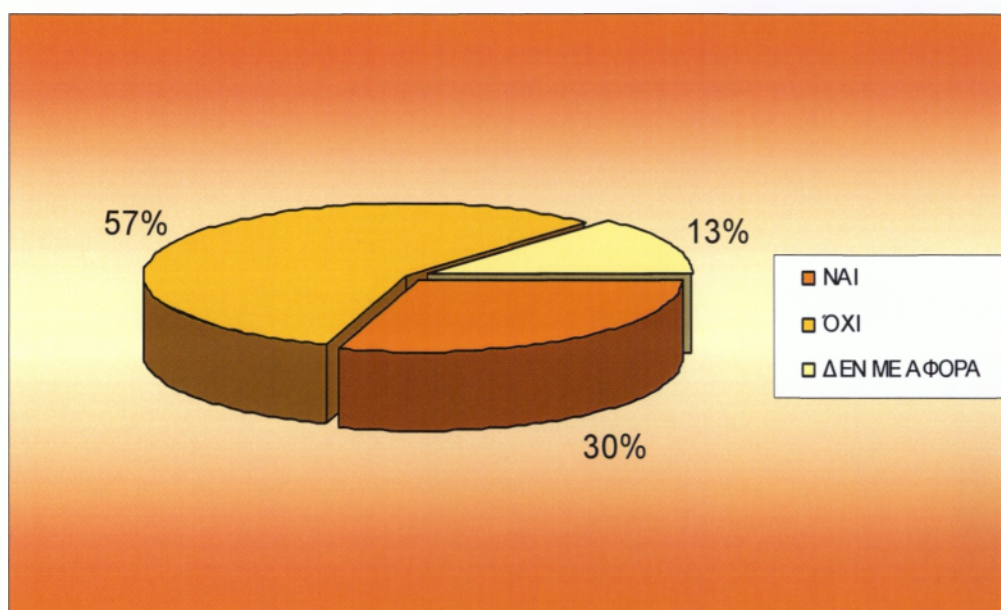
4^η Ερώτηση

Είστε ικανοποιημένοι από την εξυπηρέτηση που σας προσφέρει το προσωπικό της Δ.Ε.Υ.Α.Α.;



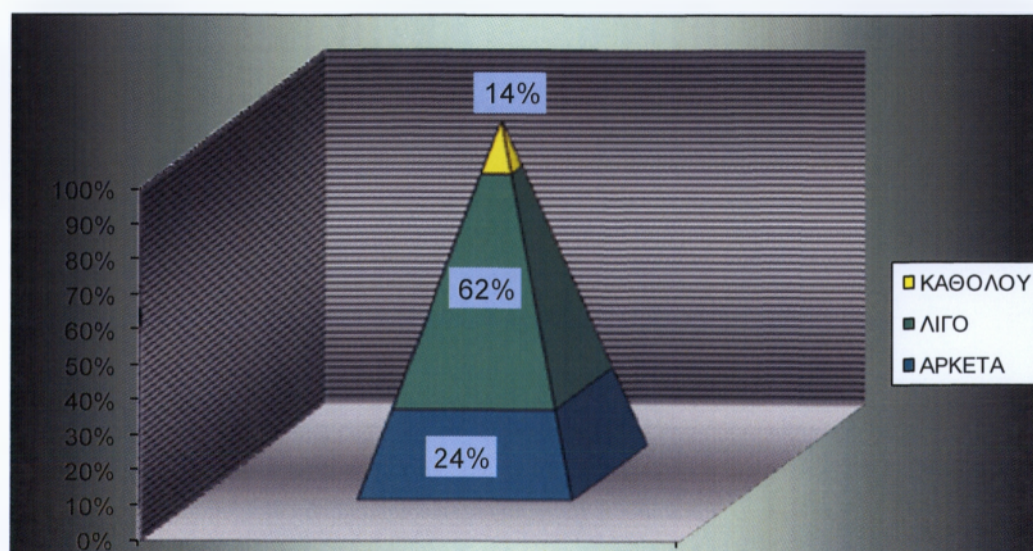
5^η Ερώτηση

Θεωρείται ότι το Ειδικό Τέλος 80% επί της αξίας του νερού σύμφωνα με τον νόμο 1069/80 το οποίο αναγράφεται επάνω στον λογαριασμό είναι υψηλός;



