

## ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ

Το νερό αποτελεί κύριο αγαθό για την ύπαρξη και λειτουργία βιομηχανιών, ξενοδοχείων, Δήμων, Δημόσιων Επιχειρήσεων, κατοικιών, κ.λπ.

Είναι, όπως λέμε, μαζί με την τροφή και τον αέρα, η ζωή μας.

Υπάρχει όμως διαθέσιμο νερό, σε ποιότητα και ποσότητα, για να καλυφθούν οι ολοένα αυξανόμενες ανάγκες του ανθρώπου;

Τα επιφανειακά και υπόγεια νερά, που είναι διαθέσιμα και κατάλληλα για χρήση, συνεχώς λιγοστεύουν, λόγω της αυξανόμενης χρήσης, αλλά και της αλόγιστης σπατάλης, καθώς και λόγω της επιμόλυνσής τους από φυτοφάρμακα και αστικά ή βιομηχανικά απόβλητα.

Έτσι η αρχή αυτού του αιώνα βρίσκει τους ειδικούς προβληματισμένους τόσο που σε διεθνείς διασκέψεις για το νερό, ανακοινώθηκαν συγκεκριμένα ανησυχητικά στοιχεία και προβλέψεις για τον 21<sup>ο</sup> αιώνα, σχετικά με την έλλειψη νερού.

Μετά από αυτή τη γενική επιγραμματική αναφορά, ας δούμε τι γίνεται στην ελληνική αγορά.

Θα λέγαμε, εξετάζοντας το θέμα ανάλογα με τη γεωγραφική θέση κάθε περιοχής, ότι οι παραθαλάσσιες και νησιωτικές περιοχές αντιμετωπίζουν τα μεγαλύτερα προβλήματα νερού, ακολουθούν οι πεδινές περιοχές λόγω επιμόλυνσης των υπόγειων νερών από φυτοφάρμακα και απόβλητα και τέλος οι ορεινές περιοχές με λιγότερα προβλήματα γιατί οι καταναλωτές υδρεύονται από καθαρές φυσικές πηγές.

Σε κάθε μία από τις παραπάνω περιοχές θα μπορούσαμε, επίσης σε γενικές γραμμές να διακρίνουμε μεγάλες κατηγορίες χρήσης νερού, όπως:

- Νερό για άρδευση (πότισμα αγρών, θερμοκηπίων, κήπων, κ.λπ).
- Νερό για ύδρευση (πόσιμο και γενική ή ειδική χρήση σε κατοικίες, ξενοδοχεία, νοσοκομεία, Δημόσια κτίρια, κ.λπ.).
- Βιομηχανικό νερό (για χρήση στη λειτουργία του εξοπλισμού, π.χ. ατμοπαραγωγικές μονάδες, ψυκτικά συγκροτήματα κ.λπ., καθώς και ως πρώτη ύλη για την παραγωγή π.χ. φαρμάκων, καλλυντικών, αναψυκτικών, κ.λπ.)

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που παρουσιάζονται σε κάθε μία από τις παραπάνω κατηγορίες και γεωγραφικές περιοχές έχουν αναπτυχθεί τεχνολογίες και

κατάλληλος μηχανολογικός εξοπλισμός επεξεργασίας νερού, ώστε να εξασφαλίζεται με βεβαιότητα η επιθυμητή ποιότητα και ποσότητα νερού για κάθε ενδιαφερόμενο ιδιώτη ή Δημόσιο.

