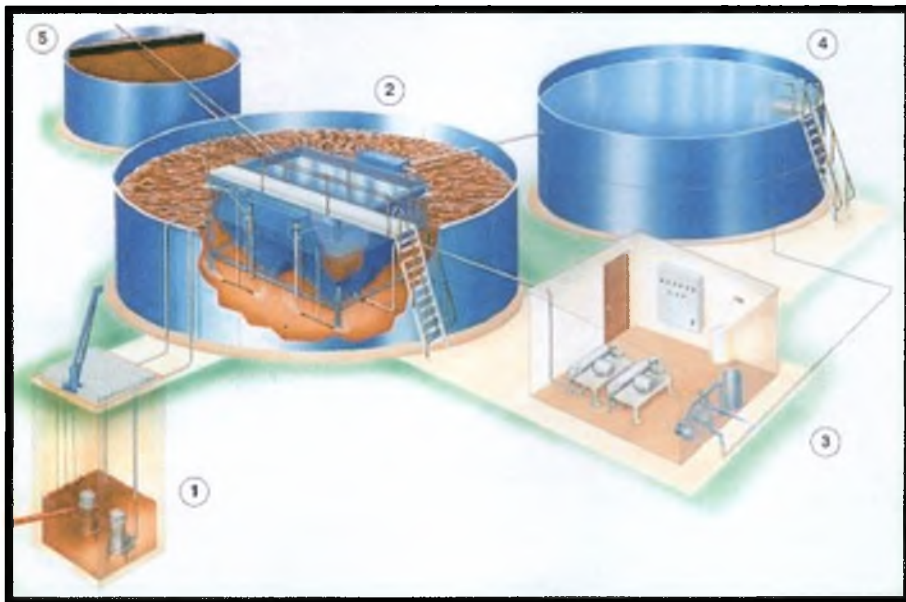


**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

**ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΓΙΑ
ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ
ΛΥΜΑΤΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (ΕΥΑΘ)**



ΜΑΡΙΑΝΘΗ ΤΑΜΙΩΛΑΚΗ

ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο – Η αναγκαιότητα προστασίας του περιβάλλοντος και η τεχνική προσέγγιση του βιολογικού καθαρισμού λυμάτων	
1.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις	6
1.2 Νομοθετική προσέγγιση για την προστασία του περιβάλλοντος	9
1.3 Επενδύσεις για την προστασία του περιβάλλοντος	20
1.4 Τεχνική προσέγγιση βιολογικού καθαρισμού λυμάτων	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο – Η Εταιρία Ύδρευσης και Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης και η πραγματοποίηση επένδυσης βιολογικού καθαρισμού λυμάτων	
2.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις	33
2.2 Ιστορικό	35
2.3 Η ΕΥΑΘ σήμερα	39
2.4 Το συγκεκριμένο προϊόν	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο – Το επιχειρηματικό σχέδιο και η ανάλυση των επιμέρους στοιχείων σχετικά με την πραγματοποίηση της επένδυσης βιολογικού καθαρισμού λυμάτων	
3.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις	53
3.2 Τι περιλαμβάνει το επιχειρηματικό σχέδιο	54
3.3 Ανάλυση εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο – Χρηματοοικονομική διερεύνηση της προτεινόμενης επένδυσης βιολογικού καθαρισμού λυμάτων της ΕΥΑΘ	
4.1 Εισαγωγικές παρατηρήσεις	70
4.2 Χρονικός ορίζοντας	71
4.3 Πλάνο προσωπικού	72

4.4 Το κόστος της επένδυσης	73
4.5 Κεφάλαιο κίνησης (ετήσιο)	77
4.6 Ανά μονάδα κόστος	78
4.7 Τιμή ανά μονάδα	85
4.8 Έξοδα πωλήσεων και διοικήσεως	87
4.9 Έλεγχος αξιοπιστίας της αποδοτικότητας	89
4.10 Συμπέρασμα	97
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	98
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	101

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Όλα τα αγαθά ή ωφέλιμα στοιχεία που υπάρχουν στον κόσμο μας, ανάλογα με το αν μπορούμε να τα εκφράσουμε σε χρηματική αξία, τα χωρίζουμε σε δύο κατηγορίες: α) εγχρήματα αγαθά (pecuniary goods), δηλαδή αγαθά που έχουν αγοραία χρηματική αξία και ζητούνται – προσφέρονται στην αγορά σε ορισμένη τιμή και β) σε μη – εγχρήματα αγαθά (non-pecuniary goods) τα οποία ενώ είναι πολύτιμα για τον άνθρωπο π.χ. καθαρός αέρας, ηλιοφάνεια κλπ δεν εκφράζονται σε χρηματική αξία, γιατί δεν αποτελούν αντικείμενο συναλλαγής στην αγορά και γι'αυτό δεν έχουν δείκτη αξίας (τιμή).

Πολλά από τα περιβαλλοντικά αγαθά, αν και έχουν πολύτιμη αξία (βιολογική και οικονομική) για τον άνθρωπο και την κοινωνία, όπως και τα εγχρήματα αγαθά, δεν αποτελούν αντικείμενο συναλλαγής στην αγορά και γι'αυτό δεν εκφράζονται σε χρήμα, δηλαδή δεν έχουν αγοραία τιμή. Η έλλειψη μηχανισμού διαμόρφωσης χρηματικής τιμής για τα περιβαλλοντικά αγαθά Δε σημαίνει, ότι η οικονομική αξία τους είναι μηδέν, ούτε, βέβαια, ότι η αξία αυτή είναι αστρονομική. Είναι δυνατό, με ορισμένες γενικά αποδεκτές μεθόδους και παραδοχές, να αποτιμήσουμε, δηλαδή να βάλουμε τιμή στην αξία των περιβαλλοντικών αγαθών και να εκτιμήσουμε το κόστος από την απώλειά τους και το όφελος από τη χρήση τους.

Τα περιβαλλοντικά αγαθά ανήκουν εξ ορισμού σε όλους και γι'αυτό μπορεί να θεωρηθούν και δημόσια ή συλλογικά αγαθά με την έννοια ότι ικανοποιούν τις ανάγκες του κοινωνικού συνόλου ή μιας ευρύτερης ομάδας ατόμων του κοινωνικού συνόλου (δήμου, κοινότητας γειτονιάς) στο παρόν ή το διηνεκές.

Κάθε φορά που εκτελείται ένα έργο σε μian ορισμένη τοποθεσία, χρησιμοποιεί φανερά ή μη φανερά, αρνητικά ή θετικά ορισμένα περιβαλλοντικά αγαθά που συνδέονται με το μάκρο και μικρο περιβάλλον της τοποθεσίας αυτής και ανήκουν στο κοινωνικό σύνολό της. Τα περιβαλλοντικά αγαθά αποτελούν συλλογική ή κοινωνική ιδιοκτησία και γι'αυτό η

χρησιμοποίησή τους από οποιοδήποτε φορέα (επενδυτή, εταιρία κλπ) απαιτεί τη συγκατάθεση ή τη συναίνεση ή και την αποπληρωμή του κοινωνικού συνόλου ή της ομάδας που θίγεται από τη χρήση τους.

Από την άλλη μεριά η σημασία ενός επιχειρηματικού σχεδίου είναι τεράστια. Οι περισσότεροι επιχειρηματίες συχνά δεν κατανοούν ότι ο σχεδιασμός είναι το κλειδί για την επιτυχία. Χωρίς ένα κατάλληλο επιχειρηματικό σχέδιο, οι πιθανότητες επιτυχίας μια επιχείρησης είναι μικρές. Η διαδικασία της δημιουργίας ενός επιχειρηματικού σχεδίου δίνει την ευκαιρία στους επιχειρηματίες να ρίξουν μια πιο ρεαλιστική ματιά στην επιχείρησή τους σαν σύνολο. Οι περισσότεροι άνθρωποι που έχουν μια ιδέα για την επιχείρησή τους το κάνουν με πολύ ανοργάνωτο τρόπο. Η συγγραφή ενός επιχειρηματικού σχεδίου και οι συγκεκριμένες πτυχές του δίνουν τη δυνατότητα να εκτιμηθεί η επιχείρηση σαν σύνολο και έτσι να εφαρμοσθεί το επιχειρηματικό σχέδιο.

Ένα επιχειρηματικό σχέδιο γίνεται ένα λειτουργικό εργαλείο το οποίο βοηθά τον επιχειρηματία να διευθύνει την επιχείρησή του και να δουλέψει για την επιτυχία του. Με το επιχειρηματικό σχέδιο μπορεί κανείς να έχει μια αντικειμενική εικόνα της επιχείρησης, να αναγνωρίσει τις δυνάμεις και τις αδυναμίες. Βοηθά στην επίλυση προβλημάτων και στην αναγνώριση των στόχων. Επίσης, βοηθάει στην ανάπτυξη στρατηγικών για την επίτευξη των στόχων.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού σχεδίου για την πραγματοποίηση μιας επένδυσης περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος. Η περιβαλλοντική διαχείριση αποβλήτων είναι ένα θέμα το οποίο συζητιέται πολύ τις μέρες μας κυρίως λόγω της ανάγκης για διαχείριση των αποβλήτων με τον καλύτερο δυνατό τρόπο για την προστασία του περιβάλλοντος. Ένας τρόπος διαχείρισης των αποβλήτων είναι η μέθοδος του βιολογικού καθαρισμού αποβλήτων. Η όλη επένδυση έχει να κάνει με την αποχέτευση και ύδρευση κατοικήσιμων περιοχών και τη διαχείριση των αποβλήτων – λυμάτων των περιοχών αυτών προς τη δημιουργία ακόμα και πόσιμου νερού.

Ο βασικότερος, όμως, στόχος αυτής της εργασίας είναι η κατάδειξη της εφικτότητας ενός τέτοιου επιχειρηματικού σχεδίου. Τα δεδομένα δείχνουν ότι παίρνοντας τις κατάλληλες αποφάσεις και κάνοντας σωστό προγραμματισμό

και σχεδιασμό οι πιθανότητες να λειτουργήσει ένα επιχειρηματικό σχέδιο σαν αυτό που περιγράφουμε παρακάτω είναι πολύ μεγάλες. Η αποτελεσματικότητα ενός τέτοιου σχεδίου εξαρτάται κυρίως από τη διάθεση των ιδυνόντων για την προστασία του περιβάλλοντος. Φυσικά με κέρδος για την επιχείρηση. Θα δείξουμε παρακάτω ότι ο συνδυασμός αυτός, δηλαδή προστασία του περιβάλλοντος και κέρδος για την επιχείρηση, είναι δυνατόν να λειτουργήσει και να είναι αποτελεσματικός. Πολλοί, βέβαια, έχουν αντίθετη άποψη για αυτόν το συνδυασμό και γι'αυτό το λόγο δεν προχωρούν σε τέτοιου είδους ενέργειες. Το ζήτημα είναι ότι πρόκειται για έναν δρόμο χωρίς επιστροφή. Η προστασία του περιβάλλοντος είναι ζωτικής σημασίας και τελικά ο μόνος τρόπος για να συνεχίσει να λειτουργεί ο άνθρωπος σε μια βιώσιμη κοινωνία είναι να βάλει το περιβάλλον σε προτεραιότητα.

Οι επιχειρήσεις για να μπορέσουν να συνεχίσουν τη λειτουργία τους χωρίς πρόβλημα, ειδικά οι επιχειρήσεις που οι δραστηριότητές τους έχουν να κάνουν με το περιβάλλον, πρέπει να στραφούν και αυτές προς την προστασία του. Και καθώς ο βασικός λόγος ύπαρξης μιας επιχείρησης είναι η επίτευξη κέρδους, ο μόνος τρόπος για να είναι αποτελεσματικές και λειτουργικές είναι να προβούν σε ενέργειες που κάνουν το συνδυασμό προστασία περιβάλλοντος και επίτευξη κέρδους να λειτουργεί προς όφελός τους.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Μακεδονίας Κο Δημ. Παπαδόπουλο για την πολύτιμη βοήθειά του και την πολύ καλή συνεργασία που είχα μαζί του. Επίσης, τους φορείς της Εταιρίας Ύδρευσης και Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης και ειδικότερα τον Κο Ανδρέα Δεληγιάννη για τη βοήθεια του στη συλλογή των δεδομένων και τις συμβουλές του στα τεχνικά θέματα καθώς και τον Κο Γιάννη Ταμιωλάκη για τη βοήθεια του στην πρόσβαση σε στοιχεία και δεδομένα της ΕΥΑΘ και για τις συμβουλές του στην τεχνική προσέγγιση των θεμάτων. Επίσης, τους γονείς μου για την πολύτιμη ηθική συμβολή τους στην όλη προσπάθειά μου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Η οικονομική δράση των ανθρώπων επηρεάζει το φυσικό και το πολιτιστικό περιβάλλον και επηρεάζεται από αυτό. Υπό καθεστώς φιλελεύθερης οικονομίας είναι μοιραίο τα άτομα να αδιαφορούν σκοπίμως, ενόψει επίτευξης οικονομικής ανάπτυξης ή και ενόψει του λεγόμενου «πολιτικού κόστους», για την αναγκαιότητα της διατήρησης του περιβάλλοντος όπως διαπλάστηκε με την πάροδο του χρόνου.

Η οικονομική όμως ανάπτυξη, ιδιωτών και Κράτους, πρέπει να έχει ως όριο την επιτακτική ανάγκη να προστατευθεί το φυσικό περιβάλλον αλλά και η πολιτιστική κληρονομιά. Η δεοντολογία αυτή στηρίζεται επί ορισμένων επιστημονικών διαπιστώσεων, που επιβάλλουν την ταχεία λήψη νομοθετικών και διοικητικών μέτρων για την προστασία ιδίως της φύσης από την οικονομική δράση των ανθρώπων. Αυτοί έχουν ήδη υπερβεί το στάδιο της καθυπόταξης της φύσης στην έλλογη δράση τους και τείνουν, λόγω της αναπτυξιομανίας, του κέρδους και του υπερπληθυσμού που έχει ως συνέπεια την εξάντληση των πηγών του φυσικού πλούτου και της φυσικής ενέργειας, να την αλλοιώσουν δηλαδή να την καταστρέψουν.

Η ανάπτυξη και η συνεχής βελτίωση του επιπέδου της ζωής αλλά και του τρόπου ζωής, δημιούργησαν μια συνεχή αύξηση της κατανάλωσης καθαρού νερού ανά κάτοικο και ανά παραγόμενο προϊόν κλπ. Όπως προκύπτει από στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας, οι ανάγκες κατανάλωσης υπόγειου νερού στην Ελλάδα για ύδρευση, άρδευση και βιομηχανική χρήση, αυξήθηκαν μεταξύ των ετών 1975-1980 κατά 50%. Η αύξηση αυτή συνεχίζεται με ταχύτερο ρυθμό και από υπάρχουσες εκτιμήσεις αναμένεται ότι μέχρι το 2020 οι ανάγκες σε νερό θα τριπλασιαστούν. Υπάρχει δε ήδη εντονότατος

προβληματισμός, για την ορθολογικότερη χρήση του νερού. Απαραίτητη κρίνεται η χρησιμοποίηση νέων τεχνολογιών που θα συντελέσουν στην ελάττωση της απαιτούμενης ποσότητας του νερού για την κάλυψη των αναγκών ως προς τις βασικές χρήσεις. Η εμφάνιση διακυμάνσεων από έτος σε έτος, αλλά και μέσα στο ίδιο έτος και η άνιση κατανομή χρονικά και ποιοτικά στα διάφορα υδρογραφικά διαμερίσματα της χώρας, καθιστούν αναγκαία την επιδίωξη αξιοποίησης των χρησιμοποιημένων νερών. Αναμφίβολα απαραίτητη είναι η εφαρμογή προχωρημένων επιστημονικών γνώσεων και μεθόδων της τεχνολογίας, για την πραγματοποίηση βιώσιμης ανάπτυξης, για την ικανοποίηση των εξελισσομένων αναγκών σε νερό και την εφαρμογή κατάλληλης πολιτικής διαχείρισης των νερών.

Η επιδίωξη της ελαχιστοποίησης της χρήσης του νερού ανά παραγόμενο προϊόν, αποτελεί αναγκαία ενέργεια με πολλά πλεονεκτήματα από την οικονομία στη χρήση του νερού. Η ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών ανακύκλωσης των χρησιμοποιημένων νερών, δίνουν πολλές προοπτικές για την εξέλιξη σε αυτό τον τομέα. Αλλά και η κατεύθυνση μέσω της Νομοθεσίας για την ενίσχυση των προγραμμάτων και των επιδιώξεων ανακύκλωσης, θα βελτιώσουν τις υπάρχουσες προοπτικές εξέλιξης. Όπως π.χ. η ανακύκλωση χρησιμοποιημένων νερών σε μεγάλα οικοδομικά συγκροτήματα καθώς και ανακύκλωση νερών στις κατοικίες στην περιφέρεια, με τις μεγάλες καταναλώσεις θα πρέπει να έχουν προωθηθεί σε πραγματοποιήσιμες λύσεις, με την είσοδο του 21^{ου} αιώνα.

Έτσι, η ελάττωση των αποθεμάτων υπόγειου νερού και επιφανειακού για την κάλυψη των διαρκώς αυξανόμενων αναγκών, θα συμπληρωθεί από την ανακύκλωση κατάλληλης ποιότητας νερού για τη συγκεκριμένη χρήση (ύδρευση, άρδευση, βιομηχανική χρήση). Βέβαια, η αύξηση του κόστους που ακολουθεί τους επαναλαμβανόμενους κύκλους χρησιμοποίησης του νερού, θα αντιμετωπίζεται από τη συνεχώς εξελισσόμενη έρευνα και την ανακάλυψη νέων επινοήσεων και τεχνολογιών για την καλύτερη οικονομοτεχνική λύση. Οι προοπτικές σε αυτόν τον τομέα είναι ευοίωνες και μια θετική προοπτική αξιολογής συνεισφοράς στον κοινωνικό τομέα είναι η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.

Όπως γίνεται φανερό από τα παραπάνω η ανάγκη εξοικονόμησης νερού, πόσιμου και μη, παρουσιάζεται επιτακτική. Διαφαίνεται όλο και μεγαλύτερη η ανάγκη για τις επιχειρήσεις να θέσουν ως πρωταρχικό στόχο και ως βασική τους μέριμνα την αντιμετώπιση της έλλειψης νερού, καθώς αυτό είναι ένα θέμα που, αν και δεν το αντιμετωπίζουν άμεσα, είναι σίγουρο ότι θα το αντιμετωπίσουν στο μέλλον. Προκύπτει, λοιπόν, η ανάγκη λήψης δραστικών μέτρων ακόμα και σε ιδιωτικό επίπεδο και η αντιμετώπιση της προστασίας του περιβάλλοντος και δη των φυσικών υδάτινων πόρων σαν βασικό επενδυτικό σχέδιο.

Το πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας περιλαμβάνει στην παράγραφο (1.2) μια προσέγγιση στο θέμα της προστασίας του περιβάλλοντος από νομοθετική σκοπιά στο Ελληνικό Σύνταγμα αλλά και στη διεθνή νομοθεσία και καταγράφονται οι ειδικές διατάξεις που αφορούν την προστασία των υδάτων και το βιολογικό καθαρισμό λυμάτων ως τρόπου ανακύκλωσης του νερού τόσο στο ελληνικό όσο και στο ευρωπαϊκό και διεθνές δίκαιο. Στην παράγραφος (1.3) δίνεται μια γενική άποψη για τις επενδύσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και τη δικαιολογητική βάση αυτών σε σχέση μάλιστα και με την εξοικονόμηση νερού. Στην ίδια παράγραφο περιγράφεται ο βιολογικός καθαρισμός ως τρόπος εξοικονόμησης νερού. Γίνεται μνεία για τη ρύπανση των υδάτων και την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση του νερού. Η επόμενη παράγραφος (1.4) ασχολείται με την τεχνική προσέγγιση του βιολογικού καθαρισμού, την ορολογία που χρησιμοποιείται στην κατεργασία των λυμάτων, την τεχνολογική διεργασία με την οποία διασπώνται τα απόβλητα και τους τρόπους κατεργασίας των λυμάτων.

1.2 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

1.2.1 ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Από τη μελέτη των ειδικότερων διατάξεων των νόμων που αφορούν στην προστασία του περιβάλλοντος και στα μέτρα που λαμβάνονται για την προστασία του γίνεται φανερό ότι η φύση και η έκταση των κυρώσεων της ισχύουσας νομοθεσίας δεν ανταποκρίνεται στη σύγχρονη πραγματικότητα. Βασικά, οι κανόνες αυτοί είναι κανονιστικής φύσης. Διότι η δράση της Διοικητικής Λειτουργίας ρυθμίζεται κυρίως από κανονιστικές πράξεις. Άρα οι πηγές των κανόνων του διοικητικού οικονομικού δικαίου διαφέρουν ποσοτικά από τις πηγές των κανόνων με τους οποίους ρυθμίζονται οι Λειτουργίες Νομοθετική και Δικαστική, διότι κατά πλειονότητα είναι κανόνες δικαίου βάσει των οποίων αυτοκαθορίζεται και αυτοδεσμεύεται η δημόσια διοίκηση.

Το δικαίο προστασίας του περιβάλλοντος είναι εντόνως νομολογιακής προέλευσης. Ενόψει των γνωρισμάτων του δικαίου προστασίας του περιβάλλοντος, ο ρόλος του διοικητικού δικαστή, είναι πρωτευόντως πρωταγωνιστικός. Ο διοικητικός δικαστής ενεργεί ως πρόδρομος στην αναζήτηση, ανακάλυψη και τελικά στη διατύπωση του κανόνα δικαίου, ως διαμορφωτής κανόνων δικαίου όταν η νομοθετική ρύθμιση είναι ελλιπής ή ακόμα και ανύπαρκτη και ως φύλακας της προστασίας του περιβάλλοντος. Έτσι, εύστοχα διατυπώθηκε ως γενική αρχή του δημοσίου δικαίου (που απορρέει από τα άρθρα 24 και 106 §1 του Συντ.) ότι η οικονομική ανάπτυξη πρέπει να ενεργείται σε συνδυασμό με την προέχουσα μέριμνα για την προστασία του περιβάλλοντος.

I. Όργανα προστασίας του περιβάλλοντος

Τα διοικητικά όργανα προστασίας του περιβάλλοντος μπορούν να χαρακτηρισθούν ως γενικής και ως ειδικής αρμοδιότητας. Το γεγονός αυτό έχει ως συνέπεια πολλές φορές την επικάλυψη αρμοδιοτήτων ή και τη σύγχυση και σύγκρουση αρμοδιοτήτων.

Οι υπηρεσίες προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος ανήκουν ιδίως, στα Υπουργεία Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Υγείας, Γεωργίας και Εμπορικής Ναυτιλίας, στα Ερευνητικά Ινστιτούτα και Ιδρύματα που εποπτεύουν τα εν λόγω Υπουργεία και στους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Υπηρεσίες ειδικής αρμοδιότητας είναι εκείνες που ανήκουν ιδίως στο ΥΠΕΧΩΔΕ όσον αφορά στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Ειδικευμένα Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου με αποκλειστικό σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος αποτελούν οι Οργανισμοί που ιδρύθηκαν για να πραγματοποιήσουν το έργο του ρυθμιστικού σχεδίου και της προστασίας του περιβάλλοντος στις ευρύτερες περιοχές της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης (Ν 1515/1985 και Ν 1561/1985).

II. Τρόποι προστασίας του περιβάλλοντος

Οι τρόποι προστασίας του περιβάλλοντος μπορούν να διακριθούν σε άμεσους και έμμεσους.

1. Η άμεση προστασία αφορά ευθέως και κυρίως το φυσικό περιβάλλον και σε συνάρτηση με αυτό τον εντός του περιβάλλοντος διαβιούντα άνθρωπο. Παράδειγμα: οι ιδιοκτήτες, νομείς ή κάτοχοι αρτεσιανών φρεατίων υποχρεούνται να λαμβάνουν μέτρα ώστε να αποφεύγεται η συνέπεια άσκοπης εκροής των υδροφόρων στρωμάτων, η επιζήμια κατάκλιση εδαφών και η δημιουργία ελοσογόνων εστιών (άρθρο 3 § 1 ΝΔ 608/1948).

Η άμεση προστασία εμφανίζεται ως προληπτική και ως κατασταλτική. Στο Σύνταγμα ορίζεται ότι το Κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα (άρθρο 24 § 1).

Με την προληπτική προστασία επιδιώκεται η πρόληψη ενεργειών για το περιβάλλον. Η προστασία αυτή παρέχεται α) ως κανονιστική, με την έκδοση κανονιστικών διοικητικών πράξεων που επιβάλλουν υποχρεώσεις στους διοικούμενους, β) ως αυστηρώς διοικητική, με τη δυνατότητα των αρμόδιων διοικητικών αρχών να λαμβάνουν μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος

Με την κατασταλτική προστασία επιδιώκεται η άρση των επιβλαβών για το περιβάλλον αποτελεσμάτων και η επιβολή κυρώσεων στους υπαίτιους

τέτοιων ενεργειών. Η άρση των επιβλαβών συνεπειών, δηλαδή η αποκατάσταση του προσβληθέντος περιβάλλοντος είναι ιδιαίτερα δύσκολη. Διότι η προστασία αυτή πρέπει να είναι και πρακτικώς δυνατή. Η επιβολή κυρώσεων ευθέως δε συντελεί σε ουσιώδη προστασία του περιβάλλοντος, διότι η τιμωρία του υπαίτιου βλάβης του είναι αβέβαιο ότι ενεργεί εκφοβιστικά για το μέλλον, ώστε να αποφευχθεί επανάληψη βλαπτικής ενέργειας.

2. Η έμμεση προστασία αφορά κυρίως τον άνθρωπο εντός του περιβάλλοντος και όχι πάντοτε ευθέως το τελευταίο. Η έμμεση προστασία αφορά στην ανθρώπινη ζωή και τη δημόσια υγεία ή χαρακτηριστικότερα αφορά προστασία της ύπαρξης και λειτουργίας της κοινωνικής ομάδας, της ανθρώπινης συμβίωσης. Η προστασία αυτή είναι σύνθετη διότι αναφέρεται σε ότι συνιστά τις προϋποθέσεις της ανθρώπινης επιβίωσης, δηλαδή αφορά τόσο στο φυσικό όσο και στο πολιτιστικό περιβάλλον.

Η έμμεση προστασία εμφανίζεται ως προληπτική και ως κατασταλτική, τόσο υπό την έννοια της άρσης της προσγενόμενης βλάβης στο περιβάλλον, συνδεδεμένο πάντοτε με έργο ανθρώπινο, όσο και υπό την έννοια της επιβολής κυρώσεων στον υπαίτιο.

Εδώ εντάσσεται, ως μέθοδος προστασίας του περιβάλλοντος και η θεωρία της τριτενέργειας των ατομικών δικαιωμάτων δηλαδή τόσο απέναντι στην κρατική εξουσία όσο και απέναντι στην ιδιωτική εξουσία όπως αυτή διαπλάθεται και επιβάλλεται στις ιδιωτικού δικαίου σχέσεις οικονομικής εξάρτησης των ατόμων υπό οικονομικό καθεστώς φιλελεύθερο.

1.2.1.1 ΤΟ ΣΥΝΤΑΓΜΑ

Ρητοί κανόνες προστασίας του περιβάλλοντος δεν απαντώνται στα Συντάγματα τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς, παρά μόνο κατ' εξαίρεση. Στο ισχύον Σύνταγμα περιλήφθηκαν ρητές διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος .

Οι συνταγματικές διατάξεις μπορούν να διακριθούν σε δύο κατηγορίες:
I. Γενικές διατάξεις. Πρόκειται για εκείνες με τις οποίες προστατεύεται η «προσωπικότητα» καθενός (άρθρο 5 § 1), η «ζωή» όλων (άρθρο 5 § 2) και η «υγεία των πολιτών» (άρθρο 21 § 3). Επισημαίνεται, η νομολογιακή άποψη

ότι σε περίπτωση αναπόφευκτης συγκρούσεως μεταξύ του φυσικού περιβάλλοντος και της υγείας (και φυσικά της ζωής), η προτεραιότητα προστασίας παρέχεται στην ανθρώπινη υγεία, λαμβανομένης παράλληλα κάθε μέριμνας για τη μικρότερη δυνατή διατάραξη του τυχόν εκ των προστατευτικών μέτρων θιγόμενου φυσικού περιβάλλοντος.

II. Ειδικές διατάξεις. Αυτές αναφέρονται σαφώς στο πρόβλημα, δεν είναι όμως συστηματικές. Βασική ρύθμιση επιχειρείται με το άρθρο 24, με το οποίο ο συντακτικός νομοθέτης προσπαθεί να εκφράσει τις σύγχρονες διεθνώς επικρατούσες απόψεις προστασίας του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, υπό φιλελεύθερο – ανταγωνιστικό οικονομικό καθεστώς, από τις ενέργειες ιδίως των ιδιωτών. Εξάλλου, το άρθρο 24 αποτελεί και μία ακόμη περίπτωση διατάξεων που προβλέπουν, ρητώς, άσκηση επεμβατικής αρμοδιότητας του Κράτους επί της οικονομικής δραστηριότητας των ιδιωτών.

Το άρθρο 24 καθιερώνει «υποχρέωση» του Κράτους να προστατεύει το φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον, με τη λήψη ιδιαίτερων μέτρων (προληπτικών ή κατασταλτικών) για τη διαφύλαξή του.

Εξάλλου, με τις ανωτέρω διατάξεις του Συντάγματος δεν προβλέπεται, ρητώς, η καθιέρωση υποχρέωσης των πολιτών να προστατεύουν το περιβάλλον. Οι υποχρεώσεις επιβάλλονται κατά περίπτωση (ως ενέργειες ή παραλείψεις) στους διοικούμενους βάσει των διατάξεων του οικείου νόμου, σύμφωνα με τη γενική διάταξη του Συντάγματος κατά την οποία περιορισμός στην ελευθερία, γενικώς, των ατόμων επιτρέπεται «μόνο όταν και όπως ορίζει ο νόμος» (άρθρο 5 § 3).

Η φύση της προστασίας του περιβάλλοντος είναι, εξ ορισμού της, σαφώς επεμβατική. Διότι το προστατευόμενο έννομο αγαθό κινδυνεύει από τις ενέργειες των ίδιων των ιδιωτών. Συνεπώς οι κανόνες δικαίου πρέπει να αποβλέπουν σε προστασία του περιβάλλοντος από τις οικονομικές ενέργειες των ιδιωτών.

Η Συνταγματική προστασία είναι ατελής όσον αφορά στην έκτασή της, ενόψει του κρατούντων «φιλελεύθερου – διευθυνόμενου» οικονομικού καθεστώτος. Ο σκοπός πάντως της συνταγματικής προστασίας είναι δυνατό να υλοποιηθεί, ιδίως, μόνο με την επέμβαση στην ιδιοτελή κερδοσκοπική δραστηριότητα των ιδιωτών.

Κατ'ακολουθία, ο κοινός νομοθέτης θα ενεργοποιήσει τις συνταγματικές διατάξεις προστασίας του περιβάλλοντος μόνο εφόσον θα αποδεχθεί εξ ολοκλήρου ότι η σκοπούμενη προστασία αφορά την προστασία του κοινωνικού συνόλου ευθέως και αμέσως και όχι με την έμμεση μέθοδο της προηγούμενης προστασίας του ιδιωτικού συμφέροντος. Αν δεν επικρατήσει ως πρωτεύουσα αξία στην κρατική βούληση η επέμβαση επί της ιδιωτικής, ιδίως, δραστηριότητας, δεν πρέπει να ελπίζεται ότι το περιβάλλον (δηλαδή το κοινωνικό συμφέρον) θα προστατευθεί αποτελεσματικά.

