

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ

**ΕΡΓΟ:**  
**«ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ, ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ  
ΠΕΥΚΟΧΩΡΙΟΥ»**

**ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

**ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2024**

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ.....</b>	<b>3</b>
1.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ.....	3
1.1.1 Περιγραφή έργων αποχέτευσης.....	3
1.1.2 Περιγραφή προτεινόμενων έργων επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων Ε.Ε.Α. ....	4
1.1.3 Περιγραφή λειτουργίας.....	9
1.2. ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ – ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ.....	11
1.2.1.1 Συντεταγμένες Κεντρικού Αντλιοστασίου Λυμάτων.....	11
1.2.1.2 Συντεταγμένες Ενδιάμεσου Αντλιοστασίου Λυμάτων .....	11
1.2.1.3 Συντεταγμένες Αντλιοστασίου Λυμάτων «ΡΗΓΑΚΗΣ» .....	11
1.2.1.4 Συντεταγμένες οικοπέδου ΕΕΑ .....	11
1.2.1.5 Συντεταγμένες αγωγού τελικής διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων.....	11
1.3. ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	11
1.4. ΟΦΕΛΗ.....	12

## 1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

### 1.1. Περιγραφή έργου

Η υποβληθείσα μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων συντάχθηκε προκειμένου να περιγραφούν και αποτυπωθούν τα υφιστάμενα και τανέα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων του οικισμού Πευκοχωρίου καθώς και τα υφιστάμενα και τα προτεινόμενα έργα επέκτασης δικτύων αποχέτευσης και της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.).

#### 1.1.1 Περιγραφή έργων αποχέτευσης

**Το υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης του οικισμού Πευκοχωρίου αποτελείται συνοπτικά από τα εξής:**

- Εσωτερικό βαρυντικό δίκτυο συλλογής ακαθάρτων του οικισμού Πευκοχωρίου, αποτελούμενο από αγωγούς PVC διαμέτρου Φ200 – Φ600, συνολικού μήκους περίπου 5.800m
- Υφιστάμενο αντλιοστάσιο προσαγωγής λυμάτων «ΡΗΓΑΚΗΣ» (Α/Σ 1), από το οποίο μέσω διδύμου καταθλιπτικού αγωγού PVC Φ110 10 ατμ. μήκους περίπου 1674m, τα λύματα οδηγούνται στο Κεντρικό Αντλιοστάσιο λυμάτων του οικισμού.
- Υφιστάμενο Κεντρικό Αντλιοστάσιο προσαγωγής λυμάτων «ΚΕΝΤΡΙΚΟ» (Α/Σ 2), από το οποίο μέσω τριπλού καταθλιπτικού αγωγού PVC (2 κλάδοι Φ225 και ένας κλάδος Φ140) 10 ατμ. μήκους περίπου 1.004m, τα λύματα οδηγούνται στο Ενδιάμεσο Αντλιοστάσιο.
- Υφιστάμενο ενδιάμεσο προσαγωγής λυμάτων «ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ» (Α/Σ 3), από το οποίο μέσω τριπλού καταθλιπτικού αγωγού PVC (2 κλάδοι Φ200 και ένας κλάδος Φ140) 10 ατμ. μήκους περίπου 1.100m, τα λύματα οδηγούνται στην υφιστάμενη Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.).

