

ΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΣΠΙΔΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Εταιρία Υδρεύσεως Αποχετεύσεως Θεσσαλονίκης (Ε.Υ.Α.Θ. Α.Ε.) έθεσε τα τελευταία χρόνια υπό την διακυβέρνησή της τη λειτουργία και συντήρηση των τριών μεγάλων εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων του ευρύτερου πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης. Συγκεκριμένα εποπτεύει α) την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων-βοθρολυμάτων Θεσσαλονίκης (ΕΕΛΘ) στην περιοχή της Σίνδου δίπλα από το Γαλλικό ποτάμι, β) την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων-βοθρολυμάτων (ΕΕΛ ΑΙΝΕΙΑ) των Τουριστικών περιοχών στο Αγγελοχώρι Θεσσαλονίκης και γ) τη Μονάδα Κατεργασίας Αποβλήτων (ΜΚΑ) στην βιομηχανική περιοχή Σίνδου Θεσσαλονίκης.

Η ΕΕΛΘ παραλαμβάνει μέσω του κεντρικού αποχετευτικού αγωγού (Κ.Α.Α.) το μεγαλύτερο μέρος των αστικών λυμάτων της πόλης της Θεσσαλονίκης, ενώ εξυπηρετεί καθημερινώς με βυτία απομακρυσμένες περιοχές που δεν καλύπτονται από το αποχετευτικό δίκτυο της πόλης. Η ΕΕΛ ΑΙΝΕΙΑ δέχεται προς το παρόν ένα μέρος των αστικών λυμάτων από τους οικισμούς της τουριστικής περιοχής της Θεσσαλονίκης (Περαία έως Μηχανιώνα), καθώς και μεγάλο αριθμό βυτίων καθημερινά, ενώ με την ολοκλήρωση των αποχετευτικών δικτύων θα καλύψει όλη την παραπάνω περιοχή. Η ΜΚΑ επεξεργάζεται τα λύματα από τις βιομηχανίες της περιοχής της Σίνδου, ενώ με την ολοκλήρωση των αποχετευτικών δικτύων και αντλιοστασίων θα καλυφθεί όλη η βιομηχανική περιοχή και οι οικισμοί Σίνδου και Αγκιάλου. Τα καθαρά, επεξεργασμένα λύματα και από τις τρεις εγκαταστάσεις διοχετεύονται στο Θερμαϊκό κόλπο.

Στόχος της Ε.Υ.Α.Θ. Α.Ε. είναι να γίνεται όσον το δυνατό πληρέστερη συλλογή και βελτιωμένη επεξεργασία (με παράλληλη απομάκρυνση των θρεπτικών στοιχείων) του συνόλου των λυμάτων, αστικών και βιομηχανικών, του ευρύτερου πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης, ενώ ταυτόχρονα παρακολουθεί την ποιοτική και περιβαλλοντική απόδοση των παραπάνω έργων. Από τη μία μεριά υπάρχει η απαίτηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης για συμμόρφωση στις οδηγίες περί συλλογής και επεξεργασίας λυμάτων (91/271), όμως από την άλλη υφίσταται ανάγκη για την προστασία του Θερμαϊκού κόλπου, που σημειωτέον πρόσφατα ανακηρύχθηκε ευαίσθητος αποδέκτης και αποτελεί πηγή ζωής πολλών δραστηριοτήτων στην περιοχή. Γι' αυτό υπάρχει συνεχής προσπάθεια από την ΕΥΑΘ σε συνεργασία και με άλλους κρατικούς και ερευνητικούς φορείς για την κατασκευή νέων έργων, τη βελτίωση και επέκταση των υφισταμένων εγκαταστάσεων, την εισαγωγή νέων τεχνολογιών και την εφαρμογή όλων εκείνων των μέτρων για την αποφυγή της περαιτέρω επιβάρυνσης των υδάτων του Θερμαϊκού κόλπου.