1.2.1.2 ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΟΙΚΙΑΚΩΝ Ή ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ

I. Ο Ν. 1650/86

Ο παραπάνω νόμος αφορά στην προστασία του περιβάλλοντος και αποτελεί το αναμενόμενο (επί έντεκα έτη) θεσμικό πλαίσιο δηλαδή τον εκτελεστικό νόμο του άρθρου 24 § 1 του Συντάγματος. Σκοπός του είναι, σύμφωνα με το άρθρο 1, η θέσπιση θεμελιωτών κανόνων και η καθιέρωση κριτηρίων και μηχανισμών για την προστασία του περιβάλλοντος, έτσι ώστε ο άνθρωπος να ζει σε ένα υψηλής ποιότητας περιβάλλον μέσα στο οποίο να προστατεύεται η υγεία του και να ευνοείται η ανάπτυξη της προσωπικότητάς του.

Στο άρθρο 2 του νόμου δίνονται οι ορισμοί και ορίζονται ως απόβλητα, κάθε ποσότητα ρύπων σε οποιαδήποτε φυσική κατάσταση ή αντικειμένων από τα οποία ο κάτοχός τους θέλει ή πρέπει ή υποχρεούται να απαλλαγεί, εφόσον είναι δυνατό να προκαλέσουν ρύπανση. Επίσης, ορίζεται ως διαχείριση αποβλήτων, το σύνολο των δραστηριοτήτων συλλογής, διαλογής, μεταφοράς, επεξεργασίας, επαναχρησιμοποίησης ή τελικής διάθεσης αποβλήτων σε φυσικούς αποδέκτες, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος.

Πιο συγκεκριμένα, παρακάτω στο άρθρο 12 ορίζεται ότι η διαχείριση των στερεών αποβλήτων γίνεται με τρόπο ώστε να μη δημιουργούνται κίνδυνοι για την υγεία και το περιβάλλον και ενοχλήσεις από θόρυβο ή δυσσομίες να μην προκαλείται υποβάθμιση στο φυσικό περιβάλλον και σε

χώρους που παρουσιάζουν ιδιαίτερο οικολογικό, πολιτιστικό και αισθητικό ενδιαφέρον να εξοικονομούνται πρώτες ύλες και να μπορεί να γίνει η μεγαλύτερη δυνατή επαναχρησιμοποίησή τους. Υπόχρεοι φορείς για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων είναι οι ΟΤΑ που μπορούν όμως να μη δέχονται τη διαχείριση στερεών αποβλήτων που λόγω της σύνθεσης, του είδους ή της ποιότητας και ποσότητάς τους δεν είναι δυνατό να διατεθούν μαζί με τα οικιακά. Στην περίπτωση αυτή υπόχρεοι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων είναι τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα από τις δραστηριότητες των οποίων προέρχονται τα απόβλητα ή τρίτα πρόσωπα στα οποία μπορούν να αναθέτουν την εκτέλεση των σχετικών εργασιών μετά από άδεια που χορηγείται από τον οικείο νομάρχη. Εξάλλου, με το ίδιο άρθρο απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη απόρριψη στερεών αποβλήτων εντός και εκτός αστικών περιοχών και σε οποιοδήποτε φυσικό αποδέκτη.

Στο άρθρο 16 ορίζεται ότι το ΥΠΕΧΩΔΕ συντονίζει τη λειτουργία δικτύου εργαστηρίων που αναλύουν δείγματα των αποβλήτων. Στο δίκτυο των εργαστηρίων αυτών περιλαμβάνονται το Γενικό Χημείο του Κράτους και τα σχετικά εργαστήρια του Υπουργείου Υγείας. Στη δεύτερη παράγραφο του ίδιου άρθρου ορίζεται ότι έργα και δραστηριότητες που λόγω της φύσης, του μεγέθους ή της έκτασής τους είναι πιθανό να προκαλέσουν σοβαρούς κινδύνους για το περιβάλλον και διαθέτουν κάθε είδους απόβλητα ύστερα από επεξεργασία υποχρεούνται να απασχολούν κατάλληλο και επαρκές τεχνικό προσωπικό για τη λειτουργία και συντήρηση των εγκαταστάσεων.

Ο Ν. 1650/86 έχει δεχτεί οξεία κριτική. Αποτελεί υποκατάστατο της νομοθετικής αδράνειας που μεταφέρεται πλέον στο επίπεδο της κανονιστικής εξουσίας της δημόσιας διοίκησης. Υπάρχει αντίφαση μεταξύ του σκοπού και των μέσων – μεθόδων που υιοθετεί (ή δεν υιοθετεί ο νόμος). Ο νομοθέτης φαίνεται να ενδιαφέρεται περισσότερο για την οικονομική ανάπτυξη και λιγότερο για την προστασία του περιβάλλοντος. Η διαπίστωση αυτή προδιαγράφει το περιεχόμενο της προστασίας που επιθυμεί και που μπορεί να παράσχει ο Ν 1650/86.

II. ΚΥΑ 80568/4225/91

Η παραπάνω υπουργική απόφαση αφορά στις μεθόδους, όρους και περιορισμούς για τη χρησιμοποίηση στη γεωργία της ιλύος που προέρχεται από επεξεργασία οικιακών και αστικών λυμάτων. Με την απόφαση αυτή, όπως ορίζεται στο άρθρο 1, αποσκοπείται η εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 11 § 3 του Ν. 1650/86 και συγχρόνως η εναρμόνιση με τις διατάξεις της υπ' αριθμ. 86/278/ΕΟΚ οδηγίας του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 12^{ης} Ιουνίου 1986 σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και ιδίως του εδάφους κατά τη χρησιμοποίηση της ιλύος καθαρισμού λυμάτων στη γεωργία, ώστε με τον καθορισμό των κατάλληλων μεθόδων, όρων και περιορισμών να αποφεύγονται τυχόν επιβλαβείς επιπτώσεις στο έδαφος, στη γεωργική παραγωγή, στα ζώα και στην υγεία του ανθρώπου, ενθαρρύνοντας παράλληλα την ορθή χρησιμοποίηση στη γεωργία της ιλύος που προέρχεται από επεξεργασία των λυμάτων.

Καταρχήν, η υπουργική απόφαση ορίζει ως ιλύ την ιλύ που προέρχεται από σταθμούς καθαρισμού που επεξεργάζονται τα οικιακά και αστικά λύματα και από άλλους σταθμούς καθαρισμού που επεξεργάζονται λύματα των οποίων η σύνθεση είναι παρόμοια με τη σύνθεση των οικιακών ή αστικών λυμάτων. Επεξεργασμένη ιλύς είναι η ιλύς που έχει υποστεί βιολογική, χημική ή θερμική επεξεργασία με μακροχρόνια αποθήκευση ή με οποιαδήποτε άλλη κατάλληλη επεξεργασία ώστε να έχει μειωθεί σημαντικά η ικανότητα της προς ζύμωση και ο κίνδυνος για την υγεία που προκαλεί η χρησιμοποίησή της.

Παρακάτω στα άρθρα 3 και 4 η απόφαση καθορίζει τις οριακές τιμές και ορίζει τα μέτρα και τις διαδικασίες τήρησης των οριακών τιμών για την παραγωγή επεξεργασμένης ιλύος. Δίνεται η δυνατότητα παραγωγής επεξεργασμένης ιλύος. Ορίζεται στο άρθρο 4 ότι για τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης παραγωγής επεξεργασμένης ιλύος ή άδεια εγκατάστασης της οποίας η δραστηριότητα περιλαμβάνει την παραγωγή επεξεργασμένης ιλύος, απαιτείται, όπως προβλέπεται στο άρθρο 4 του Ν. 1650/86 έγκριση περιβαλλοντικών όρων που χορηγείται με κοινή απόφαση του ΥΠΕΧΩΔΕ και του Υπουργείου Υγείας.

III. ΚΥΑ 31β. 221/65

Η παραπάνω απόφαση αφορά στη διάθεση λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων. Στο άρθρο 1 δίνονται οι ορισμοί και ορίζονται ως λύματα, εν γένει τα απόβλητα υγρά των κατοικιών, ιδρυμάτων, εργοστασίων και άλλων εγκαταστάσεων κάποιας περιοχής. Ως επεξεργασία λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων καλείται οιαδήποτε τεχνική επεξεργασία δια της οποίας επιτυγχάνεται η τροποποίηση των χαρακτηριστικών αυτών, προς τον σκοπό της εξαλείψεως ή της μείωσεως των εκ των διαθέσεων των δυσμενών συνεπειών. Σύστημα διαθέσεως λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων καλείται το σύνολο των εγκαταστάσεων επεξεργασίας και διαθέσεως αυτών σε επιφανειακά ύδατα ή το έδαφος.

Με την υπουργική απόφαση αυτή επιτρέπεται η διάθεση λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων σε επιφανειακά ύδατα ή το έδαφος μόνο κατόπιν άδειας και εφόσον αποφεύγονται: η δημιουργία κινδύνων δια τη Δημόσια Υγεία, ως μολύνσεων, οχλήσεων ή αντιαισθητικών καταστάσεων, η αλλοίωση των φυσικών, χημικών ή βιολογικών χαρακτηριστικών των υδάτων γενικά σε βαθμό ώστε να παραβλάπτεται η εκάστοτε προβλεπόμενη χρήση τους, η παρακώλυση του φυσικού αυτοκαθαρισμού των υδάτων και του εδάφους, βλάβες σε έργα και γενικά οικονομικές ζημιές. Πρέπει, επίσης, να τηρούνται, τα στο άρθρο 4 της ίδιας απόφασης καθοριζόμενα χαρακτηριστικά για την εκάστοτε προβλεπόμενη χρήση και μετά τη διάθεση των λυμάτων ή των βιομηχανικών αποβλήτων σε αυτά και οι στο άρθρο 5 και 6 καθοριζόμενοι ελάχιστοι όροι.

1.2.2 ΔΙΕΘΝΕΣ ΔΙΚΑΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Το δίκαιο προστασίας του περιβάλλοντος μπορεί να διακριθεί σε εσωτερικό και διεθνές διότι αφορά σε πρόβλημα κατ' εξοχήν παγκόσμιο. Ορθά, λοιπόν, οι διατάξεις των διεθνών συμβάσεων για την προστασία του περιβάλλοντος θεωρούνται ως αυτάρκειες και αυτοδύναμες για την εφαρμογή τους.

1.2.2.1 ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ

Η διεθνής προστασία νομικώς πραγματοποιείται με τη διαδικασία της σύναψης διεθνών συμβάσεων, ιδίως με τη μέριμνα του ΟΗΕ.

Από τις διεθνείς συνθήκες ειδικής φύσης ενδεικτικά αναφέρονται οι ακόλουθες : η Ευρωπαϊκή Σύμβαση των Παρισίων (1951), η Σύμβαση της Νέας Υόρκης (1956), η Διεθνής Σύμβαση του Λονδίνου (1962), η Διεθνής Σύμβαση του Ραμσάιρ – Ιράν (1971), η Διεθνής Σύμβαση της Γενεύης (1979), οι Διεθνείς Συμβάσεις της Βασιλείας (1989) κλπ.

Εξάλλου, πρέπει να εξαρθεί το γεγονός ότι από της ΕΟΚ καταρτίσθηκε και τέθηκε σε εφαρμογή από το 1973 Πρόγραμμα προστασίας του περιβάλλοντος. Με την «Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη του 1986 προστέθηκαν διατάξεις στην ιδρυτική Συνθήκη της ΕΟΚ για την προστασία του περιβάλλοντος και την οικονομική ανάπτυξη. Ειδικότερα, ορίσθηκε ότι η δράση της ΕΟΚ στηρίζεται στις αρχές της πρόληψης και της επανόρθωσης των βλαβών, καθώς και στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Στις νεότερες εξελίξεις εντάσσεται η Συνθήκη του Μάαστριχ του 1992. Μεταξύ άλλων προέβλεψε ειδικές διατάξεις για το περιβάλλον. Βασικές είναι οι ακόλουθες διατάξεις:

1. Θέτει ως στόχους της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης τη διατήρηση, προστασία και βελτίωση της ποιότητας του φυσικού και του πολιτιστικού περιβάλλοντος, την προστασία της υγείας των ανθρώπων, τη συνετή και ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων και την προώθηση μέτρων για την αντιμετώπιση των περιφερειακών ή παγκόσμιων προβλημάτων του περιβάλλοντος.
2. Ορίζει ότι η πολιτική της ΕΕ θεμελιώνεται στην αρχή της προφύλαξης και της προληπτικής δράσης, στην αρχή της επανόρθωσης των καταστροφών και στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Όπως έχει κριθεί από το Δικαστήριο Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και τα απόβλητα, τα δυνάμενα να ανακυκλωθούν ή μη, πρέπει να θεωρούνται ως εμπορεύματα η κυκλοφορία των οποίων, κατά το άρθρο 30 της Συνθήκης, δεν πρέπει καταρχήν να παρακωλύεται» (Απόφαση 2/90, Επιτροπή κατά Βελγίου, Διδικ, 1992, 1383).

Ο διεθνής χαρακτήρας του δικαίου προστασίας του περιβάλλοντος είναι εμφανής και για λόγους φυσικούς, διότι η ρύπανση έχει κινητικότητα από χώρα σε χώρα (λ.χ. ρύπανση υδάτων ή αέρα), αλλά και οικονομικούς, διότι η ανάγκη της οικονομικής ανάπτυξης ένεκα του διεθνούς ανταγωνισμού οδηγεί σε οικονομικές δραστηριότητες σε βάρος του περιβάλλοντος.

Ο αριθμός των κανόνων που έχουν ως πηγή τόσο το διεθνές όσο και το υπέρ-εθνικό δίκαιο αυξάνεται συνεχώς. Διότι τμήματα της διοικητικής δράσης ρυθμίζονται αυτομάτως από τους κανόνες δικαίου της ΕΕ.

1.2.2.2 ΟΔΗΓΙΑ 91/271/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21^{ης} Μαΐου 1991 για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων

Η συγκεκριμένη Οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σύμφωνα με το άρθρο 1, αφορά στη συλλογή, την επεξεργασία και την απόρριψη αστικών λυμάτων από ορισμένους βιομηχανικούς τομείς. Σκοπός της παρούσας οδηγίας είναι η προστασία του περιβάλλοντος από τις αρνητικές επιπτώσεις της απόρριψης αυτών των λυμάτων.

Στο άρθρο 2 δίνονται οι ορισμοί και ειδικότερα:

- ⇒ Ως «αστικά λύματα» νοούνται τα οικιακά λύματα ή το μίγμα οικιακών με βιομηχανικά λύματα ή / και όμβρια ύδατα,
- ⇒ Ως «οικιακά λύματα» τα λύματα από περιοχές κατοικίας και υπηρεσιών που προέρχονται κυρίως από τον ανθρώπινο μεταβολισμό και τις εμπορικές δραστηριότητες,
- ⇒ Ως «βιομηχανικά λύματα» οποιαδήποτε λύματα που απορρίπτονται από κτίρια και χώρους που χρησιμοποιούνται για οποιαδήποτε εμπορική ή βιομηχανική δραστηριότητα και τα οποία δεν είναι οικιακά λύματα ή όμβρια ύδατα,
- ⇒ Ως «1 ι.π. (μονάδα ισοδύναμου πληθυσμού)» το αποκοδομήσιμο οργανικό φορτίο που παρουσιάζει βιομηχανικές ανάγκες σε οξυγόνο πέντε ημερών (BOD 5) ίσες προς 60 g/ημέρα
- ⇒ Ως «πρωτοβάθμια επεξεργασία» η επεξεργασία των αστικών λυμάτων με φυσική ή / και χημική μέθοδο που περιλαμβάνει την καθίζηση των αιωρούμενων στερεών, ή με άλλες μεθόδους με τις οποίες το BOD 5 των

εισερχόμενων λυμάτων μειώνεται τουλάχιστον κατά 20% πριν από την απόρριψη και το συνολικό φορτίο των αιωρούμενων στερεών στα εισερχόμενα λύματα μειώνεται κατά 50% τουλάχιστον,

⇒ Ως «δευτεροβάθμια επεξεργασία» η επεξεργασία των αστικών λυμάτων με μέθοδο που, κατά κανόνα, περιλαμβάνει βιολογική επεξεργασία με δευτεροβάθμια καθίζηση, ή με άλλες μεθόδους,

⇒ Ως «κατάλληλη επεξεργασία» η επεξεργασία των αστικών λυμάτων με μέθοδο ή / και σύστημα διάθεσης που επιτρέπει στα ύδατα υποδοχής να ανταποκρίνονται στους σχετικούς ποιοτικούς στόχους και στις συναφείς διατάξεις της οδηγίας και άλλων κοινοτικών οδηγιών.

Στο άρθρο 3 ορίζεται ότι τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε όλοι οι οικισμοί να διαθέτουν δίκτυα αποχέτευσης αστικών λυμάτων, έως τις 31 Δεκεμβρίου 2000 το αργότερο, για τους οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό (ι.π.) άνω των 15.000 και έως τις 31 Δεκεμβρίου 2005 το αργότερο, για τους οικισμούς με ι.π. μεταξύ 2.000 και 15.000.

Παρακάτω στο άρθρο 4 αναφέρεται ότι τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε τα αστικά που διοχετεύονται σε αποχετευτικά δίκτυα να υποβάλλονται, πριν από την απόρριψή τους σε δευτεροβάθμια ή σε ισοδύναμη επεξεργασία ως εξής: το αργότερο έως τις 31 Δεκεμβρίου 2000 για όλες τις απορρίψεις λυμάτων από οικισμούς με ι.π. άνω των 15.000, το αργότερο έως τις 31 Δεκεμβρίου 2005, για όλες τις απορρίψεις λυμάτων από οικισμούς με ι.π. μεταξύ 10.000 και 15.000 και το αργότερο μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 2005 για τα λύματα που αποβάλλονται σε γλυκά ύδατα και σε εκβολές ποταμών, από οικισμούς με ι.π. μεταξύ 2.000 και 10.000.

Επιπλέον, στο άρθρο 11 ορίζεται ότι τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε τα βιομηχανικά λύματα που διοχετεύονται στα αποχετευτικά δίκτυα και στους σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων να υπόκεινται σε κανόνες ή / και στην παροχή ειδικών αδειών από τις αρμόδιες αρχές και τα κατάλληλα όργανα.

1.3 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

1.3.1 ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΝΕΡΟΥ

Η περιβαλλοντική συνείδηση αλλάζει τόσο για την αγορά των προϊόντων όσο και για τις παραγωγικές διαδικασίες με τις οποίες σχετίζονται αυτά. Μερικές εταιρίες απλώς αμύνονται έναντι των νομικών κυρώσεων και των οικονομικών βλαβών εξασφαλίζοντας ότι οι εγκαταστάσεις τους είναι νόμιμες συμμορφούμενες με τις κυβερνητικές απαιτήσεις και ελπίζοντας ότι τίποτα δε θα πάει «στραβά». Πάρα πολλές εταιρίες, παίρνουν την προστασία του περιβάλλοντος επιθετικά, με τα ίδια τα προϊόντα τους ή με συγκεκριμένη επιχειρησιακή εκστρατεία. Μερικές διερευνούν ήδη τις στρατηγικές προοπτικές μιας ενεργούς περιβαλλοντικής προστασίας. Αποφεύγοντας τη χρήση βλαβερών ουσιών εξοικονομούν υψηλό κόστος απορρίψεως αποβλήτων και παρουσιάζοντας στην αγορά προϊόντα αποδεκτά αποκτούν συγκριτικά πλεονεκτήματα.

Κατ'αρχήν υπάρχουν δύο πλεονεκτήματα στην προστασία του περιβάλλοντος. Νέες, αποδεκτές σε σχέση με το περιβάλλον, τεχνολογίες μπορούν να προσφέρουν κοστολογικά πλεονεκτήματα και νέα, αποδεκτά, προϊόντα, μπορούν να αυξήσουν τις πωλήσεις. Επίσης, μια επιχείρηση δραστηριοποιημένη προς την προστασία του περιβάλλοντος μπορεί να βελτιώσει την εικόνα της, να αυξήσει το ενδιαφέρον των υπαλλήλων της και να διεξάγει συζητήσεις με τις αρχές και με διάφορες ομάδες πίεσεως ευκολότερα, αν εμφανιστούν προβλήματα.

Αλλά η ενεργός προστασία του περιβάλλοντος μπορεί να θεωρηθεί και ως επένδυση. Όμως, ποια θα είναι τα κέρδη; Σ' αυτό πρέπει να λάβουν απαντήσεις οι επιχειρηματίες στα εξής σημεία:

- ⊖ Πολιτικές πιέσεις: υπάρχουν ή θα υπάρξουν νόμοι που θα τους αναγκάσουν να δράσουν γρήγορα αν το επιθυμούν ή όχι;
- ⊖ Εφικτότητα: είναι τεχνικά και οικονομικά σε θέση να εκτελέσουν το πρόγραμμα;

- ⊖ Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα: μπορούν να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μέσα από τέτοιες δραστηριότητες;
- ⊖ Η απάντηση για την πολιτική πλευρά του ζητήματος είναι εύκολο να βρεθεί. Οι ασχολούμενοι σ' ένα συγκεκριμένο πεδίο είναι ενήμεροι των τάσεων των νόμων σ' αυτό το πεδίο. Η τεχνική και οικονομική εφικτότητα μπορεί να υπολογίζεται από κατάλληλα κριτήρια και κατευθυντήριες γραμμές. Οι διαδικασίες δε διαφέρουν από εκείνες για άλλες επενδυτικές δραστηριότητες.

Η πραγματική δυσκολία έγκειται στον ποσοτικό προσδιορισμό του πιθανού ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Προκειμένου να αποκτηθεί μακροπρόθεσμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα πρέπει να ικανοποιούνται τρεις συνθήκες:

- ✓ να ωφελείται το περιβάλλον,
- ✓ να ωφελείται ο πελάτης και
- ✓ να κτυπιέται ο ανταγωνισμός.

Στα μάτια του κοινού, η έλλειψη νερού σχετίζεται με την έλλειψη πόσιμου νερού. Δεν είναι περίεργο. Το πόσιμο νερό, παρόλο που κατά ποσότητα είναι ένας πολύ μικρός καταναλωτής των πηγών νερού, είναι πολύ κοντά στο άμεσο περιβάλλον των ανθρώπων και στις εμπειρίες τους. Κατά συνέπεια, στη συζήτηση για την έλλειψη νερού, η εικόνα που μεταφέρεται περισσότερο από τα Μ.Μ.Ε. είναι αυτή της δίψας. Ή με πιο χαρούμενο τόνο, άνθρωποι ευτυχισμένοι γύρω από κρυστάλλινα νερά.

Η δίψα, ωστόσο, δεν είναι πρόβλημα της έλλειψης νερού, είναι πρόβλημα διαχείρισης του νερού. Υπάρχει αρκετό νερό, σχεδόν παντού στον κόσμο, ώστε να έχουν οι άνθρωποι νερό για τις βασικές τους ανάγκες: δίψα, μαγείρεμα και προσωπική υγιεινή. Η έλλειψη νερού για κάλυψη πρωτογενών αναγκών (κυρίως οικιακών) είναι περισσότερο πρόβλημα τρόπου ζωής, ελλιπούς διαχείρισης και έλλειψης χρηματοδότησης, παρά διαθεσιμότητας του νερού. Σαν αποτέλεσμα της «υγειονομικής» επανάστασης της Βικτωριανής εποχής, το πόσιμο νερό χρησιμοποιείται κυρίως για τη μεταφορά αποβλήτων για μεγάλες αποστάσεις σε μέρη όπου γίνεται προσπάθεια μετά να διαχωριστεί το νερό από τα απόβλητα. Αυτός ο τρόπος αποχέτευσης, ο οποίος ήταν πιθανότατα πολύ αποτελεσματικός, στην αρχή του αιώνα όταν δεν υπήρχε λειψυδρία ή περιβαλλοντικές ανησυχίες, είναι τώρα πολύ

αναποτελεσματικός σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας, με τα χρήματα και τη διαθεσιμότητα του νερού. Αν ένας εξωγήινος επισκέπτονταν τη γη θα του προκαλούσε μεγάλη έκπληξη να δει ότι το καθαρό και σχολαστικά διαχειριζόμενο πόσιμο νερό, το οποίο θεωρείται πολύτιμο και σε έλλειψη, χρησιμοποιείται για τον πιο χαμηλό σκοπό: τη μεταφορά λυμάτων.

Αν, όμως, το πόσιμο νερό δεν είναι πρόβλημα της παγκόσμιας λειψυδρίας, τότε τι είναι; Από τα 1700 κυβικά μέτρα/ κάτοικο/ χρόνο ανακυκλωμένου καθαρού νερού, τα οποία θεωρούνται η μέση ετήσια απαίτηση ενός ατόμου, κοντά στο 90% χρησιμοποιείται για την παραγωγή τροφής. Για πρωτογενή κατανάλωση νερού 100 λίτρα/ κάτοικο/ μέρα θεωρούνται αρκετά. Μετά τη δεύτερη «υγειονομική» επανάσταση μπορούν να γίνει ακόμα λιγότερα. Σε ετήσια βάση αυτή η κατανάλωση είναι γύρω στα 40 κυβικά μέτρα/ κάτοικο/ χρόνο. Η κατανάλωση για βιομηχανική χρήση μπορεί να είναι πολλαπλάσια, αλλά και στο βιομηχανικό τομέα, μία «υγειονομική» επανάσταση μπορεί να μειώσει σοβαρά την κατανάλωση νερού για βιομηχανική χρήση.

Το πρόβλημα της λειψυδρίας είναι πρωταρχικά πρόβλημα έλλειψης τροφής. Η παραγωγή ενός κιλού δημητριακών κάτω από κατάλληλες κλιματολογικές συνθήκες, απαιτεί 1-2 κυβικά μέτρα νερό, αλλά μπορεί να απαιτήσει και 4 κυβικά μέτρα σε τροπικά ξηρά κλίματα. Ένα κιλό κρέας απαιτεί πολλαπλάσια ποσότητα. Προφανώς, η ανά κάτοικο ανάγκη για νερό πρωταρχικά εξαρτάται από τις ανάγκες μας για τροφή και τις διατροφικές μας συνήθειες. Κατά συνέπεια, η βασική ερώτηση είναι: πως θα ταΐσουμε έναν συνεχώς αυξανόμενο πληθυσμό με τις περιορισμένες εδαφικές μας εκτάσεις και τους περιορισμένους πόρους νερού.

1.3.2 Ο ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΩΣ ΤΡΟΠΟΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ

Η σημαντική αύξηση του πληθυσμού που ξεπέρασε ήδη παγκοσμίως τα 5 δισεκατομμύρια, αλλά και της παραγωγικότητας ανά κάτοικο που με τον ίδιο ρυθμό ανέβασε το βιοτικό επίπεδο, είχε σαν αποτέλεσμα τη μεγάλη αύξηση των αναγκών σε νερό για τις τρεις βασικές χρήσεις, την ύδρευση, την

άρδευση και τη βιομηχανική χρήση. Η λήψη καθαρών νερών από τα επιφανειακά και υπόγεια αποθέματα εξελίχθηκε σε υπερεκμετάλλευση για την κάλυψη των αναγκών σε νερό που διαρκώς αυξάνουν. Όπως διαπιστώθηκε από τις σχετικές υδρογεωλογικές μελέτες, η λήψη από τα καθαρά αποθέματα νερού γίνεται με ταχύτερο ρυθμό από την τροφοδότηση μέσω της βροχόπτωσης, με αποτέλεσμα να ελαττώνονται συνεχώς τα αποθέματα καθαρού νερού. Παράλληλα, το καθαρό νερό μετά από την εξυπηρέτηση των βασικών χρήσεων απορρίπτεται χρησιμοποιημένο στους αποδέκτες (ποταμούς, λίμνες, θάλασσες κλπ) σε ποιότητα ανάλογη με τα επιτρεπόμενα όρια περιεχομένων ιχνοστοιχείων κλπ. για την τάξη χρήσης του αποδέκτη που το δέχεται.

Όπως δε δείχνουν οι μετρήσεις και σύμφωνα με εκτιμήσεις, τα αποθέματα των χρησιμοποιημένων νερών διαρκώς αυξάνουν και γίνεται απαραίτητη η αξιοποίησή τους μετά από τον καθαρισμό και την αφαίρεση του ρυπαντικού τους φορτίου, στις δυνατές από οικονομικοτεχνική άποψη χρήσεις.

Η ανακύκλωση των χρησιμοποιημένων νερών για δευτερεύουσες χρήσεις, με την επιδίωξη της λελογισμένης χρήσης νερού ανά παραγόμενο προϊόν και η τάση προς ελαχιστοποίηση της καταναλισκόμενης ποσότητας νερού, αναμένεται ότι θα συνεισφέρει σταθερά στη ρύθμιση του ισοζυγίου των υδατικών αναγκών και την εξισορρόπησή τους. Επισημαίνεται ότι δεν είναι το πρωτεύον η αναζήτηση συνεχώς νέων πηγών ύδρευσης αλλά η προσπάθεια της καλύτερης αξιοποίησης και χρήσης των ποσοτήτων νερού που υπάρχουν σε μια περιοχή.

Η αύξηση της κατανάλωσης νερού στην Ελλάδα για βασικές χρήσεις (ύδρευση, άρδευση, βιομηχανική χρήση) προκάλεσε αύξηση των χρησιμοποιημένων νερών που απορρίπτονται στους αποδέκτες νερών (λίμνες, ποταμούς κλπ.) Η ποιότητα των απορριπτόμενων νερών που μεταβάλλεται προοδευτικά, εμπλουτισμένη με περισσότερους ρύπους δημιουργεί την ανάγκη επεξεργασίας με πιο πολύπλοκες διαδικασίες. Η απόρριψη των χρησιμοποιημένων νερών γίνεται συνήθως:

* Στο έδαφος στους αγροτικούς οικισμούς κατ' ευθείαν μέσω απορροφητικών βόθρων ή μετά από την παρεμβολή σηπτικών.

- * Σε αποδέκτες, όπως χειμάρροι, παραπόταμοι, ποταμοί που εκβάλλουν στη θάλασσα και σε μερικές περιπτώσεις μέσω μικρών χειμάρρων ή και κατ' ευθείαν σε λίμνες μετά από ένα καθαρισμό ορισμένου βαθμού.

Επισημαίνεται ότι:

- Η κατάσταση αυτή έχει δημιουργήσει σημαντικό πρόβλημα ρύπανσης των αποδεκτών νερού καθώς και των θαλάσσιων περιοχών εκβολής των ποταμών ή ανάπτυξης των οικισμών.
- Στις νησιώτικες περιοχές, η απόρριψη στη θάλασσα των χρησιμοποιημένων νερών και ιδιαίτερα μετά από καθαρισμό στερεί τη δυνατότητα ισορρόπησης των αναγκών για δευτερεύουσες χρήσεις που δεν μπορούν να καλυφθούν με τελείως καθαρό νερό, λόγω της συνεχούς ελάττωσής του (αντλήσεις υπόγειου νερού που η στάθμη του διαρκώς κατεβαίνει, μεγάλη εξάτμιση κλπ.).

Η απόρριψη των χρησιμοποιημένων νερών στους αποδέκτες δημιουργεί προβλήματα ρύπανσης λόγω των μεταφερόμενων ρυπαντικών φορτίων.

Τα χρησιμοποιημένα νερά προέρχονται:

- Από λύματα απορροφητικών βόθρων μέσω διήθησης.
- Από την έξοδο των λυμάτων μικρών κοινοτήτων χωρίς ή μετά από καθαρισμό που εκβάλλουν σε αποδέκτες.
- Από αστικά λύματα που διοχετεύονται σε αποδέκτες μετά από καθαρισμό, ώστε να ικανοποιούν την επιτρεπόμενη ποσότητα ως προς τις βασικές παραμέτρους ρύπανσης.
- Από απορρίψεις βιομηχανικών αποβλήτων μετά από καθαρισμό.