Τα εγκατεστημένα σήμερα συστήματα επεξεργασίας νερού δεν αντιστοιχούν στην πληθώρα και τη σοβαρότητα των πραγματικών αναγκών της ελληνικής αγοράς. Απόδειξη αυτής της πραγματικότητας είναι το εξής:

Πολλοί επιχειρηματίες ή επιστήμονες βλέποντας τις υπάρχουσες βασικές και πρόσκαιρες ανάγκες σε νερό της ελληνικής αγοράς, δραστηριοποιούνται στο χώρο της επεξεργασίας νερού, κατά δεκάδες ετησίως, αλλά αποχωρούν μέσα σε διάστημα 1-5 χρόνια, διότι δεν επιβιώνουν και χάνουν τα χρήματα και τον κόπο που επένδυσαν, ακριβώς επειδή δεν υπάρχει η αναμενόμενη ζήτηση.

Αυτό το γεγονός, εκτός από τις αρνητικές συνέπειες στους ίδιους τους επιχειρούντες, έχει επίσης αρνητικές συνέπειες:

- α. Στους πελάτες-χρήστες εξοπλισμού που αγόρασαν από αυτούς και μετά την αποχώρησή τους από την αγορά, δεν έχουν υποστήριξη σε ανταλλακτικά και τεχνικούς.
- β. Στις υπόλοιπες εταιρείες επεξεργασίας νερού, διότι αντιμετωπίζονται με δυσπιστία από τους χρήστες που προμηθεύτηκαν εξοπλισμό από προμηθευτές που στη συνέχεια εγκατέλειψαν το χώρο και τους άφησαν χωρίς υποστήριξη.

Ο τομέας της επεξεργασίας νερού έχει την ιδιομορφία ότι καλείται να αντιμετωπίσει ζητήματα και να δώσει λύσεις σε προβλήματα που πολλά από αυτά δεν έχουν αντιμετωπιστεί στο παρελθόν και δεν υπάρχουν έτοιμες απαντήσεις.

Μια σοβαρή εταιρεία του είδους, όταν πρόκειται να κατασκευάσει ένα έργο επεξεργασίας νερού, θα πρέπει να μελετήσει τη σύσταση του νερού, τις συνθήκες του έργου, τις ποιοτικές και ποσοτικές ανάγκες του αγοραστή, να σχεδιάσει την καταλληλότερη οικονομοτεχνικά λύση, να επιλέξει τον πλέον εξειδικευμένο εξοπλισμό, να οργανώσει στη συνέχεια την υλοποίηση του έργου και να το κατασκευάσει έτσι που να εξασφαλίζει το μέγιστο όφελος στον αγοραστή.

Σε πολλές ειδικές περιπτώσεις απαιτούνται πιλοτικά σχήματα, που κατασκευάζονται στα εργαστήρια των εταιρειών ή επί τόπου στον πελάτη, ανάλογα με το μέγεθος του έργου, διότι δεν υπάρχει σε αυτές τις περιπτώσεις κανόνας, εφαρμοσμένη και δοκιμασμένη

μέθοδος ή κατασκευή, που εγγυάται το αποτέλεσμα, αλλά αυτό επιτυγχάνεται με ειδική έρευνα και εξοπλισμό που προορίζονται αποκλειστικά για την ειδική αυτή περίπτωση.

Ο τομέας της επεξεργασίας νερού είναι κυρίως έντασης τεχνογνωσίας, τεχνολογίας και κεφαλαίου και απαιτεί βάθος χρόνου ώστε να αφομοιωθεί η τεχνολογία και να αποκτηθεί εμπειρία, αλλά και επένδυση χρημάτων με μακροπρόθεσμη απόδοση.

Οι εταιρείες επεξεργασίας νερού που υπάρχουν σήμερα στην ελληνική αγορά χωρίζονται σε δύο κυρίως κατηγορίες:

- α. Στις εταιρείες που ευκαιριακά δημιουργήθηκαν, εκμεταλλεζόμενες φαινόμενα "λειψυδρίας" ή άλλα παρόμοια περιοδικά φαινόμενα που θορύβησαν το κοινό και που ακολούθως αποσύρονται σιγά-σιγά και
- β. Στις εταιρείες που αναπτύχθηκαν, οργανώθηκαν, στελεχώθηκαν με εξειδικευμένους επιστήμονες και τεχνικούς και λειτουργούν με στόχο, όχι πρόσκαιρα και περιστασιακά κέρδη, αλλά προσφέροντας γνώση και λύσεις στην αγορά και συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας.