**Τα νέα έργα αποχέτευσης περιλαμβάνουν τα εξής:**

- Κατασκευή νέου δικτύου αναρρόφησης (Vacuum) στην περιοχή της ανατολικής επέκτασης του οικισμού, αποτελούμενο από αγωγούς συλλογής ακαθάρτων HDPE διαμέτρου Φ110 – Φ250 συνολικού μήκους περίπου 2210 m και ογδόντα (80) περίπου φρεάτια με βαλβίδες τεχνολογίας αναρρόφησης (Vacuum), που διοχετεύει τα λύματα της ανωτέρω περιοχής στο Κεντρικό Αντλιοστάσιο λυμάτων «ΚΕΝΤΡΙΚΟ» του οικισμού
- Κατασκευή νέου διδύμου καταθλιπτικού αγωγού HDPE Φ400 10 ατμ. μήκους περίπου 1650 m, από το Κεντρικό Αντλιοστάσιο λυμάτων «ΚΕΝΤΡΙΚΟ» έως το αντλιοστάσιο «ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ» (Α/Σ 3), σε αντικατάσταση του υφιστάμενου καταθλιπτικού αγωγού, ο οποίος καταργείται.
- Κατασκευή νέου διδύμου καταθλιπτικού αγωγού HDPE Φ400 10 ατμ. μήκους περίπου 1100m, από το αντλιοστάσιο «ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ» (Α/Σ 3) έως την Ε.Ε.Λ., σε αντικατάσταση του υφιστάμενου καταθλιπτικού αγωγού, ο οποίος καταργείται.

Επιπλέον, για την κάλυψη των αναγκών αποχέτευσης του πληθυσμού της 20ετίας προβλέπονται οι ακόλουθες παρεμβάσεις – επεκτάσεις στα υφιστάμενα έργα αποχέτευσης:

- Επέκταση του υφιστάμενου Κεντρικού Αντλιοστασίου λυμάτων «ΚΕΝΤΡΙΚΟ», η οποία περιλαμβάνει τα εξής έργα:
  - Προσθήκη – τοποθέτηση προκατασκευασμένου σταθμού αναρρόφησης λυμάτων (VACUUM), για την εξυπηρέτηση του νέου δικτύου αναρρόφησης (Vacuum) στην περιοχή της ανατολικής επέκτασης του οικισμού
- Επέκταση του υφιστάμενου Αντλιοστασίου λυμάτων «ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ», η οποία περιλαμβάνει τα εξής έργα:

- Αύξηση όγκου υγρού θαλάμου με αύξηση της στάθμης υγρών στον υγρό θάλαμο
- Τοποθέτηση επιπρόσθετων αντλιών λυμάτων.
- Αύξηση δυναμικότητας του συστήματος ηλεκτρικής τροφοδοσίας

### 1.1.2 Περιγραφή έργων επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων Ε.Ε.Λ.

Η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων κατασκευάστηκε σε οικόπεδο 11 περίπου στρεμμάτων και σε απόσταση 2 χλμ. μέτρων από τα όρια του οικισμού. Τα επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται προς τελική διάθεση στο παρακείμενο ρέμα.

Η υφιστάμενη εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να μπορεί να επεξεργασθεί τα λύματα 43.333 ισοδύναμων κατοίκων για τη θερινή λειτουργία.

Τα δεδομένα σχεδιασμού της υφιστάμενης Ε.Ε.Λ. παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 1.1.:** Παράμετροι σχεδιασμού ΕΕΛ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΘΕΡΟΣ
Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός αιχμής	κατ.	3.000	43.333
Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων	m <sup>3</sup> /d	540	7.800
Μέγιστη ημερήσια παροχή ακαθάρτων	m <sup>3</sup> /d	810	11.700
Μέγιστη ωριαία παροχή ακαθάρτων	m <sup>3</sup> /h	33,8	487,5,0
Παροχή αιχμής Q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	78,2	836,0
Ειδικό Ρυπαντικό φορτίο BOD <sub>5</sub>	gr/κατ/d	60	60
Ειδικό Ρυπαντικό φορτίο TSS	gr/κατ	70	70
Ειδικό Ρυπαντικό φορτίο TN	gr/κατ/d	10	10
Ειδικό Ρυπαντικό φορτίο TP	gr/κατ/d	2,5	2,5
Φορτίο BOD <sub>5</sub> σχεδιασμού	kg/d	180,0	2.600,0
Φορτίο TSS σχεδιασμού	kg/d	210,0	3033,3
Φορτίο TN σχεδιασμού	kg/d	30,0	433,3
Φορτίο TP σχεδιασμού	kg/d	7,50	108,33