Επομένως, για τη διατήρηση της υψηλότερης τάξης χρήσης στους αποδέκτες είναι απαραίτητη η ελάττωση της ρύπανσης των χρησιμοποιημένων νερών, μέσω τριτογενούς ή προχωρημένης επεξεργασίας, καθώς και της παροχής απόρριψης. Η ελάττωση της παροχής απόρριψης, μπορεί να γίνει μέσω ανακύκλωσης των χρησιμοποιημένων νερών, ώστε τελικά να ελαχιστοποιείται η παροχή που φθάνει στον αποδέκτη.

Υπάρχουν πολλές δυνατότητες χρήσης των χρησιμοποιημένων νερών και άλλες που θα εμφανιστούν αργότερα.

Το χρησιμοποιημένο νερό ανάλογα με τη νέα χρήση για την οποία προορίζεται, μπορεί να υποστεί:

- Προκαθαρισμό και καθαρισμό για την αφαίρεση με φυσικό καθαρισμό ποσοστού της ρύπανσης.
- Βιολογικό ή χημικό καθαρισμό για την περαιτέρω αφαίρεση των παραμέτρων ρύπανσης.
- Προχωρημένη επεξεργασία που θα οδηγήσει σε νερό πολύ βελτιωμένης ποιότητας, που θα περιέχει τους βασικούς ρυπαντές στις αντίστοιχες τιμές.
Τα καθαρισμένα λύματα για να φθάσουν σε αυτή την ποιότητα πρέπει να υποστούν καθαρισμό με μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία του ύδατος, για μετατροπή σε πόσιμο νερό.

1.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ

Δύο είναι οι κυριότερες μορφές υδατικών πόρων που υπόκεινται σε μόλυνση. Η πρώτη είναι τα επιφανειακά ύδατα, που αποτελούνται από ποταμούς, λίμνες και ωκεανούς και καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της Γης. Η δεύτερη, τα υπόγεια ύδατα, είναι αποθέματα νερού που βρίσκονται σε κάποιο βάθος, κάτω από μια ορισμένη στάθμη, σε μεγάλες φυσικές δεξαμενές, σε πετρώματα ή εδάφη ή σε γεωλογικούς σχηματισμούς που είναι πλήρως διαποτισμένοι με νερό.

- ΠΗΓΕΣ ΜΟΛΥΝΣΗΣ. Ενώ, η μόλυνση υδατικών πόρων είναι κατά ένα μέρος τυχαία, δηλαδή αποτέλεσμα αθέλητης και απροσδόκητης κατείσδυσης αποβλήτων σε υπόγειους υδροφορείς, κατά ένα άλλο μέρος η μόλυνση είναι σκόπιμη. Τα ποτάμια ρεύματα είναι απλώς ένας βολικός τόπος, όπου κοινότητες και ιδιώτες μπορούν να αποθέτουν τις ακαθαρσίες των υπονόμων τους και τα βιομηχανικά τους απόβλητα. Είναι συνηθισμένη εικόνα να βλέπουμε αγωγούς κατά μήκος των ακτών λιμνών και ποταμών να εκβάλλουν ανθρώπινα ή βιομηχανικά απορρίμματα κατευθείαν μέσα σε λίμνες και ποταμούς, πριν από την ψήφιση νόμων που θέτουν περιορισμούς στη δραστηριότητα αυτή.

Είναι σημαντικό στο σημείο αυτό να κάνουμε τη διάκριση μεταξύ δύο πηγών μόλυνσης – των σημειακών και μη σημειακών πηγών – μολονότι η διάκριση αυτή δεν είναι πάντοτε κρυστάλλινη. Οι σημειακές πηγές, γενικά, απορρίπτουν τα λύματά τους σε επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες σε συγκεκριμένο τόπο μέσα από αγωγούς, υπονόμους ή τάφρους, ενώ οι μη σημειακές πηγές, γενικά, επηρεάζουν τους υδάτινους πόρους με πιο έμμεσο και διάχυτο τρόπο. Από τη σκοπιά της περιβαλλοντικής πολιτικής, οι μη σημειακές πηγές είναι δύσκολο να ελεγχθούν και έχουν ελάχιστα απασχολήσει την περιβαλλοντική νομοθεσία.

Οι πιο σημαντικές μη σημειακές πηγές ρύπανσης για τα επιφανειακά ύδατα είναι οι γεωργικές δραστηριότητες, οι αστικές απορροές του νερού των καταιγίδων, η ξύλευση των δασών και τα ιδιωτικά αποχετευτικά συστήματα. Στις αναπτυσσόμενες χώρες πάνω από το 95% των αστικών απορροών καταλήγουν σε επιφανειακά ύδατα χωρίς καμία επεξεργασία.

Οι κυριότερες σημειακές πηγές είναι οι βιομηχανίες και οι κοινότητες. Οι κύριες μη σημειακές πηγές είναι οι γεωργικές δραστηριότητες, με τη μία ή την άλλη μορφή.

Από την άλλη διάφορα άχρηστα υποπροϊόντα της σύγχρονης ζωής ρίχνονται στις θάλασσες με την εσφαλμένη αντίληψη ότι οι ωκεανοί είναι τόσο τεράστιοι που μπορούν να απορροφήσουν αβλαβώς μεγάλες ποσότητες αποβλήτων. Μεταξύ των απορριμμάτων που καταλήγουν στις θάλασσες περιλαμβάνονται αστικά λύματα, βιομηχανικά απόβλητα, ανεπιθύμητα χημικά, ίχνη μετάλλων και ραδιενεργά υλικά.

-ΤΥΠΟΙ ΡΥΠΩΝ. Μη σωρευμένοι ρύποι. Ως μη σωρευμένοι ρύποι χαρακτηρίζονται οι ρύποι εκείνοι τους οποίους το περιβάλλον μπορεί να απορροφά σε κάποιο βαθμό. Αν η απορροφητική ικανότητα του περιβάλλοντος είναι αρκετά υψηλή σε σχέση με το ρυθμό απελευθέρωσης αποβλήτων, τότε οι ρύποι δε σωρεύονται καθόλου. Ένας τύπος μη σωρευόμενου ρύπου που καταλήγει σε υδάτινους αποδέκτες ονομάζεται αποδομούμενος επειδή αποσυντίθεται ή διασπάται στα συστατικά του μέρη μέσα στο νερό. Τα αποδομούμενα απόβλητα είναι συνήθως οργανικά υπολείμματα τα οποία προσβάλλονται και αποσυντίθενται από βακτήρια που ζουν σε υδάτινο περιβάλλον.

Η διεργασία με την οποία τα οργανικά απόβλητα καθαρίζονται από τα ρυπαντικά συστατικά τους αναλώνει οξυγόνο. Η ποσότητα του οξυγόνου που αναλώνεται εξαρτάται από τον όγκο του φορτίου των αποβλήτων. Όλες οι μορφές ζωής στους υδάτινους αποδέκτες είναι αερόβιες, δηλαδή, για να επιβιώσουν χρειάζονται οξυγόνο. Όταν σε ένα ρυάκι ή έναν ποταμό το επίπεδο του οξυγόνου πέφτει, αυξάνει η θνησιμότητα των ψαριών και τα λιγότερο ανθεκτικά από αυτά πεθαίνουν πρώτα. Το επίπεδο του οξυγόνου μπορεί να πέσει τόσο πολύ που να πεθαίνουν ακόμη και τα αερόβια βακτήρια. Όταν συμβαίνει αυτό το ποτάμι γίνεται αναερόβιο και η οικολογία του μεταβάλλεται δραματικά. Πρόκειται για μια εξαιρετικά δυσάρεστη κατάσταση, επειδή τα νερά του ποταμού παίρνουν μια σκούρα απόχρωση και βρωμούν.

Για να ελέγχουν αυτά τα φορτία αποβλήτων, απαιτούνται δύο διαφορετικά είδη παρακολούθησης: (1) παρακολούθηση των περιβαλλοντικών συνθηκών στον υδάτινο αποδέκτη και (2) παρακολούθηση του όγκου των ελκυόμενων

ρύπων. Ένα μέτρο που χρησιμοποιείται συνήθως για να παρακολουθούνται μεθοδικά οι περιβαλλοντικές συνθήκες αυτών των συμβατικών, μη σωρευμένων ρύπων είναι το διαλυμένο οξυγόνο (DO: dissolved oxygen). Η ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου στη μάζα του νερού είναι συνάρτηση των περιβαλλοντικών συνθηκών, όπως της θερμοκρασίας, της ροής του ποταμού και του φορτίου αποβλήτων. Το μέτρο του απαιτούμενου οξυγόνου το οποίο χρειάζεται ένας όγκος αποβλήτων που καταλήγει στον ποταμό, ονομάζεται βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD: biochemical oxygen demand)

Σωρευμένοι ρύποι. Οι πιο προβληματικές περιπτώσεις ρύπανσης οφείλονται σε σωρευμένους ρύπους, που απλώς σωρεύονται στο περιβάλλον. Καμία φυσική διεργασία δεν μπορεί να απομακρύνει ή να μετασχηματίσει τους σωρευμένους ρύπους. Τα κυριότερα παραδείγματα σωρευμένων ρύπων είναι ανόργανες χημικές ουσίες και μέταλλα.

Στις σύγχρονες κοινωνίες η σωστή διαχείριση των λυμάτων είναι αναγκαιότητα και όχι επιλογή, καθώς η δημόσια υγεία εξαρτάται από τη σωστή διαχείριση αυτών των λυμάτων.

Τα απόνερα κατατάσσονται συνήθως σε βιομηχανικά απόβλητα και αστικά λύματα. Βιομηχανικά λύματα με χαρακτηριστικά συμβατά με τα αστικά λύματα απορρίπτονται συχνά στα δημοτικά απόνερα. Πολλά, όμως, βιομηχανικά απόβλητα απαιτούν προκατεργασία προκειμένου να απομακρυνθούν διάφορες μη συμβατές ουσίες πριν να απορριφθούν στο δημοτικό σύστημα αποχετεύσεως.

Τα χαρακτηριστικά των βιομηχανικών αποβλήτων ποικίλουν πολύ από βιομηχανία σε βιομηχανία και συνεπώς οι διεργασίες κατεργασίας για βιομηχανικά απόβλητα ποικίλουν επίσης, αν και πολλές διεργασίες χρησιμοποιούνται για την κατεργασία των αστικών λυμάτων χρησιμοποιούνται επίσης στην κατεργασία των βιομηχανικών αποβλήτων.

Το νερό που συλλέγεται στα συστήματα δημοτικής αποχετεύσεως έχει χρησιμοποιηθεί σε ευρεία ποικιλία χρήσεων και περιέχει ευρεία ποικιλία ξένων προσμίξεων.

Ποσοτικά, τα συστατικά των λυμάτων μπορεί να ποικίλουν σημαντικά, ανάλογα με το ποσοστό και τον τύπο βιομηχανικών αποβλήτων που

εμφανίζονται σ'αυτά και το ποσό της αραιώσεως που γίνεται στο σύστημα διανομής.

Η σύνθεση των λυμάτων ενός συγκεκριμένου συστήματος μπορεί να αλλάζει ελαφρώς επί εποχικής βάσεως, λόγω διαφορετικών χρήσεων του νερού. Επίσης, παρατηρούνται και ημερήσιες διακυμάνσεις της συνθέσεως των λυμάτων και τούτο συνδέεται με τις συνθήκες ροής τους στο σύστημα. Γενικά, μικρότερα συστήματα με πιο ομοιογενείς χρήσεις δημιουργούν μεγαλύτερες διακυμάνσεις στη σύνθεση των λυμάτων.

Τα πιο σπουδαία συστατικά των λυμάτων είναι συνήθως τα αιωρούμενα στερεά, οι βιοδιασπάσιμες οργανικές ενώσεις και τα παθογόνα. Τα αιωρούμενα στερεά βασικά είναι οργανικής φύσεως και συνίστανται από μερικά από τα πιο χαρακτηριστικά υλικά των αποχετεύσεων. Σωματικά απόβλητα, υπολείμματα τροφών, χαρτιά, ράκη και βιολογικά κύτταρα σχηματίζουν το μεγάλο μέρος των αιωρούμενων στερεών στα λύματα. Ακόμα και αδρανή υλικά τέτοια όπως το χώμα γίνονται ακάθαρτα απορροφώντας οργανικές ουσίες στην επιφάνειά τους. Η απομάκρυνση των αιωρούμενων στερεών είναι βασική πριν την απόρριψη ή την επαναχρησιμοποίηση των λυμάτων.

Αν και τα αιωρούμενα οργανικά στερεά είναι βιοδιασπάσιμα μέσω υδρολύσεως, βιοδιασπάσιμα υλικά στα λύματα θεωρούνται συνήθως ότι είναι τα διαλυτά οργανικά. Τα διαλυτά οργανικά στα οικιακά λύματα συντίθενται κυρίως από πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λιπίδια. Οι πρωτεΐνες είναι κυρίως αμινοξέα ενώ οι υδατάνθρακες είναι ενώσεις τέτοιες όπως τα σάκχαρα, το άμυλο και η κυτταρίνη. Τα λιπίδια περιλαμβάνουν λίπη, έλαια και παρόμοια. Όλα αυτά τα υλικά περιέχουν άνθρακα που μπορεί να μετατρέπεται σε διοξείδιο του άνθρακα βιολογικά, αυξάνοντας έτσι τη ζήτηση για οξυγόνο. Οι πρωτεΐνες περιέχουν επίσης άζωτο και έτσι η αζωτογενής ζήτηση για οξυγόνο αυξάνεται επίσης.

Στα οικιακά λύματα μπορούν να βρισκονται όλοι οι τύποι των υδατογενών παθογόνων. Σ'αυτά περιλαμβάνονται, όπως έχει προαναφερθεί, βακτηρίδια, ιοί, πρωτόζωα και σκώληκες. Οι οργανισμοί αυτοί εκκενούνται από πρόσωπα που πάσχουν από αντίστοιχες ασθένειες. Αν και παθογόνα που προξενούν κάποιες από τις πιο εξωτικές ασθένειες σπάνια εμφανίζονται, είναι ασφαλής η

υπόθεση ότι βρίσκεται αποτελεσματικός αριθμός τους σε όλα τα ακατέργαστα λύματα οπότε και παρουσιάζουν ουσιαστική απειλή για την υγεία. Ευτυχώς, λίγα παθογόνα επιζούν μετά την κατεργασία των λυμάτων.

Οι παραδοσιακοί τρόποι κατεργασίας των λυμάτων σχεδιάζονται για να μειώσουν τα αιωρούμενα στερεά, τα βιοδιασπάσιμα οργανικά και τα παθογόνα σε ένα αποδεκτό επίπεδο πριν την απόρριψή τους. Πρόσθετες διεργασίες κατεργασίας των λυμάτων μπορεί να απαιτούνται για τη μείωση των επιπέδων των θρεπτικών συστατικών αν τα λύματα πρόκειται να αποχυθούν σε ευαίσθητο οικοσύστημα. Διεργασίες για την απομάκρυνση των ανθεκτικών οργανικών και των βαρέων μετάλλων και για τη μείωση του επιπέδου των ανόργανων διαλυμένων στερεών απαιτούνται όπου τα λύματα πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθούν.

Η ορολογία που χρησιμοποιείται στην κατεργασία των λυμάτων συχνά δημιουργεί σύγχυση σε μη ειδικευμένα πρόσωπα. Όροι όπως βιομηχανικές λειτουργίες, μονάδες επεξεργασίας, αντιδραστήρες, συστήματα και πρωτογενής, δευτερογενής και τριτογενής κατεργασίας εμφανίζονται συχνά στη βιβλιογραφία και η χρήση τους δεν είναι πάντοτε συνεπής.

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την κατεργασία των δημοτικών λυμάτων αναφέρονται συχνά σαν λειτουργική μονάδα ή μονάδα επεξεργασίας. Γενικά, η λειτουργική μονάδα περιλαμβάνει την απομάκρυνση των ξένων προσμείξεων με φυσικές δυνάμεις ενώ η μονάδα επεξεργασίας περιλαμβάνει βιολογικές ή και χημικές αντιδράσεις.

Ο όρος αντιδραστήρας αναφέρεται σε μια κατασκευή μιας δεξαμενής με όλα τα εξαρτήματά της, όπου γίνεται η λειτουργία ή η επεξεργασία. Αν και η λειτουργία και η επεξεργασία είναι φυσικά φαινόμενα μπορούν να ξεκινούν, να προχωρούν ή αλλιώς να ελέγχονται αλλοιώνοντας το περιβάλλον στον αντιδραστήρα. Ο σχεδιασμός του αντιδραστήρα είναι σπουδαίο θέμα στην κατεργασία των λυμάτων και απαιτεί ευρεία κατανόηση των συμπεριλαμβανομένων μονάδων λειτουργίας και επεξεργασίας.

Ένα σύστημα κατεργασίας λυμάτων αποτελείται από συνδυασμό λειτουργικών μονάδων και μονάδων επεξεργασίας σχεδιασμένες για να μειώνουν ορισμένα συστατικά των λυμάτων σε αποδεκτό επίπεδο. Πολλοί συνδυασμοί είναι δυνατοί. Αν και πρακτικά όλα τα συστήματα κατεργασίας

των λυμάτων είναι μοναδικά κατά κάποιο τρόπο, έχει γίνει μία γενική ομαδοποίηση των λειτουργικών μονάδων και των μονάδων επεξεργασίας.

Τα συστήματα κατεργασίας δημοτικών λυμάτων διαιρούνται ως προς το βαθμό επεξεργασίας σε πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή υποσυστήματα. Ο σκοπός της πρωτογενούς κατεργασίας είναι να απομακρυνθούν τα στερεά υλικά από τα λύματα. Μεγάλα τεμάχια μπορούν να απομακρύνονται με κόσκινα ή μπορεί να μειώνεται το μέγεθός τους με θραύση ή άλεση. Τα ανόργανα στερεά απομακρύνονται σε διαύλους κατακρατήσεως και πολλά από τα οργανικά υλικά απομακρύνονται με καταβύθιση. Ένα τυπικό σύστημα πρωτογενούς κατεργασίας λυμάτων θα μπορούσε να απομακρύνει περίπου τη μισή ποσότητα των αιωρούμενων στερεών στα εισερχόμενα λύματα.

Η δευτερογενής κατεργασία αφορά τη βιολογική μετατροπή των διαλυμένων και κολλοειδών σε βιομάζα και την απομάκρυνση ενώσεων του αζώτου οι οποίες μπορεί να γίνουν με καταβύθιση, Η επαφή μεταξύ μικροοργανισμών και των οργανικών ουσιών αριστοποιείται με αιώρηση της βιομάζας στα λύματα και με διέλευση των λυμάτων πάνω από στιβάδα βιομάζας προσκολλημένη σε στερεές επιφάνειες. Το πιο κοινό αιωρούμενο σύστημα βιομάζας είναι η μέθοδος της ενεργούς λάσπης. Η ανακυκλοφόρηση μέρους της βιομάζας διατηρεί μεγάλο αριθμό μικροοργανισμών σε επαφή με τα λύματα και επιταχύνει τη διεργασία μετατροπής. Το κλασσικό σύστημα προσκολλημένης βιομάζας είναι του φίλτρου.

Πέτρες ή αλλά στερεά μέσα χρησιμοποιούνται για την αύξηση της επιφάνειας για ανάπτυξη της στιβάδας της βιομάζας. Οι κορεσμένες στιβάδες της βιομάζας αποκολλώνται από την επιφάνεια και ξεπλένονται σε λεκάνες καταβύθισης με περίσσεια υγρού. Μέρος του υγρού που απομακρύνεται μπορεί να ανακυκλώνεται στο σύστημα για πρόσθετη κατεργασία και συντήρηση των βέλτιστων υδραυλικών ρυθμών ροής.

Τα δευτερογενή συστήματα παράγουν μεγάλες ποσότητες βιομάζας που είναι βιοδιασπάσιμες μέσω ενδογενούς καταβολισμού και από άλλους μικροοργανισμούς. Οι δευτερογενείς λάσπες συνδυάζονται συνήθως με τις πρωτογενείς για περαιτέρω κατεργασία με αναερόβιες ή και αερόβιες βιολογικές διεργασίες.

Το αποτέλεσμα είναι αέρια τελικά προϊόντα, βασικά δε μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα καθώς και υγρά και αδρανή στερεά. Το μεθάνιο έχει σημαντική θερμαντική αξία και μπορεί να χρησιμοποιείται για να καλύψει μέρος της ενέργειας που απαιτείται από τη μονάδα κατεργασίας των λυμάτων. Τα υγρά περιέχουν μεγάλη συγκέντρωση οργανικών ενώσεων και ανακυκλώνονται προς τη μονάδα κατεργασίας. Το στερεό υπόλειμμα έχει υψηλή περιεκτικότητα σε άλατα και μπορεί να χρησιμοποιείται ως λίπασμα και ενισχυτικό του χώματος στους αγρούς. Άλλοι τρόποι διαθέσεως των στερεών είναι η καύση ή οι χωματερές.

Μερικές φορές τόσο η πρωτογενής όσο και η δευτερογενής κατεργασία μπορούν να γίνονται μαζί.

Η δεξαμενή οξειδώσεως προσεγγίζει πολύ τα φυσικά συστήματα, με το οξυγόνο να παρέχεται από τη φωτοσύνθεση και τον επιφανειακό εξαερισμό. Αυτό το οξυγόνο σχεδόν δε φθάνει στον πυθμένα της δεξαμενής και τα στερεά που έχουν κατακαθίσει αποσυντίθενται αναεροβίως. Στο σύστημα αερισμού το οξυγόνο παρέχεται με μηχανικό αερισμό και ολόκληρο το βάθος της δεξαμενής βρίσκεται σε αερόβια κατάσταση. Η αποσύνθεση της βιομάζας γίνεται με αερόβιο ενδογενή καταβολισμό.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, η δευτερογενής κατεργασία των δημοτικών λυμάτων φθάνει να καλύψει τα πρότυπα απορρίψεώς τους. Σε μερικές περιπτώσεις, όμως, απαιτείται πρόσθετη κατεργασία. Η τριτογενής κατεργασία περιλαμβάνει απομάκρυνση ενώσεων φωσφόρου και άλατα. Η απομάκρυνση των ενώσεων φωσφόρου μπορεί να γίνεται και με συνδυασμούς φυσικών, χημικών και βιολογικών διεργασιών.

Γενικά, η κατεργασία των λυμάτων μοιάζει με εκείνη του πόσιμου νερού. Και δεν είναι παράξενο ότι έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι ανακτήσεως του νερού των λυμάτων και επαναχρησιμοποιήσεώς του ως πόσιμο.

Τελικά, τα νερά που μένουν από τις διάφορες κατεργασίες των λυμάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πότισμα αγρών, να επαναχρησιμοποιηθούν σε διάφορες εφαρμογές, να αφεθούν να εξατμιστούν όπου αυτό είναι δυνατό, να απομακρυνθούν στη θάλασσα αφού τηρηθούν ορισμένα πρότυπα κλπ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Η ΕΤΑΙΡΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ Η ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Πολλοί από εμάς στις πολιτισμένες χώρες θεωρούμε το νερό ως δεδομένο. Θεωρούμε δεδομένο να ανοίγουμε τη βρύση και να τρέχει νερό με πίεση και να είναι καθαρό και υγιεινό. Ούτε σκεφτόμαστε από πού έρχεται, που πάει και τι γίνεται μετά τη χρήση του από το νιπτήρα μας.

Είναι όμως γνωστό, ότι το νερό θεωρείται παγκόσμια ως «αγαθό εν ανεπαρκεία» και δεν θα αργήσει να φανεί ο καιρός που το νερό θα είναι αιτία πολέμου μεταξύ των λαών.

Και σήμερα, ακόμη, αν ρωτήσεις παλιούς Θεσσαλονικιούς «από πού παίρνει νερό η Θεσσαλονίκη», θα σου απαντήσουν αυθόρμητα «από το Χορτιάτη». Η απάντηση δεν είναι αδικαιολόγητη, αν σκεφτούμε πως η Θεσσαλονίκη για δεκαεφτά αιώνες υδρευόταν από τις πηγές του Χορτιάτη. Ο Κισσός – Χορτιάτης ήταν και είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με τη Θεσσαλονίκη όσο κανένα άλλο από τα γύρω χωριά.

Στο 2^ο Κεφάλαιο γίνεται μια προσέγγιση για να απαντήσουμε στο ερώτημα ποιος είναι υπεύθυνος για την ύδρευση και αποχέτευση της Θεσσαλονίκης και τις δυνατότητες αυτού του οργανισμού σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος, αφού η ύδρευση και η αποχέτευση μιας πόλης είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με το φυσικό περιβάλλον.

Κατ'αρχήν στην παράγραφο (2.2) γίνεται μια ιστορική αναδρομή της Εταιρίας Ύδρευσης και Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης (ΕΥΑΘ), από την εποχή της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας έως σήμερα. Στην επόμενη παράγραφο (2.3) γίνεται μια περιγραφή της σημερινής κατάσταση της Εταιρίας και οι παρόντες και μελλοντικοί στόχοι της. Στην παράγραφο (2.4) γίνεται μία περιγραφή του

προϊόντος που προτείνουμε και του έργου που περιλαμβάνεται σε αυτό (2.4.1) και δίνονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μερών του (2.4.2.). Στην υποπαράγραφο (2.4.3) περιγράφονται οι πιθανοί πελάτες για το συγκεκριμένο προϊόν και προσδιορίζεται η ζήτηση γι'αυτό (2.4.4). Παρακάτω (2.4.5) γίνεται μια μνεία στον Αναπτυξιακό Νόμο 2601/98 και δίνεται μία πρόταση για τα πιθανά σχήματα για την πραγματοποίηση της επένδυσης και προτείνονται οι φορείς που μπορούν να εμπλακούν στην επίτευξη των στόχων του σχεδίου επένδυσης (2.4.6).

2.2 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Τον 3^ο μ.Χ. αιώνα είναι Ρωμαίος Διοικητής της Μακεδονίας, με έδρα τη Θεσ/νίκη, ο Γαλέριος, γνωστός από τα έργα του μέσα στην πόλη (Ροτόντα, Καμάρα, Παλάτια, Γαλεριανό συγκρότημα κ.α.). Υπάρχει μακρά περίοδος ειρήνης και οικονομικής άνθησης, απαραίτητες προϋποθέσεις για κατασκευή μεγάλων έργων εντός και εκτός των τειχών. Τότε, λοιπόν, αποφασίζεται να μεταφερθεί νερό από έξω για να τροφοδοτήσει τις «Θέρμες», τα λουτρά και τις κοινόχρηστες κρήνες, τις λεγόμενες «Φιάλες» των Βυζαντινών. Η επιλογή της γεωγραφικής θέσης της Θεσ/νίκης από τον Κάσσανδρο το 315 π.Χ., εκτός των άλλων πλεονεκτημάτων, είχε και το ότι υπήρχε νερό στον γύρω ορεινό όγκο που μπορούσε να μεταφερθεί με φυσική ροή μέσα στην πόλη. Έτσι και έγινε. Κατασκευάστηκε κτιστό υδραγωγείο ορθογωνικής διατομής 25Χ50 εκ., επιχρισμένο εσωτερικά με «κουρασάνι», το κατ'εξοχήν υδραυλικό κονίαμα των προγόνων μας, για στεγανοποίηση. Η υδρογέφυρα, επίσης, που στέκει ακόμα αψευδής μάρτυρας κατασκευάστηκε για να περάσει το νερό απέναντι και δε χρησιμοποιήθηκε ποτέ για να περάσουν άνθρωποι. Έτσι, λοιπόν, από τότε μέχρι σήμερα οι πηγές Χορτιάτη υδροδοτούν τη Θεσ/νίκη με νερό άριστης ποιότητας και δροσερό (10 βαθμών Κελσίου). Οι πηγές βρίσκονται στο ίδιο ακριβώς σημείο όπου βρίσκονταν και τότε και σε υψόμετρο 400 μέτρων. Η παροχή των πηγών όπως μετρήθηκε τα τελευταία χρόνια και που φαντάζομαι πως δεν άλλαξε στη μακράιωνη λειτουργία τους είναι μέση ελάχιστη 1500 κ.μ. την ημέρα και η ανώτατη 2500 κ.μ. ανά ημέρα ανάλογα με την εποχή.

Η υδροδότηση της Θεσ/νίκης από το Χορτιάτη συνεχίστηκε ασταμάτητα και τα επόμενα Βυζαντινά χρόνια αλλά και κατά την τουρκοκρατία. Πάντα ήταν κρατική περιουσία και μάλιστα στα Βυζαντινά χρόνια υπήρξε Αυτοκρατορικό Διάταγμα που διέθετε τα έσοδα «Το δίκαιον το από του Χορτιάτου καταρρέοντος ύδατος, συν τω αγωγώ και τοις εν Θεσ/νίκη ενεργώση μύλωσι» στο Βασιλικό Ιατρικό Κέντρο, όπως θεωρούνταν τότε η μονή του Παντοκράτορα Χριστού.

Στα χρόνια της τουρκοκρατίας έγιναν διάφορα μικροέργα για να αυξήσουν την ποσότητα του νερού που έφτανε τα χρόνια εκείνα στα 600 «μασούρια» (μονάδα μέτρησης του νερού που αντιστοιχεί σε ποσότητα περίπου 100 κ.μ. την ώρα).

Μετά την απελευθέρωση της Θεσ/νίκης από τους Τούρκους το 1912 την ευθύνη της υδροδότησης της Θεσ/νίκης από το Χορτιάτη ανέλαβε ο Δήμος Θεσ/νίκης ο οποίος, μάλιστα, το 1918, επί δημάρχου Κ. Αγγελάκη, έκανε μεγάλο έργο ανακατασκευής των πηγών και του υδραγωγείου. Τα επόμενα χρόνια φρόντιζαν για την καλή λειτουργία και των πηγών μέχρι το 1939 που συστάθηκε ο ΟΥΘ και ανέλαβε όλη την υδροδότηση της Θεσ/νίκης και αυτή από τις πηγές Χορτιάτη.

Οι πηγές του Ρεντζικίου βρίσκονται στον ορεινό όγκο του Χορτιάτη πάνω από το σημερινό Ρεντζίκι σε υψόμετρο 350 μ. ΒΑ της Θεσ/νίκης, εκεί που είναι η εκκλησία της Αγίας Τριάδας. Τα νερά μαζεύονταν από δύο υδρομαστευτικές στοές, που το 1918-19 ανακατασκευάστηκαν και πήραν τη μορφή που έχουν ακόμα και σήμερα. Οι στοές αυτές είναι διαπερατά υπόγεια κανάλια σε μικρό βάθος μέσα στο υδροφόρο στρώμα. Δεν ξέρουμε πότε ακριβώς κατασκευάστηκαν αλλά υποθέτουμε ότι είναι σύγχρονες με το υδραγωγείο.

Το νερό από τις υδρομαστευτικές στοές διοχετεύονταν σε κτιστό κανάλι ορθογωνικής διατομής 32Χ40 εκ. σκεπασμένο με πέτρινες πλάκες και επιχρισμένο εσωτερικά με «κουρασάνι» για να μη διαρρέει, ενώ σε άλλα σημεία ήταν λαξευμένο στην πέτρα αφού όλη η διαδρομή του ήταν σε βουνό.

Οι πηγές του Λεμπέτ (Σταυρούπολη) βρισκόταν αριστερά από τις σημερινές εγκαταστάσεις – γεωτρήσεις του ΟΥΘ στο 6^ο χιλιόμετρο της οδού Λαγκαδά σε υψόμετρο 55 μ. και υδροδοτούσαν το δυτικό τομέα της πόλης, καθώς επίσης και οι πηγές του Ρετζικίου, ενώ του Χορτιάτη υδροδοτούσαν τον ανατολικό.

