

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 36.000,00 ΕΥΡΩ

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Με την παρούσα Μελέτη - τεχνική περιγραφή η Δ.Ε.Υ.Α. ΓΡΕΒΕΝΩΝ πρόκειται να προβεί στην λειτουργία - συντήρηση της Εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων της πόλης των Γρεβενών. Η εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων του Δήμου Γρεβενών παρουσιάζεται στο επισυναπτόμενο παράρτημα. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να παρακολουθεί και να ελέγχει τις διεργασίες που επιτελούνται στην Ε.Ε.Λ. των Γρεβενών ώστε να τηρούνται πλήρως οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι (σε συνεργασία με την Δ/ση Τεχν. Υπηρεσιών της ΔΕΥΑΓ), να πραγματοποιεί την απαιτούμενη συντήρηση του εξοπλισμού, να πραγματοποιεί τις εργασίες αφυδάτωσης της ιλύος και λοιπές εργασίες που απαιτούνται ώστε εξασφαλίζεται η άριστη λειτουργία της εγκατάστασης.

Σε καθημερινή βάση (Δευτέρα – Παρασκευή) θα υπάρχει φυσική παρουσία ενός τουλάχιστον υπεύθυνου από 08.00 μέχρι 16.00 και ανά πάσα στιγμή αν χρειαστεί μετά από εντολή της υπηρεσίας (περιλαμβανομένων και των αργιών).

Ο υπεύθυνος θα είναι τουλάχιστον Μηχανολόγος Δ.Ε., με ελάχιστη αποδεδειγμένη εμπειρία σε παρόμοια ή μεγαλύτερης δυναμικότητας εγκατάσταση για πέντε (5) έτη. Η εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Δήμου Γρεβενών εξυπηρετεί ισοδύναμο πληθυσμό 22.500 κατοίκων με δυνατότητα επέκτασης σε 30.000 κατοίκους και δέχεται έως και 7.000 m<sup>3</sup> ημερησίως. Πρόκειται για εγκατάσταση ενεργού ιλύος παρατεταμένου αερισμού, με νιτροποίηση – απονιτροποίηση και απομάκρυνση φωσφόρου. Η τελική εκροή υφίσταται δύλιση και απολύμανση ενώ η περίσσεια βιολογικής ιλύος υφίσταται πάχυνση σε μηχανικό παχυντή και αφυδάτωση σε ταινιοφιλτρόπρεσσα.

Σε ημερήσια βάση θα συμπληρώνεται το φύλλο ελέγχου που θα του χορηγηθεί από την υπηρεσία. Στο έντυπο αυτό θα καταγράφονται ποιοτικές παράμετροι, όπως οσμή, χρώμα, ύπαρξη αφρών, επιπλεόντων καθώς και οι παράμετροι που μπορούν να μετρηθούν επί τόπου, όπως θερμοκρασία, καθιζήσιμότητα λάσπης. Θα καταγράφονται επίσης οι τροποποιήσεις που θα γίνονται (μετά από συνεννόηση και εντολή της υπηρεσίας) στις βασικές ρυθμίσεις που σχετίζονται με τη λειτουργία του αερισμού, της εσωτερικής ανακυκλοφορίας καθώς και της ανακυκλοφορίας ιλύος.

Επίσης θα καταγράφονται παρατηρήσεις σχετικές με ασυνήθιστη συμπεριφορά του εξοπλισμού.

Βάσει των στοιχείων του παραπάνω ελέγχου (και σε συνδυασμό και με αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων των εισερχομένων λυμάτων, της επεξεργασμένης εκροής κλπ.), η υπηρεσία θα μπορεί να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες που θα αφορούν σε μεταβολή των ρυθμίσεων λειτουργίας, τις οποίες θα καταγράφει ο ανάδοχος στο φύλλο ελέγχου, αλλά και σε άλλες διορθωτικές ενέργειες, προληπτικού αλλά και κατασταλτικού τύπου, που επίσης θα καταγράφονται στο ημερήσιο φύλλο εργασιών ελέγχου-καθαρισμού καθώς και στο ημερολόγιο λειτουργίας.