Η ποιότητα εκροής των επεξεργασμένων λυμάτων, όπως προδιαγράφεται από την ΚΥΑ 5673/400/1997 και την υπ' αρ. 96400/26 – 07 – 1985 απόφαση Νομάρχη Χαλκιδικής Περί των όρων διάθεσης λυμάτων και υγρών βιομηχανικών αποβλήτων σε φυσικούς αποδέκτες του Νομού Χαλκιδικής, παρατίθενται στον κάτωθι πίνακα:

**Πίνακας 1.2.** Απαιτήσεις εξόδου επεξεργασμένων λυμάτων

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΚΥΑ 5673/97	Νομαρχ. Απόφ. 96400/1985
BOD <sub>5</sub>	mg/lit	<25	≤40
COD	mg/lit	<125	<150
Αιωρούμενα στερεά SS	mg/lit	<35	≤40
Φώσφορος TP	mg/lit	-	≤10
Νιτρικά NO <sub>3</sub>	mg/lit	-	≤100
Νιτρώδη NO <sub>2</sub> -	mg/lit	-	≤5
Ολική αμμωνία (NH <sub>4</sub> )	mg/lit	-	≤20
Ολικά κολοβακτηριοειδή	MPN/100 ml	-	≤1000
Κολοβακτηριοειδή κοπρανώδη	MPN/100 ml	-	≤200
pH			6,0 – 8,5
Λίπη – Έλαια	mg/lit	-	≤10
Ελεύθερο χλώριο	mg/lit	-	≤1

Επιλέγονται τα δυσμενέστερα όρια που προκύπτουν από τους ανωτέρω πίνακες.

Συνεπώς, τα επεξεργασμένα προς διάθεση λύματα θα πρέπει να πληρούν τα ακόλουθα όρια εκροής:

**Πίνακας 1.3.** Προδιαγραφές εκροής επεξεργασμένων λυμάτων

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ
BOD <sub>5</sub>	mg/lit	≤25
COD	mg/lit	<125
Αιωρούμενα στερεά SS	mg/lit	≤35
Φώσφορος TP	mg/lit	≤10
Ολικό άζωτο	mg/lit	≤ 15

Ολική αμμωνία (NH <sub>4</sub> )	mg/lit	≤2
Ολικά κολοβακτηριοειδή	MPN/100 ml	≤1000
Κολοβακτηριοειδή κοπρανώδη	MPN/100 ml	≤200
pH		6,0 – 8,5
Λίπη – Έλαια	mg/lit	≤10
Ελεύθερο χλώριο	mg/lit	≤1

Η υφιστάμενη ΕΕΛ, αποτελείται από τις παρακάτω μονάδες – εγκαταστάσεις:

#### **Αστικά Λύματα**

- Καταθλιπτικοί αγωγοί εισόδου
- Φρεάτιο εισόδου με παράκαμψη ροής
- Αυτόματη εσχάρα με κοχλία μεταφοράς συμπίεσης εσχαρισμάτων
- Αεριζόμενο αμμοσυλλέκτη – λιποσυλλέκτη με κοχλία άμμου
- Φρεάτιο διανομής ροής
- Δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας (βιοεπιλογή, απονιτροποίηση, αερισμός νιτροποίηση)
- Φρεάτιο διανομής ροής εισόδου στις δεξαμενές καθίζησης
- Δεξαμενές καθίζησης και αντλιοστάσιο απομάκρυνσης επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης
- Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ιλύος
- Αντλιοστάσιο περίσσειας ιλύος
- Δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος
- Συγκρότημα μηχανικής πάχυνσης – αφυδάτωσης λάσπης
- Αντλιοστάσια στραγγιδίων
- Σύστημα χλωρίωσης
- Αντλιοστάσιο ανύψωσης επεξεργασμένων λυμάτων
- Αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων

#### **Βοηθητικές εγκαταστάσεις**

- Οικίσκος ελέγχου
- Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος

Η υφιστάμενη ΕΕΛ, ξεκίνησε τη λειτουργία της το 1993 και κατασκευάστηκε για την εξυπηρέτηση πληθυσμού θέρους ίσου με 43.333 ισοδύναμους κατοίκους. **Η υφιστάμενη εγκατάσταση, λόγω της παρέλευσης του ορίου ζωής των 20 ετών λειτουργίας, όσον αφορά τον εξοπλισμό, παρουσιάζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και το σύνολο σχεδόν του εξοπλισμού χρήζει αντικατάστασης.** Το ίδιο ισχύει και για τα αντλιοστάσια προσαγωγής λυμάτων (

«Κεντρικό», «Ρηγάκη» και «Ενδιάμεσο»). Επίσης, για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης επεξεργασίας λυμάτων σε βάθος 20ετίας, η υφιστάμενη εγκατάσταση δεν επαρκεί από άποψη δυναμικότητας, λόγω και της σημαντικής αύξησης του εξυπηρετούμενου πληθυσμού κυρίως κατά την περίοδο του θέρους και χρήζει επέκτασης.

Τα δεδομένα σχεδιασμού της Ε.Ε.Λ. για την κάλυψη των αναγκών της 20ετίας παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα:

**Πίνακας 1.4.:** Παράμετροι σχεδιασμού ΕΕΛ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ ΠΑΡΟΥΣΑ	ΘΕΡΟΣ ΠΑΡΟΥΣΑ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ 20ΕΤΙΑ	ΘΕΡΟΣ 20ΕΤΙΑ
Ισ. πληθυσμός	Ι.Π.	3.000	43.3333	3.850	49.750
Παραγωγή λυμάτων ανά κάτοικο (ave)	l/κατ.d	180	180	180	180
<b>Μέση ημερήσια παροχή</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>	540	7.800	693	8.955
	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	22,5	325,0	28,9	373,1
<b>Μέγιστη ημερήσια παροχή</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>	810	11.700	1.040	13.433
	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	33,8	487,5	43,3	559,7
<b>Παροχή αιχμής, Qpeak</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	78,2	836,0	96,2	951,7
	<b>lt/s</b>	21,72	232,22	26,72	264,37
BOD <sub>5</sub>	mg/lit	333,3	333,3	333,3	333,3
	Kg/d	180,0	2.600,0	231,0	2.985,0
SS	mg/lit	388,9	388,9	388,9	388,9
	Kg/d	210,0	3.033,3	269,5	3482,5
TKN	mg/lit	55,6	55,6	55,6	55,6
	Kg/d	30,0	433,3	38,5	497,5
P	mg/lit	13,9	13,9	13,9	13,9
	Kg/d	7,50	108,33	9,63	124,28
T	°C	14	22	14	22

Η αναβάθμιση και επέκταση της ΕΕΛ θα γίνει σε δύο στάδια.

Αρχικά θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω εργασίες αναβάθμισης και μερικής επέκτασης:

- Στέγαση σε κτίριο των έργων προεπεξεργασίας (εσχάρωση – εξάμμωση)
- Τοποθέτηση μετρητή ροής εισερχόμενων λυμάτων, ηλεκτρομαγνητικού τύπου
- Κατασκευή νέου φρεατίου διανομής ροής
- Αναβάθμιση εξοπλισμού υφιστάμενων δεξαμενών βιολογικής επεξεργασίας και διαμόρφωση νέων ζωνών επεξεργασίας (βιοεπιλογή, απονιτροποίηση, αερισμός νιτροποίηση) στις δύο γραμμές θέρους και μία χειμώνα
- Κατασκευή νέου φρεατίου διανομής ροής εισόδου στις δεξαμενές καθίζησης
- Αναβάθμιση εξοπλισμού στις υφιστάμενες δεξαμενές καθίζησης
- Αναβάθμιση εξοπλισμού στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περίσσειας ιλύος
- Κατασκευή νέας δεξαμενής αποθήκευσης ιλύος
- Τοποθέτηση νέου συγκροτήματος μηχανικής αφυδάτωσης λάσπης (σε αντικατάσταση του υφιστάμενου που έχει απαξιωθεί)
- Αναβάθμιση εξοπλισμού υφιστάμενων αντλιοστασίων στραγγιδίων
- Αύξηση δυναμικότητας - επέκταση υφιστάμενης δεξαμενής χλωρίωσης και αναβάθμιση – αντικατάσταση εξοπλισμού απολύμανσης
- Κατασκευή δεξαμενής καθαρών
- Αναβάθμιση εξοπλισμού υφιστάμενου κτιρίου διοίκησης
- Αντικατάσταση εξοπλισμού υφιστάμενου κτιρίου φυσητήρων – ενέργειας (αντικατάσταση υφιστάμενου)
- Αναβάθμιση υφιστάμενου κτιρίου επεξεργασίας ιλύος
- Αντικατάσταση εξοπλισμού υφιστάμενου κτιρίου ενέργειας
- Κατασκευή νέου κτιρίου απολύμανσης – βιομηχανικού νερού