Το νερό συγκεντρωνόταν σε μια υδρομαστευτική στοά, από την οποία δε φαίνεται σήμερα τίποτα απολύτως – γιατί έχει οικοδομηθεί όλη η περιοχή – κι από εκεί διοχετεύονταν σε υδραγωγείο. Το κανάλι του υδραγωγείου, ξεκινούσε δεξιά από τη σημερινή οδό Κωνσταντινουπόλεως της Σταυρούπολης, περνούσε μπροστά από το Γηροκομείο, κατηφόριζε στο

στρατόπεδο του Παύλου Μελά και προχωρούσε προς την πόλη ακολουθώντας τη γραμμή της οδού Λαγκαδά πάνω από τη γέφυρα των στεναγμών στην εποχή της τουρκοκρατίας. Η γέφυρα αυτή πρέπει να είναι η ίδια με αυτήν που αναφέρει ο Γερμανός Germant – Omont που την ονόμαζε Κεμερλερές: «στις καμάρες του Κεμερλερέ έξω από την πόλη κοντά στο Βαρδάρη...». Από τη γέφυρα των αναστεναγμών κατέληγε στη βυζαντινή δεξαμενή που ήταν δίπλα στο Μεβλεχανέ. (Η σημερινή δεξαμενή Καλλιθέας, που κατασκευάστηκε από τους Βέλγους το 1924, βρίσκεται ακριβώς στο ίδιο σημείο γιατί όπως μας πληροφορεί ο Βέλγος αρχιμηχανικός της εταιρίας υδάτων Θεσ/νίκης Trulemans στην τεχνική αναφορά του το 1912, η θέση της δεξαμενής Καλλιθέας από την αρχή είχε επιλεγεί να γίνει στο δημόσιο κτήμα του Μεβλεχανέ).

Ο αγωγός του νερού έμπαινε στην πόλη από κάποιο σημείο του δυτικού μέρους των τειχών της πόλης και κατέληγε στην κιστέρνα της Μονής των Δώδεκα Αποστόλων.

Το υδραγωγείο ήταν ένα κτιστό κανάλι απύθμενο, δηλ. χωρίς κτιστό πυθμένα, διαστάσεων 35Χ50 εκ. καλυμμένο από πάνω με πέτρινες πλάκες.

Η νεότερη εποχή για την ύδρευση της Θεσσαλονίκης άρχισε το 1888, όταν παραχωρήθηκε από το Οθωμανικό κράτος σε εταιρεία με βελγικά κεφάλαια, η κατασκευή, διαχείριση και εκμετάλλευση της ύδρευσης της Θεσσαλονίκης. Τα έργα της πρώτης φάσης ολοκληρώθηκαν σε δύο χρόνια. Αρχικά διανοίχτηκαν στην πεδιάδα του Καλοχωρίου έξι αρτεσιανά φρέατα. Το νερό έφθανε με φυσική ροή στο κεντρικό Αντλιοστάσιο από όπου με τη βοήθεια ατμοκίνητων ανυψωτικών αντλιών, διοχετεύονταν αρχικά σε δύο και στη συνέχεια σε τρεις δεξαμενές, στη Μονή Βλατάδων, στην οδό Κασσάνδρου και στην Ευαγγελίστρια. Σ' αυτές προστέθηκε το 1924 και η δεξαμενή Καλλιθέας.

Την αρχική ανυψωτική δύναμη παρείχαν δύο μονάδες άντλησης ατμοκίνητες. Η εποχή του ατμού σταμάτησε το 1929 με την εγκατάσταση μεγάλης πετρελαιομηχανής 300 ίππων η οποία έδινε κίνηση συγχρόνως σε δύο αντλίες. Μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο εγκαταστάθηκε το πρώτο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος αμερικανικής κατασκευής. Ο μηχανολογικός αυτός εξοπλισμός εξασφάλισε κίνηση των αντλιών έως το 1978 οπότε η νέα μονάδα

του Δενδροποτάμου η οποία λειτουργεί έως σήμερα αντικατάστησε το παλιό Κεντρικό αντλιοστάσιο.

Η Εταιρεία Υδάτων (με όλα τα δικαιώματα) αγοράστηκε το 1929 από Γαλλική Εταιρεία και απέκτησε την ονομασία Εταιρεία Διανομής Υδάτων Θεσσαλονίκης. Στη συνέχεια το 1939 κρατικοποιήθηκε και το Ειδικό ταμείο Υδρεύσεως Θεσσαλονίκης, οδήγησε ένα χρόνο αργότερα στη σύσταση και λειτουργία του Οργανισμού Υδρεύσεως Θεσσαλονίκης (ΟΥΘ).

Ο Οργανισμός Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης (ΟΑΘ) ιδρύθηκε το 1970 αλλά άρχισε να λειτουργεί ως αυτόνομη υπηρεσία το 1976. Ο ΟΑΘ Α.Ε. είχε αναπτύξει στη μείζονα περιοχή της Θεσσαλονίκης, ένα αξιόπιστο αποχετευτικό δίκτυο λυμάτων και όμβριων υδάτων, με τη λειτουργία δύο βιολογικών σταθμών και ενός ερευνητικού συστήματος για την παρακολούθηση της μόλυνσης των υδάτων του Θερμαϊκού.

Βασικός στόχος του ΟΑΘ στα αμέσως προηγούμενα χρόνια ήταν η απαλλαγή του Θερμαϊκού κόλπου από τη ρύπανση πριν από τη λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού. Σήμερα αυτό έχει επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό.

Από 1/7/1997 ο Οργανισμός μετατράπηκε σε ανώνυμη εταιρεία με την επωνυμία ΕΤΑΙΡΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ και με σκοπό να λειτουργεί πιο αποδοτικά και ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια και προοπτικές. Προσανατολίστηκε σε νέες σύγχρονες αντιλήψεις διοίκησης, πιο παραγωγικές. Έτσι με δεδομένες τις ανάγκες των βαλκανικών χωρών σε βασικά έργα υποδομής, όπως είναι τα δίκτυα αποχέτευσης, οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων και γενικά τα έργα προστασίας του υδάτινου περιβάλλοντος, προσπάθησε κατέχοντας την απαραίτητη τεχνογνωσία να επεκτείνει τις δραστηριότητές του στις γειτονικές Βαλκανικές χώρες. Την προσπάθεια αυτή συνεχίζει σήμερα η ΕΥΑΘ η οποία εν όψει της ιδιωτικοποίησής της φιλοδοξεί να παίξει ένα σημαντικό ρόλο στο άνοιγμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις χώρες της Βαλκανικής.

2.3 Η ΕΥΑΘ ΣΗΜΕΡΑ

Η ΕΥΑΘ είναι ανώνυμη εταιρία με μία μετοχή η οποία ανήκει στο δημόσιο. Έχει διάρκεια λειτουργίας 99 έτη και απασχολεί 635 εργαζόμενους.

Έχει αναπτύξει στη μείζονα περιοχή της Θεσσαλονίκης, ένα αξιόπιστο αποχετευτικό δίκτυο λυμάτων και όμβριων υδάτων, με τη λειτουργία δύο βιολογικών σταθμών και ενός ερευνητικού συστήματος για την παρακολούθηση της μόλυνσης των υδάτων του Θερμαϊκού. Συνεργάζεται σε κοινά προγράμματα με το ΑΠΘ, το ΤΕΙΘ, το Εθνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών, το ΕΘΙΑΓΕ, το ΙΓΜΕ κλπ.

Το 1999 η ΕΥΑΘ είχε έσοδα 14,199 δις δραχμές και έξοδα 14,182. Αυτά της έδωσαν ένα θετικό οικονομικό αποτέλεσμα 17 εκατομμυρίων δραχμών. Το 1998 τα έσοδα ήταν 14,145 δις, τα έξοδα 14,071 και το αποτέλεσμα 74 εκατομμύρια. Για το 2000 προβλέπονται έσοδα 18 δις δραχμές και έξοδα 15,8 δις. Έτσι, το οικονομικό αποτέλεσμα αναμένεται να φτάσει τα 2,2 δις. Τα πάγια της ΕΥΑΘ ανέρχονται στα 110 δις δραχμές περίπου.

Οι επενδύσεις της ΕΥΑΘ το 1999, έφτασαν στο ύψος των 7,178 δις δραχμών. Από το ποσό αυτό, τα 1,374 δις προέρχονται από χρηματοδοτήσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων. Το 1998 οι επενδύσεις ήταν ύψους 8,014 δις και οι χρηματοδοτήσεις ύψους 4,247 δις. Για φέτος προγραμματίζονται επενδύσεις ύψους 13 δις δραχμών περίπου, από τις οποίες οι χρηματοδοτήσεις του ΠΔΕ θα φτάσουν τα 7 δις.

Οι επενδύσεις αυτές αφορούν σε ποσοστό 95% την κατασκευή έργων. Συγκεκριμένα αφορούν ανορύξεις γεωτρήσεων, εγκαταστάσεις και αντικαταστάσεις αγωγών ύδρευσης, συντηρήσεις των δεξαμενών, των αντλιοστασίων και του δικτύου, κατασκευές και επισκευές αγωγών αποχέτευσης, εκτροπές στην εκροή των λυμάτων, διευθετήσεις ρεμάτων και χειμάρρων και αντιπλημμυρικά έργα.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΣΟΔΩΝ ΕΤΟΥΣ 1999

A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΣΟΔΟΥ	ΠΟΣΑ*	%
1	Πωλήσεις ύδατος	6.540	45
2	Χρήση δικτύου αποχέτευσης	1.829	13
3	Λοιπές υπηρεσίες ύδρευσης	1.289	9
4	Λοιπές υπηρεσίες αποχέτευσης	395	3
5	Ειδικός πόρος 3%	3.138	22
6	Έσοδα κεφαλαίων	808	6
7	Λοιπά έσοδα	221	2
	ΣΥΝΟΛΟ	14.200	100

* ποσά σε εκατομμύρια δραχμές

ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ 1994 –1999 ΕΥΑΘ ΑΕ

ΕΤΟΣ	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ*	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ*
1994	3.133	1.421
1995	3.067	458
1996	3.667	2.297
1997	5.257	1.804
1998	8.014	4.247
1999	7.177	1.374

*ποσά σε εκατομμύρια δραχμές

Για να ικανοποιήσει σήμερα τις ανάγκες 1,5 εκατομμυρίων κατοίκων η Θεσσαλονίκη έχει διαθέσιμη ποσότητα υδάτων τα οποία αποθηκεύονται σε 12

δεξαμενές και με αντλιοστάσια διοχετεύονται στον καταναλωτή, με 1000 χιλιόμετρα αγωγών. Η δυνατότητα παροχής φθάνει κατά μέγιστο τα 280.000 κ.μ. και κατ' ελάχιστο τα 240.000 κυβικά.

Το νερό προέρχεται από τις πηγές της Αραβησσού, τις γεωτρήσεις της Χαλκηδόνας, της Ελεούσας στον Αξιό ποταμό, τις γεωτρήσεις και τα φρεάτια στο Νάρες στην κοίτη του Γαλλικού ποταμού και τις γεωτρήσεις στην πεδιάδα Καλοχωρίου και Σίνδου. Από τις γεωτρήσεις αυτές το νερό μεταφέρεται με φυσική ροή στα αντλιοστάσια Καλοχωρίου, Σίνδου, Διαβατών και Δενδροποτάμου, τα οποία αλληλεξαρτώνται λειτουργικά με ρυθμιστή το αντλιοστάσιο του Δενδροποτάμου. Σ' αυτό λειτουργούν όλο το 24ωρο οκτώ ηλεκτροκίνητες αντλίες οι οποίες τροφοδοτούν το δίκτυο της πόλης με 200.000 κυβικά νερού κατά μέσο όρο την ημέρα. Εδώ γίνεται και η τελική χλωρίωση του νερού της πόλης ρυθμιζόμενη με μηχανήματα αυτόματου ελέγχου.

Η δεξαμενή καθίζησης στην κοινότητα Καλοχωρίου λειτουργεί από το 1977 με σκοπό να βελτιώσει την ποιότητα του νερού από τις γεωτρήσεις της Σίνδου. Η βελτίωση αυτή επιτυγχάνεται με προχλωρίωση του νερού και σταδιακή καθίζηση στη συνέχεια. Από το αντλιοστάσιο του Δενδροποτάμου το νερό διοχετεύεται σε πλέγμα αντλιοστασίων και δεξαμενών σε διάφορα σημεία της πόλης για να φθάσει στους κατοίκους.

Μεγάλο καταναλωτή, όμως αποτελούν και οι βιομηχανίες. Το πόσιμο νερό που χρησιμοποιούν για τις ανάγκες τους, αντιστοιχεί σε ποσότητα μεγαλύτερη από το 25% της συνολικής ημερήσιας παραγωγής νερού.

Το πρόβλημα της έλλειψης νερού στην πόλη μας και για 25 περίπου χρόνια, θα λυθεί με την περάτωση του έργου του υδραγωγείου του ποταμού Αλιάκμονα, έργου προϋπολογισμού 32,9 δις δραχμών το οποίο κατασκευάζεται από το ΥΠΕΧΩΔΕ με χρηματοδότηση 85% από την ΕΕ.

Το πρόβλημα της αποχέτευσης θα λυθεί με την ολοκλήρωση του Σταθμού Βιολογικού Καθαρισμού Καλοχωρίου ύψους 10δις με χρηματοδότηση από το Ταμείο συνοχής της ΕΕ, την επέκταση του δικτύου μέχρι την περιοχή της Καλαμαριάς και της Θέρμης (3,5 δις) και την κατασκευή αποχετευτικού δικτύου στις τουριστικές περιοχές και σύνδεσή του με το Σταθμό Βιολογικού Καθαρισμού της Μηχανιώνας (2,5 δις).

Οι στόχοι της ΕΥΑΘ είναι :

- Η εξασφάλιση νερού της απαιτούμενης ποσότητας και αρίστης ποιότητας για τα επόμενα 25 χρόνια.
- Η μεταφορά όλων των λυμάτων στους σταθμούς βιολογικού καθαρισμού και ο καθαρισμός του Θερμαϊκού κόλπου.
- Η μεταφορά και διανομή νερού με το μικρότερο δυνατό κόστος. Η μείωση των απωλειών νερού και η ενημέρωση των χρηστών για τον περιορισμό της σπατάλης μια και το νερό είναι αγαθό «εν ανεπάρκεια» σε παγκόσμια κλίμακα.
- Η αντιπλημμυρική θωράκιση της πόλης.
- Η άμεση αντιμετώπιση των προβλημάτων στα δίκτυα
- Η εκτέλεση της μελέτης για τον καθαρισμό του Αξιού ποταμού και η μεταφορά της τεχνογνωσίας στις Βαλκανικές χώρες.
- Ο εκσυγχρονισμός της Εταιρείας με την εφαρμογή σύγχρονης τεχνολογίας.
- Η εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού και η απόκτηση της εμπιστοσύνης του κοινού της Θεσσαλονίκης.

-

2.4 ΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΠΡΟΪΟΝ

Πρόκειται για μία πρόταση για επιχειρηματική δραστηριότητα της ΕΥΑΘ με την εμπορευματοποίηση μικρής διάταξης επεξεργασίας αστικών λυμάτων 10, 150 ή 1000 κατοίκων. Είναι ένα σύστημα επεξεργασίας αστικών λυμάτων (αλλά και βιομηχανικών αποβλήτων) που σκοπό έχει να εξυπηρετήσει συγκεκριμένες ανάγκες μονάδων που δεν έχουν πρόσβαση σε αποχετευτικό δίκτυο, αλλά σύμφωνα με τη Νομοθεσία πρέπει να τηρούν ορισμένα όρια πριν τη διάθεση των αποβλήτων τους στο χώμα ή σε αποδέκτη.

Τέτοιου είδους περιπτώσεις υπάρχουν πολλές στην Ελλάδα, κυρίως στις περιοχές δεύτερης και εξοχικής κατοικίας, όπου θέματα επεξεργασίας των αποβλήτων είναι περιβαλλοντική ανάγκη. Κεντρικός στόχος της ΕΥΑΘ στη δραστηριότητά της αυτή θα αποτελέσει η υποστήριξη σε μόνιμη βάση και με συνδρομητική μορφή των πελατών και τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, τόσο με νέο προσωπικό όσο και με το προσωπικό και τον εξοπλισμό της ΕΥΑΘ, ο οποίος θα χρησιμοποιείται με ανταμοιβή.

Σκοπός της ΕΥΑΘ θα είναι να αναπτύξει ένα ενιαίο (compact) σύστημα επεξεργασίας αποβλήτων το οποίο θα απευθύνεται σε 10 – 1000 κατοίκους, εύχρηστο και αποδοτικό, που θα παρουσιάζει ελάχιστες βλάβες και θα αξιοποιεί την εμπειρία (know-how) και το καλό όνομα της Εταιρίας στην υποστήριξη των πελατών.

2.4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο κατασκευάζεται σε διαδοχικά στάδια και με τυποποιημένο τρόπο, γεγονός που κάνει πιο εύκολη την κατασκευή του αλλά κρατάει και σταθερή την ποιότητα του κάθε έργου.

Πριν την έναρξη των εργασιών γίνονται οι αρχικές επισκέψεις από τον υπεύθυνο μηχανικό για να δημιουργηθεί η εικόνα και να προσδιορισθούν οι ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης κατασκευής. Γίνεται μία συνέντευξη με το

συγκεκριμένο πελάτη για να γίνει αντιληπτό ποιες είναι οι προσωπικές λειτουργικές ανάγκες του και οι σκοποί για τους οποίους προβαίνει στην

κατασκευή του συγκεκριμένου έργου και λαμβάνονται τα δεδομένα για έναν πρώτο σχεδιασμό.

Σε πρώτο στάδιο, γίνεται ο κυρίως σχεδιασμός του έργου. Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει τη χωροθέτηση της κατασκευής στο οικόπεδο και τη διαστασιολόγηση της κατασκευής. Στο σημείο αυτό γίνεται η πρόβλεψη για κάποιες ειδικές λύσεις που θα πρέπει να δοθούν σε περίπτωση που υπάρχουν κάποιες ειδικές συνθήκες οι οποίες επιβάλλουν τη λήψη συγκεκριμένων μέτρων για την αντιμετώπισή τους. Επίσης, σχεδιάζεται η υδραυλική (υδραυλική μηκοτομή – σωλήνες) και ηλεκτρολογική (καλώδια – πίνακες) εγκατάσταση και γίνεται η πρόβλεψη για τα ύψη στάθμης των δεξαμενών. Τα ύψη στάθμης αποφασίζονται έπειτα από μετρήσεις (με συγκεκριμένα όργανα) που γίνονται, έτσι ώστε να μη δημιουργηθεί πρόβλημα στη λειτουργία των δεξαμενών και στην επικοινωνία μεταξύ τους. Αποφασίζεται ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί για το συγκεκριμένο έργο και δίνονται οι απαραίτητες παραγγελίες στους προμηθευτές – κατασκευαστές. Γίνεται η τελευταία συνεννόηση με τον πελάτη και δίνεται η τελική έγκριση για να ξεκινήσει η κατασκευή.

Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει την κυρίως κατασκευή του έργου. Αρχικά, γίνεται η εκσκαφή (με σκαπτικό μηχάνημα) στο σημείο που θα κατασκευασθούν οι δεξαμενές και στη συνέχεια κατασκευάζονται οι δύο δεξαμενές (Δεξαμενή Πρωτογενούς Καθίζησης, Δεξαμενή Αερισμού και Τελικής Καθίζησης) και τα καπάκια των δεξαμενών αυτών (στέψη). Στο σημείο αυτό τοποθετείται στη Δεξαμενή Αερισμού μία βάση (παλέτα πληρωτικού υλικού) πάνω στην οποία είναι στερεωμένο το πληρωτικό υλικό. Το πληρωτικό υλικό είναι μία κατασκευή από φύλλα κυματοειδούς λαμαρίνας η οποία χρησιμεύει καταρχήν σαν κλίση για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών και δευτερευόντως στο διαμελισμό του παρεχόμενου από το φυσητήρα οξυγόνου ώστε να μεγιστοποιηθεί η επιφάνεια επαφής του οξυγόνου με τα λύματα. Στη συνέχεια τοποθετούνται οι σωλήνες για την επικοινωνία των δεξαμενών μεταξύ τους αλλά και για διοχέτευση των λυμάτων, καταρχήν στις δεξαμενές και, μετά τη βιολογική επεξεργασία, όπου έχει οριστεί από τον

αρχικό σχεδιασμό στο πρώτο στάδιο. Τελικά γίνεται η επιχωμάτωση στο χώρο της κατασκευής. Για τη μεταφορά των υλικών στο χώρο της κατασκευής χρησιμοποιείται γερανοφόρο όχημα. Το παραπάνω στάδιο γίνεται από υπεργολάβο ο οποίος αναλαμβάνει την εκτέλεση του συγκεκριμένου μέρους της κατασκευής. Υπογράφεται συγκεκριμένη σύμβαση έργου η οποία προβλέπει τις υποχρεώσεις του υπεργολάβου και καθορίζεται η αμοιβή του και το κόστος του μέρους του έργου που θα αναλάβει. Στις υποχρεώσεις του περιλαμβάνονται, η περιγραφή της κατασκευής, τα εργαλεία που θα χρησιμοποιήσει, τα ποιοτικά στάνταρ (εναρμονισμένα με τη νομοθεσία), οι εγγυήσεις, το εργατικό προσωπικό και ο χρόνος παράδοσης του έργου.

Στο επόμενο στάδιο τοποθετείται ο εξοπλισμός και κατασκευάζονται και συναρμολογούνται τα μέρη αυτού. Ο εξοπλισμός περιλαμβάνει ένα φυσητήρα, σωλήνες αερισμού μέσα σε σωλήνα σκληρού PVC, τους διασπορείς (ειδική κατασκευή από πλαστικό με τρύπες για τη διοχέτευση του αέρα), τον ηλεκτρικό πίνακα, το PLC και ένα μικρό κτίσμα όπου όλα αυτά θα τοποθετηθούν (καμαράκι). Τα τεχνικά χαρακτηριστικά όλων των παραπάνω περιγράφονται παρακάτω. Ο φυσητήρας είναι απαραίτητος για τη διοχέτευση ατμοσφαιρικού αέρα στα λύματα (αερισμός λυμάτων) έτσι ώστε να αρχίσει η βιολογική διεργασία των λυμάτων στη Δεξαμενή Αερισμού. Ο ηλεκτρικός πίνακας περιλαμβάνει όλους τους αυτοματισμούς (ασφάλειες, ασφαλοδιακόπτες κλπ) και τον έλεγχο των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και είναι απαραίτητος για την τροφοδοσία ρεύματος στην εγκατάσταση. Το PLC είναι ένα πρόγραμμα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή το οποίο ελέγχει την εγκατάσταση και είναι υπεύθυνο για τη ρύθμιση παροχής αέρα, την ανακυκλοφορία του νερού, τις δοσιμετρικές αντλίες για την προσθήκη χημικών.

Το τελευταίο στάδιο περιλαμβάνει την τοποθέτηση της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης (καλώδια) όπως αυτή έχει σχεδιαστεί στο πρώτο στάδιο και τη σύνδεσή της με τον παροχέα ρεύματος και την παροχή ρεύματος στην εγκατάσταση. Εδώ γίνονται και οι δοκιμαστικές λειτουργίες της εγκατάστασης.

Η διαδικασία επεξεργασίας που προτείνεται με την παραπάνω κατασκευή κάθε έργου θα περιλαμβάνει:

α) Προ-καθίζηση και απομάκρυνση λιπών στη Δεξαμενή Πρωτογενούς Καθίζησης. Η επεξεργασία αυτή θα γίνεται κατ'αρχήν με πολύ καλή προ-καθίζηση και απομάκρυνση λιπών, έτσι ώστε να απομακρύνεται από την αρχή σε μια πρώτη δεξαμενή το ρυπαντικό φορτίο που είναι με τη μορφή στερεών και επιπλεόντων. Τα στερεά αυτά θα υπόκεινται σε αναερόβια ζύμωση στο βυθό του χώρου αυτού και θα υπάρχει η δυνατότητα, περιοδικά, να απομακρύνονται με βυτίο όπως και η υπόλοιπη λάσπη που παράγεται στο σύστημα.

β) Δευτερογενή επεξεργασία του απόβλητου με παροχή οξυγόνου από το φυσητήρα διασποράς (χρόνος παραμονής των αποβλήτων 9h) και προσθήκη χημικών αν και όποτε απαιτούνται στη Δεξαμενή Αερισμού και

γ) Συλλογή της λάσπης και απομάκρυνσή της στη Δεξαμενή Τελικής Καθίζησης. Το καθαρό νερό μπορεί να διατίθεται με υπεδάφια διάθεση ή υπεδάφιο πότισμα. Η καταλληλότητα του νερού για επιφανειακή διάθεση είναι υπό έρευνα.

Το δεύτερο και τρίτο στάδιο γίνονται στη Δεξαμενή Αερισμού και Τελικής Καθίζησης.

Η μέθοδος αυτή επιλέγεται γιατί σαν αναερόβια μέθοδος επεξεργασίας αστικών λυμάτων έχει ελάχιστες απαιτήσεις ενέργειας λειτουργίας και παρακολούθησης. Επίσης, η μέθοδος έχει μικρή απαίτηση σε επιφάνεια γης. Η διάταξη είναι καλυμμένη και δε δημιουργεί αισθητικά προβλήματα.

2.4.2 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα επιμέρους μέρη που απαρτίζουν μια τυπική κατασκευή για 150 κατοίκους έχουν τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

1. *Φυσητήρας*: ισχύς 1 KW, πίεση 350 mbar, τύπος SN 14770, ενδεικτικός προμηθευτής EFFERIZETA (Ιταλία, το προϊόν εισάγεται από την ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΕ.), διάρκεια ωφέλιμης ζωής 20.000 h
2. *Ηλεκτρικός πίνακας*: ισχύς 3 KW, ενδεικτικός προμηθευτής / κατασκευαστής ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ ΑΕ
3. *PLC*: τριών εξόδων, ενδεικτικός προμηθευτής / κατασκευαστής ERLIKON.

4. *Κτίσμα εξοπλισμού (καμαράκι):* διαστάσεων 1μ.*0,5μ.*1μ.Υ, υλικά κατασκευής μπετόν και λαμαρίνα για το κάλυμμα.
5. *Δεξαμενές*
Πρωτογενούς Καθίζησης: όγκος 6 m³ , υλικό κατασκευής μπετόν
Αερισμού & Τελικής Καθίζησης: όγκος 6 m³ , υλικό κατασκευής μπετόν και πλαστικό
6. *Καπάκια δεξαμενών:* υλικό κατασκευής λαμαρίνα
7. *Σωλήνες:* διάμετρος (Φ) 150 χιλ. και Φ 50 για μανδύα, υλικό κατασκευής σκληρό και μαλακό pvc.
8. *Πληρωτικό υλικό:* όγκος 1,7 m³
9. *Παλέτα πληρωτικού υλικού:* διαστάσεις 1,2μ.*1,2μ.*0,3μ.Υ , υλικό κατασκευής ανοξείδωτος χάλυβας.
10. *Έρευνα:* Δεληγιάννης Α., *Κατασκευή μικρής εγκατάστασης επεξεργασίας αποβλήτων*, Πρακτικό 333/99 Δ.Σ ΕΥΑΘ (1999-2000).
11. *Όργανα μέτρησης:* DO, Redox, περιλαμβάνονται και όργανα χημικού εργαστηρίου, διάρκεια ωφέλιμης ζωής 5 έτη.
12. *Εργαλεία:* διάρκεια ωφέλιμης ζωής 5 έτη, περιλαμβάνεται και το μηχανουργείο.
13. *Ξυλότυπος:* διαστάσεις Φ2,4 μ. ύψος 3 μ., διάρκεια ωφέλιμης ζωής 2 έτη, κατασκευάζεται στο εργαστήριο και μεταφέρεται στο χώρο κατασκευής.
14. *Ενέργεια:* κατανάλωση κατά τη λειτουργία του σταθμού 3 KW, κατανάλωση κατά την κατασκευή του σταθμού 3KW / ημέρα.

2.4.3 ΠΙΘΑΝΟΙ ΠΕΛΑΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΠΡΟΪΟΝ

Όπως αναφέραμε, ήδη, το συγκεκριμένο προϊόν που προτίθεται να εμπορευματοποιηθεί η ΕΥΑΘ απευθύνεται σε συγκεκριμένους πελάτες με συγκεκριμένες απαιτήσεις. Υπάρχουν συγκεκριμένες κατηγορίες πελατών οι οποίοι εντάσσονται στην ομάδα – στόχο πελατών της ΕΥΑΘ για το συγκεκριμένο προϊόν. Μπορούμε να αναφερθούμε στις κυριότερες από αυτές τις ομάδες:

1. Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει ξενοδοχειακές και γενικότερα τουριστικές μονάδες οι οποίες πιθανόν να μην έχουν καν πρόσβαση σε αποχετευτικό

σύστημα. Η έμφαση σε αυτή την ομάδα θα δοθεί στην υψηλή περίοδο λειτουργίας τους (συνήθως καλοκαίρι), ώστε να ικανοποιηθούν οι συγκεκριμένες ανάγκες.

2. Μία δεύτερη ομάδα είναι μικροί οικισμοί έως 1000 κατοίκων οι οποίοι αποτελούν δευτερεύουσα – εξοχική κατοικία και οι οποίοι είναι απομακρυσμένοι από μεγάλα αστικά κέντρα ώστε να μην υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης σε κεντρικές εγκαταστάσεις βιολογικών καθαρισμών.
3. Άλλη ομάδα – στόχο αποτελούν νοσοκομεία και σχολεία, δηλαδή Δημόσιοι Οργανισμοί, ουσιαστικά τα αντίστοιχα Υπουργεία. Η ΕΥΑΘ μπορεί να απευθυνθεί σε αυτή την ομάδα και με την ιδιότητά της ως κρατική επιχείρηση.
4. Επίσης, μία μεγάλη ομάδα πελατών της ΕΥΑΘ αποτελούν οι βιομηχανίες οι οποίες έχουν, μάλιστα, και ιδιαίτερη υποχρέωση εγκατάστασης βιολογικού καθαρισμού των αποβλήτων τους.

Καταρχήν η Εταιρία μπορεί να απευθυνθεί στους συγκεκριμένους πελάτες στην ευρύτερη περιοχή της Βόρειας Ελλάδας και αργότερα, ίσως και με τη συνεργασία με την ΕΥΔΑΠ, να προχωρήσει και στην υπόλοιπη Ελλάδα. Ακόμη, στα πιο μακρόπνοα σχέδια μπορεί να ενταχθεί και η επέκταση της συγκεκριμένης δραστηριότητας και στις γειτονικές χώρες.

2.4.4 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ

Σύμφωνα με τα στοιχεία που μας δόθηκαν από το φορέα της επένδυσης η ζήτηση έχει προσδιορισθεί με άτυπη εσωτερική έρευνα που διεξάχθηκε από τους υπευθύνους του τμήματος για λειτουργία της νέας επένδυσης και την εισαγωγή του νέου προϊόντος στην αγορά. Σύμφωνα, λοιπόν, με τα στοιχεία αυτά το χρονοδιάγραμμα για τη δραστηριότητα αυτή της ΕΥΑΘ προβλέπονται τρία έτη για την ολοκλήρωση της πρώτης φάσης της επένδυσης.

Στα τρία αυτά πρώτα έτη θα κατασκευασθούν μονάδες βιολογικού καθαρισμού για την αντιμετώπιση των αναγκών 150-1000 κατοίκων. Αργότερα και όταν το νέο προϊόν θα έχει ωριμάσει και καθιερωθεί στην αγορά

μπορεί να υπάρξει προσφορά για παραλλαγές του προϊόντος, δηλαδή σταθμοί βιολογικού καθαρισμού για κάλυψη αναγκών 10-150 κατοίκων και σταθμοί βιολογικού καθαρισμού για την κάλυψη των αναγκών 150-1000 κατοίκων.