Σε εβδομαδιαία βάση θα πραγματοποιούνται εργασίες ελέγχου-καθαρισμού. Θα καταγράφονται και οι διορθωτικές ενέργειες, προληπτικού αλλά και κατασταλτικού τύπου, για την αποκατάσταση προβλημάτων και την επαναφορά της εγκατάστασης σε κατάσταση καλής λειτουργίας.

Στο πλαίσιο της λειτουργίας της εγκατάστασης ο ανάδοχος θα βοηθά στην διενέργεια εργαστηριακών αναλύσεων που θα πραγματοποιούνται.

Μετά την ανάλυση των αποτελεσμάτων η υπηρεσία θα προβαίνει, όταν είναι αναγκαίο, σε διορθωτικές ενέργειες προληπτικού κυρίως και ενίοτε κατασταλτικού τύπου, τις οποίες θα καταγράφει ο ανάδοχος.

Ο ανάδοχος θα ενημερώνεται για τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων που θα πραγματοποιούνται.

Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί δίνονται τα επιτρεπτά όρια συγκεκριμένων παραμέτρων στην εκροή, που πρέπει να τηρούνται :

**Πίνακας 1:**

<b>ΟΡΙΑ ΕΚΠΡΟΣΗΣ</b>		
<b>Παράμετρος</b>	<b>Μέση Ημερήσια Συγκέντρωση</b>	
BOD <sub>5</sub>	≤25	mg/L
COD	≤125	mg/L
Αιωρούμενα στερεά	≤ 35	mg/L
Καθιζάνονται στερεά εντός 2 ωρών σε κώνο Imhoff	≤0,3	mL/L
Ολικό Άζωτο	≤15	mg/L
Αμμωνιακό άζωτο	≤2	mg/L
Φώσφορος	≤2	mg/L
Λίπη-Έλαια	0	
Επιπλέοντα στερεά	0	mg/L
Υπολειμματικό χλώριο	≤ 0.5	mg/L
Διαλυμένο οξυγόνο	≥ 5	mg/L
Ολικά κολοβακτηριοειδή	< 50	Απ./100mL

Ο ανάδοχος θα μεριμνά για την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος αφυδάτωσης της λάσπης. Θα λειτουργεί το σύστημα (ταινιοφιλτρόπρεςσες) όποτε απαιτείται προκειμένου την παραγωγή αφυδατωμένης ιλύος. Θα συμπληρώνει το έντυπο –ημερήσιο φύλλο μετρήσεων μονάδας αφυδάτωσης λάσπης. Επίσης θα συμπληρώνει το έντυπο, που σχετίζεται με την απομάκρυνση της περίσσειας λάσπης.

Επίσης θα βοηθά στη διενέργεια αναλύσεων ολικών στερεών στην αφυδατωμένη ιλύ για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας του συστήματος αφυδάτωσης. Σε περίπτωση αυξημένης υγρασίας ο ανάδοχος θα ενημερώνει την Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑΓ και θα προβαίνει μετά από εντολή σε κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες με στόχο τη μείωσή της, γενικότερα δε θα στοχεύει στη μείωση του όγκου της προς διάθεση ιλύος.

Η συλλογή και η μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος (και των λοιπών παραπροϊόντων) θα γίνεται με μέριμνα και δαπάνες της ΔΕΥΑΓ. Ο ανάδοχος θα μεριμνά – ενημερώνει την ΔΕΥΑΓ για την μεταφορά των container που απαιτούνται.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να ενημερώνει την ΔΕΥΑΓ σχετικά με τις τυχόν σοβαρές δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον που διαπιστώνονται κατά τις διαδικασίες ελέγχου και παρακολούθησης.

Το κόστος της ενέργειας, του νερού, η προμήθεια των χημικών (πολυηλεκτρολύτη, διαλύματος απολυμαντικού χλωρίου) και λοιπών αναλωσίμων υλικών (για το εργαστήριο κλπ.), που είναι απαραίτητα για τη σωστή και απρόσκοπτη λειτουργία της Εγκατάστασης θα γίνεται με μέριμνα και δαπάνες της ΔΕΥΑΓ. Ο ανάδοχος θα μεριμνά – ενημερώνει την ΔΕΥΑΓ για την επάρκεια – προμήθεια υλικών - ανταλλακτικών που απαιτούνται.