Σε δεύτερη φάση θα πραγματοποιηθούν τα παρακάτω έργα επέκτασης :

- Αύξηση δυναμικότητας δεξαμενών βιολογικής επεξεργασίας θέρους και χειμώνα και τροποποίηση μεθόδου επεξεργασίας με εφαρμογή συνδυασμού του συστήματος ενεργού ιλύος - προσκολλημένης αιωρούμενης βιομάζας (Integrated Fixed-Film Activated Sludge – IFAS), με προσθήκη σε επιλεγμένες ζώνες πλαστικού πληρωτικού υλικού για την ανάπτυξη της προσκολλημένης βιομάζας
- Αύξηση δυναμικότητας εξοπλισμού απολύμανσης

Η ΕΕΛ, μετά και την προτεινόμενη αναβάθμιση και επέκταση θα αποτελείται από τις παρακάτω μονάδες – εγκαταστάσεις:

- Φρεάτιο εισόδου με παράκαμψη ροής
- Αυτόματη εσχάρα με κοχλία μεταφοράς συμπίεσης εσχαρισμάτων
- Αεριζόμενο αμμοσυλλέκτη – λιποσυλλέκτη με κοχλία άμμου
- Φρεάτιο διανομής ροής
- Δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας (βιοεπιλογή σε ανεξάρτητη δεξαμενή, απονιτροποίηση, αερισμός νιτροποίηση) σε δύο γραμμές, μία θέρους και μία χειμώνα

- Φρεάτιο διανομής ροής εισόδου στις δεξαμενές καθίζησης
- Δεξαμενές καθίζησης και αντλιοστάσιο απομάκρυνσης επιπλεόντων δεξαμενών καθίζησης
- Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περίσσειας ιλύος
- Δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος
- Συγκρότημα μηχανικής πάχυνσης – αφυδάτωσης λάσπης
- Αντλιοστάσια στραγγιδίων
- Δεξαμενή χλωρίωσης
- Δεξαμενή καθαρών
- Αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων

### **Βοηθητικές εγκαταστάσεις**

- Κτίριο διοίκησης – συνεργείου
- Κτίριο επεξεργασίας ιλύος – ενέργειας
- Στέγαση σε κτίριο των έργων προεπεξεργασίας (εσχάρωση – εξάμμωση)
- Κτίριο φυσητήρων (υφιστάμενο με επέκταση)
- Κτίριο απολύμανσης – βιομηχανικού νερού

### **1.1.3 Περιγραφή λειτουργίας**

Τα λύματα του οικισμού οδηγούνται μέσω των καταθλιπτικών αγωγών από το τελευταίο ενδιάμεσο αντλιοστάσιο προσαγωγής στο φρεάτιο άφιξης των έργων εισόδου, στη συνέχεια διέρχονται από μία αυτόματη εσχάρα ανοιγμάτων 6 mm και εναλλακτικά σε παρακαμπτήρια χειροκαθαριζόμενη εσχάρα με διάκενα 20 mm. Τα εσχαρίσματα παραλαμβάνονται από κοχλία συμπίεσης εσχαρισμάτων, διαχωρίζονται και αποθηκεύονται σε ειδικά δοχεία αποκομιδής. Το φρεάτιο άφιξης και η μονάδα εσχάρωσης καθώς επίσης και το σύνολο των έργων προεπεξεργασίας λυμάτων θα στεγαστούν σε νέο αποσπώμενο κτίριο.