Α. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (ΕΕΛΘ)

1. Γενικά

Το αρχικό Στάδιο Ι των έργων της ΕΕΛΘ τελικού προϋπολογισμού περίπου 3,8 δις δρχ ξεκίνησε το 1983 και ολοκληρώθηκε ουσιαστικά το Φεβρουάριο του 1992, που άρχισε η λειτουργία της εγκατάστασης από τον κατασκευαστή. Χρειάστηκε στο ενδιάμεσο (1989-1992) να γίνουν οι αναγκαίες τροποποιήσεις επιμέρους μονάδων, ώστε να επιτυγχάνεται υψηλότερος βαθμός επεξεργασίας μέρους των λυμάτων της

πόλης, ενώ άλλαξε και το σημείο εκβολής των επεξεργασμένων λυμάτων (λόγω προστασίας του δέλτα του Αξιού) και καθορίστηκε πλέον ως αποδέκτης ο Θερμαϊκός κόλπος. Η ΕΕΛΘ από το 1992 ξεκίνησε να επεξεργάζεται σταδιακά μέχρι 70.000 m³/ημ με βαθμό επεξεργασίας >90%.

Τα έργα του Σταδίου ΙΙ ξεκίνησαν περί τα τέλη 1996 με προϋπολογισμό 11,5 δις δρχ και με την ολοκλήρωσή τους αρχές 2000 επεξεργάζονται με βαθμό απόδοσης >95% όλα τα αστικά λύματα της πόλης της Θεσσαλονίκης με συμβατικό σύστημα βιολογικού καθαρισμού και ταυτόχρονη απομάκρυνση του αζώτου. Η ΕΕΛΘ δέχεται καθημερινά περί τα 150-160.000 m³/ημ ξηράς περιόδου, ωστόσο οι προδιαγραφές σχεδιασμού της εγκατάστασης είναι για αποδοχή μέσης παροχής λυμάτων 296.000 m³/ημ και ρυπαντικό φορτίο BOD₅, SS και Nολ 80, 76 και 16 ton/ημ αντίστοιχα.

Παράλληλα με την ολοκλήρωση του έργου περί τα μέσα 2002 για την υποδοχή και προεπεξεργασία βοθρολυμάτων (προϋπολογισμού 1,6 δις δρχ) η ΕΕΛΘ



έχει τη δυνατότητα παραλαβής μέχρι 1500 m³/ημ λυμάτων με βυτία από περιοχές που δεν εξυπηρετούνται με αποχετευτικό δίκτυο. Με την ολοκλήρωση από την ΕΥΑΘ των αποχετευτικών έργων και αντλιοστασίων της ΒΙ.ΠΕ. Θεσσαλονίκης τα βιομηχανικά λύματα μαζί με αυτά των γύρω οικισμών θα μπορούν να διοχετεύονται στην ΕΕΛΘ για πλήρη ή τελική επεξεργασία.

Η έξοδος της ΕΕΛΘ οδεύει μέσω δίδυμου Αγωγού Διάθεσης Επεξεργασμένων Λυμάτων (ΑΔΕΛ) ανοικτά στο Θερμαϊκό κόλπο. Το έργο προϋπολογισμού 6,5 δις δρχ τελείωσε στα μέσα 2001 και εκτείνεται 8km στην ξηρά και 2,5km στη θάλασσα μέχρι βάθους 23m. Υπάρχει ωστόσο και η δυνατότητα, χρησιμοποιώντας τον παλιό δίδυμο αγωγό προς τον ποταμό Αξιό, της διοχέτευσης των επεξεργασμένων λυμάτων της ΕΕΛΘ προς ανάμιξη με τα νερά του Αξιού για άρδευση των γύρω καλλιεργειών, περίπτωση που αποτελεί ερευνητικό πρόγραμμα της ΕΥΑΘ με το ΕΘΙΑΓΕ και άλλους φορείς.