Ο ανάδοχος θα εφαρμόζει το τακτικό πρόγραμμα συντήρησης που θα του χορηγηθεί, σύμφωνα με όσα αναφέρονται παρακάτω. Θα πρέπει να ενημερώνει την υπηρεσία για ότι εργασίες απαιτούνται εκτός του προγράμματος συντήρησης 2 εβδομάδες πιο πρίν ώστε η υπηρεσία να φροντίζει για τους εργαζόμενους ή εξωτερικά εξειδικευμένα συνεργεία που θα πραγματοποιήσουν τις επιπλέον εργασίες.

Η λειτουργία και συντήρηση (προληπτική και επιδιορθωτική) του εξοπλισμού, κύριου και βοηθητικού, του χρησιμοποιούμενου κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης αλλά και του εφεδρικού θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών και της ΔΕΥΑΓ. Το κόστος αντικατάστασης των ανταλλακτικών του συνόλου του εξοπλισμού, βαρύνει τη ΔΕΥΑ.

Ειδικότερα θα γίνονται εργασίες συντήρησης σε μηνιαία βάση, σε εξαμήνη βάση, σε ετήσια βάση και σε διετή βάση. Ο ανάδοχος θα βοηθά το προσωπικό της ΔΕΥΑΓ και τα συνεργεία που θα επισκέπτονται την μονάδα για εξειδικευμένες εργασίες.

Ο όρος «συντήρηση» περιλαμβάνει και αποκατάσταση των επιχρισμάτων, βαφών, μονώσεων, διαρροών εξοπλισμού και υπέργειων σωληνώσεων, καθαρισμό καναλιών και φρεατίων, συντήρηση και πότισμα των φυτών και λοιπές εργασίες, όπως καθαριότητα εσωτερικών και εξωτερικών χώρων, οι οποίες είναι απαραίτητες για την καλή συνολική εμφάνιση του χώρου της Εγκατάστασης.

Στις εργασίες «συντήρησης» περιλαμβάνεται επίσης ο έλεγχος καθώς η συντήρηση του εξοπλισμού του αντλιοστασίου ανύψωσης των λυμάτων προς την ΕΕΛ Γρεβενών. Ο ανάδοχος θα μεριμνά για την σωστή

λειτουργία του αντλιοστασίου προσαγωγής με το καθημερινό άδειασμα του κάδου συλλογής των φερτών υλικών και το ξεμπλοκάρισμα των αντλιών όποτε απαιτείται.

Ο ανάδοχος θα είναι επίσης υπεύθυνος για το ξεμπλοκάρισμα του συνόλου του εξοπλισμού της εγκατάστασης από πανιά – μωρομάνηλα κ.λ.π.

Σε περίπτωση βλάβης εξοπλισμού της εγκατάστασης ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποσυναρμολογήσει τον εξοπλισμό, να τον φορτώσει προκειμένου την αποστολή του για επισκευή και στη συνέχεια να τον εγκαταστήσει.

Ο ανάδοχος θα συμπληρώνει όλα τα προαναφερθέντα έντυπα ελέγχου και συντήρησης, τα οποία θα τηρούνται στους αντίστοιχους φακέλους στο χώρο της εγκατάστασης και θα είναι διαθέσιμα για κάθε έλεγχο από την ΔΕΥΑ Γρεβενών αλλά και άλλες αρμόδιες υπηρεσίες.

Τα παραπάνω στοιχεία αναφέρονται σε μηνιαία βάση και θα αποτελούν τη μηνιαία έκθεση του αναδόχου προς τον εργοδότη.

Ο προϋπολογισμός των εργασιών ανέρχεται στο ποσό των 36.000,00 Ευρώ χωρίς το Φ.Π.Α.

**Γρεβενά 11/10/2018**  
**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**Γρεβενά 11/10/2018**  
**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**ΠΟΥΛΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ**  
**ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

**ΤΟΤΙΔΗΣ ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΔΑΣ**  
**ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ  
ΓΡΕΒΕΝΩΝ (ΔΕΥΑΓ)

ΕΡΓΑΣΙΑ: Λειτουργία - Συντήρηση της  
Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων  
της πόλης των Γρεβενών  
ΑΡΙΘΜΟΣ  
ΜΕΛΕΤΗΣ: 60/2018

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 36.000,00 ΕΥΡΩ

## ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

Λειτουργία - Συντήρηση της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων της πόλης των Γρεβενών