Το πρώτο έτος η ζήτηση προσδιορίζεται στην πώληση 3 σταθμών βιολογικού καθαρισμού στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης και της Χαλκιδικής. Κατά το δεύτερο έτος η ζήτηση προβλέπεται ότι θα αυξηθεί στις 7 μονάδες ενώ το τρίτο έτος γίνεται η πρόβλεψη ότι η νέα επένδυση θα φτάσει στη μέγιστη παραγωγική δυνατότητα, δηλαδή στην κατασκευή 12 αυτόνομων σταθμών βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι λειτουργεί ήδη ένας πρότυπος σταθμός βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων στο Φοίνικα Θεσσαλονίκης ο οποίος είναι μέρος της τεχνικής έρευνας που έγινε για τη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων. Ο πρότυπος αυτός σταθμός βοηθάει, επίσης, και στη συλλογή πληροφοριών για τη λειτουργία των σταθμών, τη βελτιστοποίησή τους και την τελειοποίηση των τεχνικών χαρακτηριστικών τους.

2.4.5 Ο ΝΕΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΝΟΜΟΣ 2601/98

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει ειδική μνεία ως προς τα κίνητρα που παρέχει ο Αναπτυξιακός Νόμος 2601/98. Τα κίνητρα αυτά αφορούν τους πελάτες-στόχο της ΕΥΑΘ και αποτελούν ένα ακόμη λόγο για τον οποίο οι επιχειρήσεις αυτές θα επιλέξουν να προβούν στην εν λόγω επένδυση.

Όπως αναφέραμε ήδη μία βασική ομάδα-στόχος πελατών για το νέο προϊόν της ΕΥΑΘ θα είναι ξενοδοχειακές μονάδες που θα έχουν ανάγκη να συμμορφωθούν με τις επιταγές των Υγειονομικών Διατάξεων και να αναβαθμίσουν την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών τους. Ο Νόμος 2601/98 δίνει κάποια κίνητρα για τέτοιου είδους επενδύσεις (εκσυγχρονισμό τουριστικών μονάδων) και θέτει τις προϋποθέσεις για τις επιχορηγήσεις, επιδοτήσεις ή φοροαπαλλαγές που μπορούν να έχουν. Επιλέχθηκε η συγκεκριμένη ομάδα για την ενδεικτική εξέταση των κινήτρων του

Αναπτυξιακού Νόμου γιατί αποτελεί την πρώτη και πιο εύκολα προσβάσιμη ομάδα για τη διοχέτευση του συγκεκριμένου προϊόντος.

Συγκεκριμένα, οι μορφές ενισχύσεων που δίνει ο Νόμος, γενικά, σύμφωνα με το άρθρο 1 είναι:

- ↪ Επιχορηγήσεις της επένδυσης ή του επιχειρηματικού σχεδίου,
- ↪ Επιδότηση τμήματος τόκων μακροπρόθεσμων δανείων,
- ↪ Επιδότηση τμήματος των δόσεων χρηματοδοτική μίσθωσης,
- ↪ Φορολογική απαλλαγή και
- ↪ Ειδικά κίνητρα.

Οι ενισχύσεις δίνονται σε νέες ή παλαιές επιχειρήσεις και ειδικά για τον εκσυγχρονισμό ξενοδοχειακών μονάδων παρέχονται όλα τα είδη των ενισχύσεων.

Στο άρθρο 4 του Νόμου ορίζονται οι ζώνες και τα ποσοστά ενίσχυσης που παρέχονται από το Νόμο και κατανέμεται η Επικράτεια σε 4 περιοχές, για κάθε μία από τις οποίες καθορίζονται ξεχωριστά τα ποσοστά ενίσχυσης για κάθε είδους κίνητρο.

Παρακάτω στο άρθρο 5 ορίζονται τα ποσοστά των παρεχόμενων ενισχύσεων ανά κλάδο επιχείρησης. Συγκεκριμένα, για τις τουριστικές επιχειρήσεις ορίζεται ότι οι παρεχόμενες ενισχύσεις δίνονται:

- ⊖ Για ίδρυση ή επέκταση,
- ⊖ Για εκσυγχρονισμό ξενοδοχείων και campings και συγκεκριμένα παρέχονται, σε όλες τις περιοχές, ενιαία ποσοστά ενίσχυσης ως εξής: επιχορήγηση 25%, επιδότηση τόκων 25%, επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης 25% ή εναλλακτικά φορολογική απαλλαγή 60%, επιδότηση τόκων 25%,
- ⊖ Για μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων
- ⊖ Για λοιπές επενδύσεις.

Στο άρθρο 6 καθορίζονται οι όροι χορήγησης των ενισχύσεων και ορίζονται τα ελάχιστα ύψη επενδύσεων ενώ για τον εκσυγχρονισμό των τουριστικών επιχειρήσεων καθορίζεται το ποσόν των 50.000.000 δραχμών και για μονάδες κάτω των 50 κλινών των ποσόν των 25.000.000 δραχμών.

Επίσης, ορίζεται η ελάχιστη ίδια συμμετοχή σε 40% των ενισχυόμενων δαπανών.

Στο άρθρο 7 αναφέρονται τα κριτήρια αξιολόγησης των επενδυτικών προτάσεων. Στα γενικά κριτήρια συμπεριλαμβάνονται:

1. η βιωσιμότητα της επιχείρησης,
2. η αύξηση θέσεων εργασίας,
3. η ίδια συμμετοχή, ο βαθμός επιτυχίας της επιχείρησης σε προγενέστερες δραστηριότητες και
4. η προτεραιότητα επενδύσεων σε ζώνες υψηλών ενισχύσεων

Στα ειδικά κριτήρια επενδύσεων για τις τουριστικές επιχειρήσεις περιλαμβάνονται:

1. το επίπεδο των προσφερόμενων υπηρεσιών,
2. η αναβάθμιση σε ανώτερη κατηγορία,
3. η μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων και
4. η λειτουργία μετά την τουριστική σεζόν.

Τέλος, τα άρθρα 8 και 9 αναφέρονται στις λεπτομέρειες υποβολής των αιτήσεων και καταβολής των ενισχύσεων αντίστοιχα.

2.4.6 ΠΙΘΑΝΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Η πραγματοποίηση της συγκεκριμένης δραστηριότητας από την ΕΥΑΘ μπορεί να γίνει με διάφορες μορφές και σχήματα τα οποία θα μπορούσαν να λύσουν κάποια προβλήματα και να βοηθήσουν στην καλή και επιτυχημένη λειτουργία της επένδυσης. Έτσι, μπορούμε να προτείνουμε τις παρακάτω πιθανές συνθέσεις:

1. Το νέο προϊόν μπορεί να εισαχθεί στην αγορά από ένα ξεχωριστό και αυτόνομο τμήμα της ΕΥΑΘ το οποίο θα υπάγεται στην αρμόδια υπηρεσία. Θα στελεχωθεί με το κατάλληλο διοικητικό και τεχνικό προσωπικό και θα είναι υπεύθυνο για την προώθηση του νέου προϊόντος, για την εξυπηρέτηση των συγκεκριμένων πελατών, για την παρακολούθηση των εργασιών των έργων που θα αναλαμβάνονται και για την ολοκλήρωσή τους.
2. Επίσης, ένα πρόσφορο σχήμα είναι η δημιουργία ξεχωριστού φορέα από την ΕΥΑΘ με τη μορφή θυγατρικής εταιρίας η οποία θα αναλάβει το νέο προϊόν, όπως επίσης και άλλα νέα προϊόντα με παραπλήσιο αντικείμενο

(π.χ. εμπορευματοποίηση της χλωρίωσης δικτύων ύδρευσης) που μπορεί να διαθέσει η ΕΥΑΘ. Αυτό το σχήμα μπορεί να βοηθήσει στην αποφυγή της δυσκινησίας της ΕΥΑΘ και των προβλημάτων που δημιουργεί η γραφειοκρατία του δημόσιου οργανισμού.

3. Μία άλλη πιθανή σύνθεση είναι η δημιουργία ενός ξεχωριστού και αυτόνομου φορέα σε συνεργασία με την Εταιρία Ύδρευσης Αποχέτευσης Πρωτεύουσας (ΕΥΔΑΠ). Ο νέος αυτός φορέας μπορεί να πάρει τη νομική μορφή κάποιας εταιρίας (ενδείκνυται η μορφή της Ανώνυμης Εταιρία) ή τη μορφή της κοινοπραξίας και να αναλάβει το νέο προϊόν συνολικά. Οι δύο εταιρίες (ΕΥΑΘ και ΕΥΔΑΠ) θα συμμετέχουν εξίσου στα κέρδη και τις ζημιές. Με αυτήν τη σύνθεση μπορούν να επεκταθούν οι δραστηριότητες σε όλη την Ελλάδα και να διευρυνθεί η ομάδα – στόχος πελατών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΤΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Στο σημείο αυτό είναι σκόπιμο να ορίσουμε το επιχειρηματικό σχέδιο και να αναλύσουμε τα επιμέρους στοιχεία της επένδυσης βιολογικού καθαρισμού λυμάτων από την ΕΥΑΘ.

Το σχέδιο επένδυσης είναι μια πολυσύνθετη δραστηριότητα που αναλαμβάνει κάποιος επιχειρηματικός φορέας (επενδυτής) και απαιτεί μια σειρά από καλά σχεδιασμένες αποφάσεις και ενέργειες διάθεσης σπάνιων πόρων (το κόστος) για να δημιουργηθεί ένα νέο προϊόν ή μια παραγωγική μονάδα ή να επεκταθεί μια ήδη υφιστάμενη.

Πρέπει να τονίσουμε ότι το σχέδιο επένδυσης γίνεται με την πρωτοβουλία ευθύνης, διοίκησης, οργάνωσης και κατεύθυνσης ενός επιχειρηματικού φορέας (το μάντζμεντ) και αποτελεί τεχνικό – οικονομικό συνδυασμό ή μετασχηματισμό πόρων σε παραγωγική διαδικασία, η οποία προσφέρει αγαθά ή / και υπηρεσίες.

Για την εύρεση και την ορθή εκτίμηση όλων των ευκαιριών – κινδύνων καθώς επίσης για την αποτελεσματική εκμετάλλευση των δυνατών – αδύνατων σημείων της επιχείρησης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το γενικότερο περιβάλλον της.

Με τα δύο αυτά σημεία ασχολείται το 3^ο κεφάλαιο. Στην παράγραφο (3.2) γίνεται μία γενική προσέγγιση του επιχειρηματικού σχεδίου (business plan), τι περιλαμβάνει, ποιοι εμπλέκονται σ' αυτό, δίνονται ορισμοί και καταγράφονται τα οφέλη του επιχειρηματικού σχεδίου. Στην επόμενη παράγραφο (3.3) γίνεται η ανάλυση του εσωτερικού (3.3.1) και εξωτερικού περιβάλλοντος της ΕΥΑΘ (3.3.2), καθώς και η ανάλυση του κλάδου στον οποίο εντάσσεται το συγκεκριμένο προϊόν (3.3.3).

3.2 ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Το επιχειρηματικό σχέδιο είναι μία γραπτή αναφορά που περιγράφει και αναλύει την επιχείρηση και δίνει λεπτομερείς προβλέψεις για το μέλλον. Το επιχειρηματικό πλάνο, επίσης, καλύπτει τις χρηματοοικονομική πλευρά της έναρξης ή επέκτασης μιας επιχείρησης, πόσα χρήματα θα χρειαστούν και πως θα αποπληρωθούν.

Υπάρχουν, τουλάχιστον, πέντε βασικοί παράγοντες που σχετίζονται με το χρόνο στο στρατηγικό σχεδιασμό: η συχνότητα (πόσο συχνά πρέπει να γίνει ένα επιχειρηματικό πλάνο), ο κύκλος του πλάνου (πότε μέσα στο χρόνο πρέπει να γίνεται το πλάνο), η περίοδος του πλάνου (πόσο καιρό θα πάρει η δραστηριότητα του σχεδιασμού), η αναδρομικότητα του πλάνου (μία ανασκόπηση των προηγούμενων στρατηγικών δραστηριοτήτων), ο ορίζοντας του πλάνου (πόσο μελλοντικές πρέπει να είναι οι προβλέψεις).

Οι πιο σημαντικές ομάδες ανθρώπων που σχετίζονται με το επιχειρηματικό σχέδιο και οι ρόλοι που παίζουν στη διαμόρφωσή του παρουσιάζονται παρακάτω:

1. *Οι ιδιοκτήτες.* Φυσικά, όταν ξεκινούν οι επιχειρήσεις είναι πολύ πιθανό ότι ο σχεδιασμός σε όλα τα επίπεδα θα γίνει από τους ιδρυτές καθώς προσπαθούν να εγκαθιδρύσουν τον οργανισμό. Όμως, καθώς ο οργανισμός αναπτύσσεται είναι σχεδόν βέβαιο ότι η ευθύνη για το σχεδιασμό περνάει και στους εργαζόμενους.
2. *Οι διευθυντές.* Σαν γενίκευση μπορούμε να πούμε ότι ο σχεδιασμός μέσα στις επιχειρήσεις κυριαρχείται από τους διευθύνοντες της επιχείρησης. Ωστόσο, εγείρονται κάποια ερωτήματα σε σχέση με αυτό, όπως το αν εξυπηρετούνται τα συμφέροντα των διευθυντών ή το πώς οι διευθυντές θα υποκινήσουν το προσωπικό να εφαρμόσει τα σχέδια.
3. *Οι ειδικοί.* Υπάρχουν κάποια ειδικά καθήκοντα σχεδιασμού που είναι τόσο σημαντικά που ανατίθενται σε ειδικούς σχεδιασμού που θα είναι υπεύθυνοι να συμβουλευούν τη διοίκηση για το σχεδιασμό της στρατηγικής της επιχείρησης. Αυτό μπορεί να συμβεί σε όλα τα επίπεδα του προγραμματισμού.

Η πρόβλεψη κερδών και ζημιών είναι μία προβολή στο μέλλον των πωλήσεων και των αντίστοιχων κερδών. Είναι το θεμέλιο του επιχειρηματικού σχεδίου. Βασικά, η πρόβλεψη κερδών και ζημιών αναγκάζει την επιχείρηση να εκτιμήσει πόσα χρήματα θα λάβει και πόσα θα ξοδέψει σε κάποια μελλοντική περίοδο.

Τα κέρδη της επιχείρησης προέρχονται από τρεις βασικές πηγές:

- Από τις πωλήσεις
- Από το κόστος πωληθέντων και
- Από τα σταθερά κόστη.

Σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, τα κέρδη δημιουργούνται όταν οι πωλήσεις ξεπερνούν το συνολικό κόστος πωληθέντων και τα σταθερά κόστη. Γι'αυτό πρέπει να καθοριστεί το μέσο κόστος πωληθέντων.

Ένας τρόπος για να καθοριστεί το μέσο κόστος είναι να εκτιμηθούν οι ετήσιες πωλήσεις για κάθε προϊόν ή υπηρεσία. Έπειτα, εκτιμάται το ετήσιο κόστος πωλήσεων κάθε προϊόντος και τέλος, αθροίζονται τα νούμερα για να βγει το ετήσιο μέσο κόστος. Ένας άλλος τρόπος για τον καθορισμό του μέσου κόστους πωλήσεων είναι να διαχωριστούν οι μηνιαίες πωλήσεις και η πρόβλεψη για το κόστος πωληθέντων για κάθε προϊόν ή υπηρεσία. Έτσι, έχουμε μία πολύ λεπτομερή πρόβλεψη.

Η πρόβλεψη των κερδών και ζημιών πρέπει να περιλαμβάνει:

1. πωλήσεις,
2. κόστος πωληθέντων,
3. μικτό κέρδος,
4. σταθερά έξοδα,
 - i. μισθούς,
 - ii. φορολογία,
 - iii. μισθώματα,
 - iv. έξοδα διαφήμισης και marketing,
 - v. ασφάλιση,
 - vi. τόκους δανείων,
 - vii. αποσβέσεις,
 - viii. άλλα έξοδα
5. συνολικά σταθερά έξοδα και

6. κέρδη / ζημίες

Ένα βασικό σημείο του επιχειρηματικού πλάνου είναι οι χρηματοροές. Οι χρηματοροές είναι ένας άλλος όρος για τα χρήματα που μπαίνουν και βγαίνουν από της επιχείρηση. Θετικές χρηματοροές προκύπτουν όταν τα χρήματα που εισέρχονται στην επιχείρηση ξεπερνούν τα χρήματα που ξοδεύονται και οι αρνητικές το αντίστροφο.

Η πρόβλεψη των χρηματοροών είναι διαφορετική από την πρόβλεψη των κερδών και ζημιών επειδή τα χρήματα μπαίνουν και βγαίνουν από την επιχείρηση σε διαφορετικούς χρόνους απ' ότι δείχνει η πρόβλεψη κερδών και ζημιών. Στην πρόβλεψη χρηματοροών γίνεται η αναθεώρηση οποιωνδήποτε εικασιών έγιναν για το πόσα χρήματα απαιτούνται για την επένδυση.

Τα χρήματα που απαιτούνται για κάθε επένδυση μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες:

1. αρχικό κεφάλαιο: είναι τα χρήματα που απαιτούνται πριν την έναρξη της επένδυσης και
2. αρχικό απασχολούμενο κεφάλαιο: περιλαμβάνει τα μετρητά που πρέπει να κρατήσει η επιχείρηση προκειμένου να έχει ρευστότητα πριν να αρχίσει η επένδυση να δείχνει κέρδη κάθε μήνα.

Συνήθως, οι χρηματοροές από τις πωλήσεις δεν είναι αρκετές να καλύψουν τα μηνιαία έξοδα για τους πρώτους μήνες της επένδυσης. Όταν η πρόβλεψη χρηματοροών είναι αρνητική γι'αυτή της περίοδο, η επιχείρηση πρέπει να έχει παραπάνω αρχικό απασχολούμενο κεφάλαιο.

Το πλάνο διάθεσης κεφαλαίου (capital spending plan) περιλαμβάνει όλα τα πράγματα που πρέπει να αγοράσει η επιχείρηση πριν η επένδυση αρχίσει να έχει εισροές, συμπεριλαμβανομένων των αρχικών αποθεμάτων, εξοπλισμού, αδειών, καταθέσεων κλπ.

Μετά τη συμπλήρωση του πλάνου διάθεσης κεφαλαίου μπορεί η επιχείρηση να γνωρίζει πόσα χρήματα χρειάζεται για να ξεκινήσει την επένδυση. Το επόμενο βήμα είναι να εκτιμηθεί πόσα χρήματα επιπρόσθετα θα χρειαστεί για τους πρώτους «δύσκολους» μήνες.

Για τη συμπλήρωση της πρόβλεψης χρηματοροών η βασική διαδικασία ξεκινάει με τα μηνιαία κέρδη ή ζημίες που αναπτύχθηκαν στην πρόβλεψη κερδών και ζημιών. Έπειτα, γίνονται προσαρμογές κάθε μήνα στα μηνιαία

κέρδη για να ληφθούν υπόψη οι διαφορές χρόνου στη συλλογή και διάθεση των χρημάτων.

Τελικά, τα χρήματα που απαιτούνται για μία επένδυση είναι άθροισμα δύο αριθμών:

- ✓ του συνολικού αριθμού που αναπτύχθηκε στο σχέδιο διάθεσης κεφαλαίου και
- ✓ του μεγαλύτερου αρνητικού αριθμού που αναπτύχθηκε στο κομμάτι συνολική εισροή του πίνακα πρόβλεψης χρηματοροών.

Το σχέδιο marketing, το οποίο είναι ένα βασικό κομμάτι του business plan, περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, από πως η επιχείρηση ενσωματώνεται στις εθνικές και τοπικές οικονομίες μέχρι τι χρώμα θα έχει το σήμα της. Το πλάνο αγοράς καθορίζει τα συγκεκριμένα βήματα που γίνονται από τους επιχειρηματίες και τα οποία θα οδηγήσουν στις πωλήσεις που προέβλεψε η επιχείρηση, όπως περιγράψαμε παραπάνω.

Το σχέδιο αγοράς πρέπει να περιλαμβάνει:

- * *Ανάλυση του ανταγωνισμού:* οι πελάτες κάνουν πάντα σύγκριση της επιχείρησης με τις άλλες επιχειρήσεις. Φυσικά, πρώτα πρέπει να καθορισθούν τρεις τρόποι με τους οποίους οι πελάτες θα ικανοποιήσουν την ανάγκη τους σε σχέση με την επιχείρηση. Αυτοί είναι οι τρεις κυριότεροι ανταγωνιστές.
- * *Διαφοροποίηση της επιχείρησης από τον ανταγωνισμό:* προσδιορίζονται τα δυνατά και αδύνατα σημεία της επιχείρησης σε σχέση με τους κυριότερους ανταγωνιστές. Σ' αυτό το κομμάτι αναλύεται η τιμολογιακή πολιτική που θα ακολουθήσει η επιχείρηση σε σχέση με αυτό που προσφέρει. Η τιμολογιακή πολιτική είναι ένας βασικός παράγοντας διαφοροποίησης.
- * *Περιγραφή του πελατολογίου – στόχου:* εδώ περιγράφεται το κομμάτι αγοράς στο οποίο θα στοχεύσει η επιχείρηση και θα καθορισθούν οι ανάγκες που θα ικανοποιήσει με την επένδυσή της ή με την έναρξή της. Φυσικά, δεν υπάρχουν ίδιοι άνθρωποι – πελάτες, αλλά η προσωποποίηση του πλάνου αγοράς μπορεί να βοηθήσει την επιχείρηση να πάρει αποφάσεις.

- * *Προσέγγιση των πελατών:* πρέπει να αποφασισθούν από τη διοίκηση της επιχείρησης οι πιθανοί τρόποι επικοινωνίας με τους πελάτες – στόχους και το κόστος αυτών των τρόπων προσέγγισης.
- * *Κίνδυνοι της επιχείρησης:* σ' αυτούς περιλαμβάνονται, ο ανταγωνισμός, ο κίνδυνος που προκύπτει από καινοτομίες, τάσεις και εποχικότητα, κίνδυνοι από τις χρηματοροές.

Πολλοί κυβερνητικοί παράγοντες κανονίζουν τις σχέσεις των εργοδοτών με τους εργαζόμενους. Οι ανάγκες της επιχείρησης για προσωπικό εξαρτάται από το ύψος της επένδυσης που θα κάνει και από το πόσο εξειδικευμένα είναι τα προϊόντα που προσφέρει. Η αποφάσεις για προσλήψεις, διοίκηση και απολύσεις προσωπικού είναι δύσκολο και απαιτούν αρκετή εμπειρία. Πολλοί επιχειρηματίες δεν έχουν στο μυαλό τους κάτι συγκεκριμένο για τις λεπτομέρειες που αφορούν τους υπαλλήλους που απασχολούν. Αυτό μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στην επιχείρηση.

Στο επιχειρηματικό σχέδιο καταγράφονται οι διευκολύνσεις, οι πηγές και οι διαδικασίες εκείνες που χρησιμοποιούνται για την καλή λειτουργία της επιχείρησης. Αυτό είναι το λειτουργικό σχέδιο της επιχείρησης. Περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις, τα έπιπλα και τα είδη γραφείου, το μηχανολογικό εξοπλισμό που έχει ανάγκη η επιχείρηση, τις πηγές προμήθειας των α' υλών, εφοδίων, ανταλλακτικών κλπ.

Ο εξοπλισμός είναι ανάλογος με το είδος της επιχείρησης. Η δυνατότητα προμήθειας του εξοπλισμού με τη μέθοδο της χρηματοδοτικής μίσθωσης προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα και προτιμάται από πολλές επιχειρήσεις.

Η καλή συνεργασία με συνεπείς προμηθευτές είτε προϊόντων είτε υλικών είτε υπηρεσιών είναι σημαντική για την καλή λειτουργία της επιχείρησης. Η επιλογή των κατάλληλων προμηθευτών απαιτεί κάποια έρευνα στην αγορά:

- ▶ Ποιοι είναι
- ▶ Που βρίσκονται,
- ▶ Τι είδους εξυπηρέτηση προσφέρουν,
- ▶ Τι προϊόντα, ποιότητα, τιμές διαθέτουν,
- ▶ Τι ευκολίες παρέχουν

Με τη συγγραφή του επιχειρηματικού σχεδίου επιδιώκονται δύο στόχοι. Ο πρώτος είναι ότι ο επιχειρηματίας έχει στα χέρια του ένα εργαλείο που θα το καθοδηγεί στη χάραξη της επιχειρηματικής πολιτικής, στις στρατηγικές και στη λήψη αποφάσεων κατά τη διάρκεια του χρόνου.

Ο δεύτερος είναι ότι το ίδιο το επιχειρηματικό σχέδιο με τους πίνακες που διαθέτει, αποτελεί και εμφανίζει την εικόνα της επιχείρησης προς τα έξω. Δηλαδή, το επιχειρηματικό πρόγραμμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί προς κάθε τρίτο ενδιαφερόμενο για την επιχείρηση, όπως π.χ. τράπεζα σε περίπτωση δανείου ή άλλης χρηματοδότησης.

3.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

3.3.1. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (Δυνάμεις – Αδυναμίες)

Προκειμένου να καθορίσουμε τα δυνατά και αδύνατα σημεία μιας επιχείρησης πρέπει να κάνουμε διερεύνηση του εσωτερικού περιβάλλοντός της. Η διερεύνηση του περιβάλλοντος είναι ένα εργαλείο διοίκησης που χρησιμοποιείται προς αποφυγή εκπλήξεων και προς διασφάλιση της μακροχρόνιας ευεξίας της επιχείρησης. Το εσωτερικό περιβάλλον μιας επιχείρησης περιλαμβάνει μεταβλητές (δυνατά και αδύνατα σημεία) που βρίσκονται μέσα στον ίδιο τον οργανισμό και δε βρίσκονται στο βραχυπρόθεσμο έλεγχο της ανώτατης διοίκησης.

Πρέπει, λοιπόν, να γίνει διερεύνηση μέσα στην ίδια την επιχείρηση προκειμένου να αναγνωρισθούν οι εσωτερικοί στρατηγικοί παράγοντες, εκείνες δηλαδή οι δυνάμεις και αδυναμίες που καθορίζουν αν η επιχείρηση θα μπορεί να εκμεταλλεύεται τις ευκαιρίες αποφεύγοντας τις απειλές. Η ανάλυση αυτή ασχολείται με τον προσδιορισμό και την ανάπτυξη των πόρων μιας επιχείρησης.

Στην περίπτωση της συγκεκριμένης επένδυσης για την ΕΥΑΘ που εξετάζουμε μπορούμε να αναγνωρίσουμε, καταρχήν, τα παρακάτω δυνατά σημεία:

1. Είναι πολύ σημαντική η επίδραση του ονόματος της ΕΥΑΘ στην προσέλκυση πελατών για το συγκεκριμένο προϊόν. Πρόκειται για εταιρία που δραστηριοποιείται στο χώρο της ποιότητας του νερού και των αποχετευτικών δικτύων για πολλά χρόνια, έχοντας στη δικαιοδοσία της τον έλεγχο του νερού και της αποχέτευσης για την πόλη της Θεσσαλονίκης. Παλαιότερα, βέβαια, με το προηγούμενο σχήμα (ΟΥΘ και ΟΑΘ) αλλά εδώ και 3 χρόνια σε ενιαία οργάνωση. Η φήμη της, λοιπόν, μπορεί να αποτελέσει εγγύηση για τις νέες υπηρεσίες που προτίθεται να προσφέρει και να αποτελέσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε σχέση με άλλους που προσφέρουν ή θα θέλουν να προσφέρουν ανάλογες υπηρεσίες.

2. Ένα ακόμη πολύ σημαντικό στοιχείο για την ΕΥΑΘ είναι η προηγούμενη εμπειρία της σε ζητήματα βιολογικού καθαρισμού. Έχει σχεδόν ολοκληρώσει το έργο του βιολογικού καθαρισμού της Θεσσαλονίκης, το οποίο αποτελεί ένα σημαντικό έργο προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος της πόλης. Έχει, λοιπόν, η Εταιρία την πείρα να αναλάβει έργα μικρότερης εμβέλειας αφού ολοκλήρωσε με επιτυχία ένα τόσο μεγάλο έργο όπως ο βιολογικό καθαρισμός Θεσσαλονίκης.
3. Η ΕΥΑΘ διαθέτει έμπειρο προσωπικό για τέτοιου είδους έργα. Το προσωπικό της (επιστημονικό και τεχνικό) διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις και πείρα για να αναλάβει τέτοιου είδους εργασίες. Η ΕΥΑΘ φροντίζει με σεμινάρια και διάφορες εκδηλώσεις να καταρτίζει το προσωπικό για τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις και έτσι πέρα από την εμπειρία που διαθέτει το προσωπικό υπάρχουν και οι ανάλογες γνώσεις για την ανάληψη έργων βιολογικού καθαρισμού.
4. Η ΕΥΑΘ είναι ένας Δημόσιος Οργανισμός. Αυτό της δίνει ένα συγκριτικό πλεονέκτημα σε σχέση με ανταγωνιστές της μιας και μικραίνει τον κίνδυνο για τέτοιου είδους επενδύσεις και αποτελεί εγγύηση για την επιτυχή αποπεράτωση των έργων που αναλαμβάνει.
5. Το μέγεθος της ΕΥΑΘ και η ιδιότητά της ως Δημόσιος Οργανισμός της δίνουν τη δυνατότητα της παροχής υψηλής ποιότητας υπηρεσιών σε μικρότερο κόστος από ότι στους ανταγωνιστές. Δημιουργούνται οικονομίες κλίματος ενώ η ποιότητα των υπηρεσιών παραμένει σταθερή. Το ίδιο εξάλλου συμβαίνει και με τις υπόλοιπες υπηρεσίες που προσφέρει η Εταιρία (ύδρευση και αποχέτευση).

Σε δεύτερη φάση μπορούμε να προσδιορίσουμε τα αδύνατα σημεία της επιχείρησης:

1. Η ΕΥΑΘ είναι, όμως, ένας δυσκίνητος οργανισμός. Το οργανόγραμμά της είναι αρκετά πολύπλοκο και οι αποφάσεις παίρνονται με κάποια δυσκολία. Υπάρχει χρονική καθυστέρηση η οποία επηρεάζεται και από την κρατική της υπόσταση.
2. Για τον ίδιο λόγο η γραφειοκρατία είναι ένα από τα αδύνατα σημεία της Εταιρίας και αποτελεί έναν ανασταλτικό παράγοντα για την εισαγωγή ενός νέου προϊόντος σε μία ελεύθερη αγορά.

Γενικά, η επιχείρηση δεν έχει σημαντικά αδύνατα σημεία και αυτά που υπάρχουν υποσκελίζονται από τα περισσότερα δυνατά σημεία που έχει κατακτήσει η Εταιρία.

3.3.2 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (Κίνδυνοι – Ευκαιρίες)

Προκειμένου να καθορίσουμε τους κινδύνους και τις ευκαιρίες που περιβάλλουν μια επιχείρηση πρέπει να διερευνήσουμε το εξωτερικό περιβάλλον. Το εξωτερικό περιβάλλον αποτελείται από το κοινωνικό περιβάλλον (societal environment) και το περιβάλλον εργασίας (task environment).

Το κοινωνικό περιβάλλον περιλαμβάνει γενικές δυναμικές που δεν επηρεάζουν άμεσα τις βραχυχρόνιες δραστηριότητες της οργάνωσης αλλά τις μακροχρόνιες. Περιλαμβάνει τους παρακάτω δυναμικούς παράγοντες:

- * οικονομικές δυνάμεις οι οποίες επηρεάζουν την ανταλλαγή πρώτων υλών, χρημάτων, ενέργειας και πληροφοριών,
- * τεχνολογικές δυνάμεις οι οποίες βοηθούν στην επίλυση προβλημάτων,
- * πολιτικές – νομικές δυνάμεις οι οποίες προσδίδουν εξουσία και δημιουργούν νόμους και κανονισμούς και
- * κοινωνικοπολιτιστικές δυνάμεις οι οποίες καθορίζουν τις αξίες, τα ήθη και τα έθιμα μιας κοινωνίας

Το περιβάλλον εργασίας, από την άλλη περιλαμβάνει στοιχεία ή ομάδες που άμεσα επηρεάζουν την επιχείρηση και επηρεάζονται από αυτήν. Αυτά τα στοιχεία ή ομάδες περιλαμβάνουν κυβερνητικές και τοπικές κοινωνίες, προμηθευτές, ανταγωνιστές, πελάτες, πιστωτές, εργατικά σωματεία, ομάδες ειδικών συμφερόντων και εμπορικές ενώσεις. Το περιβάλλον εργασίας μιας επιχείρησης είναι ουσιαστικά ο κλάδος στον οποίο ανήκει και λειτουργεί και θα αναφερθούμε αναλυτικότερα σε αυτόν παρακάτω.