Δεν μπορούμε να μιλάμε για επενδύσεις ενός κλάδου, αλλά για αναγκαίες φιλότιμες προσπάθειες όσων επενδύουν σε επιστημονικό προσωπικό, σε επιστημονικά όργανα, σε δημιουργία κατάλληλων χώρων εγκατάστασης (γραφείων, αποθηκών, συνεργείων), σε μηχανογράφηση, σε συστήματα ενημέρωσης της αγοράς και προώθησης των προϊόντων κ.λπ.

Επιγραμματικά, τα προϊόντα επεξεργασίας νερού, γνωστά από πολλά χρόνια στην ελληνική αγορά, είναι:

#### ***Φίλτρα (Μηχανικά και Κλινών)***

Για αφαίρεση ανεπιθύμητων σωματιδίων, θολότητας, σιδήρου και μαγγανίου κ.λπ. από το νερό, πριν τη χρήση του.

#### ***Φίλτρα ενεργού άνθρακα***

Για αφαίρεση χρώματος, οσμών, ιχνοστοιχείων, φυτοφαρμάκων, χλωρίου, οργανικών ενώσεων κ.λπ. από το νερό, πριν τη χρήση του.

### **Αποσκληρυντές**

Για την απομάκρυνση ιόντων ασβεστίου και μαγνησίου από το νερό και τη μετατροπή του σκληρού νερού σε μαλακό.

### **Απιονιστές**

Για την αφαίρεση όλων σχεδόν των κατιόντων και ανιόντων από το νερό και τη μετατροπή του σε απιονισμένο, με κύρια εφαρμογή σε βιομηχανίες.

### **Συσκευές αντίστροφης ώσμωσης (ΑΦΑΛΑΤΩΣΕΙΣ)**

Αναπτύχθηκαν ταχύτατα τα τελευταία χρόνια και αφαιρούν πάνω από το 95% των ιόντων από το νερό με εφαρμογή κυρίως στην **αφαλάτωση υφάλμυρου και θαλασσινού νερού**.

### **Σύστημα αποστείρωσης νερού**

Σε αυτά περιλαμβάνονται οι χλωριωτές, οι συσκευές υπεριώδους ακτινοβολίας και οι οζονιστήρες. Σκοπό κυρίως έχουν την αντιμετώπιση του μικροβιακού φορτίου του νερού.

Για την ολόπλευρη και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση κάθε προβλήματος νερού, συνήθως σήμερα, απαιτείται η αξιοποίηση περισσότερων της μίας από τις προαναφερόμενες επεξεργασίας, σε κατάλληλους συνδυασμούς.

Οι τεχνολογίες των ημιπερατών μεμβρανών, κατασκευασμένων από διάφορα κατάλληλα υλικά, ανάλογα με το πρόβλημα και τις συνθήκες που προορίζονται να αντιμετωπίσουν, είναι σήμερα σε πλήρη εξέλιξη και φαίνεται ότι για τα επόμενα χρόνια, θα αποτελούν το κύριο μέσο και ελπίδα του ανθρώπου στην αντιμετώπιση του προβλήματος "νερό".

Μια σύνθετη εγκατάσταση επεξεργασίας νερού, για να πραγματοποιηθεί οικονομικά, να λειτουργεί σωστά και να αποδίδει κέρδος, πρέπει:

- Να βασίζεται στα στοιχεία της χημικής και μικροβιολογικής ανάλυσης του νερού.
- Να μελετηθούν όλα τα δεδομένα, όπως: ποιότητα και ποσότητα διαθέσιμου και επιθυμητού νερού, δυνατότητα απομάκρυνσης απορριπτόμενου νερού, διαθέσιμοι χώροι και συνθήκες εγκατάστασης, πιθανότητες αξιοποίησης υπάρχοντος εξοπλισμού ή άλλων μέσων κ.λπ.
- Να σχεδιαστεί η καταλληλότερη οικονομοτεχνικά εγκατάσταση, που να εξασφαλίζει το καλύτερο ποιοτικό και ποσοτικό αποτέλεσμα, με το μικρότερο δυνατό κόστος λειτουργίας.