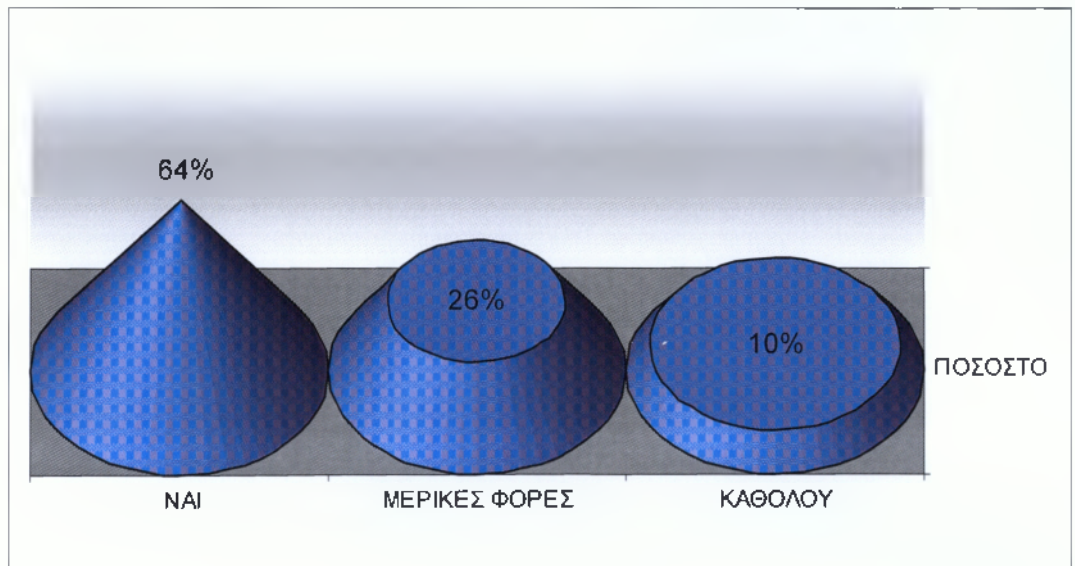
6^η Ερώτηση

Στην περιοχή όπου διαμένετε ή εργάζεσθε δέχεστε συχνές διακοπές νερού λόγω έργων που διεκπεραιώνει η Δ.Ε.Υ.Α.Α;



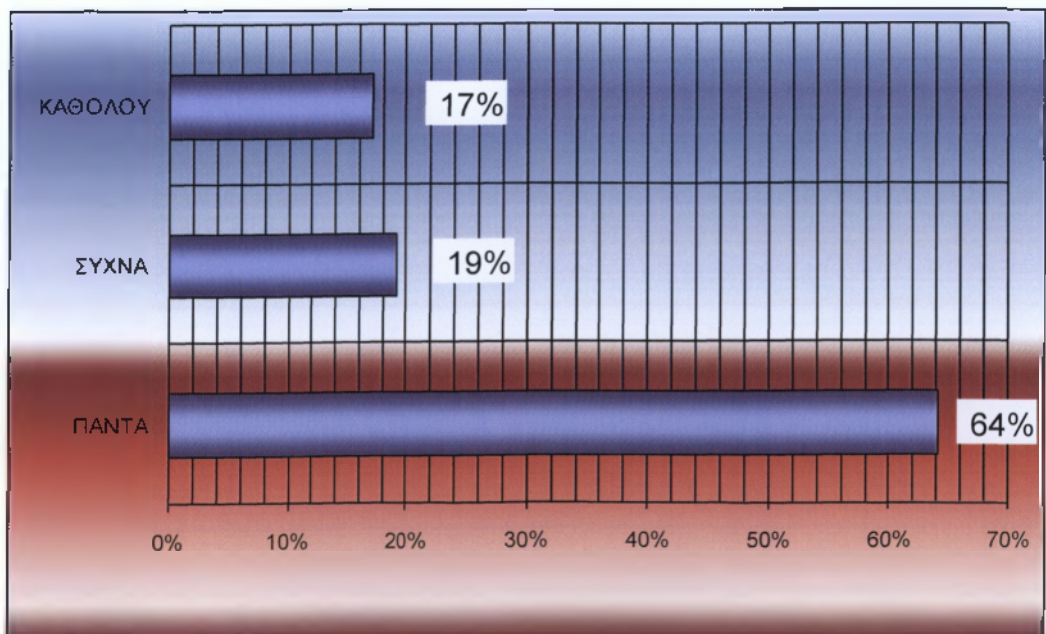
7^η Ερώτηση

Ενημερώνεστε συχνά για τυχόν προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίζει η Δ.Ε.Υ.Α.Α. ;