Στην περίπτωση που εξετάζουμε μπορούμε να διακρίνουμε τις ευκαιρίες που πηγάζουν από το κοινωνικό περιβάλλον και αναπόφευκτα μπορεί να ασκήσουν επιρροή στην επιχείρηση και στις δραστηριότητές της. Από αυτούς μπορούμε να σημειώσουμε τους εξής:

1. Η οικονομία της Ελλάδας στη συγκεκριμένη χρονική στιγμή είναι σε πολύ καλή κατάσταση. Ευνοούνται επενδύσεις εισαγωγής νέων προϊόντων και επιδοτούνται επενδύσεις οι οποίες έχουν σχέση με το περιβάλλον και την αναβάθμιση των προσφερόμενων υπηρεσιών των επιχειρήσεων.
2. Οι Υγειονομικές Διατάξεις που ισχύουν κάνουν την προώθηση του συγκεκριμένου προϊόντος πιο εύκολη. Οι Υγειονομικές Διατάξεις επιβάλλουν συγκεκριμένους όρους ως προς τη διαχείριση των αποχετευτικών λυμάτων και καθιστούν αναγκαστική τη διαχείριση τους με συγκεκριμένους όρους και υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις.
3. Η περιβαλλοντική συνείδηση των ανθρώπων αλλάζει και κατευθύνεται περισσότερο προς τη νοοτροπία προστασίας του περιβάλλοντος. Οι περιβαλλοντικές ανησυχίες είναι έντονες και υπάρχει πλέον απαίτηση για παροχή υπηρεσιών οι οποίες συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις για την προστασία του περιβάλλοντος.

3.3.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΛΑΔΟΥ (*industry analysis*)

Η παροχή υπηρεσιών βιολογικού καθαρισμού, όπως την περιγράψαμε παραπάνω, δεν μπορεί να καταταχτεί σε συγκεκριμένο κλάδο παρά μόνο κατά προσέγγιση. Αποτελεί τμήμα του κλάδου των τεχνικών εταιριών αλλά και τμήμα του εμπορικού κλάδου του βιομηχανικού εξοπλισμού. Στα πλαίσια της εμπορευματοποίησης της συγκεκριμένης υπηρεσίας από την ΕΥΑΘ, θα μπορούσαμε να πούμε, ότι αποτελεί έναν ξεχωριστό υποκλάδο (προϊόν) ο οποίος θα μπορούσε να καταταγεί στους δύο παραπάνω κλάδους που αναφέραμε.

Στο σημείο αυτό μία προσέγγιση των χαρακτηριστικών του υποκλάδου αυτού, σύμφωνα με το μοντέλο του Porter, κρίνεται σκόπιμη. Σύμφωνα με αυτή, θα εξεταστούν συνοπτικά οι ανταγωνιστικές δυνάμεις του κλάδου, η συνισταμένη των οποίων θα καθορίσει την ένταση του ανταγωνισμού και κατά συνέπεια την προοπτική και τη δυνατότητα πραγματοποίησης κερδών για το συγκεκριμένο προϊόν. Οι ανταγωνιστικές αυτές δυνάμεις είναι οι ακόλουθες: α) απειλή εισόδου νέων επιχειρήσεων στον κλάδο, β) ανταγωνισμός μεταξύ των ήδη υπαρχόντων επιχειρήσεων στον κλάδο, γ) απειλή από υποκατάστατα

προϊόντα ή υπηρεσίες, δ) διαπραγματευτική δύναμη των αγοραστών, ε) διαπραγματευτική δύναμη των προμηθευτών, στ) σχετική δύναμη των υπολοίπων.

1. Απειλή Εισόδου Νέων Επιχειρήσεων Στον Κλάδο

Η απειλή εισόδου νέων επιχειρήσεων στον κλάδο των επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών βιολογικού καθαρισμού από την ύπαρξη φραγμών εισόδου καθώς και από την αναμενόμενη αντίδραση των ήδη υπαρχόντων ανταγωνιστών στον κλάδο. Εξετάζοντας αναλυτικά τους κυριότερους φραγμούς εισόδου προκύπτουν οι ακόλουθοι συσχετισμοί – παρατηρήσεις:

1. *Οικονομίες κλίμακας.* Ο κλάδος δεν απαιτεί την επίτευξη οικονομιών κλίμακας ως προϋπόθεση για τη δραστηριοποίηση σ' αυτόν. Βέβαια, στην πορεία ωφέλιμο είναι να επιτευχθεί ένας τέτοιος στόχος αλλά για το στάδιο εισόδου δεν αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για τις νέες επιχειρήσεις, όπως συμβαίνει σε άλλους κλάδους μαζικής παραγωγής.
2. *Διαφοροποίηση προϊόντος.* Δεν υπάρχει καμία διαφοροποίηση ως προς το συγκεκριμένο προϊόν του κλάδου. Πρόκειται για ένα προϊόν το οποίο δε διαφοροποιείται και δεν υπάρχει καμία ποικιλία ως προς την εφαρμογή του. Έτσι, το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό δεν αποτελεί κίνδυνο ή ευκαιρία για κάποια επιχείρηση που θέλει να ενασχοληθεί με το συγκεκριμένο αντικείμενο.
3. *Απαιτήσεις κεφαλαίων.* Για να εισέλθει μία νέα επιχείρηση στη συγκεκριμένη αγορά δε χρειάζεται να κάνει μεγάλες επενδύσεις, προκειμένου να ανταγωνιστεί τις επιχειρήσεις που ήδη λειτουργούν στον κλάδο, λόγω της ίδιας της φύσης του προϊόντος. Οι μεγάλες απαιτήσεις σε κεφάλαια δημιουργούν εμπόδια εισόδου. Εξάλλου, οι ανάγκες σε κεφάλαια δεν περιορίζονται απαραίτητα στη χρηματοδότηση των παγίων εγκαταστάσεων, αλλά και στην κάλυψη του απαιτούμενου κεφαλαίου κίνησης, όπως είναι η διατήρηση αποθεμάτων, οι ενδεχόμενες ζημιές που απαιτούν αντικατάσταση σε επιμέρους εξοπλισμό. Για το συγκεκριμένο προϊόν δεν υπάρχουν τέτοιου είδους απαιτήσεις συνεπώς, ο παράγοντας αυτός, δεν κρίνεται σημαντικά στην αξιολόγηση της ανταγωνιστικής, κατά Porter, δύναμης που εξετάζεται στο στάδιο αυτό.

4. *Κόστος μετακίνησης.* Το κόστος μετακίνησης και αλλαγής, μεταξύ των επιχειρήσεων που ασχολούνται με τέτοιου είδους προϊόντα, είναι αρκετά υψηλό λόγω της ειδικής φύσης του συγκεκριμένου προϊόντος. Είναι πολύ συγκεκριμένη η χρήση του συγκεκριμένου προϊόντος και αν μια επιχείρηση ασχοληθεί με αυτό είναι δύσκολο να μετακινηθεί λόγω των μεγάλων κεφαλαίων που θα απαιτούσε μια τέτοια ενέργεια.
5. *Πρόσβαση στα κανάλια διανομής.* Ο συγκεκριμένος όρος, δεν εξετάζεται στην παρούσα φάση, λόγω της φύσης του κλάδου.
6. *Μειονεκτήματα κόστους ανεξάρτητα από το μέγεθος.* Τα μειονεκτήματα αυτά αναφέρονται, σε ένα μεγάλο βαθμό, στην εμπειρία που έχουν αποκτήσει άλλες επιχειρήσεις, οι οποίες ανταγωνίζονται για μεγάλο χρονικό διάστημα, στον ίδιο βιομηχανικό κλάδο. Τα συγκεκριμένα ισχύουν για τις ανταγωνίστριες εταιρίες, είναι τα πιθανά πλεονεκτήματα που έχουν αποκτηθεί από τις υπάρχουσες επιχειρήσεις και μπορεί να προέρχονται από τα αποτελέσματα της καμπύλης εμπειρίας, από τη γνώση της κατάλληλης τεχνολογίας, από τη δυνατότητα πρόσβασής σε πηγές άριστης ποιότητας πρώτων υλών καθώς και σε αγορές υλικών με χαμηλές τιμές. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, όμως, τέτοιου είδους πλεονεκτήματα λόγω του μεγέθους των ανταγωνιστών και της σχετικά μικρής εμπειρίας τους σε τέτοιου είδους επενδύσεις δεν κρίνονται υψηλής έντασης ώστε να επηρεάσουν μία επιχείρηση να αναλάβει τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.
7. *Κυβερνητική πολιτική.* Απαιτείται άδεια για την εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού η οποία εκδίδεται από τις αρμόδιες αρχές και η τήρηση κάποιων προϋποθέσεων υγιεινής και ασφάλειας, αλλά κατά τα άλλα ο κλάδος ούτε ενισχύεται ούτε αποθαρρύνεται από την κυβερνητική πολιτική. Σημαντικός παράγοντας είναι η πρόσβαση σε τέτοιου είδους άδειες και ο υποσκελισμός των γραφειοκρατικών εμποδίων. Η ΕΥΑΘ σαν κρατικός οργανισμός μπορεί να έχει ένα σημαντικό πλεονέκτημα ως προς το συγκεκριμένο ζήτημα.

Αξιολογώντας συνολικά την ανταγωνιστική δύναμη που αφορά στην απειλή εισόδου νέων επιχειρήσεων στον κλάδο, προκύπτει ότι είναι χαμηλής εντάσεως. Το γεγονός ότι ο κλάδος δεν είναι κορεσμένος, αυξάνει τις απειλές, αλλά η φύση του κλάδου και οι απαιτήσεις του τις μετριάζουν.

II. Ανταγωνισμός Μεταξύ Των Ήδη Υπαρχόντων Επιχειρήσεων Στον Υποκλάδο

Στους περισσότερους κλάδους οι επιχειρήσεις είναι αμοιβαίως εξαρτημένες. Μία κίνηση από μία επιχείρηση αναμένεται ότι θα έχει αξιοσημείωτες συνέπειες στους ανταγωνιστές της. Σύμφωνα με τον Porter, η ένταση του ανταγωνισμού σχετίζεται με τους παρακάτω παράγοντες και συγκεκριμένα για τον εξεταζόμενο υποκλάδο:

1. Ο αριθμός των ανταγωνιστών δεν είναι αρκετά μεγάλος ώστε να αποτελεί εμπόδιο εισόδου στην αγορά. Οι ανταγωνίστριες εταιρίες είναι μικρού μεγέθους και συνήθως το αντικείμενό τους δεν είναι μόνο ο βιολογικός καθαρισμός. Περιορίζονται στην πώληση συγκεκριμένων κομματιών και εξοπλισμού για την εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού ενώ για την κατασκευή και εγκατάσταση οι ενδιαφερόμενοι πελάτες πρέπει να απευθυνθούν σε τεχνικά γραφεία ή εταιρίες που μπορούν να κάνουν τέτοιου είδους μελέτες και κατασκευές. Επιπλέον, δεν υπάρχει η δυνατότητα παραπέρα υποστήριξης (συντήρησης και αποκατάστασης βλαβών). Το προϊόν (υπηρεσία) που προτίθεται να προσφέρει η ΕΥΑΘ είναι νέο καθώς αποτελεί μία ολοκληρωμένη πρόταση σε σχέση με την μεμονωμένη αντιμετώπιση των απαιτήσεων των πελατών που προσφέρουν οι άλλες εταιρίες.
2. Ο ρυθμός ανάπτυξης του υποκλάδου που εξετάζουμε χαρακτηρίζεται έντονος και ανοδικός καθώς πρόκειται για κλάδο στον οποίο υπάρχουν λίγες επιχειρήσεις και η αγορά στην οποία απευθύνεται είναι αρκετά μεγάλη και δεν έχει κορεσθεί.
3. Τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου προϊόντος είναι πολύ εξειδικευμένα και δεν υπάρχει καμία διαφοροποίηση. Επιπλέον, δεν υπάρχει υποκατάστατο και η συγκεκριμένη υπηρεσία απευθύνεται σε συγκεκριμένους πελάτες με συγκεκριμένες απαιτήσεις.
4. Τα σταθερά κόστη μπορεί να επηρεάσουν τον ανταγωνισμό σε έναν κλάδο αλλά στη συγκεκριμένη περίπτωση δεν υπάρχει ζήτημα μεγάλων σταθερών κοστών που να μπορούν να επηρεάσουν την ανταγωνιστική δύναμη μιας επιχείρησης.

5. Δεν υπάρχει περιορισμός ως προς τη δυναμικότητα παραγωγής.
6. Το ύψος των κοστών εξόδου από το συγκεκριμένο υποκλάδο κρίνεται μεγάλο, καθώς το προϊόν είναι πολύ συγκεκριμένο και δεν έχει άμεση σχέση με κάποιο άλλο προϊόν.

Γενικά, η ένταση του ανταγωνισμού στο συγκεκριμένο υποκλάδο κρίνεται έντονη αλλά όχι ανησυχητική καθώς το προϊόν, με αυτή τη μορφή, είναι νέο και απευθύνεται σε αρκετά μεγάλη αγορά. Επιπλέον, οι επιχειρήσεις που βρίσκονται ήδη στην αγορά είναι μικρού μεγέθους. Πρόκειται είτε για τεχνικές εταιρίες οι οποίες αναλαμβάνουν τα έργα κατασκευής και μελέτης, είτε για εμπορικές επιχειρήσεις οι οποίες εμπορεύονται τμήματα του εξοπλισμού του σταθμού βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων και δεν παρέχουν κάποια δυνατότητα υποστήριξης μετά την πώληση. Υπάρχουν και μεγάλες τεχνικές εταιρίες οι οποίες, όμως, αναλαμβάνουν έργα μελέτης και εγκατάστασης μεγάλων έργων βιολογικού καθαρισμού (σε επίπεδο αστικών κέντρων) σε συνεργασία με Δημόσιους Οργανισμούς.

III. Η Απειλή Από Υποκατάστατα Προϊόντα Ή Υπηρεσίες

Υποκατάστατα προϊόντα είναι εκείνα που αν και είναι διαφορετικά μπορούν να ικανοποιήσουν την ίδια ανάγκη όπως ένα άλλο προϊόν. Όπως ήδη αναφέραμε, δεν υπάρχει υποκατάστατο προϊόν για το βιολογικό καθαρισμό λυμάτων παρά μόνο αν χρησιμοποιηθεί άλλη τεχνική μέθοδος επεξεργασίας των λυμάτων αλλά και πάλι πρόκειται για διαφορετικό προϊόν.

IV. Διαπραγματευτική Δύναμη Των Αγοραστών

Οι αγοραστές, γενικά, είναι δυνατόν να επηρεάσουν έναν κλάδο, λόγω της δυνατότητας που έχουν να πιέσουν για μείωση του επιπέδου των τιμών, να διαπραγματευτούν για υψηλότερη ποιότητα των προϊόντων και να στρέψουν τους ανταγωνιστές σε έναν αγώνα μεταξύ τους. Οι επιμέρους παράγοντες που καθορίζουν τη δύναμη αυτή, εξετάζονται στη συνέχεια.

1. Οι αγοραστές – πελάτες καλύπτουν όλη την «παραγωγή» των επιχειρήσεων του υποκλάδου που εξετάζουμε με την έννοια ότι είναι οι μοναδικοί τους πελάτες.

2. Δεν υπάρχει έννοια της προς τα πίσω καθετοποίησης και ολοκλήρωσης, όπως αυτή εξετάζεται σε άλλους κλάδους.
3. Δεν υπάρχουν πολλές εναλλακτικές κατευθύνσεις για τους πελάτες, μέσα στο συγκεκριμένο υποκλάδο καθώς δεν παρουσιάζει έντονη διαφοροποίηση.
4. Η αλλαγή επιλογής της επιχείρησης που θα προσφέρει τις συγκεκριμένες υπηρεσίες δεν κοστίζει σε σχέση με το κόστος αντίστοιχων αλλαγών σε άλλους κλάδους.
5. Όσον αφορά στον παράγοντα που σχετίζεται με την ύπαρξη κινήτρων για τους πελάτες – αγοραστές, ώστε αυτοί να ερευνήσουν την αγορά για να πετύχουν μία καλύτερη τιμή, αυτός δεν είναι ιδιαίτερα έντονος. Υπάρχουν, ενδεχομένως, κάποια ανώτατα όρια στην αντίληψη κάθε πελάτη για το ύψος της τιμής που είναι διατεθειμένος να καταβάλει σε συνδυασμό με την ποιότητα και την αξία που εισπράττει. Ωστόσο, μέσα στον ίδιο κλάδο δεν υπάρχουν πολλές δυνατότητες για τους πελάτες να βρουν αυτό που επιθυμούν.
6. Ο πελάτης, είναι ευαίσθητος σε διαφορές, κυρίως, ποιότητας κατασκευής και εξυπηρέτησης και σε μικρότερο βαθμό σε διαφορές τιμής.
7. Δεν υπάρχουν υποκατάστατα για το συγκεκριμένο προϊόν.

Αξιολογώντας τη διαπραγματευτική αυτή δύναμη, φαίνεται ότι δεν είναι ιδιαίτερα έντονη για τον υποκλάδο και κατά συνέπεια δεν αποτελεί απειλή, σύμφωνα με το μοντέλο του Porter.

V. Διαπραγματευτική Δύναμη Των Προμηθευτών

Οι προμηθευτές επηρεάζουν τον κλάδο, λόγω της δυνατότητας που έχουν να αυξάνουν τις τιμές ή να μειώνουν τα επίπεδα ποιότητας. Οι επιμέρους παράγοντες που εξετάζονται είναι οι ακόλουθοι:

Υπάρχουν πολλοί προμηθευτές πρώτων υλών και υλικών και κατά συνέπεια ο κλάδος των προμηθευτών δεν κυριαρχείται από λίγους, οι οποίοι εφοδιάζουν με τα προϊόντα τους πολλές επιχειρήσεις.

Τα προϊόντα των προμηθευτών δεν είναι μοναδικά και τα κόστη μετακίνησης είναι χαμηλά. Συνεπώς, ο παράγοντας αυτός είναι «χαμηλής» εντάσεως για την αξιολόγηση της ανταγωνιστικής δύναμης που μελετάται.

Σπάνια οι προμηθευτές επιδιώκουν την πραγματοποίηση κάθετης και προς τα εμπρός ολοκλήρωσης.

Οι εξεταζόμενες επιχειρήσεις αποτελούν σημαντικούς πελάτες για τους προμηθευτές, διότι, συνήθως, προμηθεύονται μεγάλες ποσότητες από αυτούς λόγω της φύσης των έργων που αναλαμβάνονται.

Αξιολογώντας συνολικά την ανταγωνιστική αυτή δύναμη, φαίνεται ότι είναι «χαμηλής» ισχύος και συνεπώς μπορεί να αποτελέσει ενδεχόμενη ευκαιρία για τον κλάδο.

VI. Σχετική Δύναμη Των Υπολοίπων Ενδιαφερομένων

Στον παράγοντα αυτόν εξετάζονται οι μέτοχοι, οι πιστωτές, οι τοπικές κοινότητες και τα εργατικά σωματεία. Στον υποκλάδο που εξετάζουμε δε φαίνεται να είναι ιδιαίτερα σημαντική η επιρροή των παραπάνω ενδιαφερομένων και για το λόγο αυτό μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελούν ευκαιρία για τον κλάδο. Μία ευκαιρία που αφορά στην αξιοποίησή τους και τη δημιουργία καλών σχέσεων με αυτούς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΥΑΘ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Στο 4^ο κεφάλαιο γίνεται η χρηματοοικονομική μελέτη της επένδυσης βιολογικού καθαρισμού λυμάτων και ειδικότερα:

Καταρχήν προσδιορίζεται στην παράγραφο (4.2) ο χρονικός ορίζοντας του σχεδίου επένδυσης ενώ στην παράγραφο (4.3) γίνεται το πλάνο του προσωπικού που θα χρειαστεί να απασχοληθεί. Στο κυρίως μέρος της μελέτης υπολογίζεται, στην παράγραφο (4.4), το κόστος της επένδυσης το οποίο περιλαμβάνει τη σταθερή επένδυση και το αρχικό κεφάλαιο κίνησης. Η παράγραφος (4.5) ασχολείται με το κεφάλαιο κίνησης σε ετήσια βάση και υπολογίζεται το επιπλέον κεφάλαιο κίνησης κάθε έτους. Στην επόμενη παράγραφο (4.6) υπολογίζεται το ανά μονάδα κόστος του κάθε έργου στο οποίο βασίζεται όλη η παρακάτω μελέτη. Υπολογίζονται το κόστος των άμεσων υλικών, της άμεσης εργασίας και των Γενικών Βιομηχανικών Εξόδων. Στην παράγραφο (4.7) υπολογίζεται η τιμή ανά μονάδα ενώ στην παράγραφο (4.8) δίνονται τα έξοδα πωλήσεων και διοικήσεως, μεταβλητά και σταθερά. Στην παράγραφο (4.9) γίνεται ο έλεγχος της αξιοπιστίας χρησιμοποιώντας ως μέσο για τον έλεγχο αυτό την ανάλυση του νεκρού σημείου και σε διαγραμματική παράσταση (4.9.1) και την ανάλυση ευαισθησίας (4.9.2). Στην τελευταία παράγραφο (4.10) δίνονται τα συμπεράσματα της ανάλυσης.

4.2 ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ

Η επιλογή του σωστού χρονικού ορίζοντα είναι ένα από τα πιο περίπλοκα προβλήματα του σχεδιασμού αλλά είναι και βασικός παράγοντας επιτυχίας. Αν ένας χρονικός ορίζοντας είναι πολύ μακρύς η επιχείρηση μπορεί να χάσει βραχυπρόθεσμες ευκαιρίες. Αντίθετα, πολύ βραχυπρόθεσμή εστίαση οδηγεί σε ακανόνιστη λήψη αποφάσεων και έλλειψη εστίασης.

Σήμερα δεν υπάρχει γενικός κανόνας που να ταιριάζει σε όλους τους κλάδους και τις επιχειρήσεις, αλλά, τυπικά, οι επιχειρήσεις πρέπει να παρακολουθούν τουλάχιστον τρία με πέντε χρόνια για μακροχρόνιες τάσεις.

Η συγκεκριμένη μελέτη γίνεται με χρονικό ορίζοντα τριών ετών. Η επιλογή αυτή έγινε γιατί οι προβλέψεις για το συγκεκριμένο προϊόν δεν επέτρεπαν μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα. Επιπλέον, η πληροφόρηση για τα δεδομένα της επένδυσης ήταν για τα τρία πρώτα χρόνια λειτουργίας της επένδυσης.

4.3 ΠΛΑΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Σύμφωνα με τις ανάγκες που έχουν υπολογιστεί για κάθε έργο που θα αναληφθεί από το φορέα της επένδυσης θα χρησιμοποιηθεί προσωπικό από το ήδη μόνιμο προσωπικό της ΕΥΑΘ. Το προσωπικό αυτό κατ'αρχήν θα προσφέρει τις υπηρεσίες του κατ'αποκοπή για την κατασκευή κάθε εγκατάστασης, ενώ θα χρειαστεί να απασχοληθεί ένα άτομο σε μόνιμη βάση το οποίο θα προσφέρει διοικητικές, γραμματειακές και οργανωτικές υπηρεσίες.

Το εργατοτεχνικό προσωπικό θα απασχολείται σε κάθε έργο ξεχωριστά και αν οι ανάγκες αυξηθούν και στην περίπτωση που η επένδυση θα λειτουργεί στη μέγιστη παραγωγική δυνατότητα μπορεί να παρθεί απόφαση ώστε αυτό το προσωπικό να απασχολείται συγκεκριμένα σε αυτήν τη δραστηριότητα. Και πάλι, όμως, τα έξοδα για αυτό το προσωπικό μπορούν να υπολογίζονται σε κάθε έργο ξεχωριστά και έτσι να επιτυγχάνεται μεγαλύτερος έλεγχος των εξόδων αυτών.

Το ίδιο θα ισχύει και για το εξειδικευμένο προσωπικό των μηχανικών, η απασχόληση των οποίων είναι αναγκαία για την εκπόνηση των μελετών και για την επίβλεψη των έργων. Ο μηχανικός – πωλητής θα απασχολείται περιορισμένα ανάλογα με τη ζήτηση και θα πληρώνεται βάσει προμήθειας.

Με αυτόν τον τρόπο υπάρχει καλύτερος έλεγχος στις αμοιβές του προσωπικού και επιπλέον η εκμετάλλευση του προσωπικού αυτού ελέγχεται καλύτερα καθώς στις περιπτώσεις που η ζήτηση δεν είναι αυξημένη το προσωπικό αυτό απασχολείται σε άλλες δραστηριότητες της επιχείρησης. Το όλο θέμα είναι ζήτημα καλής οργάνωσης από μέρους της εταιρίας και καλού προγραμματισμού του χρόνου και του προσωπικού.

4.4 ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Κάθε σχέδιο επένδυσης, για να λειτουργήσει στην πράξη ως παραγωγική μονάδα, δε χρειάζεται μόνο μηχανολογικό εξοπλισμό, εργατικό δυναμικό, διοικητικά στελέχη. Χρειάζεται και μια ορισμένη κατηγορία πόρων που ονομάζεται κεφάλαιο κίνησης. Το κεφάλαιο κίνησης είναι οι πόροι που έχει ανάγκη ένα σχέδιο επένδυσης για να τεθεί σε άμεση λειτουργία (να κινηθεί), όπως π.χ. αποθέματα πρώτων υλών, προμήθειες, μετρητά κλπ. Χωρίς τους πόρους αυτούς, μια επενδυτική μονάδα δεν μπορεί να λειτουργήσει, ακόμα και αν έχει στηθεί ολόκληρος ο παραγωγικός μηχανισμός της.

Γενικά, για να δημιουργηθεί μια παραγωγική μονάδα και να τεθεί αμέσως σε λειτουργία, χρειάζεται δύο στοιχεία:

1. Την αρχική σταθερή επένδυση (fixed assets), που συνιστά τη δημιουργία πάγιου κεφαλαίου, δηλαδή του παραγωγικού εξοπλισμού (οικόπεδο, κτίσμα, έργα πολιτικού μηχανικού, εξοπλισμός και εγκαταστάσεις) κλπ.
2. Το Κεφάλαιο Κίνησης (working capital), που συνιστά τους αναγκαίους συμπληρωματικούς πόρους άμεσης παραγωγικής εκμετάλλευσης (πρώτες ύλες παραγωγής, μετρητά κλπ) για να λειτουργήσει και να πραγματοποιήσει το πρόγραμμα παραγωγής, τελικό στόχο του επενδυτικού σχεδίου.

Λογιστικά το ακαθάριστο κεφάλαιο κίνησης είναι το σύνολο του κυκλοφορούντος ενεργητικού. Το καθαρό κεφάλαιο κίνησης είναι το κυκλοφορούν ενεργητικό μείον τις τρέχουσες υποχρεώσεις.

Ο ορθός υπολογισμός του κεφαλαίου κίνησης είναι απολύτως αναγκαίος για το σχέδιο επένδυσης. Στην αρχή της παραγωγικής του λειτουργίας ένα σχέδιο επένδυσης χρειάζεται και επιπλέον μετρητά, για να πληρώσει τις πρώτες δαπάνες λειτουργίας (μισθούς προσωπικού, αγορά πρώτων υλών, παροχές ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνων κλπ.) τα οποία πρέπει να πληρωθούν πριν ακόμη αρχίσουν να εισρέουν μετρητά από τις πωλήσεις των προϊόντων.

Το επαρκές και ασφαλές περιθώριο κεφαλαίου κίνησης εξασφαλίζει τα εξής πλεονεκτήματα:

1. επιτρέπει την άμεση λειτουργία της παραγωγικής μονάδας και γι'αυτό συνιστά αναγκαίο όρο της θετικής αποδοτικότητάς του,
2. ενισχύει τις δυνατότητες του επενδυτικού φορέα να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του και να αποφύγει τη χρεοκοπία ή τη δυσχέρεια κίνησης.
3. ενισχύει την ικανότητα του φορέα να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του, ενδυναμώνει την αξιοπιστία και την πιστοληπτική του επιφάνεια

Για τον υπολογισμό του κεφαλαίου κίνησης είναι αναγκαίο να έχουμε υπόψη τα παρακάτω:

1. Η επάρκεια κεφαλαίου κίνησης στο ενδεδειγμένο μέγεθος και την κατάλληλη σύνθεση είναι απολύτως ζωτική για να λειτουργήσει ένα σχέδιο επένδυσης.
2. Το μέγεθος και η σύνθεση του κεφαλαίου κίνησης ποικίλλει, ανάλογα με τη φύση και το είδος του σχεδίου επένδυσης. Σχέδια επένδυσης με σύντομο κύκλο παραγωγής – ρευστοποίησης (π.χ. μονάδα παραγωγής ενδυμάτων) θα χρειαστούν λιγότερο κεφάλαιο κίνησης από σχέδια επένδυσης με μεγάλο κύκλο παραγωγής – ρευστοποίησης (π.χ. μονάδα παραγωγής τρακτέρ).
3. Οι ανάγκες σε κεφάλαιο κίνησης συνήθως αυξάνουν, καθώς το σχέδιο επένδυσης προχωρεί από τη φάση της κατασκευής και της πρώτης παραγωγής στη φάση της πλήρους παραγωγικής απασχόλησης και ανάπτυξης.
4. Το επαρκές και κατάλληλο κεφάλαιο κίνησης σε μια επενδυτική μονάδα εξασφαλίζει άνεση επιχειρηματικών σχεδιασμών και ενισχύει τη γενικότερη οικονομική επιφάνειά της.
5. Ο ορθός υπολογισμός του κεφαλαίου κίνησης δεν πρέπει να λάβει υπόψη μόνο το μέγεθος των αναγκαίων πόρων για κεφάλαια κίνησης (απαιτήσεις), αλλά και το χρόνο μέσα στον οποίο οι πελάτες μπορούν να αποπληρώσουν τις οφειλές τους (χρόνος ρευστοποίησης απαιτήσεων), το χρόνο στον οποίο πρέπει να εκπληρωθούν οι απαιτήσεις προς τους προμηθευτές και κυρίως τις διακυμάνσεις παραγωγής – πωλήσεων του σχεδίου επένδυσης. Για να εξασφαλιστεί το αυστηρότερο περιθώριο

ασφαλείας, ο υπολογισμός του κεφαλαίου κίνησης πρέπει να στηρίζεται στη χειρότερη περίοδο του έτους σε ότι αφορά στη διακύμανση παραγωγής – πωλήσεων (υψηλή παραγωγή – χαμηλότερος όγκος πωλήσεων)

Η Συγκεκριμένη Επένδυση

Για τον υπολογισμό του αρχικού κεφαλαίου κίνησης στη συγκεκριμένη περίπτωση που εξετάζουμε χρησιμοποιούμε τα δεδομένα που μας δόθηκαν από το φορέα της επένδυσης και κάνουμε τις εξής υποθέσεις:

1. Υποθέτουμε πως με την έναρξη της νέας επένδυσης και την εισαγωγή του προϊόντος έχουμε μία παραγγελία για την κατασκευή ενός έργου 150 κατοίκων και έτσι γίνεται ο υπολογισμός του αναγκαίου κεφαλαίου κίνησης για ένα έργο.
2. Το κάθε έργο ένα χρόνο κατασκευής ένα μήνα και έτσι υπολογίζεται το κεφάλαιο κίνησης που χρειάζεται για το πρώτο μήνα.
3. Υποθέτουμε πως είναι μόνο ένα το έργο που θα υπάρχει με την έναρξη λειτουργίας του σχεδίου και όχι ταυτόχρονα δύο ή περισσότερα σε διαφορετικά μέρη, όπως μπορεί να συμβαίνει κατά την περίοδο της πλήρους παραγωγικής λειτουργίας.
4. Καθώς πρόκειται για προϋπολογισμό του αναγκαίου κεφαλαίου κίνησης και δεν υπάρχει προηγούμενη εμπειρία κάποια ποσά υπολογίζονται κατά προσέγγιση σύμφωνα με τις συνήθεις ανάγκες σε τέτοιες περιπτώσεις (π.χ. λειτουργικές ανάγκες, ΔΕΗ, ΟΤΕ).