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για την πλήρη λειτουργία - συντήρηση της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων της πόλης των Γρεβενών για ένα έτος, σύμφωνα με την ανωτέρω τεχνική περιγραφή. Τουλάχιστον καθημερινή πενήμερη οχτάωρη παραμονή ενός υπευθύνου (Τουλάχιστον Μηχανολόγου Δ.Ε. με 5ετη εμπειρία) στην εγκατάσταση. Το επιπλέον ωράριο λειτουργίας και οι ημέρες εργασίας θα καθορίζονται από την ΔΕΥΑΓ σύμφωνα με το πρόγραμμα συντήρησης, τη διενέργεια των αναλύσεων, τα αποτελέσματα των αναλύσεων, τις τυχόν βλάβες κ.λ.π..

**ΕΥΡΩ (Ολογράφως) :** Τριάντα έξι χιλιάδες Ευρώ.  
**(Αριθμητικώς) :** 36.000,00 €

## ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Α/Α	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΜΟΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ
1	Λειτουργία - συντήρηση της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων της πόλης των Γρεβενών για ένα έτος	Τεμ.	1	36.000,00	36.000,00
<b>ΑΘΡΟΙΣΜΑ</b>					36.000,00
<b>ΦΠΑ 24%</b>					8.640,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>					44.640,00

Γρεβενά 11/10/2018  
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Γρεβενά 11/10/2018  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΠΟΥΛΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΤΟΤΙΔΗΣ ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΔΑΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 36.000,00 ΕΥΡΩ

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ  
της πόλης των ΓΡΕΒΕΝΩΝ**

**A. Καταληκτικό Α/Σ τροφοδοσίας**

Ο εγκατεστημένος εξοπλισμός του καταληκτικού Α/Σ τροφοδοσίας του έργου είναι:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός Α/Σ τροφοδοσίας		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Τεχνικά χαρακτηριστικά
Αντλίες	5 (3+2)	160 m <sup>3</sup> /h, 15,3 m, 1436 rpm
Χονδροεσχάρα	1	50 mm άνοιγμα
Αναδευτήρας	1	Τύπου προπέλας
Θυροφράγματα	1	Χειροστροφάλου
Η/Ζ	1	75 KVA
Σύστημα απόσμησης	1	1000 m <sup>3</sup> /h
Αनुψωτικός μηχανισμός	1	Βαρούλκο
Ειδικά τεμάχια (δικλείδες απομόνωσης, δικλείδες αντεπιστροφής κλπ.)	10	Όπως περιγράφονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο του τόμου Η/Μ

**2.1. Φρεάτιο εισόδου – Έργο εσχάρωσης**

**2.1.1. Φρεάτιο εισόδου**

**Γεωμετρικά χαρακτηριστικά/Εξοπλισμός:**

Οι διαστάσεις του φρεατίου εισόδου είναι:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά φρεατίου εισόδου	
Μήκος φρεατίου	1,8 m
Πλάτος φρεατίου	1,8 m
Συνολικό βάθος φρεατίου	4,4 m
Ενεργό βάθος φρεατίου	3,53 m

## 2.2. Μονάδα εσχάρωσης

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των καναλιών παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά καναλιών εσχάρωσης	
Αριθμός καναλιών εσχάρωσης	2
Μήκος έκαστου καναλιού	3m
Πλάτος έκαστου καναλιού	0,6m
Συνολικό βάθος μονάδας	1,60 m
Μέγιστο βάθος ροής ανάντη εσχαρών	0,65 m

Ο εγκατεστημένος εξοπλισμός της μονάδας εσχάρωσης περιλαμβάνει:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός μονάδας εσχάρωσης		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Τεχνικά χαρακτηριστικά
Αυτόματη εσχάρα	1	12 mm άνοιγμα
Χειροκαθαριζόμενη εσχάρα	1	20 mm άνοιγμα
Συμπιεστής εσχαρισμάτων	1	Φ250, 2 m <sup>3</sup> /h
Κάδοι αποθήκευσης εσχαρισμάτων	2	1,1 m <sup>3</sup> έκαστος
Θυροφράγματα	2	800 x 800 mm, Χειροστροφάλο
Σύστημα απόσμησης	1	Ενεργού άνθρακα, Ένιαίο σύστημα απόσμησης για όλο το κτίριο προεπεξεργασίας.