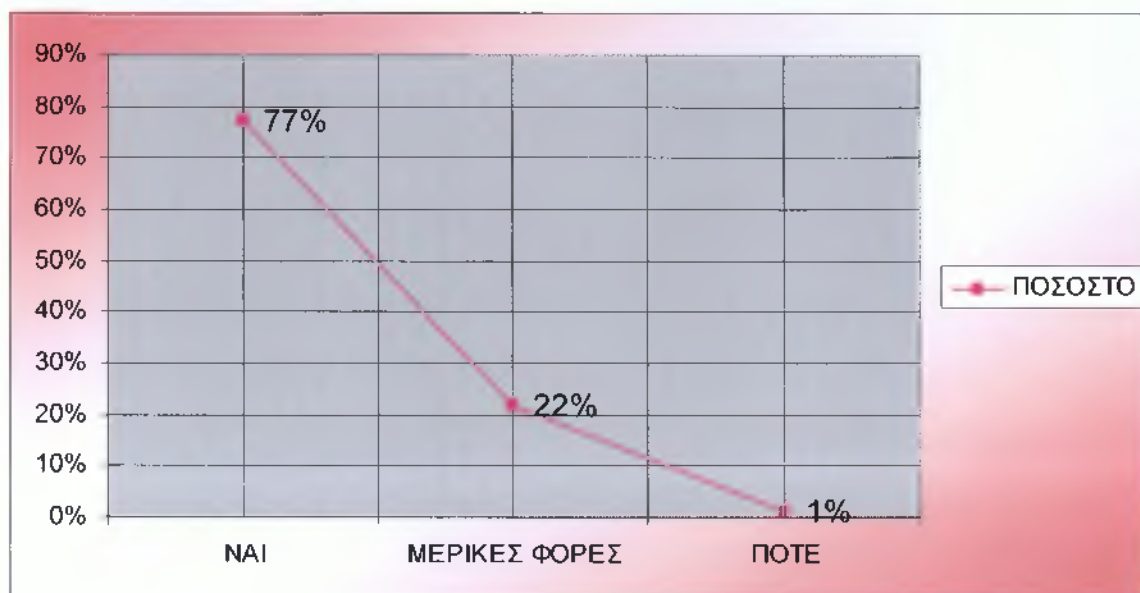
8^η Ερώτηση

Ζητάτε τη βοήθεια της επιχείρησης για τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίζετε;



9^η Ερώτηση

Είναι πρόθυμοι να σας δώσουν;



Φωτογραφικό Υλικό

Κεντρική Δεξαμενή στις Κορακιές

Αγωγός

Κορακιέ



Κατασκευή Δίκτυο

Χωρδακίο



Αγωγός Φ90 5^η Πάροδος Στάση Καντέρη





Αγωγός Φ90 Καμπάνι



Κατασκευή Δικτύου προς Άγιο Ονούφριο



Κατασκευή Δίκτυο Στερνών



Κατασκευή Δικτύου Κορακιών



Αγωγός Φ63-Φ90 Αμερικάνικη Βάση



Αγωγός Φ90 Κεντρική Δεξαμενή προς Νοτιοδυτικά Όρια Δήμου



Κατασκευή Δικτύου Σταυρού προς Αγιο Παύλο



Βιβλιογραφία

- Οδηγός Δ.Υ.Α.Α., Σύσταση , Οργάνωση, Λειτουργία, Ε.Ε.Τ.Α.Α. Α.Ε., ΑΘΗΝΑ 2000
- Οι Αναπτυξιακοί Θεσμοί της Αυτοδιοίκησης, Παναγιώτης Γ. Μαΐστρος, «ΝΕΑ ΣΥΝΟΡΑ» - Α.Α. ΛΙΒΑΝΗ, ΕΚΔΟΣΗ 2000
- Δημοτικός και Κοινοτικός Κώδικας, Ε.Ε.Τ.Α.Α. Α.Ε. ΥΠ.ΕΣ.Δ.Α.Α., Διεύθυνση Οργάνωση και Λειτουργίας Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης, ΑΘΗΝΑ 1995
- Τετράδια Αυτοδιοίκησης, Κ.Ε.Δ.Κ.Ε., Δεύτερη Έκδοση, 2/98
- Τετράδια Αυτοδιοίκησης, Κ.Ε.Δ.Κ.Ε., 3/98
- Επιθεώρηση Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Δημοτικός και Κοινοτικός Κώδικας με ερμηνευτικές σημειώσεις, Κ.Ε.Δ.Κ.Ε., ΑΘΗΝΑ 1993
- Δήμος, Διμηνιαίο Επιστημονικό Περιοδικό για Θέματα Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Τεύχος 18, ΙΟΥΛΙΟΣ – ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2007
- Τοπική Αυτοδιοίκηση – Αποκέντρωση , Δίμηνη Επιθεώρηση Τεύχος 15, ΜΑΡΤΙΟΣ – ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2007

Πηγές

- Εθνική στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας (Ε.Σ.Υ.Ε.)
- Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Ακρωτηρίου
- Δήμος Ακρωτηρίου
- INTERNET
- Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Χανίων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- **N. 1069/1980**
- **N. 2527/1997**
- **ΣΥΣΤΑΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ Δ.Ε.Υ.Α.Α.**
- **ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΣ Δ.Ε.Υ.Α.Α.**