Από τα κανάλια εσχάρωσης τα λύματα οδηγούνται προς το φρεάτιο εισόδου του αεριζόμενου αμμοσυλλέκτη – λιποσυλλέκτη. Στον αεριζόμενο αμμοσυλλέκτη – λιποσυλλέκτη συκρατούνται τα ανόργανα στερεά μεγέθους άνω των 0.2 mm και τα επιπλέοντα λίπη. Η άμμος διαχωρίζεται και αποθηκεύεται σε ειδικά δοχεία αποκομιδής, ενώ τα λίπη απομακρύνονται με βυτιοφόρο από φρεάτιο παράπλευρα της εξάμμωσης.

Μετά την προεπεξεργασία, τα λύματα οδηγούνται σε στον μεριστή ροής Νο1, απ' όπου διανέμονται στις δύο (2) υφιστάμενες ανεξάρτητες γραμμές βιολογικής επεξεργασίας, μία γραμμή για τις ανάγκες του θέρους και μία γραμμή για τις ανάγκες του χειμώνα. Στο μεριστή ροής καταλήγει και η ανακυκλοφορία της λάσπης από τις δεξαμενές καθίζησης.

Για τις ανάγκες της 20ετίας, στις υφιστάμενες γραμμές επεξεργασίας πραγματοποιείται αύξηση της δυναμικότητας μέσω τροποποίησης του συστήματος επεξεργασίας από το συμβατικό σύστημα ενεργού ιλύος στο συνδυασμένο σύστημα ενεργού ιλύος – προσκολλημένης αιωρούμενης βιομάζας MBBR-IFAS (Moving Bed BioReactor - Integrated Fixed-Film Activated Sludge).

Για κάθε γραμμή επεξεργασίας κατασκευάζεται δεξαμενή βιοεπιλογής από οπλισμένο σκυρόδεμα ορθογωνικής κάτοψης. Η αρχή λειτουργίας ενός (βιο)επιλογέα βασίζεται στον εμπλουτισμό της ανακυκλοφορούμενης λάσπης με τροφή (εισερχόμενα λύματα), ώστε να αναπτυχθεί εγκαίρως υγιής βιομάζα σε βάρος των νηματοειδών βακτηρίων (filamentous) προκειμένου να ελέγχεται το

φαινόμενο της διόγκωσης λάσπης (bulking) που οφείλεται κυρίως σε αυτά. Σε κάθε δεξαμενή τοποθετείται ένας (1) υποβρύχιος αναδευτήρας οριζοντίου άξονα, ώστε το υγρό περιεχόμενο θα βρίσκεται πάντα σε πλήρη αιώρηση και μίξη (φρέσκα λύματα και ανακυκλοφορία λάσπης)

Από το κατάντη άκρο έκαστου βιοεπιλογέα τα λύματα οδηγούνται μέσω υποβρύχιας οπής στην αντίστοιχη δεξαμενή απονιτροποίησης – αερισμού προς περαιτέρω επεξεργασία. Η ανάμιξη σε κάθε δεξαμενή απονιτροποίησης γίνεται με τη βοήθεια υποβρύχιων αναδευτήρων. Τμήμα της ανοξικής ζώνης θα φέρει αιωρούμενο πλαστικό πληρωτικό υλικό για την ανάπτυξη της προσκολλημένης βιομάζας.

Στις δεξαμενές αερισμού προστίθεται, μέσω συστήματος διάχυσης αέρα, το απαραίτητο για την ανάπτυξη της βιομάζας οξυγόνο. Ένα τμήμα του ανάμικτου υγρού καταθλίβεται μέσω των αντλιοστασίων ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού (ένα για κάθε γραμμή επεξεργασίας) στην είσοδο των αντίστοιχων δεξαμενών απονιτροποίησης, ενώ το υπόλοιπο οδηγείται μέσω του μεριστή παροχής (φρεάτιο μερισμού II) σε κυκλικές δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης. Τμήμα της ζώνης αερισμού θα φέρει αιωρούμενο πλαστικό πληρωτικό υλικό για την ανάπτυξη της προσκολλημένης βιομάζας.

