

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2
2. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	5
2.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ	5
2.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΛΥΜΑΤΩΝ	6
3. ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ	7

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων της πόλης των Τρικάλων χωροθετείται 500 m βόρεια του οικισμού Ριζαριό και 1.500 m ΝΑ της πόλης των Τρικάλων, εντός της νησίδας που σχηματίζουν οι δύο κλάδοι της παλαιάς κοίτης του ποταμού Ληθαίου στο δρόμο προς την Πατουλιά, σε γήπεδο έκτασης 17.331 m². Στην εγκατάσταση οδηγούνται τα αστικά λύματα της πόλης των Τρικάλων μέσω χωριστικού αποχετευτικού συστήματος και τα βοθρολύματα από τα Δ.Δ. του Δήμου Τρικαίων.

Τα επεξεργασμένα λύματα διατίθενται στην παλαιά κοίτη του ποταμού Ληθαίου, 20 m από το γήπεδο της ΕΕΛ.

Η πρώτη φάση του έργου δημοπρατήθηκε το έτος 1984 και το 1985 κατακυρώθηκε στην κοινοπραξία «ΤΑΜΠΑΚΟΥΛΗΣ - ΙΓΝΑΤΑΚΗΣ» που συνεργάστηκε με τη γερμανική εταιρεία PASSAVANT, η τεχνολογία της οποίας χρησιμοποιήθηκε στον μηχανολογικό εξοπλισμό των διαφόρων εγκαταστάσεων. Η εγκατάσταση του εργολάβου έγινε τον Ιούλιο 1985 μετά την σύνταξη της οριστικής μελέτης από τον ανάδοχο και τον έλεγχο αυτής από την υπηρεσία, άρχισε στα τέλη του 1985 η κατασκευή, που περατώθηκε πλήρως στα μέσα του 1987.



Εικόνα 1. Άποψη εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων πόλης Τρικάλων

Η εγκατάσταση περιελάμβανε:

- το αντλιοστάσιο εισόδου
- την εσχάρα συγκρατήσεως χονδροκόκκων στερεών υλικών
- τον αεριζόμενο αμμοσυλλέκτη
- τη δεξαμενή αερισμού
- τη δεξαμενή τελικής καθιζήσεως
- τον μετρητή παροχής επί του αγωγού εκροής
- τη δεξαμενή χλωριώσεως
- το αντλιοστάσιο ιλύος
- τις δεξαμενές συμπυκνώσεως ιλύος
- τις κλίνες ξηράσεως
- το κτίριο διοικήσεως

Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός της εγκαταστάσεως ήταν 40.000 κάτοικοι. Μετά από ένα διάστημα δοκιμαστικής λειτουργίας των εγκαταστάσεων, από τον Νοέμβριο 1989 άρχισε η διοχέτευση των λυμάτων από οικοδομές και η κανονική λειτουργία της Μονάδος Επεξεργασίας.

Μεταγενέστερα, από το 1996 έως το 1998, εκτελέστηκαν εργασίες βελτιώσεως της λειτουργίας και επαυξήσεως της δυναμικότητας των εγκαταστάσεων ήτοι:

- Δεξαμενή υποδοχής και προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων, για την βελτίωση των συνθηκών εκτελέσεως της διαδικασίας αερισμού των λυμάτων, η οποία επηρεάζεται δυσμενώς από την εισροή βοθρολυμάτων.
- Εγκατάσταση συστημάτων μηχανικής παχύνσεως και αφυδατώσεως ιλύος, τα οποία επιτρέπουν την επιτάχυνση αυτών των διαδικασιών, ανεξαρτήτως των καιρικών συνθηκών.