## 2.3. Μονάδα μέτρησης παροχής (στην προεπεξεργασία)

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά μονάδας μέτρησης παροχής	
Πλάτος στένωσης	9"
Μήκος καναλιού ανάντι στένωσης	10,00 m
Μήκος καναλιού κατάντι στένωσης	5,50 m
Πλάτος καναλιού	0,6 m
Συνολικό βάθος μονάδας	1,2 m
Ενεργό βάθος μονάδας	0,16 m

## 2.4. Μονάδα εξάμωσης – λιποσυλλογής

Η κάθε δεξαμενή εξάμμοσης έχει τα ακόλουθα γεωμετρικά χαρακτηριστικά:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά δεξαμενής εξάμμοσης	
Πλάτος μονάδας εξάμμοσης	1,2 m
Πλάτος μονάδας απολίπανσης	1,0 m
Μήκος μονάδας	8,0 m
Συνολικό βάθος μονάδας	4,0 m
Ενεργό βάθος μονάδας	2,6 m

Ο εξοπλισμός της μονάδας εξάμμοσης-λιποσυλλογής που έχει εγκατασταθεί περιγράφεται στον ακόλουθο πίνακα:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός μονάδας εξάμμοσης-λιποσυλλογής		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Τεχνικά χαρακτηριστικά
Παλινδρομικές γέφυρες με ξέστρα πυθμένα	2	2,5 m πλάτος
Αντλίες άμμου	2	12 m <sup>3</sup> /h
Κοιλίας πλύσης άμμου	1	Φ250
Φυσητήρες αερισμού εξάμμοσης	3	2,6 m <sup>3</sup> /h, 400 mbar
Διαχυτές εξάμμοσης	16	Χονδρής φουσαλίδας
Θυροφράγματα	2	800 x 500 mm (τα 2 της εξάμμοσης) 600x 200 mm (για την παράκαμψη)
Κάδοι αποθήκευσης άμμου	2	1,1 m <sup>3</sup>

### 2.5. Φρεάτιο μερισμού Α' (βιολογικής βαθμίδας)

εωμετρικά χαρακτηριστικά μεριστή παροχής Α'	
Συνολικό μήκος	5,5 m
Συνολικό πλάτος	5,4 m
Μήκος διαμερίσματος μερισμού	2,0 m
Πλάτος διαμερίσματος μερισμού	1,0 m

Ο συνολικός εγκατεστημένος εξοπλισμός του μεριστή παροχής Α' είναι ο ακόλουθος:

Συνολικός εξοπλισμός μεριστή παροχής Α'
---

Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Θυροφράγματα	3	2000 x 500 mm, με χειροστρόφαλο
Θυρόφραγμα παράκαμψης	1	500 x 600 , με χειροστρόφαλο

## 2.6. Μονάδες βιολογικής επεξεργασίας (Δεξαμενές βιοεπιλογής, αναερόβιες, ανοξικές και αερόβιες δεξαμενές, Α/Σ ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού)

### 2.6.1. Δεξαμενές βιοεπιλογής

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του βιοεπιλογέα δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά βιοεπιλογέα	
Αριθμός βιοεπιλογέων Α' φάσης	3
Αριθμός διαμερισμάτων / βιοεπιλογέα	2
Πλάτος κάθε διαμερίσματος	3,2 m
Μήκος κάθε διαμερίσματος	3,10 m
Συνολικό βάθος μονάδας	4,20 m
Ενεργό βάθος μονάδας	3,70 m

Ο συνολικός εγκατεστημένος εξοπλισμός του βιοεπιλογέα είναι ο ακόλουθος:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός βιοεπιλογέα		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Αναδευτήρες	3	RW 2022

## 2.6. Μονάδα βιολογικής αποφωσφόρωσης

### Γεωμετρικά χαρακτηριστικά/Εξοπλισμός:

Υπάρχουν 3 δεξαμενές αποφωσφόρωσης ισοδύναμες μεταξύ τους. Τα χαρακτηριστικά των προσφερόμενων δεξαμενών είναι:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά μονάδας βιολογικής αποφωσφόρωσης	
Αριθμός δεξαμενών	3
Αριθμός διαμερισμάτων/ δεξαμενή	2
Συνολικό μήκος δεξαμενής	9 m
Συνολικό πλάτος δεξαμενής	6,50 m
Συνολικό βάθος	4,20 m
Ενεργό βάθος	3,70 m
Ενεργός όγκος κάθε δεξαμενής	271 m <sup>3</sup>