- Να τεθούν σύμφωνα με τη μελέτη, το σχεδιασμό και τις δυνατότητες των εφαρμοσμένων τεχνολογιών, οι προδιαγραφές του απαιτούμενου εξοπλισμού, οι υποχρεώσεις των κατασκευαστών, οι εγγυήσεις, οι απαιτήσεις υποστήριξης μετά την εγκατάσταση, κ.λπ.
- Να επιλεγεί ο κατάλληλος εξοπλισμός που καλύπτει σε ποιότητα και ποσότητα τις ανάγκες.
- Να επιλεγεί η προμηθεύτρια εταιρεία, τα μηχανήματα και ο εγκαταστάτης.
- Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον έλεγχο κατά την παραλαβή, στην εκπαίδευση αρμοδίων και στις οδηγίες χρήσεως και λειτουργίας, που θα δοθούν από τον προμηθευτή.
- Να τηρούνται σωστά από τον χρήστη οι οδηγίες χρήσεως και λειτουργίας και να υπάρχει αρχείο συμπεριφοράς και κόστους λειτουργίας της εγκατάστασης

Πολλοί επιχειρηματίες ή στελέχη επιχειρήσεων είναι διστακτικοί και αναποφάσιστοι, γιατί φοβούνται ότι θα μπούνε σε περιπέτειες και ταλαιπωρίες, αν πραγματοποιήσουν επενδύσεις που δεν γνωρίζουν, διότι στο παρελθόν έμπλεξαν με διάφορους πολλά υποσχόμενους και απογοητεύτηκαν.

Έχουν δίκιο, όλοι μας έχουμε βρεθεί αρκετές φορές στη θέση αυτή. Το ζητούμενο όμως είναι οι γρήγορες και σωστές αποφάσεις που για να τις πάρουν, ιδιαίτερα για μία άγνωστη και σύνθετη επένδυση όπως αυτή της επεξεργασίας νερού, χρειάζονται κριτήρια επιλογής της εξειδικευμένης εταιρείας με την οποία θα συνεργασθούν. Τέτοια θα μπορούσαν να είναι:

- Πόσο και επί πόσα χρόνια εξειδικεύεται η υποψήφια εταιρεία στο αντικείμενο
- Ποια έργα έχει εκτελέσει με επιτυχία, που, πόσα χρόνια λειτουργούν και σε τι κατάσταση είναι τώρα
- Ποια είναι η γνώμη των πελατών της για αυτήν
- Ποιες είναι οι εγκαταστάσεις της (αποθήκες, εργαστήρια, γραφεία, κλπ) στην Ελλάδα
- Να διαθέτει stock ανταλλακτικών και εμπορευμάτων στην Ελλάδα
- Να έχει άμεσο και αποτελεσματικό service τουλάχιστον για τα επόμενα 5 χρόνια
- Να είναι στελεχωμένη με εξειδικευμένο και έμπειρο επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό στην Ελλάδα, ώστε να έχει δική της τεχνογνωσία και να παρέχει άμεσες και αποτελεσματικές λύσεις

- Να παρακολουθεί τις εξελίξεις της επιστήμης και της τεχνολογίας στην επεξεργασία νερού και να αναπτύσσει τα προϊόντα της σύμφωνα με αυτές.
- Ζητείστε αποδεικτικά στοιχεία για όλα τα ανωτέρω, πηγαίστε να δείτε και να ακούσετε ζωντανά. Απαιτείστε. Είστε ο πελάτης-επενδυτής και δεν επιτρέπεται να βασίζεστε σε γυαλιστερά φυλλάδια και παχιά λόγια, γιατί θα το μετανιώσετε.
- Αποφεύγετε εταιρείες "ευκαιρίας" ή "αλεξιπτωτιστές".
- Μην εμπιστεύεστε εταιρείες που δεν έχουν να παρουσιάσουν αρκετά έργα και εμπειρία ή έχουν κακές κριτικές από τους πελάτες τους.