Από τις δεξαμενές αερισμού το ανάμικτο υγρό (το μίγμα λύματα και βιομάζα) υπερχειλίζει και τροφοδοτεί τον μεριστή ροής Νο2 των δεξαμενών καθίζησης. Ένα τμήμα του ανάμικτου υγρού μέσω υποβρύχιων αντλιών ανακυκλοφορεί στις δεξαμενές απονιτροποίησης, ενώ το υπόλοιπο οδηγείται, μέσω του μεριστή παροχής, σε δύο (2) κυκλικές δεξαμενές τελικής (δευτεροβάθμιας) καθίζησης.

Στις δεξαμενές καθίζησης πραγματοποιείται καθίζηση της ενεργού ιλύος, η οποία συλλέγεται με τη βοήθεια περιστρεφόμενου λογαριθμικού ξέστρου σε κεντρικό κώνο συλλογής της λάσπης. Η καθιζάνουσα λάσπη ανακυκλοφορεί μέσω του αντλιοστασίου ανακυκλοφορίας λάσπης στην είσοδο του μεριστή ροής Νο1. Μέσω της ανακυκλοφορίας λάσπης διατηρείται σταθερή η επιθυμητή συγκέντρωση της βιομάζας στις δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας. Ένα τμήμα της καθιζάνουσας λάσπης (περίσσεια λάσπης) καταθλίβεται προς τη μονάδα επεξεργασίας λάσπης. Τα επιπλέοντα (αφροί) από τις επιφάνειες των δεξαμενών καθίζησης απομακρύνονται με ειδικό σύστημα απαγωγής και καταλήγουν σε παράπλευρα φρεάτια επιπλεόντων, από όπου καταθλιβονται προς τη δεξαμενή αποθήκευσης λάσπης. Τα διαυγασμένα λύματα υπερχειλίζουν μέσω περιφερειακού οδοντωτού υπερχειλιστή σε κανάλι υπερχειλίσης και οδηγούνται με τη βαρύτητα στη μονάδα απολύμανσης.

Από την έξοδο των δεξαμενών καθίζησης, τα λύματα οδηγούνται στην υφιστάμενη δεξαμενή χλωρίωσης, που κρίνεται ανεπαρκής για τις ανάγκες της φάσης σχεδιασμού και για το λόγο αυτό, κατασκευάζεται ανάντη της δεξαμενής επέκταση αποτελούμενη από τέσσερα (4) νέα κανάλια μαιανδρικής ροής και κατάντη αυτής διακριτό φρεάτιο που θα χρησιμοποιηθεί για την αποχλωρίωση της επεξεργασμένης απορροής. Στην έξοδο της δεξαμενής χλωρίωσης διαμορφώνεται δεξαμενή καθαρών, μέσω του οποίου είναι δυνατή, εφόσον απαιτηθεί μελλοντικά η διάθεση για άρδευση. Από τη δεξαμενή καθαρών τα επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται με υπερχειλίση στο φρεάτιο εξόδου της εγκατάστασης και, μέσω υφιστάμενου αγωγού βαρύτητας, στον παρακείμενο αποδέκτη (ρέμα).