Συνολικός όγκος μονάδας Α' φάσης	813 m <sup>3</sup>
----------------------------------	--------------------

Ο εξοπλισμός στη μονάδα βιολογικής αποφωσφόρωσης είναι ο παρακάτω:

Ιολογικής Εγκατεστημένος εξοπλισμός βιολογικής αποφωσφόρωσης		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Αναδευτήρες	6 (2/δεξ.)	300 mm προπέλα

### 2.6.3. Μονάδα απονιτροποίησης

#### Γεωμετρικά χαρακτηριστικά / Εξοπλισμός:

Τρεις ισοδύναμες δεξαμενές απονιτροποίησης είναι κατασκευασμένες κατάντη των δεξαμενών βιολογικής αποφωσφόρωσης και ανάντη των οξειδωτικών τάφρων.

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της κάθε δεξαμενής απονιτροποίησης φαίνονται στον επόμενο πίνακα:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά μονάδας προ-απονιτροποίησης	
Αριθμός δεξαμενών	3
Αριθμός διαμερισμάτων/δεξαμενή	2
Συνολικό μήκος	21,75 m
Συνολικό πλάτος	6,5 m
Συνολικό βάθος	4,20 m
Ενεργό βάθος	3,70 m
Ενεργός όγκος κάθε δεξαμενής	523 m <sup>3</sup>
Συνολικός όγκος μονάδων	1569 m <sup>3</sup>

Ο εξοπλισμός στην μονάδα απονιτροποίησης είναι ο παρακάτω:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός απονιτροποίησης		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Αναδευτήρες	6 (2/δεξ.)	300 mm προπέλα RW3032

### 2.6.4. Μονάδα αερισμού (Οξειδωτικές τάφροι)

#### Γεωμετρικά χαρακτηριστικά / Εξοπλισμός:

Από την μονάδα απονιτροποίησης τα λύματα, μέσω υποβρύχιων θυρίδων, οδηγούνται στις τρεις οξειδωτικές τάφρους.

Οι διαστάσεις και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά κάθε οξειδωτικής τάφρου είναι:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά οξειδωτικών τάφρων	
Αριθμός δεξαμενών	3
Συνολικό μήκος δεξαμενής	43,0 m
Μήκος ευθύγραμμου τμήματος δεξαμενής	34,0 m
Διάμετρος κυκλικών τμημάτων δεξαμενής	9.0 m
Αριθμός διαύλων σε κάθε δεξαμενή	2
Πλάτος έκαστου διαύλου	4,5 m
Ύψος λυμάτων εντός της δεξαμενής	3,60 m

Ο εξοπλισμός στις οξειδωτικές τάφρους είναι:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός οξειδωτικών τάφρων		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Αεριστήρες	6 (2/δεξ.)	22 KW
Αναδευτήρες	3 (1/δεξ.)	1800 mm προπέλα

### 2.6.5. Α/Σ νιτροποιημένου ανάμικτου υγρού

Ο εξοπλισμός στο Α/Σ νιτροποιημένου ανάμικτου υγρού είναι:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός Α/Σ νιτροποιημένου ανάμικτου υγρού		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Αντλίες	6 (3+3 εφεδρικές)	334 m <sup>3</sup> /h, 1,90 m

## 2.7. Δεξαμενές τελικής καθίζησης

### 2.7.1. Μονάδα μερισμού παροχής καθιζήσεων

Ο εγκατεστημένος εξοπλισμός του μεριστή είναι:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός μεριστή καθιζήσεων		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Θυροφράγματα	3	2000 x 500 mm, χειροστρόφαλου

### 2.7.2. Δεξαμενές τελικής καθίζησης

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά κάθε δεξαμενής καθίζησης φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά καθίζησης	
Εσωτερική διάμετρος καθίζησης	19,5 m