Σύμφωνα, λοιπόν με τα δεδομένα που έχουμε από την ΕΥΑΘ για τις αναλύσεις των επιμέρους ποσών δεξ παρακάτω στην ανάλυση του ανά μονάδα κόστους έχουμε:

1. ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (ΣΤΑΘΕΡΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ)

Εξοπλισμός γραφείου: 1.000.000 δρχ. (2934,7 EUR)

Εργαλεία + ξυλότυπος: 15.500.000 δρχ. (45487,89 EUR)

Όργανα μέτρησης: 1.000.000 δρχ. (2934,7 EUR)

Έρευνα + Μαθηματικό μοντέλο: 14.000.000 δρχ. (41085,84 EUR)

Μερικό Σύνολο: 31.500.000 δρχ. (92443,14 EUR)

2. ΑΡΧΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ (για 1 μήνα και 1 έργο)

Μετρητά: Παροχές ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ.: 100.000 δρχ. (293,47 EUR)

Μισθοί (άμεση εργασία): 1.960.000 δρχ. (5752,02 EUR)

Πρώτες Ύλες: 2.580.000 δρχ. (7571,53 EUR)

Ενοίκιο: 80.000 δρχ. (234,78 EUR)

Προμήθειες: 404.800 δρχ. (1187,97 EUR) (δες παρακάτω)

Μερικό Σύνολο: 5.124.800 δρχ. (15039,77 EUR)

Σύνολο: 36.624.800 δρχ. (107482,9 EUR)

Έτσι, για να τεθεί σε άμεση λειτουργία το επενδυτικό πρόγραμμα που προτείνουμε πρέπει να έχουμε 5.124.000 δρχ (15039,77 EUR), ώστε το πρόγραμμα να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τις πρώτες ανάγκες λειτουργίας του και να τεθεί σε άμεση εφαρμογή.

4.5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ (ετήσιο)

Προκειμένου να υπολογίσουμε τις εισροές και εκροές που θα έχει η συγκεκριμένη επένδυση για την εισαγωγή του νέου προϊόντος για την ΕΥΑΘ πρέπει να κάνουμε έναν υπολογισμό για το ετήσιο Κεφάλαιο Κίνησης που θα είναι αναγκαίο για τη λειτουργία της επένδυσης. Καθώς η ζήτηση από έτος σε έτος θα αυξάνεται, είναι φυσικό και οι ανάγκες για Κεφάλαιο Κίνησης θα γίνονται αναλογικά μεγαλύτερες.

Έτσι, για το πρώτο έτος (κατασκευή 3 έργων) θα έχουμε:

Μετρητά: Παροχές ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ.: 1.200.000 δρχ. (3521,64 EUR)

Μισθοί (άμεση εργασία): 5.880.000 δρχ. (17256,05 EUR)

Πρώτες Ύλες: 7.740.000 δρχ. (22714,6 EUR)

Ενοίκιο: 960.000 δρχ. (2817,31 EUR)

Προμήθειες: 1.214.400 δρχ. (3563,9 EUR)

Σύνολο: 16.994.400 δρχ. (49873,51 EUR)

Για το δεύτερο έτος (κατασκευή 7 έργων) θα έχουμε:

Μετρητά: Παροχές ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ.: 1.200.000 δρχ. (3521,64 EUR)

Μισθοί (άμεση εργασία): 13.720.000 δρχ. (40264,12 EUR)

Πρώτες Ύλες: 18.060.000 δρχ. (53000,73 EUR)

Ενοίκιο: 960.000 δρχ. (2817,31 EUR)

Προμήθειες: 2.833.600 δρχ. (8315,77 EUR)

Σύνολο: 36.773.600 δρχ. (107919,58 EUR)

Επιπλέον από το πρώτο έτος: 19.779.200 δρχ. (58046,07 EUR)

Για το τρίτο έτος (κατασκευή 12 έργων) θα έχουμε:

Μετρητά: Παροχές ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ.: 1.200.000 δρχ. (3521,64 EUR)

Μισθοί (άμεση εργασία): 23.520.000 δρχ. (69024,21 EUR)

Πρώτες Ύλες: 30.960.000 δρχ. (90858,4 EUR)

Ενοίκιο: 960.000 δρχ. (2817,31 EUR)

Προμήθειες: 4.857.600 δρχ. (14255,61 EUR)

Σύνολο: 61.497.600 δρχ. (180477,18 EUR)

Επιπλέον από το δεύτερο έτος: 24.724.000 δρχ. (72557,59 EUR)

4.6 ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΚΟΣΤΟΣ

Η πληροφορία για το ανά μονάδα κόστος του προϊόντος είναι πολύ σημαντική και αναγκαία για τη λήψη αποφάσεων. Το είδος του συστήματος κοστολόγησης που εφαρμόζεται κάθε φορά εξαρτάται άμεσα από το είδος της παραγωγικής διαδικασίας στην οποία εφαρμόζεται. Βασικά, δύο είναι τα συστήματα κοστολόγησης που έχουν εμφανιστεί σαν απάντηση στις διάφορες μορφές παραγωγικής διαδικασίας, η Κοστολόγηση κατά Διαδικασία ή κατά Φάση και η Κοστολόγηση κατά Παραγγελία ή κατά Προϊόν ή Εξατομικευμένη.

Η κοστολόγηση κατά φάση εφαρμόζεται σε εκείνες τις περιπτώσεις όπου η παραγωγή αναφέρεται σε ένα προϊόν που παράγεται συνεχώς για μεγάλες χρονικές περιόδους και σε μεγάλες ποσότητες (μαζική παραγωγή). Η κοστολόγηση κατά παραγγελία χρησιμοποιείται σε τέτοιες παραγωγικές διαδικασίες όπου πολλά διαφορετικά προϊόντα, παραγγελίες, ή ομάδες προϊόντων παράγονται σε κάθε περίοδο. Σαν παραδείγματα βιομηχανιών που τυπικά θα χρησιμοποιούσαν κοστολόγηση κατά παραγγελία αναφέρονται οι ειδικής παραγγελίας εκτυπώσεις, βιομηχανίες μηχανών, τεχνικές – κατασκευαστικές εταιρίες, ναυπηγεία κλπ.

Αυτοί οι τύποι βιομηχανιών απαιτούν ένα σύστημα κοστολόγησης όπου το κόστος πρέπει να διανεμηθεί ξεχωριστά σε κάθε ανεξάρτητη παραγγελία (έργο) και, όπου το ξεχωριστό ανά μονάδα κόστος μπορεί να υπολογιστεί για κάθε παραγόμενο είδος. Φυσικά, η κοστολόγηση κατά παραγγελία παρουσιάζει προβλήματα στην παρακολούθηση και στη διανομή του κόστους, που δεν παρατηρούνται στην κοστολόγηση κατά φάση. Αντί να διαιρούμαι το συνολικό κόστος παραγωγής με τις χιλιάδες όμοιων μονάδων, στην κοστολόγηση κατά παραγγελία πρέπει με κάποιο τρόπο να διαιρέσουμε το συνολικό κόστος της παραγωγής με λίγες βασικά ανόμοιες μονάδες.

Όπως είναι γνωστό, υπάρχουν οι ακόλουθες τρεις ευρύτερες κατηγορίες κόστους που σχετίζονται με την παραγωγή οποιουδήποτε προϊόντος:

1. *Πρώτες Ύλες (Άμεσα Υλικά)*. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών των πρώτων υλών μπορούν να εξατομικευτούν απευθείας στα αγαθά που παράγονται. Άλλα υλικά καλούνται έμμεσα υλικά, διότι δεν μπορούν να εξατομικευτούν απευθείας στα αγαθά, χωρίς μεγάλο κόστος και δυσκολίες, επομένως δεν πρέπει να χρεωθούν σε μια συγκεκριμένη παραγγελία, αλλά μάλλον θα περιληφθούν στη γενική κατηγορία των Γενικών Βιομηχανικών Εξόδων (Γ.Β.Ε.)
2. *Άμεση Εργασία*. Σαν άμεση εργασία χαρακτηρίζονται εκείνες οι δαπάνες, από το σύνολο των δαπανών του προσωπικού, που είναι άμεσα συνδεδεμένες (εξατομικευμένες) σε μια ορισμένη παραγγελία υπό εκτέλεση. Αντίθετα, εκείνα τα κόστη εργασία που δεν μπορούν να συνδεθούν με μια συγκεκριμένη παραγγελία, ή που μπορούν να συνδεθούν μόνο με μεγάλη δυσκολία, αντιμετωπίζονται σαν Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα.
3. *Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα*. Τα Γ.Β.Ε. πρέπει να εξετασθούν μαζί με τις πρώτες ύλες και την άμεση εργασία, όταν υπολογίζουμε το ανά μονάδα κόστος της παραγωγής. Παρόλα αυτά η μεταφορά των Γ.Β.Ε. στις προηγούμενες μονάδες των προϊόντων γίνεται δύσκολη υπόθεση. Υπάρχουν, τρεις λόγοι που δημιουργούν τη δυσκολία αυτή.
Πρώτον, τα Γ.Β.Ε. είναι ένα έμμεσο κόστος για τις μονάδες των προϊόντων και για το λόγο αυτό δεν μπορούν να αποδοθούν άμεσα σε ένα συγκεκριμένο προϊόν ή παραγγελία. Δεύτερον, αποτελούνται από πολλά ανάμοια είδη κόστους, αφού περιλαμβάνουν συγχρόνως μεταβλητά και σταθερά κόστη. Συγκεντρώνουν, για παράδειγμα, από το γράσο που χρησιμοποιείται στις μηχανές ως το ετήσιο μισθό του υπεύθυνου παραγωγής. Τέλος, επιχειρήσεις με ισχυρές εποχιακές μεταβολές στην παραγωγή τους παρατηρούν συχνά ότι, αν και η παραγωγή τους μεταβάλλεται, τα Γ.Β.Ε. τείνουν να παραμείνουν σχετικά σταθερά. Η αιτία είναι ότι τα σταθερά κόστη αποτελούν κυρίως ένα μεγάλο μέρος των Γ.Β.Ε.

Με δεδομένα αυτά τα προβλήματα, ο μόνος σχετικά παραδεκτός τρόπος να μεταφερθούν τα Γ.Β.Ε. στις παραγόμενες μονάδες είναι έμμεσος, με

κάποια μέθοδο κατανομής. Αυτό επιτυγχάνεται με την επιλογή μιας βάσης δραστηριότητα, που μπορεί να έχει σχέση με όλα τα προϊόντα που περνούν μέσα από την παραγωγική διαδικασία για την περίοδο, ή έχει σχέση με όλες τις υπηρεσίες που θα προσφερθούν (αν πρόκειται για εταιρία παροχής υπηρεσιών). Το θέμα βέβαια είναι η επιλογή της σωστής βάσης, ώστε τα Γ.Β.Ε. να κατανεμηθούν δίκαια μεταξύ των παραγγελιών. Σαν βάσεις καταλογισμού των Γ.Β.Ε. μπορούν να αναφερθούν, οι ώρες άμεσης εργασίας, οι ώρες λειτουργίας των μηχανών, το κόστος της άμεσης εργασίας, το κόστος των αναλωθέντων άμεσων υλικών, το κόστος της άμεσης εργασίας και των αναλωθέντων άμεσων υλικών.

Αφού γίνει η επιλογή της βάσης, το σύνολο των προϋπολογισθέντων Γ.Β.Ε. της περιόδου διαιρείται με την επιλεγείσα βάση ώστε να πάρουμε ένα δείκτη (συντελεστή) που θα χρησιμοποιηθεί για να κατανεμηθούν τα Γ.Β.Ε. στις παραγγελίες ή στα προϊόντα. Ο τύπος υπολογισμού του δείκτη καταλογισμού των Γ.Β.Ε. είναι :

$$\frac{\text{Προϋπολογισθέντα συνολικά Γ.Β.Ε.}}{\text{Προϋπολογισθείσες συνολικές μονάδες βάσης}} = \text{Δείκτης Γ.Β.Ε.}$$

Παρατηρώντας τον τύπο του δείκτη καταλογισμού των Γ.Β.Ε. διαπιστώνεται ότι χρησιμοποιούνται προϋπολογιστικά στοιχεία για τον υπολογισμό του. Τα πραγματικά Γ.Β.Ε. σπάνια χρησιμοποιούνται για την κοστολόγηση των Γ.Β.Ε. Ο λόγος είναι ότι τα πραγματικά Γ.Β.Ε. δεν είναι διαθέσιμα ως το τέλος της περιόδου. Για το λόγο αυτό, αντί να χρησιμοποιούν πραγματικά Γ.Β.Ε., για τη δημιουργία ενός δείκτη καταλογισμού των Γ.Β.Ε., οι περισσότερες επιχειρήσεις προϋπολογίζουν τα συνολικά Γ.Β.Ε. στην αρχή του χρόνου και τις ώρες άμεσης εργασίας (ή οποιαδήποτε άλλη βάση χρησιμοποιείται) που θα απαιτηθούν για την παραγωγή των παραγγελιών κατά τη διάρκεια του χρόνου και δημιουργούν ένα δείκτη Γ.Β.Ε. που βασίζεται σε αυτούς τους προϋπολογισμούς.

Μετά την ολοκλήρωση του καταλογισμού και των Γ.Β.Ε. μπορεί να υπολογιστεί το συνολικό κόστος της παραγγελίας. Το ανά μονάδα κόστος της

κάθε παραγγελίας μπορεί πλέον να υπολογισθεί διαιρώντας το συνολικό κόστος με των αριθμό των μονάδων που παρήχθησαν.

Με την πρόοδο της παραγωγικής διαδικασίας τα Γ.Β.Ε. κατανέμονται σε κάθε παραγγελία πολλαπλασιάζοντας τον αριθμός των πραγματικών ωρών άμεσης εργασίας που απαιτήθηκε για να τελειώσει η παραγγελία επί τον προϋπολογισθέντα συντελεστή Γ.Β.Ε. που έχει καθοριστεί. Αυτή η διαδικασία της διανομής των Γ.Β.Ε. σε παραγγελίες είναι γνωστή ως κατανομή ή απορρόφηση των Γ.Β.Ε.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει μνεία στα μη βιομηχανικά κόστη, τα έξοδα λοιπών λειτουργιών εκτός της παραγωγής. Στις βιομηχανικές επιχειρήσεις τα διάφορα είδη κόστους όπως μισθοί, ημερομίσθια, υπηρεσίες τρίτων, ασφάλιστρα, αποσβέσεις κλπ δεν προορίζονται μόνο για τη λειτουργία της παραγωγής, αλλά εξυπηρετούν κατά ένα ποσοστό και τις άλλες λειτουργίες της επιχείρησης. Τα κόστη αυτά που δεν προορίζονται για τη λειτουργία της παραγωγής δεν πρέπει να μεταφέρονται στον λογαριασμό Γ.Β.Ε., επειδή η δημιουργία του κόστους αυτού δε σχετίζεται με την παραγωγή προϊόντων. Αντίθετα, αυτά τα κόστη πρέπει να θεωρηθούν έξοδα της περιόδου και πρέπει να κατανέμονται στο λειτουργικό κόστος για το οποίο προορίζονται.

Είναι ευνόητο, ότι με την απευθείας χρέωση των λειτουργιών με το κόστος κατ'είδος, δεν επηρεάζεται η κοστολόγηση της παραγωγής τους προϊόντος. Το ίδιο θα ισχύει και για όσα άλλα έξοδα πώλησης και διοίκησης πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της περιόδου, συμπεριλαμβανομένων των αποσβέσεων που αναφέρονται σε κτίρια και εξοπλισμό γραφείου, των ασφαλιστρών για τις εγκαταστάσεις των γραφείων και σχετικά άλλα κόστη.

Η Συγκεκριμένη Επένδυση

Σύμφωνα με τα στοιχεία που μας δόθηκαν από το φορέα της επένδυσης έχουμε τα εξής δεδομένα κόστους για την κατασκευή μιας μονάδας βιολογικού καθαρισμού για 150 κατοίκους:

Κόστος Άμεσων Υλικών

Φυσητήρας:	350.000 δρχ. (1027,15 EUR)
Ηλεκτρικός πίνακας:	350.000 δρχ. (1027,15 EUR)
PLC:	30.000 δρχ. (88,04 EUR)
Κτίσμα εξοπλισμού:	200.000 δρχ. (586,94 EUR)
Δεξαμενές:	450.000 δρχ. (1320,62 EUR)
Καπάκια δεξαμενών:	300.000 δρχ. (880,41 EUR)
Σωλήνες:	100.000 δρχ. (293,47 EUR)
Καλώδια:	150.000 δρχ. (440,21 EUR)
Πληρωτικό υλικό:	350.000 δρχ. (1027,15 EUR)
Παλέτα πληρωτικού υλικού:	<u>300.000 δρχ. (880,41 EUR)</u>
<i>Σύνολο άμεσων υλικών:</i>	<i>2.580.000 δρχ. (7571,53 EUR)</i>

Κόστος Άμεσης Εργασίας

Για την εκσκαφή:	400.000 δρχ. (1173,88 EUR)
Για τον ξυλότυπο:	200.000 δρχ. (586,94 EUR)
Για το επαναμπάζωμα:	100.000 δρχ. (293,47 EUR)
Άμεση Εργασία από τον υπεργολάβο:	1.000.000 δρχ. (2934,7 EUR)
Ηλεκτρολόγος:	200.000 δρχ. (586,94 EUR)
Μελέτη και επίβλεψη μηχανικού:	<u>60.000 δρχ. (176,08 EUR)</u>
<i>Σύνολο άμεσης Εργασίας:</i>	<i>1.960.000 δρχ. (5752,02 EUR)</i>

Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα (ετήσια)

Παροχές τρίτων ΔΕΗ, ΟΤΕ: $100.000 * 12 =$	$1.200.000$ δρχ. (3521,64 EUR)
Αποσβέσεις*:	6.300.000 δρχ. (18488,63 EUR)
Ενοίκιο:	$80.000 * 12 =$ <u>960.000 δρχ. (2817,31 EUR)</u>
<i>Σύνολο Γ.Β.Ε.:</i>	<i>8.460.000 δρχ. (24827,59 EUR)</i>

* $31.500.000$ δρχ. (92443,14 EUR) (βλ. παραπάνω Κόστος επένδυσης) * 20%
= $6.300.000$ δρχ. (18488,63 EUR)

Υπολογισμός του δείκτη Γ.Β.Ε.

Όπως αναλύσαμε παραπάνω:

Προϋπολογισθέντα συνολικά Γ.Β.Ε.
----- = Δείκτης Γ.Β.Ε.
Προϋπολογισθείσες συνολικές μονάδες βάσης

Σαν μονάδα βάσης παίρνουμε τις μονάδες άμεσης εργασίας, για τους λόγους που εξηγήσαμε παραπάνω αλλά και γιατί στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι η πιο ασφαλής και συγκεκριμένη πληροφόρηση που μπορούμε να έχουμε, όμως και πάλι κατά προσέγγιση. Μας δίνονται στοιχεία από την ΕΥΑΘ, ότι για την κατασκευής ενός έργου χρειάζονται 176 ώρες άμεσης εργασίας. Σύμφωνα με τον προσδιορισμό της ζήτησης που έγινε από την ΕΥΑΘ κατά το πρώτο έτος λειτουργίας της επένδυσης πρόκειται να κατασκευασθούν 3 έργα των 150 κατοίκων, κατά το δεύτερο έτος 7 έργα και κατά το τρίτο έτος 12 έργα. Αυτό σημαίνει ότι οι ετήσιες ώρες άμεσης εργασίας για το πρώτο έτος λειτουργίας θα είναι 528 ώρες, για το δεύτερο έτος 1232 και κατά το τρίτο έτος 2112.

Έτσι, ο δείκτης Γ.Β.Ε. είναι:

Για το πρώτο έτος

$$\frac{8.460.000 \text{ δρχ. (24827,59 EUR)}}{528 \text{ ώρες}} = 16.022 \text{ δρχ./ώρα άμεσης εργασίας} \\ 50,36 \text{ (EUR)}$$

Για το δεύτερο έτος

$$\frac{8.460.000 \text{ δρχ. (24827,59 EUR)}}{1232 \text{ ώρες}} = 6.867 \text{ δρχ./ώρα άμεσης εργασίας} \\ 21,58 \text{ (EUR)}$$

Για το τρίτο έτος

$$\frac{8.460.000 \text{ δρχ. (24827,59 EUR)}}{2112 \text{ ώρες}} = 4.006 \text{ δρχ./ώρα άμεσης εργασίας} \\ 12,59 \text{ (EUR)}$$

Τα Γ.Β.Ε. που χρεώνονται σε κάθε έργο χωριστά θα είναι $16.022 * 176 = 2.819.872$ δρχ. (8275,49 EUR) για το πρώτο έτος, $6.867 * 176 = 1.208.592$ δρχ. (3546,86 EUR) για το δεύτερο έτος και $4.006 * 176 = 705.056$ δρχ. (2069,13 EUR) για το τρίτο έτος λειτουργίας.

Τελικά, το ανά μονάδα κόστος της κάθε κατασκευής έχει ως εξής:

Για το πρώτο έτος:

$$\begin{aligned} \text{Άμεσα Υλικά} + \text{Άμεση Εργασία} + \text{Γ.Β.Ε.} &= 2.580.000 + 1.960.000 + 2.819.872 \\ &= \mathbf{7.359.872 \text{ δρχ. (21599,04 EUR)}} \end{aligned}$$

Για το δεύτερο έτος:

$$\begin{aligned} \text{Άμεσα Υλικά} + \text{Άμεση Εργασία} + \text{Γ.Β.Ε.} &= 2.580.000 + 1.960.000 + 1.208.592 \\ &= \mathbf{5.748.592 \text{ δρχ. (16870,4 EUR)}} \end{aligned}$$

Για το τρίτο έτος:

$$\begin{aligned} \text{Άμεσα Υλικά} + \text{Άμεση Εργασία} + \text{Γ.Β.Ε.} &= 2.580.000 + 1.960.000 + 705.056 = \\ &= \mathbf{5.245.056 \text{ δρχ. (15392,68 EUR)}} \end{aligned}$$

4.7 ΤΙΜΗ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ

Η τιμή ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας πρέπει να καλύπτει όλα τα κόστη που είναι ανιχνεύσιμα στο προϊόν ή την υπηρεσία. Όταν λέμε ανιχνεύσιμα εννοούμε τα ανιχνεύσιμα σταθερά κόστη και τα ανιχνεύσιμα μεταβλητά κόστη. Αν τα έσοδα δεν είναι αρκετά για να καλύψουν αυτά τα κόστη, τότε η εταιρία θα είναι καλύτερα χωρίς το προϊόν ή την υπηρεσία. Επιπλέον, εκτός από τα ανιχνεύσιμα κόστη όλα τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες πρέπει να βοηθούν στην κάλυψη των κοινών κοστών της οργάνωσης. Αυτά τα κοινά κόστη περιλαμβάνουν διάφορα έξοδα όπως έξοδα διαφήμισης, μισθούς στελεχών κλπ.

Πρακτικά, η πιο διαδεδομένη προσέγγιση στην τιμολόγηση προϊόντων είναι η χρησιμοποίηση της cost-plus τιμολόγησης. Τυπικά, η cost-plus τιμολόγηση περιλαμβάνει τον καθορισμό ενός κόστους βάσης και μετά την πρόσθεση σε αυτό ενός προκαθορισμένου ποσού αθροιζόμενου στο κόστος (markup percentage) για να φτάσουμε στην τιμή πώλησης που στοχεύουμε. Αυτή η φόρμουλα έχει ως εξής:

Τιμή πώλησης = [Κόστος + (Ποσό αθροιζόμενο στο κόστος * Κόστος)]

Το κόστος βάση ορίζεται σαν το κόστος για την κατασκευή ενός προϊόντος. Τα κόστη πωλήσεως και διοικήσεως δεν περιλαμβάνονται στο κόστος βάση, αλλά μάλλον περιλαμβάνονται στο markup percentage. Έτσι, το markup πρέπει να είναι αρκετό ώστε να καλύπτει τα κόστη πωλήσεως και διοικήσεως και επίσης να δίνει στην επιχείρηση ένα ικανοποιητικό περιθώριο κέρδους.

Το αθροιζόμενο ποσό στο κόστος μπορεί να καθορίζεται είτε από τα δεδομένα που επικρατούν στον κλάδο, είτε από προηγούμενη εμπειρία της επιχείρησης. Επίσης, μπορεί να είναι αποτέλεσμα συγκεκριμένων υπολογισμών της διοίκησης. Φυσικά, το markup πρέπει να είναι απόλυτα συνυφασμένο με τις συνθήκες της αγοράς. Πάντως, μία διαδεδομένη προσέγγιση είναι κατ'αρχήν να ξεκινήσει κανείς από ένα markup βασισμένο στο κόστος και στο επιθυμητό κέρδος. Κι αυτό γιατί το markup πρέπει να είναι, όπως είπαμε, αρκετό για να καλύψει τα έξοδα πωλήσεων και

διοικήσεως και να δίνει στην επιχείρηση το ελάχιστο ένα επαρκές περιθώριο κέρδους.

Η Συγκεκριμένη Επένδυση

Σύμφωνα, λοιπόν, με την παραπάνω ανάλυση μπορούμε να αναφερθούμε και στο υπό εξέταση προϊόν. Έχοντας υπόψη ότι ο φορέας της επένδυσης ορίζει σαν markup percentage ένα 10% επί του ανά μονάδα κόστους και ότι τιμή πώλησης = [Κόστος + (Ποσό αθροιζόμενο στο κόστος * Κόστος)] έχουμε:

Για το πρώτο έτος:

$$7.359.872 \text{ δρχ. (21599,04 EUR)} + 10\% * 7.359.872 \text{ δρχ. (21599,04 EUR)} = \mathbf{8.096.000 \text{ δρχ. (23759,35 EUR)}}$$

Για το δεύτερο έτος:

$$5.748.592 \text{ δρχ. (16870,4 EUR)} + 10\% * 5.748.592 \text{ δρχ. (16870,4 EUR)} = \mathbf{6.323.000 \text{ δρχ. (18556,13 EUR)}}$$

Για το τρίτο έτος:

$$5.245.056 \text{ δρχ. (15392,68 EUR)} + 10\% * 5.245.056 \text{ δρχ. (15392,68 EUR)} = \mathbf{5.770.000 \text{ δρχ. (16933,24 EUR)}}$$

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω μπορούμε να αναφέρουμε τις επιλογές τις επιχείρησης σε σχέση με την τιμολογιακή της πολιτική:

- Να κρατήσει σταθερή την τιμή πώλησης και για τα τρία έτη στα 8.096.000 δρχ. (23759,35 EUR).
- Να μειώνει την τιμή πώλησης κάθε έτος κρατώντας σταθερό το markup percentage στο 10%.
- Να μειώνει την τιμή πώλησης κάθε έτος καθορίζοντας, όμως, πιο υψηλό mark up percentage ανάλογα με τα σταθερά έξοδα.

4.8 ΕΞΟΔΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ

Ο προϋπολογισμός των εξόδων πωλήσεων και διοικήσεως περιλαμβάνει τα προϋπολογισμένα έξοδα για τομείς πέρα από τον παραγωγικό τομέα της επιχείρησης. Σε μεγάλους οργανισμούς αυτός ο προϋπολογισμός πρέπει να είναι ο συνδυασμός πολλών μικρότερων, εξατομικευμένων προϋπολογισμών που γίνονται από τα διάφορα τμήματα.

Ο προϋπολογισμός των εξόδων πωλήσεων και διοικήσεως μπορεί να περιλαμβάνει, έξοδα διαφήμισης, μισθούς στελεχών, έξοδα ασφαλιστικών καλύψεων, φόρους, προμήθειες.

Στη συγκεκριμένη επένδυση, λαμβάνοντας υπόψη και πάλι τα δεδομένα που μας δόθηκαν από την ΕΥΑΘ, έχουμε και τα εξής μεταβλητά και σταθερά (υπολογισμένα σε ετήσια βάση) έξοδα πέρα από την ανάλυση που προηγήθηκε για το ανά μονάδα κόστος.

Μεταβλητά έξοδα

Προμήθειες πωλητού

1^ο έτος: $8.096.000 * 0,5\% = 404.800$ δρχ. (1187,97 EUR) * 3 έργα = 1.214.400 δρχ. (3563,9 EUR)

2^ο έτος: 404.800 δρχ. (1187,97 EUR) * 7 έργα = 2.833.600 δρχ. (8315,77 EUR)

3^ο έτος: 404.800 δρχ. (1187,97 EUR) * 12 έργα = 4.857.600 δρχ. (14255,61 EUR)

Πρέπει να σημειώσουμε εδώ ότι σύμφωνα με τα δεδομένα που μας δόθηκαν από την ΕΥΑΘ η προμήθεια των πωλητών θα είναι 0,5% επί της τιμής πώλησης του προϊόντος, λαμβάνοντας υπόψη ότι η τιμή πώλησης θα κρατηθεί σταθερή και για τα τρία έτη.

Σταθερά έξοδα

Μισθοί διοικητικού υπαλλήλου: 150.000 δρχ. (440,21 EUR) * 12 = 1.800.000 δρχ. (5282,47 EUR).

Μεταφορές προσωπικού: 20.000 δρχ. (58,69 EUR)

Σύνολο σταθερών εξόδων: $1.820.000$ δρχ. (5341,16 EUR)

Κεφάλαιο 4^ο – Χρηματοοικονομική διερεύνηση της προτεινόμενης επένδυσης βιολογικού καθαρισμού λυμάτων της ΕΥΑΘ

Σύνολο εξόδων πωλήσεων και διοικήσεως

1^ο έτος: 3.034.400 δρχ. (8905,06 EUR)

2^ο έτος: 4.653.600 δρχ. (13656,93 EUR)

3^ο έτος: 6.677.600 δρχ. (19596,77 EUR).

4.9 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

4.9.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΝΕΚΡΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ

Όπως είναι γνωστό, τα έσοδα πωλήσεων είναι ένα από τα βασικά μεγέθη του σχεδίου επένδυσης. Η ανάλυση νεκρού σημείου (break-even-point) προσδιορίζει το σημείο όπου τα έσοδα πωλήσεων είναι ίσα με το κόστος παραγωγής και εξετάζει κυρίως πώς: α) μεταβολές στο κόστος, στις τιμές και το μέγεθος της παραγωγής, β) επηρεάζουν το κέρδος, δηλαδή την αποδοτικότητα. Το κυριότερο χαρακτηριστικό της ανάλυσης Νεκρού Σημείου (ΝΕΣ) είναι ότι μας δείχνει το ελάχιστο σημείο (=νεκρό σημείο) ή το ελάχιστο των προϋποθέσεων υπό τις οποίες το σχέδιο επένδυσης μπορεί να λειτουργεί. Συγκεκριμένα το ΝΕΣ είναι το σημείο στο οποίο τα έσοδα πωλήσεων είναι ίσα με το κόστος παραγωγής και το σχέδιο επένδυσης δεν παρουσιάζει ούτε ζημία ούτε κέρδος. Όταν το σχέδιο παράγει ή λειτουργεί κάτω από το σημείο αυτό, έχει ζημία. Όταν παράγει ή λειτουργεί πέρα από το σημείο αυτό, έχει κέρδος.

Η ανάλυση του ΝΕΣ είναι η τεχνική που χρησιμοποιείται για τη μελέτη των επιδράσεων των μεταβολών του όγκου (παραγωγής και πωλήσεων) στο κόστος παραγωγής και στα κέρδη της επιχείρησης.