Η περίσσεια λάσπης καταθλίβεται στη νέα δεξαμενή αποθήκευσης λάσπης όπου βρίσκεται υπό συνεχή αερισμό και ανάδευση μέσω υποβρύχιου αεριστήρα. Στη συνέχεια η περίσσεια λάσπης αντλείται με δύο ζεύγη κοχλιωτών αντλιών θετικής εκτόπισης στο νέο συγκρότημα μηχανικής αφυδάτωσης, αποτελούμενο από φυγοκεντρικό διαχωριστή, τοποθετημένο εντός κλειστού κτιρίου. Προηγουμένως η προς επεξεργασία λάσπη αναμιγνύεται με διάλυμα πολυηλεκτρολύτη, το οποίο προετοιμάζεται από αυτόματο συγκρότημα. Η λάσπη αφυδατώνεται απ' ευθείας στον φυγοκεντρικό διαχωριστή, σε συγκέντρωση στερεών τουλάχιστον 20%. Η πίττα λάσπης αποθηκεύεται σε ειδικά δοχεία και απομακρύνεται περιοδικά με φορτηγά αυτοκίνητα. Το συγκρότημα αφυδάτωσης είναι

στεγασμένο, όπως προαναφέρθηκε, σε υφιστάμενο αποσμούμενο κτίριο. Τα στραγγίδια και τα νερά έκπλυσης από το κτίριο επεξεργασίας λάσπης, μέσω ξεχωριστού αντλιοστασίου στραγγιδίων, επιστρέφουν στο φρεάτιο άφιξης της εγκατάστασης.

## **1.2. Αποστάσεις – συντεταγμένες**

Παρακάτω παρατίθενται δεδομένα συντεταγμένων βασικών στοιχείων των έργων.

### **1.2.1.1 Συντεταγμένες Κεντρικού Αντλιοστασίου Λυμάτων**

Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες του υφιστάμενου Κεντρικού Αντλιοστασίου Λυμάτων σε EGSA 87 είναι  $X = 467336,91$  και  $Y = 4426140,62$ .

### **1.2.1.2 Συντεταγμένες Ενδιάμεσου Αντλιοστασίου Λυμάτων**

Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες του υφιστάμενου Ενδιάμεσου Αντλιοστασίου Λυμάτων σε EGSA 87 είναι  $X = 467346,30$  και  $Y = 4425408,39$ .

### **1.2.1.3 Συντεταγμένες Αντλιοστασίου Λυμάτων «ΡΗΓΑΚΗΣ»**

Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες του υφιστάμενου αντλιοστασίου «ΡΗΓΑΚΗΣ» σε EGSA 87 είναι  $X = 466079,94$  και  $Y = 4426787,49$ .

### **1.2.1.4 Συντεταγμένες οικοπέδου ΕΕΛ**

Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες της υφιστάμενης ΕΕΛ σε EGSA 87 είναι  $X = 467406,44$  και  $Y = 4424424,77$ .

### **1.2.1.5 Συντεταγμένες αγωγού τελικής διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων**

Οι συντεταγμένες χαρακτηριστικών σημείων του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων στον τελικό αποδέκτη (παρακείμενο ρέμα) είναι:

Κωδικός σημείου	Συντεταγμένες ΕΓΣΑ 87	
	X	Y
Έξοδος από ΕΕΛ	467367.10	4424410.23
Σημείο διάθεσης	467349.67	4424414.79

## **1.3. Μέτρα και δράσεις για την προστασία του περιβάλλοντος**

Σύμφωνα με την υποβληθείσα ΜΠΕ, η κατασκευή και λειτουργία των έργων δεν προκαλεί μόνιμες και μη αναστρέψιμες αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις τόσο κατά την κατασκευή όσο και από τη λειτουργία τους.

Αέριοι ρύποι από τον εξοπλισμό κατασκευής των έργων και από την λειτουργία των ηλεκτροπαραγωγών/ξυγών/στην ΕΕΛ και τα αντλιοστάσια είναι περιορισμένοι και μικρής χρονικής διάρκειας, η δε διασπορά των ρύπων είναι ικανοποιητική.

Τέλος, έχουν ληφθεί και θα ληφθούν κατάλληλα μέτρα ηχοπροστασίας για τον περιορισμό του

θορύβου από την λειτουργία τη ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

#### **1.4. Οφέλη**

Αναμένονται σημαντικές θετικές επιπτώσεις στο έδαφος και στους υδάτινους πόρους της περιοχής, με την εξασφάλιση διάθεσης πλήρως επεξεργασμένων λυμάτων για την επόμενη 20ετία.