Πλευρικό βάθος	3,5 m
----------------	-------

## 2.8. Μονάδα διωλίσεως

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της μονάδας φίλτρανσης είναι:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά κλίνης φίλτρανσης	
Συνολικό μήκος μονάδας φίλτρανσης	8 m
Συνολικό πλάτος μονάδας φίλτρανσης	4 m
Πλάτος καναλιού τροφοδοσίας φίλτρων	1,0 m
Επιφάνεια φίλτρανσης	32 m <sup>2</sup>
Πλάτος έκαστης κυψέλης	20 cm

## 2.9. Μονάδα απολύμανσης

### 2.9.1. Μετρητής παροχής απολύμανσης

#### Γεωμετρικά χαρακτηριστικά / Εξοπλισμός:

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του μετρητή παροχής είναι:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά μονάδας μέτρησης παροχής	
Πλάτος στένωσης	9''
Συνολικό μήκος	12m
Μήκος καναλιού ανάντι στένωσης	8 m
Μήκος καναλιού κατάντι στένωσης	2,5 m
Πλάτος καναλιού	0,6m
Συνολικό ύψος καναλιού	1, 0 m

### 2.9.2. Δεξαμενές χλωρίωσης

#### Γεωμετρικά χαρακτηριστικά / Εξοπλισμός

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά κάθε δεξαμενής χλωρίωσης είναι:

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά δεξαμενής χλωρίωσης	
Αριθμός δεξαμενών	2
Αριθμός καναλιών/δεξαμενή	4
Μήκος κάθε καναλιού	14 m
Πλάτος κάθε καναλιού	1,2 m

Συνολικό βάθος μονάδας	1,6 m
------------------------	-------

Ο εγκατεστημένος εξοπλισμός της μονάδας χλωρίωσης περιλαμβάνει:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός χλωρίωσης		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Θυροφράγματα	3	1000 x 300 mm (2 δεξαμενών χλωρίωσης), με χειροστρόφαλο 500 x 300 mm (1 επί του αγωγού παράκαμψης παράκαμψης), με χειροστρόφαλο
Δοσομετρικές αντλίες	2	0-100 l/h
Δεξαμενές αποθήκευσης	1	2,5 m <sup>3</sup>

### 2.9.3. Μονάδα αποχλωρίωσης

**Γεωμετρικά χαρακτηριστικά/ Εξοπλισμός:**

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά φρεατίου αποχλωρίωσης	
Πλάτος	2,8 m έκαστο
Συνολικό μήκος	3,7 m
Συνολικό βάθος μονάδας	1,60 m
Ενεργό βάθος μονάδας	1,10 m

Ο εγκατεστημένος εξοπλισμός της μονάδας αποχλωρίωσης είναι:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός αποχλωρίωσης		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Δοσομετρικές αντλίες	2 (1+1)	0-145 mg/l
Αναδευτήρας	1	RW 2022 300 mm προπέλα
Δεξαμενή αποθήκευσης	1	2,5 m <sup>3</sup>

### 2.9.4. Κτίριο απολύμανσης / Μονάδα βιομηχανικού νερού

Όλος ο εξοπλισμός της μονάδας χλωρίωσης και αποχλωρίωσης είναι εγκατεστημένος εντός ανεξάρτητου κτιριακού χώρου του κτιρίου χλωρίωσης που χωροθετείται πλησίον της μονάδας χλωρίωσης, με άμεση πρόσβαση από τον κεντρικό δρόμο του έργου.

Αναλυτική περιγραφή του οικίσκου απολύμανσης γίνεται στο κεφάλαιο των κτιριακών έργων.

Σε ανεξάρτητο ημιυπόγειο χώρο του οικίσκου χλωρίωσης - αποχλωρίωσης έχει εγκατασταθεί το πιεστικό συγκρότημα που τροφοδοτεί το δίκτυο βιομηχανικού νερού.

### 2.9.5. Μονάδα μετααερισμού

Η μονάδα μετααερισμού, κατασκευάζεται δομικά συνεχόμενη με τις μονάδες χλωρίωσης και αποχλωρίωσης.

Από τον υπερχειλιστή εξόδου του φρεατίου αποχλωρίωσης τα λύματα τροφοδοτούν τη μονάδα κλιμάκων οξυγόνωσης.

Η πτώση των λυμάτων από τις κλίμακες οξυγόνωσης είναι της τάξης των 1.00 μέτρων.

Έχουν κατασκευαστεί 5 κλίμακες. Το ύψος της κάθε μίας είναι 1.2 m.