Συμπεραίνουμε ότι η ανάλυση του ΝΕΣ είναι ένα πολύτιμο εργαλείο στη Διοίκηση της κάθε επιχείρησης, για τον προγραμματισμό της δράσης της, για τον έλεγχο του κόστους και για τη λήψη διοικητικών αποφάσεων. Αναλυτικά οι στόχοι της Ανάλυσης του ΝΕΣ είναι:

- Η ακριβής πρόβλεψη του κέρδους για το άμεσο μέλλον. Αυτό είναι δυνατόν να επιτευχθεί όταν είναι γνωστές οι σχέσεις: Κέρδους / Κόστους και Κέρδους / Όγκου
- Η κατάρτιση προϋπολογισμών. Η διαδικασία της κατάρτισης προϋπολογισμού αρχίζει πάντα με την πρόβλεψη του όγκου των πωλήσεων για την προϋπολογιζόμενη περίοδο (συνήθως έτος) και επομένως τον υπολογισμό του όγκου παραγωγής.
- Η ανάλυση του ΝΕΣ βοηθά επίσης στην αξιολόγηση των εργασιών της επιχείρησης με σκοπό τον έλεγχο της παραγωγικής δραστηριότητας. Η

μελέτη των αποκλίσεων μεταξύ προϋπολογισμένων και πραγματοποιηθέντων δαπανών και η αναζήτηση ευθυνών γι'αυτές προϋποθέτει το διαχωρισμό των αποκλίσεων που οφείλονται στις μεταβολές του όγκου, ενώ για το υπόλοιπο μέρος των αποκλίσεων θα αναζητηθούν ευθύνες από τους υπεύθυνους της παραγωγής.

- Η καθιέρωση σταθερής τιμολογιακής πολιτικής κάθε επιχείρησης βασίζεται στην μελέτη των επιδράσεων εναλλακτικών τιμών πώλησης στα αποτελέσματα της επιχείρησης, είναι Δε σημαντικός παράγοντας για τη σταθεροποίηση (ποσοτικά και ποιοτικά της παραγωγής).
- Ο προσδιορισμός του προϋπολογιστικού συντελεστή καταλογισμού των Γ.Β.Ε. μιας επιχείρησης εξαρτάται από τον προϋπολογιζόμενο όγκο παραγωγής. Λανθασμένος προσδιορισμός του συντελεστή αυτού, έχει σαν αποτέλεσμα τη λανθασμένη κοστολόγηση των παραχθέντων και τη δημιουργία μεγάλων διαφορών καταλογισμού Γ.Β.Ε.

Για να προσδιορίσουμε το ΝΕΣ ενός σχεδίου επένδυσης, είναι ανάγκη, πρώτα, να αποσαφηνίσουμε ορισμένες έννοιες που αναφέρονται στο ΝΕΣ, σε μορφή απλών εξισώσεων:

Υποθέτουμε πρώτα ότι ισχύει η οικονομική σχέση:

$$\text{Έσοδα Πωλήσεων} = \text{Κόστος Παραγωγής}$$

Με βάση την υπόθεση αυτή προσδιορίζουμε τις γνωστές σχέσεις:

$$\text{Έσοδα Πωλήσεων} = \text{Όγκος πωλήσεων} \times \text{Τιμή μονάδας}$$

$$Y = Q * P \text{ και}$$

$$\text{Κόστος Παραγωγής} = \text{Σταθερό Κόστος} + (\text{Μεταβλητό Κόστος μονάδας} \times \text{Όγκο Πωλήσεων})$$

$$Y = \Sigma + (M * Q)$$

Άρα έχουμε:

$$Q * P = \Sigma + (M * Q) \text{ ή}$$

$$\text{Έσοδα Πωλήσεων} = \text{Σταθερό Κόστος} + (\text{Μεταβλητό Κόστος μονάδας} \times \text{Όγκο Πωλήσεων})$$

Λύνοντας ως προς Q, δηλαδή την ποσότητα παραγωγής του σχεδίου επένδυσης, έχουμε το ΝΕΣ σε ποσότητα ή όγκο παραγωγής (Q_{ΝΕΣ}):

$$Q_{\text{ΝΕΣ}} = \frac{\Sigma}{P - M}$$

Όπου

Σ = σταθερό κόστος

P = τιμή μονάδας

M = μεταβλητό κόστος μονάδας

Είναι φανερό ότι το ΝΕΣ (σε ποσότητα παραγωγής) προσδιορίζεται από τη σχέση μεταξύ σταθερού κόστους (Σ) και της διαφοράς της τιμής μονάδας (P) και του μεταβλητού κόστους μονάδας (M).

Αν θέλουμε να εκφράσουμε το ΝΕΣ σε όρους εσόδων πώλησης (Y_{ΝΕΣ}) η παραπάνω σχέση, εφόσον Y = Q * P, γίνεται:

$$Y_{\text{ΝΕΣ}} = P \left(\frac{\Sigma}{P - M} \right)$$

Η Συγκεκριμένη Επένδυση

Από την ανάλυση που έχει προηγηθεί έχουμε:

Μεταβλητά κόστη ανά μονάδα

Άμεσα υλικά	2.580.000 δρχ. (7571,53 EUR)
Άμεση εργασία	1.960.000 δρχ. (5752,02 EUR)
Μεταβλητά έξοδα Πωλήσεων & Διοικήσεως	404.800 δρχ. (1187,97 EUR)
Σύνολο Μεταβλητών Κοστών:	4.944.800 δρχ. (14511,52 EUR)

Σταθερά έξοδα (ετήσια)

Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα	8.460.000 δρχ. (24827,59 EUR)
Σταθερά έξοδα Πωλήσεων & Διοικήσεως	1.820.000 δρχ. (5341,16 EUR)
Σύνολο Σταθερών Κοστών	10.280.000 δρχ. (30168,75 EUR)

Τιμή μονάδας (υποθέτοντας ότι η τιμή παραμένει σταθερή και τα τρία έτη):
8.096.000 δρχ. (23759,35 EUR).

Κεφάλαιο 4^ο – Χρηματοοικονομική διερεύνηση της προτεινόμενης επένδυσης βιολογικού καθαρισμού λυμάτων της ΕΥΑΘ

Συνολικό κόστος (σε πλήρη παραγωγική δυνατότητα) 10.280.000 +
(4.944.800 * 12) = 69.617.600 δρχ. (204306,96 EUR)

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω σχέσεις:

$$Q_{NEΣ} = \frac{\Sigma}{P - M}$$

$$Y_{NEΣ} = P \left(\frac{\Sigma}{P - M} \right)$$

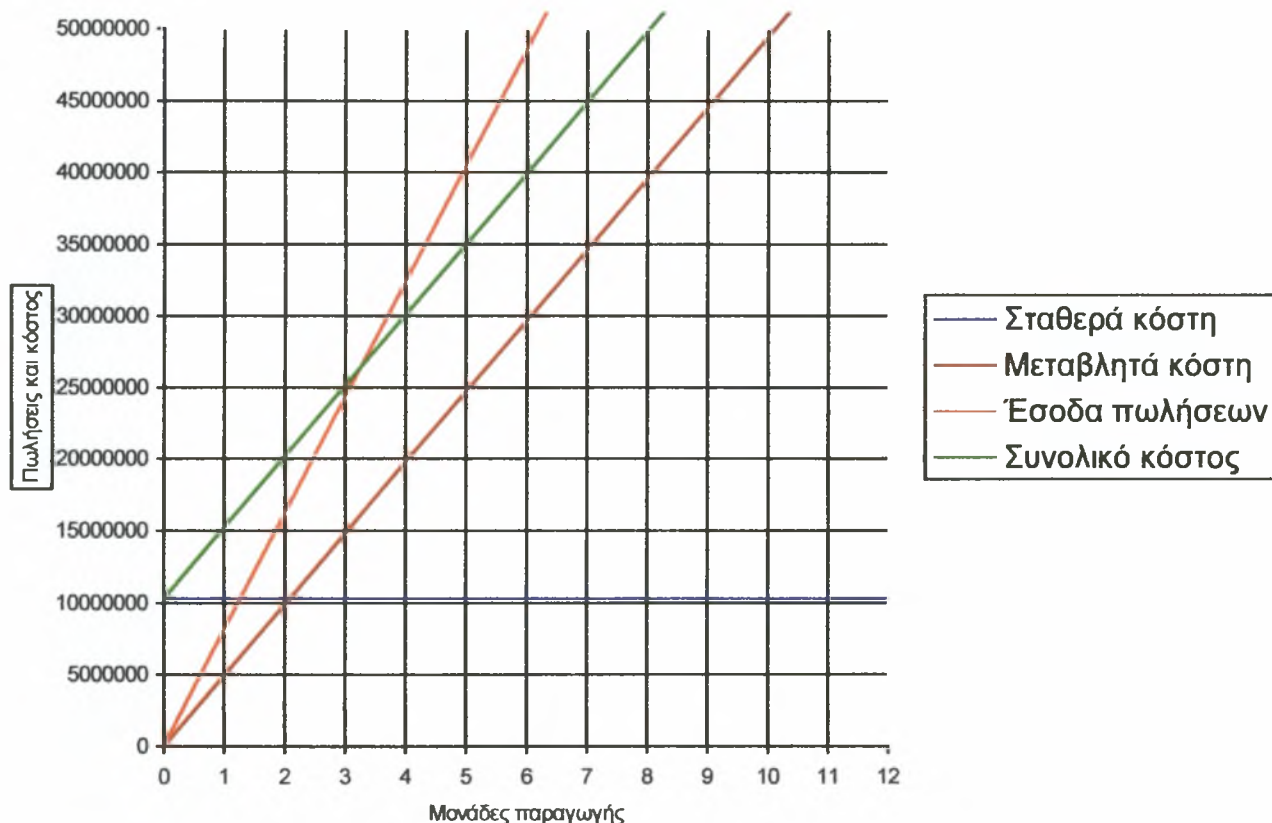
Έχουμε για τη συγκεκριμένη επένδυση

$$Q_{NEΣ} = \frac{10.280.000}{8.096.000 - 4.944.800} = 3 \text{ μονάδες και}$$

$$Y_{NEΣ} = 8.096.000 \left(\frac{10.280.000}{8.096.000 - 4.944.800} \right) = 26.392.960 \text{ δρχ. (77455,5 EUR)}$$

Διαγραμματική παράσταση του ΝΕΣ

Το ΝΕΣ του σχεδίου επένδυσης



Στο παραπάνω διάγραμμα παρουσιάζεται το ΝΕΣ του σχεδίου επένδυσης τόσο σε επίπεδο όγκου παραγωγής όσο και σε επίπεδο εσόδων πωλήσεων. Το ΝΕΣ ορίζεται γεωμετρικά στο σημείο τομής της γραμμής των εσόδων πωλήσεων με τη γραμμή του συνολικού κόστους. Επίσης, παρουσιάζονται διαγραμματικά, η γραμμή σταθερού κόστους και η γραμμή μεταβλητού κόστους ως σύνολο.

Προς τα αριστερά του ΝΕΣ έχουμε ζημία (=υπεροχή της γραμμής του συνολικού κόστους στη γραμμή των εσόδων πώλησης) ενώ δεξιά του ΝΕΣ έχουμε κέρδος (=υπεροχή της γραμμής των εσόδων πώλησης στη γραμμή του συνολικού κόστους).

4.9.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

Όπως είναι γνωστό, η ανάλυση ευαισθησίας διερευνά το βαθμό αντίδρασης (=ευαισθησίας) ενός αποτελέσματος (εδώ της αποδοτικότητας) σε εναλλακτικές μεταβολές ορισμένων μεγεθών (της τιμής, του κόστους κλπ), που επηρεάζουν το αποτέλεσμα (κέρδος, ζημία, ΚΠΑ κλπ)

Με την ανάλυση ευαισθησίας εδώ θα διερευνήσουμε την επίπτωση των μεταβολών των τιμών πώλησης, του σταθερού και μεταβλητού κόστους και άλλων παραγόντων στο ΝΕΣ και επομένως την αποδοτικότητα του σχεδίου επένδυσης.

Υπενθυμίζουμε τα βασικά οικονομικά και τεχνικά στοιχεία της επένδυσης

Έσοδα πωλήσεων στη μέγιστη παραγωγικότητα = 97.152.000 δρχ.
(285112,25 EUR)

Σταθερό κόστος παραγωγής = 10.280.000 δρχ. (30168,75 EUR)

Μεταβλητό κόστος παραγωγής ως σύνολο = 59.337.600 δρχ. (174138,22 EUR)

Νεκρό σημείο σε έσοδα πωλήσεων = 26.392.960 δρχ. (77455,5 EUR)

Νεκρό σημείο σε όγκο παραγωγής = 3 έργα.

Υποθέτουμε ότι το σχέδιο επένδυσης αντιμετωπίζει ανταγωνισμό και υιοθετεί τη στρατηγική μείωση της τιμής για να ενισχύσει την ανταγωνιστική του θέση (ευαισθησίας ΝΕΣ στη μείωση της τιμής).

Αποφασίζουμε να μειώσουμε την τιμή κατά 5%, δηλαδή από 8.096.000 δρχ. (23759,35 EUR) / έργο σε 7.691.200 δρχ. (22571,39 EUR).

Χρησιμοποιώντας το γνωστό τύπο έχουμε:

$$Q_{NE\Sigma} = \frac{\Sigma}{P - M} = \frac{10.280.000}{7.691.000 - 4.944.480} = 4$$

$$Y_{NE\Sigma} = P \left(\frac{\Sigma}{P - M} \right) = 7.691.000 \left(\frac{10.280.00}{7.691.000 - 4.944.480} \right) =$$
$$= 30.764.000 \text{ δρχ. (90283,20 EUR)}$$

Για να μπορέσει το σχέδιο επένδυσης να ανταποκριθεί στον ανταγωνισμό μειώνοντας την τιμή πώλησης κατά 5%, θα πρέπει να κατασκευάζει τουλάχιστον 4 έργα και τα έσοδα να είναι 30.764.000 δρχ. (90283,20 EUR).

Στο σημείο αυτό πρέπει να απαντήσουμε στο ερώτημα μέχρι ποιο σημείο το σχέδιο επένδυσης μπορεί να μειώσει την τιμή πώλησης και να πουλήσει τα 12 έργα. Με άλλα λόγια (αν τα λοιπά δεδομένα παραμένουν τα ίδια), ποια είναι η ελάχιστη αποδεκτή τιμή.

Χρησιμοποιώντας τη γνωστή εξίσωση, $Q * P = \Sigma + (M * Q)$ και λύνοντας ως προς P έχουμε::

$$12 * P = 10.280.000 + (4.944.800 * 12) \text{ ή } P = \mathbf{5.801.466 \text{ δρχ. (17025,58 EUR)}}$$

Αυτό σημαίνει ότι αν το σχέδιο επένδυσης δεν επιτύχει την τιμή των 5.801.466 δρχ. / έργο θα έχει ζημίες. Η τιμή αυτή είναι η τιμή του NEΣ και αποτελεί το έσχατο όριο της τιμής ανταγωνισμού με δεδομένες συνθήκες στην αγορά.

Το περιθώριο ασφαλείας ως προς το οποίο μπορεί να μειωθεί η τιμή πώλησης κυρίως κατά τα πρώτα στάδια, ώστε το σχέδιο επένδυσης να μπορεί να εφαρμόσει ακίνδυνα στρατηγική διείσδυσης στην αγορά υπολογίζεται αν από την αρχική τιμή πώλησης των 8.096.000 δρχ. (23759,35 EUR) αφαιρέσουμε την τιμή NEΣ 5.801.466 δρχ. (17025,58 EUR) και διαιρέσουμε με την αρχική τιμή (σε ποσοστά %), δηλαδή:

$$\text{Περιθώριο ασφαλείας πωλήσεων} = (8.096.000 - 5.801.466 / 8.096.000) * 100 = \mathbf{28 \%}.$$

Η Διεύθυνση πωλήσεων του σχεδίου επένδυσης μπορεί να εισηγηθεί μείωση τιμών ως 28% χωρίς να αντιμετωπίζονται επικίνδυνες καταστάσεις.

Όπως καταλαβαίνουμε από τις παραπάνω σχέσεις το περιθώριο ασφαλείας επηρεάζεται από την μεταβολή των σταθερών εξόδων, από τη μεταβολή του μεταβλητού κόστους, από τη μεταβολή της τιμής πώλησης ή από τη μεταβολή του όγκου παραγωγής.

Όπως είναι φανερό τα κέρδη της επένδυσης εκφράζονται από τη σχέση $\Pi = Y - K$ όπου Π είναι το κέρδος, Y είναι τα έσοδα πωλήσεων και K είναι το συνολικό κόστος. Γνωρίζοντας ότι $Y = Q * P$ και $K = \Sigma + Q * M$ έχουμε $\Pi = Q * (P - M) - \Sigma$. Στη συγκεκριμένη περίπτωση ισχύει:

$\Pi = 12 (8.096.000 - 4.944.800) - 10.280.000 = 27.534.400$ δρχ. (80805,28 EUR) σε συνθήκες πλήρους παραγωγική δυνατότητας.

Μεγέ- θη	Αρχική εκτίμηση	Αύξηση 5%	Επίπτωση στο κέρδος	% Μεταβολή	Μείωση 5%	Επίπτωση στο κέρδος	% Μεταβολή
Q	12	= 13	30.685.600	= + 11 %	= 11	24.383.200	= - 11%
P	8.096.00 0	8.500.8 00	32.392.000	= + 18 %	7.691.20 0	22.676.800	= - 18 %
Σ	10.280.0 00	10.794. 000	27.020.400	= - 2 %	9.766.00 0	28.048.400	= + 2 %
M	4.944.80 0	5.192.0 40	24.567.520	= - 11%	4.697.56 0	30.501.280	= + 11 %

4.10 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από την παραπάνω ανάλυση μπορούμε να ανάγουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

1. Η επένδυση εισαγωγής του νέου προϊόντος σταθμών βιολογικού καθαρισμού 150 κατοίκων είναι απολύτως εφικτή.
2. Για να λειτουργήσει αρχικά χρειάζεται ένα κόστος επένδυσης 31.500.000 δρχ. (92443,14 EUR) και αρχικό κεφάλαιο κίνησης 5.124.800 δρχ. (15039,77 EUR).
3. Το ανά μονάδα κόστος της κάθε κατασκευής είναι, για το πρώτο έτος 7.359.872 δρχ. (21599,04 EUR), για το δεύτερο έτος 5.748.592 δρχ. (16870,4 EUR) και για το τρίτο έτος 5.245.056 δρχ. (15392,68 EUR).
4. Η τιμή ανά μονάδα για την κάθε κατασκευή, με markup percentage 10%, είναι, για το πρώτο έτος 8.096.000 δρχ. (23759,35EUR), για το δεύτερο έτος 6.323.000 δρχ. (18556,13 EUR) και για το τρίτο έτος 5.770.000 δρχ. (16933,24 EUR).
5. Τα έξοδα πωλήσεων και διοικήσεως, μεταβλητά και σταθερά, είναι, για το πρώτο έτος 3.034.400 δρχ. (8905,06 EUR), για το δεύτερο έτος 4.653.600 δρχ. (13656,93 EUR) και για το τρίτο έτος 6.677.600 δρχ. (19596,77 EUR).
6. Από την ανάλυση ευαισθησίας που προηγήθηκε προκύπτει ότι η επένδυση αρχίζει να έχει κέρδος σε επίπεδο κατασκευής 3 σταθμών βιολογικού καθαρισμού λυμάτων ανά έτος ή σε επίπεδο πωλήσεων 26.392.960 δρχ. (77455,5 EUR).

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Οι περισσότεροι διοικητικοί λογιστές είναι ενήμεροι των περιβαλλοντικών θεμάτων που αντιμετωπίζουν σήμερα οι επιχειρήσεις και τα οποία καλούνται να χειριστούν με υπευθυνότητα και προσοχή. Ορισμένοι απ'αυτούς έχουν ήδη αρχίσει να συμμετέχουν σε περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες, όπως για παράδειγμα:

- Διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση των επιχειρήσεων με τη νομοθεσία και τους κανονισμούς, στο παρόν αλλά και στο μέλλον,
- Ενσωματώνοντας περιβαλλοντικά θέματα στο σχεδιασμό της στρατηγικής και στην αξιολόγηση των επενδυτικών έργων,
- Ενημερώνοντας το ευρύτερο κοινό για την περιβαλλοντική δράση των επιχειρήσεων και τις προτεραιότητές τους στον τομέα αυτό,
- Συμμετέχοντας σε περιβαλλοντικά προγράμματα (για αποδοτική εκμετάλλευση της ενέργειας, μείωση των αποβλήτων κ.α.) των οποίων οι στόχοι συνδέονται τόσο με τις επιχειρηματικές δραστηριότητες όσο και με το περιβάλλον.

Επίσης, τα τελευταία χρόνια η διοικητική λογιστική έχει αρχίσει να συμμετέχει στην ανάπτυξη και εφαρμογή διαφόρων βιομηχανικών προτύπων περιβαλλοντικής διαχείρισης, όπως είναι τα BS7750, ISO14000 και EMAS (EC Eco Management and Audit Scheme).

Εκείνοι οι διοικητικοί λογιστές που σκέφτονται προληπτικά για το μέλλον θα πρέπει να αναλάβουν ένα ενεργό ρόλο στην περιβαλλοντική διαχείριση μέσα σε μια επιχείρηση, καθώς έχουν να προσφέρουν σπουδαίες υπηρεσίες, όπως συμβουλές για τη διαμόρφωση της στρατηγικής και την αποτελεσματική εκμετάλλευση των πόρων.

Το περιβάλλον δεν αποτελεί πλέον αντικείμενο ανησυχίας και φροντίδας αποκλειστικά για μερικές ομάδες ειδικού ενδιαφέροντος. Η αναγκαιότητα για περιβαλλοντική συνείδηση και βιώσιμη ανάπτυξη έχει αναγνωρισθεί από τις κυβερνήσεις, τις επιχειρήσεις αλλά και από καθέναν από εμάς. Οι καταναλωτές, λόγω χάρη, έχουν αρχίσει να γίνονται πιο ευαίσθητοι σε θέματα που αφορούν το περιβάλλον, γεγονός που επηρεάζει άμεσα τις

αποφάσεις τους που σχετίζονται με την αγορά, χρήση και ανακύκλωση προϊόντων. Όσον αφορά στις επιχειρήσεις, αυτές έχουν πια συνειδητοποιήσει ότι η διαχείριση του περιβάλλοντος δεν έχει προαιρετικό χαρακτήρα, αλλά είναι ουσιώδους σημασίας για τη μακροπρόθεσμη επιβίωση και κερδοφορία.

Ο Jacques Santer, μιλώντας ως πρόεδρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στις 17 Ιανουαρίου 1997, επεσήμανε ότι βιώσιμη ανάπτυξη (= η ανάπτυξη η οποία ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες) σημαίνει ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση πρέπει να πετύχει τρεις στόχους:

1. να μεταβεί με επιτυχία προς μια οικονομία πιο φιλική προς το περιβάλλον,
2. να αποδείξει ότι οι οικονομικές επιδόσεις εξαρτώνται από την καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση των πόρων και
3. να αποδείξει ότι η συνέχιση της προσπάθειας για την προστασία του περιβάλλοντος θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας και θα εξασφαλίσει τη διατήρηση των θέσεων εργασίας σε άλλους τομείς.

Οι διακηρύξεις του προέδρου της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μας προετοιμάζουν για τις αλλαγές που έχουν δρομολογηθεί τα τελευταία χρόνια σε παγκόσμιο επίπεδο, ενώ ταυτόχρονα παρακινούν τον επιχειρηματικό κόσμο να λάβει πλέον σοβαρά υπόψη του το πρόβλημα της οικολογικής ρύπανσης, υπονοώντας ότι μεταξύ των πρωταρχικών στόχων μιας επιχείρησης θα πρέπει να είναι η προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος. Δεδομένου ότι το αύριο μας επιφυλάσσει έναν ακόμη πιο βιομηχανοποιημένο κόσμο από το σημερινό, θα πρέπει κάθε επιχείρηση να αφυπνισθεί και να κινητοποιηθεί με σκοπό τη βελτίωση των συναλλαγών της με το περιβάλλον.

Αν και ο επιχειρηματικός κόσμος σήμερα δέχεται σημαντικές πιέσεις από πολλές κατευθύνσεις, εκείνες οι επιχειρήσεις που είναι περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένες, εξετάζουν την απόδοσή τους στον τομέα αυτό και προχωρούν έγκαιρα στις αναγκαίες βελτιώσεις, θα κερδίσουν μακροπρόθεσμα ένα σημαντικό πλεονέκτημα σε σχέση με τους ανταγωνιστές τους. Οι επιχειρήσεις που καθυστερούν να λάβουν μέτρα, θα αντιμετωπίσουν αργά ή γρήγορα δυσκολίες στην προώθηση των προϊόντων τους, στη διάθεση των αποβλήτων, στην προσέλκυση κεφαλαίων, στην απόκτηση ασφάλισης,

στη συμμόρφωση με το νομικό πλαίσιο και στην προσέλκυση, πρόσληψη και διατήρηση του καλύτερου εργατικού δυναμικού.

Η παρούσα εργασία έδειξε ότι δεν είναι δύσκολη η εφαρμογή επενδυτικών σχεδίων για την προστασία του περιβάλλοντος. Αυτό που χρειάζεται είναι η συνειδητοποίηση της αναγκαιότητας τέτοιων σχεδίων και η εφαρμογή τους με καλό προγραμματισμό και σχεδιασμό. Το κόστος των αναγκαίων πόρων για την επίτευξη και καλή λειτουργία ενός τέτοιου σχεδίου δεν είναι απαγορευτικό και η κερδοφορία αποτελεί προϋπόθεση για την λήψη μιας τέτοιας απόφασης από τη μεριά της διοίκησης. Γι'αυτό όταν σχεδιάζεται μία επένδυση για την προστασία του περιβάλλοντος (στη συγκεκριμένη περίπτωση διαχείριση των αποβλήτων) η κερδοφορία λαμβάνεται υπόψη ως δεδομένο.

Η περιβαλλοντική διαχείριση αποτελεί μια μεγάλη πρόκληση για όλες τις επιχειρήσεις και μπορεί να μεταμορφωθεί σε μια μεγάλη ευκαιρία. Εκείνες οι επιχειρήσεις που θεωρούν την περιβαλλοντική τους πολιτική απλά ως ένα μέσο συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις των περιβαλλοντικών κανονισμών, είναι καταδικασμένες να χάσουν τις ευκαιρίες. Αυτό που είναι κρίσιμης σημασίας για μια επιχείρηση, είναι να καθορίσει και στη συνέχεια να ενσωματώσει μια πετυχημένη περιβαλλοντική πολιτική στη συνολική της στρατηγική. Όπως επισήμανε μια εταιρία στο μηνιαίο περιοδικό της που απευθύνεται προς το εργατικό της προσωπικό:

“ Θα πρέπει να πείσουμε τους ανθρώπους ότι φροντίζοντας το περιβάλλον είναι μιας πρώτης τάξεως ευκαιρία για την εταιρία μας, επειδή μια τέτοια στάση μπορεί να έχει θετικό αποτέλεσμα στο εργατικό μας προσωπικό, αλλά και στο προφίλ και τα καθαρά κέρδη της εταιρίας “.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ❑ Καρβούνης Σ., *Διαχείριση του περιβάλλοντος*, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Πειραιάς, 1991, σελ. 241-245
- ❑ Υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ., ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ Κ. Μακεδονίας, *Περιβάλλον Νομοθεσία*, Διεύθυνση Περιβάλλοντος & Χωροταξίας Κεντρικής Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, 1995, σελ. 13-33, 186-190, 210-213.
- ❑ Σκουρής Β. – Τάχος Α.Ι., *Η προστασία του περιβάλλοντος στη νομολογία του Συμβουλίου της Επικρατείας (με αναφορά στη νομολογία του Δικαστηρίου Ε.Κ.)*, Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη, 1988.
- ❑ Τάχος Α. Ι., *Δίκαιο προστασίας του περιβάλλοντος*, 4^η έκδοση, Εκδόσεις Σάκκουλα, Θεσσαλονίκη, 1995.
- ❑ Νίκας Δ., *Στρατηγικές και συστήματα προστασίας στην ισχύουσα νομοθεσία για το περιβάλλον (μια κριτική προσέγγιση)*, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα, 1991.
- ❑ Θεοφανίδης Σ., *Εγχειρίδιο Αξιολόγησης Επενδυτικών Σχεδίων*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, 1987.
- ❑ Λεοντάρης Μ., *Οργάνωσις κοστολογίου*, Εκδοτικός Οίκος ΠΑΜΙΣΟΣ, Αθήνα, 1972.
- ❑ Πάγγειος Γ., *Θεωρία κόστους Τεύχος Ι*, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα – Πειραιάς, 1993, σελ. 105-131.
- ❑ Πάγγειος Γ., *Θεωρία κόστους Τεύχος ΙΙ*, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα – Πειραιάς, 1993.
- ❑ Σακέλλης Ε., *Κοστολόγηση Εσωλογιστική και Εξωλογιστική*, Εκδόσεις Βρυκούς, Αθήνα, 1992.
- ❑ Tietenberg T. (μετάφραση Γρεβενίτης Π.), *Οικονομική του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων*, Τόμος Α', Gutenberg, Αθήνα 1997.
- ❑ Tietenberg T. (μετάφραση Σταματάκης Ν.), *Οικονομική του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων*, Τόμος Β', Gutenberg, Αθήνα 1998.
- ❑ Κοδοσάκης Δ., *Διαχείριση φυσικών πόρων και ενέργειας*, Εκδόσεις Σταμούλης, Πειραιάς, 1992

- ☐ Κόλλιας Π.Σ., *Η ανακύκλωση των χρησιμοποιημένων νερών, για εξυπηρέτηση δευτερευουσών χρήσεων του νερού σαν μέτρο αντιμετώπισης της κρίσης του νερού*, Ανακοίνωση στα πλαίσια του 8^{ου} σεμιναρίου για την προστασία του περιβάλλοντος (Κύκλος του νερού στις μεγαλουπόλεις), Θεσσαλονίκη 22-25 Νοεμβρίου 1993
- ☐ Hunger D. – Wheelen T., *Strategic Management*, 6th edition, Addison – Wesley, 1998.
- ☐ Garrison R. – Noreen E., *Managerial Accounting*, 8th edition, Irwin McGraw – hill, 1997, pp. 238-262, 82-114.
- ☐ Ταμιωλάκης Γ., *Η ιστορία της ύδρευσης της Θεσσαλονίκης*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 1985.
- ☐ Δεληγιάννης Α., *Κατασκευή μικρής εγκατάστασης επεξεργασίας αποβλήτων*, Θεσσαλονίκη (1999-2000), Πρακτικό 333/99 Δ.Σ ΕΥΑΘ.
- ☐ www.europa.eu.int
- ☐ Phys. Chem. Earth, April 1999, Savenije H.H.G., *Water Scarcity Indicators; the Deception of the Numbers*, volume 25, No 3, pp. 199-204
- ☐ Water Science Technology, 1999, Tao Y.X. and Hills P., *Assessment of Alternative Wastewater Treatment Approaches in Guangzhou China*, volume 39, No 5. Pp. 227-234
- ☐ Water Science Technology, 1997, Herrmann T. and Hasse K., *Ways to get water: rainwater utilisation or long distance water supply? A holistic assessment*, volume 36, No 8-9, pp. 313-318
- ☐ Water Science Technology, 1997, Dorussen H. and Wassenberg W., *Feasibility of treatment of low polluted waste water in municipal waste water treatment plants*, volume 35, No 10, pp. 73-78.
- ☐ Info Ενημερωτικό Έντυπο της ΕΥΑΘ, Δεκέμβριος 1999.
- ☐ Technovation, 1998, Brown S., *Manufacturing seniority, strategy and innovation*, volume 18, No 3, pp. 149-162.