Η δεύτερη φάση του έργου (1999-2005) ανατέθηκε μετά από διαγωνισμό στην «ΚΟΙΝΟ-ΠΡΑΞΙΑ CONSUS Τεχνική ΑΤΕ – Αλέξανδρος Τεχνική ΕΠΕ – ΟΔΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ Ε-ΠΕ» και είχε σαν αντικείμενο τις παρακάτω εργασίες βελτιώσεως και επεκτάσεως:

- Εγκατάσταση Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους
- Εγκατάσταση συστημάτων ηλεκτρονικής παρακολουθήσεως, μετρήσεως και καταγραφής ενδείξεων, καθώς και τηλεχειρισμού των εγκαταστάσεων.
- Βελτίωση και επαύξηση των συστήματος διανομής ηλεκτρικής ισχύος, των εξυπηρέτηση των προβλεπομένων νέων εγκαταστάσεων, και εγκατάσταση συστήματος αντικεραυνικής προστασίας.
- Διάφορες άλλες μικρότερες βελτιώσεις (π.χ. τοποθέτηση θυροφραγμάτων, ανόρυξη γεωτρήσεως κλπ.).

Πέραν των ανωτέρω εργασιών βελτιώσεως, προστέθηκαν και εργασίες επεκτάσεως που αποβλέπουν στην επαύξηση της δυναμικότητας των εγκαταστάσεων από 40.000 σε 80.000 κατοίκους αλλά και σε περαιτέρω βελτίωση της λειτουργίας αυτών:

- Συμπλήρωση του αντλιοστασίου αρχικής ανυψώσεως
- Σύστημα βιολογικής αποφωσφόρωσης
- Πρόσθετο σύστημα αερισμού και απονιτροποίησης
- Πρόσθετη δεξαμενή τελικής καθιζήσεως
- Συμπληρωματική εγκατάσταση απολυμάνσεως λυμάτων
- Επέκταση κτιρίου διοικήσεως
- Σύστημα αποσμήσεως έργων εισόδου

Αρχικά τα έργα εισόδου-προεπεξεργασίας ήταν εντός κτιρίου, στη συνέχεια όμως το κτίριο καταργήθηκε και αποσυνδέθηκε και το σύστημα απόσμησης.

Το έργο περιλαμβάνει την αντικατάσταση και εκσυγχρονισμό του ΗΜ εξοπλισμού, για τον οποίο έχει παρέλθει 20ετία από το χρόνο εγκατάστασής του.

2. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων περιλαμβάνει συνοπτικά τα ακόλουθα τμήματα:

- Μονάδα υποδοχής και επεξεργασίας βοθρολυμάτων - Δεξαμενή υποδοχής, σύστημα αερισμού και σύστημα απομάκρυνσης θειούχων
- Φρεάτιο εισόδου- Αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης με τρεις (3) αντλίες Αρχιμήδη
- Μονάδα εσχάρωσης λυμάτων που περιλαμβάνει δύο (2) αυτόματες εσχάρες
- Μονάδα εξάμμωσης-λιποσυλλογής που περιλαμβάνει διδυμη δεξαμενή αμμολιποσυλλογής
- Μέτρηση παροχής εισόδου σε κανάλι Venturi
- Δεξαμενή αποφωσφόρωσης
- Μεριστή παροχής γραμμών βιολογικής επεξεργασίας
- Μεριστή παροχής δύο δεξαμενών απονιτροποίησης-αερισμού-νιτροποίησης
- Δύο (2) δεξαμενές απονιτροποίησης-αερισμού-νιτροποίησης
- Μία (1) οξειδωτική τάφρο με εναλλασσόμενες αερόβιες και ανοξικές ζώνες όπου πραγματοποιείται ταυτόχρονη νιτροποίηση-απονιτροποίηση
- Δύο (2) αντλιοστάσια ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού
- Μεριστή δεξαμενών τελικής καθίζησης
- Δύο (2) δεξαμενές τελικής καθίζησης
- Δύο (2) αντλιοστάσια ανακυκλοφορίας και απομάκρυνσης περίσσιας ιλύος-
- Μέτρηση παροχής εξόδου σε κανάλι Venturi
- Δεξαμενή χλωρίωσης
- Δεξαμενή πάχυνσης ιλύος
- Επεξεργασία ιλύος σε δύο γραμμές αποτελούμενες από φυγοκεντρικό διαχωριστή και ταινιοφιλτρόπρεσσα

Για τη στέγαση των παραπάνω μονάδων, αλλά και τη συνολική εξυπηρέτηση του έργου υπάρχουντα ακόλουθα κτίρια:

- Κτίριο Διοίκησης
- Κτίριο Φυσητήρων δεξαμενής βοθρολυμάτων
- Κτίριο Φυσητήρων δεξαμενής αερισμού

- Κτίριο Φυγοκεντρικού διαχωριστή
- Κτίριο Ταινιοφιλτρόπρεσσας
- Κτίριο Ενέργειας
- Οικίσκος χλωρίωσης

2.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΛΥΜΑΤΩΝ

Με βάση την Απόφαση Έγκρισης περιβαλλοντικών όρων με αριθμ.πρωτ. 4400/45306/17-9-2009, του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Θεσσαλίας, τα χαρακτηριστικά μεγέθη των λυμάτων είναι τα ακόλουθα:

Παράμετρος	μ.μ	Τιμή
Μέση ημερήσια παροχή	[m ³ /d]	15.500
Παροχή βοθρολυμάτων	[m ³ /d]	60
BOD ₅	[kg/d]	4.500
Αιωρούμενα στερεά (TS)	[kg/d]	6.600
TN	[kg/d]	756
SS	[kg/d]	90

Στην παρούσα φάση, με βάση στοιχεία της ΔΕΥΑ Τρικάλων, η μέση ημερήσια παροχή λυμάτων δεν υπερβαίνει τα 12.000 m³/d, με αιχμή τα 1.200 m³/h.

3. ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Οι επεμβάσεις που πρόκειται να γίνουν στην εγκατάσταση συνοψίζονται στις παρακάτω γενικές εργασίες:

- Εκκένωση και καθαρισμός κτιρίων, δεξαμενών και φρεατίων, όπου αυτό απαιτείται
- Αποκατάσταση τοπικών βλαβών/ρηγματώσεων στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα- Μονώσεις δεξαμενών, όπου απαιτούνται
- Αποξήλωση κύριου ΗΜ εξοπλισμού 20ετίας και αντικατάσταση με καινούριο, αμεταχείριστο
- Αντικατάσταση μεταλλικών σωληνώσεων κατά περίπτωση, με τα αντίστοιχα υδραυλικά εξαρτήματα δικλίδες, αντεπίστροφα, κτλ
- Αντικατάσταση θυροφραγμάτων, υπερχειλιστών, κτλ 20ετίας
- Αντικατάσταση μεταλλικών κατασκευών από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες (καπάκια, εσχάρωτά δάπεδα)
- Αντικατάσταση κιγκλιδωμάτων-χυτοσιδηρών βαθμίδων-κλιμάκων
- Αντικατάσταση καλωδίων και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, όπου προβλέπεται αντικατάσταση ΗΜ εξοπλισμού 20ετίας

Επιπρόσθετα, οι τροποποιήσεις και βελτιώσεις σχετικά με το υφιστάμενο λειτουργικό σχήμα της εγκατάστασης θα είναι οι παρακάτω:

- 1) Ένα (1) προκατασκευασμένο συγκρότημα προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων, το οποίο επιτελεί τις διεργασίες εσχάρωσης - αμμοσυλλογής, συμπληρωματικό της υφιστάμενης διάταξης χονδροεσχάρωσης-αμμοσυλλογής
- 2) Ένας (1) υποβρύχιος αεριστήρας τύπου Venturi-jet για τον προαερισμό στην δεξαμενή εξισορρόπησης βοθρολυμάτων, σε αντικατάσταση του δικτύου υποβρύχιας διάχυσης (φουσητήρες-διαχύτες)
- 3) Ένας (1) συμπιεστικός/μεταφορικός κοχλίας εσχарισμάτων, αντί της υφιστάμενης μεταφορικής ταινίας.
- 4) Δύο (2) αντλίες θετικής εκτόπισης για την απομάκρυνση και διάθεση των λιπών από τους δύο αμμολιποσυλλέκτες, αντί της υφιστάμενης μεταφορικής ταινίας
- 5) Διάταξη μερισμού της ανακυκλοφορίας ιλύος στην δεξαμενή αποφωσφόρωσης και στις δεξαμενές αερισμού μέσω δικλίδων
- 6) Δύο (2) προωθητήρες ροής τύπου banana, στην οξειδωτική τάφρο, για την αποδοτικότερη λειτουργία του συστήματος αερισμού και ανάδευσης
- 7) Κατασκευή φρεατίου επιπλέοντων ομότοιχο στην παλαιά δεξαμενή καθίζησης.
- 8) Αποξήλωση και αποκατάσταση μικρού τμήματος της στέψης του τοιχίου της δεξαμενής καθίζησης λόγω φθοράς.
- 9) Κατασκευή αντλιοστασίου τριτοβάθμιας επεξεργασίας, με τέσσερις (4) υποβρύχιες αντλίες (δύο σε λειτουργία και δύο εφεδρικές), δυναμικότητας 600m³/h, η καθεμία