### 10. Έργα διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων

Από την έξοδο της μονάδας μετααερισμού τα λύματα οδηγούνται στο Γρεβενιώτικο ποταμό με αγωγό από PVC 10 atm διατομής Φ500. Η εκροή του αγωγού βρίσκεται περίπου στο υψόμετρο της κοίτης του ποταμού.

Ο σχεδιασμός αυτός γίνεται ώστε τα έργα διάθεσης να πληρούν τις απαιτήσεις των περιβαλλοντικών όρων του έργου.

### 2.11. Α/Σ ανακυκλοφορίας και απομακρύνσεως περίσσειας ιλύος

Ο εξοπλισμός στο Α/Σ επανακυκλοφορίας & περίσσειας ιλύος είναι ο ακόλουθος:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός Α/Σ επανακυκλοφορίας & περίσσειας		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Αντλίες επανακυκλοφορίας Ε.Ι.	3 (2+1 εφεδρική)	159m <sup>3</sup> /h, 3,5 m
Αντλίες περίσσειας Ε.Ι.	3 (2+1)	0-38,6 m <sup>3</sup> /h
Δικλείδες απομόνωσης αγωγών ιλύος από δεξ. καθίζησης	3	Μία για κάθε αγωγό τροφοδοσίας

### 2.12. Μονάδα επεξεργασίας περίσσειας ιλύος (Α/Σ παχυμένης ιλύος, μηχανική αφυδάτωση ιλύος, συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη, λοιπός βοηθητικός εξοπλισμός)

Ο εξοπλισμός στην μονάδα μηχανικής πάχυνσης – αφυδάτωσης είναι ο παρακάτω:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός μονάδας μηχανικής πάχυνσης – αφυδάτωσης		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Τεχνικά χαρακτηριστικά
Μηχανικός παχυντής	2	2 m πλάτος ταινίας (συμπ. δοχείο προανάμιξης)
Ταινιοφιλτρόπρεσσα	2	2 m πλάτος ταινίας

Δοσομετρικές αντλίες πολυηλεκτρολύτη	3 (2+1)	156 –1161 l/h
Συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη	1	4000 l/h
Αεροσυμπιεστές	3 (2+1)	7 m <sup>3</sup> /h, 7 bar
Κεκλιμένος κοχλίας μεταφοράς πίττας	1	Φ 250
Οριζόντιος κοχλίας μεταφοράς πίττας	1	Φ 250
Αντλίες έκπλυσης παχυντή & πρέσσας	3 (2+1)	16 m <sup>3</sup> /h, 7 bar
Κάδος αποθήκευσης πολυηλεκτρολύτη	1	20 lt
Κάδος αποθήκευσης πίττας	1	10 m <sup>3</sup>
Σύστημα απόσμησης	1	Ενεργού άνθρακα, 4000 m <sup>3</sup> /h

### 2.13. Α/Σ στραγγιδίων

Ο εγκατεστημένος εξοπλισμός του Α/Σ στραγγιδίων περιλαμβάνει:

Εγκατεστημένος εξοπλισμός Α/Σ στραγγιδίων		
Τμήμα εξοπλισμού	Τεμάχια	Χαρακτηριστικά
Αντλίες στραγγιδίων	2 (1+1 εφεδρικές)	100 m <sup>3</sup> /h,
Δικλείδες απομόνωσης	2	
Δικλείδες αντεπιστροφής	2	

### 2.14. Κτίρια εγκατάστασης

Στην εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων του Δήμου Γρεβενών εκτός από τις μονάδες που προαναφέραμε υπάρχουν και τα παρακάτω κτίρια :

- Κτίριο διοίκησης, το οποίο εξυπηρετεί τις διοικητικές ανάγκες της εγκατάστασης. Στο εργαστήριο του κτιρίου γίνονται οι χημικές αναλύσεις . Το κτίριο διαθέτει ειδικό χώρο συνεργείου και αποθήκης.
- Κτίριο ενέργειας στο οποίο τοποθετούνται οι Μ/Σ, οι πίνακες χαμηλής και μέσης τάσης και το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος .

Γρεβενά 11/10/2018  
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Γρεβενά 11/10/2018  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

**ΠΟΥΛΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ**  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

**ΤΟΤΙΔΗΣ ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΔΑΣ**  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