2. Κύριες Μονάδες Επεξεργασίας

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει τις εξής επιμέρους μονάδες επεξεργασίας:

ΛΥΜΑΤΑ

- **Φρεάτιο εισόδου** – συλλογής λυμάτων από τον Κ.Α.Α.
- **Αντλιοστάσιο** αρχικής ανύψωσης με τρεις κοχλίες Αρχιμήδη
- **Εσχάρωση** αποτελούμενη από 5 μηχανικά αυτοκαθαριζόμενες σχάρες
- **Αμμολιποσυλλογή** σε δύο δίδυμες επιμήκειες, αεριζόμενες δεξαμενές
- **Σύστημα ηλεκτροκίνητων θυροφραγμάτων** ρυθμι-

σης ροής προς τη βιολογική βαθμίδα & τις δεξαμενές ομβρίων

- **Δύο κυκλικές δεξαμενές ομβρίων** για αποθήκευση της υπερβάλλουσας παροχής λόγω βροχοπτώσεων
- **Τρία κανάλια μέτρησης παροχής** τύπου Venturi εξοπλισμένα με μετρητές στάθμης υπερήχων
- **Τρεις κυκλικές δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης**
- **Κοχλιωτό αντλιοστάσιο** με 8 κοχλίες Αρχιμήδη ενδιάμεσης ανύψωσης των λυμάτων και ανακυκλοφορίας της ιλύος προς τη βιολογική βαθμίδα.
- **Βιολογική βαθμίδα**, αποτελούμενη από 8 ορθογωνικές δεξαμενές όγκου 140.000 m³ και ενεργού βάθους 6m, με ανοξική και αεριζόμενη ζώνη με υποβρύχιο σύστημα διάχυσης ψιλής φυσαλίδας, στην οποία επιτυγχάνεται η βιολογική αποικοδόμηση του οργανικού φορτίου και η ταυτόχρονη νιτροποίηση-απονιτροποίηση
- **Κτίριο αεροσυμπιεστών** για τις πέντε μονάδες που διοχετεύουν τον αέρα στους βιοαντιδραστήρες
- **Οκτώ κυκλικές δεξαμενές τελικής καθίζησης (ΔΤΚ)**
- **Απολύμανση**. Τα επεξεργασμένα λύματα από την



υπερχείλιση των ΔΤΚ οδηγούνται σε μαιανδρική δεξαμενή επαφής, στην οποία με κλώριο γίνεται η καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών. Μετά από εκεί οδηγούνται μέσω του δίδυμου αγωγού διάθεσης στον αποδέκτη.

Στην επεξεργασία λυμάτων θα πρέπει να προσθέσουμε και τη **μονάδα υποδοχής και προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων** που περιλαμβάνει 3 γραμμές με μέτρηση παροχής, εσχάρωση και εξάμμωση, ενώ υπάρχουν ξεχωριστές μονάδες πλύσης και αποστράγγισης της άμμου, επεξεργασίας αφρών και επιπλεόντων με επίπλευση αέρα, επεξεργασίας οργανικά βεβαρυνμένων μη τοξικών βιοτεχνικών βοθρολυμάτων και τέλος επεξεργασίας των προϊόντων καθαρισμού των αποχετευτικών δικτύων

ΙΛΥΣ

- **Προπάχυνση Α'βάθμιας ιλύος**, σε 4 κυκλικές δεξαμενές πάχυνσης βαρύτητας
- **Αναερόβια χώνευση ιλύος** σε δύο κλειστές κυλινδρικές δεξαμενές όγκου 15.000 m³, στις οποίες με τη βοήθεια αναερόβιων μικροοργανισμών στους 35_С η ιλύς υφίσταται διάσπαση των μακρομοριακών συστατικών της παράγοντας βιοαέριο που συλλέγεται σε δύο αεροφυλάκια. Το παραγόμενο αέριο οδηγείται σε δύο μηχανές εσωτερικής καύσης για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας & το περισσεύον πηγαίνει για ελεγχόμενη καύση στο δαυλό.
- **Μεταπάχυνση** σε 6 κυκλικές δεξαμενές βαρύτητας
- **Μηχανική πάχυνση ιλύος** σε δύο περιστρεφόμενα τύμπανα που πυκνώνουν τη λάσπη και τη στέλνουν στη δεξαμενή ομογενοποίησης