Χωρίς αμφιβολία, στο μέλλον, θα μιλάμε για **ΑΝΑΓΚΗ** επεξεργασίας νερού, γιατί αργά ή γρήγορα θα βρεθούμε μπροστά στην πραγματικότητα έλλειψης νερού που αναφέραμε στην αρχή.

Θα πρέπει να δουν το θέμα, τοπικοί άρχοντες και κυβερνήσεις, μακροπρόθεσμα και ξεκάθαρα και να αντιληφθούν ότι τουλάχιστον στο θέμα "νερό", έχουν την ευκαιρία να λειτουργήσουν στρατηγικά πριν φτάσει ο "κόμπος στο χτένι", όπως συμβαίνει με τόσα άλλα θέματα που τρέχουν όλοι, ασθμαίνοντες και πληρώνουμε όσο-όσο για μπαλώματα.

**Τα νησιά** έχουν ανάγκες τεράστιες που θα αυξάνονται ταχύτατα κάθε χρόνο. Λύσεις εκατοντάδων εκατομμυρίων που δόθηκαν με προϋπόθεση να βρέχει στο νησί τον χειμώνα για να έχουμε νερό το καλοκαίρι ή μεταφορές νερού με πληρωμή όσο-όσο και με την προϋπόθεση να μην έχει τρικυμία, δεν είναι οι συμφερότερές. Σήμερα υπάρχουν εταιρείες π.χ. η TEMAK, που μπορούν να κατασκευάσουν εργοστάσια αφαλάτωσης, σε πολύ συμφέρουσες τιμές και εγγυώνται πόσιμο νερό από τη θάλασσα, με κόστος παραγωγής μικρότερο από κάθε άλλη λύση.

**Οι κάτοικοι των Δήμων**, πεδινών και παραθαλάσσιων περιοχών της Πελοποννήσου, της Κρήτης και της Ηπειρωτικής Ελλάδος, δεν θα ανέχονται να χρησιμοποιούν άλλο νερά με νιτρικά, φυτοφάρμακα, σίδηρο, μαγγάνιο ή γλυφά νερά.

Η σχετική Νομοθεσία της Ε.Ο.Κ. είναι σαφής, αυστηρή και ήδη εφαρμόζεται.

Πραγματικά πολλοί Δήμοι της χώρας έχουν ανάγκη άμεσα από διυλιστήρια νερού, αφαλατώσεις, χλωριώσεις ή άλλα συστήματα επεξεργασίας νερού, ώστε να εξασφαλίζουν στους κατοίκους τους ακίνδυνο πόσιμο νερό και νερό χρήσεως, σύμφωνα με τις κοινοτικές οδηγίες.



**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ  
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ**

Οι επιχειρήσεις θα αναβαθμίσουν το νερό που χρησιμοποιούν, γιατί έχουν ανάγκη να περιορίσουν τα κόστη τους και πρέπει να προμηθευτούν το κατάλληλο συγκρότημα επεξεργασίας νερού.

Τα ελληνικά νοικοκυριά θα ανακαλύψουν μαζί με τις άλλες παραμέτρους αναβάθμισης της ποιότητας ζωής τους, ότι πρωταρχική θέση έχει η αναβάθμιση της ποιότητας του νερού που πίνουν και θα προμηθευτούν το κατάλληλο φίλτρο ή συσκευή.