- 10) Κατασκευή μονάδας τριτοβάθμιας επεξεργασίας, σε συνδυαστική λειτουργία με την υφιστάμενη χλωρίωση, η οποία περιλαμβάνει:
- Κροκίδωση σε δύο δεξαμενές από οπλισμένο σκυρόδεμα, εξοπλισμένες με έναν κατακόρυφο αναδευτήρα τύπου κώπης, η καθεμία, με όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό (δοσομετρικές αντλίες, δοχείο αποθήκευσης, κλπ)
 - Διύλιση σε δύο φίλτρα δίσκων τοποθετημένα σε δεξαμενές από σκυρόδεμα, με όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό
 - Απολύμανση με UV ανοικτού τύπου σε δύο διώρυγες από οπλισμένο σκυρόδεμα, με όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό
- 11) Δύο αγωγούς HDPE Φ75 απομάκρυνσης εκπλυμάτων από τις δεξαμενές των φίλτρων, προς τη δεξαμενή πάχυνσης
- 12) Ένας κατακόρυφος ταχύστροφος αναδευτήρας στο φρεάτιο αποχλωρίωσης
- 13) Μία (1) αντλία τροφοδοσίας ιλύος για τη νέα γραμμή αφυδάτωσης λάσπης, όμοια με τις υφιστάμενες
- 14) Μία νέα γραμμή αφυδάτωσης λάσπης, η οποία θα περιλαμβάνει φυγοκεντρικό διαχωριστή, συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη, δύο δοσομετρικές αντλίες διαλύματος πολυηλεκτρολύτη, μεταφορικό κοχλία αφυδατωμένης ιλύος, με όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό, πανομοιότυπη με την υφιστάμενη (σε αντικατάσταση της παροπλισμένης ταινιοφιλτρόπρεσσας με τον συνοδό εξοπλισμό της).
- 15) Βοηθητικός εξοπλισμός όπως φορητές αντλίες εξυπηρέτησης, κάδοι παραπροϊόντων, on-line όργανα, ανυψωτικές διατάξεις
- 16) Οι ηλεκτρολογικές εργασίες για την εγκατάσταση του νέου εξοπλισμού
- 17) Εξωτερικός (οδικός) φωτισμός

Ο αντικειμενικός στόχος των προτεινόμενων βελτιώσεων είναι η άρτια ανταπόκριση και επάρκεια της εγκατάστασης στις μελλοντικές παροχές και φορτία και η επίτευξη υψηλής ποιότητας εκροής και επαναχρησιμοποίηση αυτής εντός ή/και εκτός του χώρου της ΕΕΛ.

Ο μελετητής

ΥΔΡΟΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ Ε.Π.Ε.
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ
ΕΡΜΟΥ - 18Α - 546 24 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΤΗΛ. 2310/276.307 - ΦΑΞ: 2310/281.426
Α.Φ.Μ. 996975788 - Δ.Ο.Υ. Β' ΘΕΣ/ΝΙΚΗΤ

Βασίλειος Ιωσηφίδης
Δρ. Πολιτικός Μηχανικός

Τρίκαλα, Δεκέμβριος 2018

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Ο Επιβλέπων της μελέτης



Νικόλαος Αναγνώστου
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε

Τρίκαλα, Δεκέμβριος 2018

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Διευθυντής Τ.Υ. ΔΕΥΑ Τρικάλων



Ηλίας Βαλαώρας
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός