



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ,
ΚΟΡΙΝΟΥ & ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ
ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΔΕΥΑ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ (2025-
2028)

Δ.Ε.Υ.Α. ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 23/2025

Τεχνική Περιγραφή

ΜΕΡΟΣ Α' - ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΜΕΛΕΤΗ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γενικά Στοιχεία Έργου - Δεδομένα Σχεδιασμού

ΕΕΛ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ

Η ΕΕΛ Κατερίνης, είναι εγκατεστημένη σε γήπεδο έκτασης 97,564,32 στρ. και σύμφωνα με το τοπογραφικό, στη θέση ΤΣΟΥΚΝΙΔΑ του αγροκτήματος Ν. Εφέσου, Δ. Δίου-Ολύμπου, Π.Ε. Πιερίας.

Η ΕΕΛ Κατερίνης σχεδιάστηκε για να εξυπηρετεί τη Δ.Ε. Κατερίνης, τη Δ.Ε. Παραλίας και δύο οικισμούς από της Δ.Ε. Κορινού του Δ. Κατερίνης, καθώς και τη Δ.Ε. Δίου, Δ. Δίου Ολύμπου και πιο συγκεκριμένα να δέχεται τα λύματα και τα βοθρολύματα των παρακάτω ΔΚ/ΤΚ, μετά των οικισμών τους, καθώς και άλλων χρήσεων:

Δημοτική Ενότητα Κατερίνης, Δ. Κατερίνης

Δημοτική Κοινότητα Κατερίνης

- Ανδρομάχη
- Κατερίνη
- Νέα Χράνη
- Νέο Κεραμίδι
- Ολυμπιακή Ακτή

Δημοτική Κοινότητα Σβορώνου

- Αγία Βαρβάρα
- Προσήλιο
- Σβορώνος

Τοπική Κοινότητα Άνω Αγίου Ιωάννου

- Άνω Άγιος Ιωάννης

Τοπική Κοινότητα Γανοχώρας

- Γανόχωρα

Τοπική Κοινότητα Νεοκαισαρείας

- Νεοκαισάρεια

και του Νοσοκομείου Κατερίνης

Δημοτική Ενότητα Παραλίας, Δ. Κατερίνης

Δημοτική Κοινότητα Καλλιθέας

- Καλλιθέα

Δημοτική Κοινότητα Περίστασης

- Περίσταση

Τοπική Κοινότητα Παραλίας

- Παραλία

Δημοτική Ενότητα Κορινού, Δ. Κατερίνης

Τοπική Κοινότητα Κάτω Αγίου Ιωάννου

- Κάτω Άγιος Ιωάννης

Τοπική Κοινότητα Νέας Τραπεζούντας

- Νέας Τραπεζούντας

και της ΕΕΛ Κορινού (μόνο για τους χειμερινούς μήνες)

Δημοτική Ενότητα Δίου, Δ. Δίου-Ολύμπου

Δημοτική Κοινότητα Καρίτσης

- Καρίτσα

Δημοτική Κοινότητα Βροντούς

- Βροντού

Τοπική Κοινότητα Αγίου Σπυρίδωνος

- Άγιος Σπυρίδων

Τοπική Κοινότητα Κονταριωτίσσης

- Κονταριώτισσα

Τοπική Κοινότητα Δίου

- Δίον
- Πλατανάκια

Τοπική Κοινότητα Νέας Εφέσου

- Νέα Έφεσος

Επίσης, σχεδιάστηκε να δέχεται τα υγρά απόβλητα των βιοτεχνικών / παραγωγικών μονάδων της ευρύτερης περιοχής που προσομοιάζουν με τα αστικά λύματα

Η ΕΕΛ Κατερίνης σχεδιάστηκε για δυναμικότητα οργανικού φορτίου θέρους:

Στην α' φάσης : 120.000 Ι.Κ.

Στη β' φάσης : 160.000 Ι.Κ.

και ημερήσια παροχή προς επεξεργασία 24.000 m³/d και 32.000 m³/d αντίστοιχα για την α' και β' φάση, με παράλληλη επεξεργασία βοθρολυμάτων 300 m³/d και σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

	Α'ΦΑΣΗ (20ΕΤΙΑ)		Β'ΦΑΣΗ (40ΕΤΙΑ)	
	<i>Χειμώνας</i>	<i>Θέρος</i>	<i>Χειμώνας</i>	<i>Θέρος</i>
Εξυπηρετούμενος πληθυσμός (κάτοικοι)	80.000	120.000	105.000	160.000
Ημερήσια παροχή (m³/d)	16.000	24.000	21.000	32.000
Ημερήσια παροχή βοθρολυμάτων (m³/d)	300			
BOD5 (kg/d)	5.200	7.800	6.825	10.400
Αιωρούμενα στερεά - SS (kg/d)	5.600	8.400	7.350	11.200
Ολικό άζωτο - N (kg/d)	800	1.200	1.050	1.600
Φωσφόρος - P (kg/d)	240	360	315	480

Εξυπηρετούμενος πληθυσμός

Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός της υφιστάμενης κατάστασης ανέρχεται σε 130.000 Ι.Κ. στην αιχμή.

Η παροχή που οδηγείται στην ΕΕΛ Κατερίνης στην υφιστάμενη κατάσταση δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

	<u>Μέσο (Ετήσιος Μέσος Όρος)</u>	<u>Μέγιστο</u>
<i>Συνολική εισερχόμενη παροχή στην Ε.Ε.Λ. (m³/ημ)</i>	32.150	38.300
<i>Εισερχόμενη παροχή λυμάτων (m³/ημ)</i>	32.000	38.000
<i>Εισερχόμενη παροχή βοθρολυμάτων (m³/ημ)</i>	150	300

Τεχνολογίες επεξεργασίας λυμάτων

Τα εισερχόμενα στην ΕΕΛ Κατερίνης λύματα, επεξεργάζονται με τη μέθοδο της ενεργού ιλύος, όπου περιλαμβάνονται τα παρακάτω στάδια επεξεργασίας:

- Φρεάτιο εισόδου - Αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης
- Μονάδα υποδοχής - προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων

- Μονάδα προκαταρτικής επεξεργασίας με:
 - Εσχάρωση
 - Εξάμμωση - Λιποσυλλογή
 - Μέτρηση παροχής
- Μονάδα πρωτοβάθμιου καθαρισμού με :
 - Δύο (2) δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης
 - Κεντρικό αγωγό παράκαμψης (by pass)
- Αντλιοστάσιο ενδιάμεσης Ανύψωσης
- Μονάδα βιολογικής επεξεργασίας με :
 - Μία (1) δεξαμενή επιλογής βακτηριδίων (selector) - αποφωσφόρωσης
 - Δύο (2) οξειδωτικές τάφρους με διακοπτόμενη λειτουργία αερισμού
 - Δύο (2) δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης
- Μονάδα απολύμανσης με :
 - Χλωρίωση - Αποχλωρίωση
- Μονάδα επεξεργασίας της ιλύος με :
 - Δεξαμενή αερόβιας σταθεροποίησης
 - Πάχυνση Πρωτοβάθμιας Ιλύος με βαρύτητα
 - Πάχυνση δευτεροβάθμιας ιλύος με βαρύτητα
 - Δεξαμενή ομογενοποίηση ιλύος
 - Κτίριο ενέργειας ιλύος (φυγοκέντρηση)
 - Μηχανική αφυδάτωση ιλύος (φυγοκέντρηση)
- Κτίριο ενέργειας – Η/Ζ

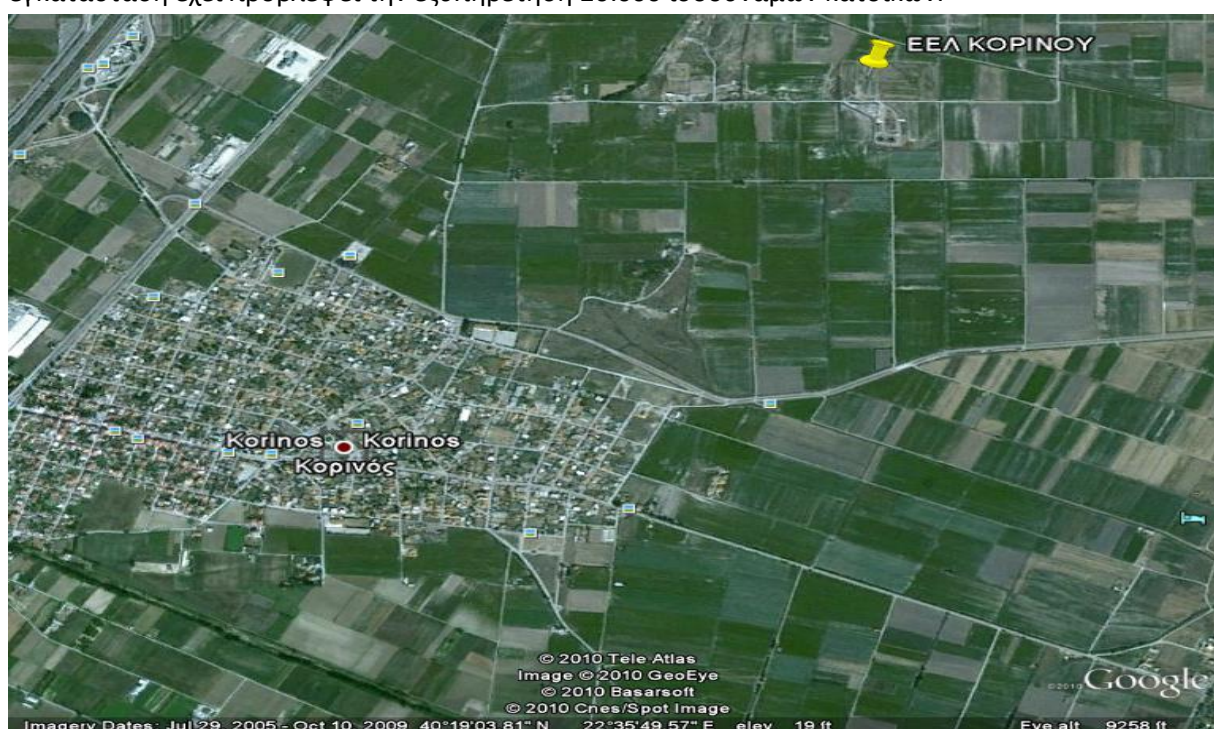
Πρόκειται για α'θμια και β'θμια επεξεργασία λυμάτων, με απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου.



ΕΕΛ ΚΟΡΙΝΟΥ

Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων του Κορινού, έχει κατασκευασθεί στο υπ' αριθμ. 1503 αγροτεμάχιο στη θέση Καραγάτσια του Δ.Δ. Κορινού σε απόσταση 1,5 χλμ. από το Δ.Δ Κορινού και σε χώρο έκτασης 21,250 m². Στην Ε.Ε.Λ οδηγούνται τα λύματα του Δ.Δ Κορινού καθώς και βοθρολύματα από τα υπόλοιπα δημοτικά διαμερίσματα Σεβαστής, Κούκου, ενώ υπάρχει και πρόβλεψη για την υποδοχή λυμάτων της περιοχής Παραλίας Κορινού.

Η Ε.Ε.Λ Κορινού εξυπηρετεί το Δ.Δ. Κορινού το οποίο έχει συνδεθεί μέσω του αποχετευτικού συστήματος καθώς και τα υπόλοιπα Δ.Δ. με τον σταθμό υποδοχής βοθρολυμάτων. Παράλληλα στους περιβαλλοντικούς όρους της Ε.Ε.Λ προβλέπεται η σύνδεση του πρώην Δήμου Μεθώνης καθώς και του παραλιακού οικισμού Ολυμπιάδα. Η εγκατάσταση έχει προβλέψει την εξυπηρέτηση 20.000 ισοδύναμων κατοίκων.



Η μονάδα κατασκευάσθηκε σε δύο υπομονάδες των 10,000 κατοίκων, με δύο αντλιοστάσια προσαγωγής λυμάτων ένα πλησίον του οικισμού και ένα πλησίον του οικισμού «Ολυμπιάδα», δύο δεξαμενές τελικής καθίζησης, με το φρεάτιο διανομής και τα αντλιοστάσια ανακυκλοφορίας, δεξαμενή εξόδου και η μονάδα διάθεσης βιομηχανικού νερού και το σύστημα επεξεργασίας λάσπης. Οι γραμμές επεξεργασίας λειτουργούν με ανάμειξη των υγρών.

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης έχει γίνει με βάση τα παρακάτω δεδομένα:

Δεδομένα Σχεδιασμού	Μονάδες	Ετος 2035
Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός	Ι.Κ.	20.000

Μέση Ημερήσια Παροχή	m ³ /day	3.000
Παροχή Αιχμής	m ³ /hr	600
Μέση Ωριαία Παροχή	m ³ /day	280
BOD ₅	Kg/day mg/l	1200 400
Αιωρούμενα Στερεά	Kg/day mg/l	1300 434
Ολικό Άζωτο	Kg/day mg/l	180 60

Συγκεντρώσεις Εξόδου	Μονάδες	Τιμή
BOD ₅	mg/l	<20
COD	mg/l	<40
Αιωρούμενα Στερεά	mg/l	<20
Ολικό Άζωτο	mg/l	<9
Ολικός Φώσφορος	mg/l	<4
Λίπη Έλαια	mg/l	0.0

Η μέθοδος επεξεργασίας είναι αυτή της ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό και περιλαμβάνει τις παρακάτω μονάδες:

- Μονάδα Υποδοχής Βοθρολυμάτων**
 - Αντλιοστάσιο βοθρολυμάτων
 - Δεξαμενή βοθρολυμάτων
- Έργα εισόδου**
 - Αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης
- Πρωτοβάθμια Επεξεργασία**
 - Εσχαρισμός
 - Εξάμμωση
 - Μετρητής Παροχής (Venturi)
- Δευτεροβάθμια Επεξεργασία**
 - Δεξαμενές αερισμού
 - Δεξαμενές καθίζησης
 - Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περίσσεια υλίου
- Δεξαμενές Καθίζησης**

6. **Τριτοβάθμια Επεξεργασία**
- Μονάδα Επεξεργασίας με Χλώριο

7. **Έργα Εξόδου**
- Φρεάτιο Εξόδου
 - Δεξαμενή Βιομηχανικού Νερού

8. **Επεξεργασία Ιλύος**
- Δεξαμενή Ομογενοποίησης
 - Μηχανική Αφυδάτωση

- **ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ**

Τα επεξεργασμένα λύματα διατίθενται στην ΤΑΦΡΟ Τ5-ΜΠΕΚΙΑ, η οποία έχει καθοριστεί ως αποδέκτης με την Α.Π. 11429/11-10-93 Απόφαση Νομάρχη Πιερίας.

Οποιαδήποτε άλλη πληροφορία είναι στη διάθεση των διαγωνιζομένων κατόπιν γραπτού αιτήματος.

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ

1. **Αντλιοστάσιο Λυμάτων Κορινού θέση << Τσαϊρια >>**
- Απόφραξη φυγοκεντρικών αντλιών
 - Ανέλκυση και επανατοποθέτηση αντλιών
 - Έλεγχος και συντήρηση ΗΖ
 - Συντήρηση ηλεκτρικού πίνακα, ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και αυτοματισμού
 - Καθαριότητα χώρου
2. **Αντλιοστάσια Λυμάτων Κορινού θέση << Ολυμπιάδα >>**
- Απόφραξη φυγοκεντρικών αντλιών
 - Ανέλκυση και επανατοποθέτηση αντλιών
 - Έλεγχος και συντήρηση ΗΖ
 - Συντήρηση ηλεκτρικού πίνακα, ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και αυτοματισμού
 - Καθαριότητα χώρου
3. **Αντλιοστάσιο λυμάτων Σ.Σταθμού**
- Απόφραξη φυγοκεντρικών αντλιών
 - Ανέλκυση και επανατοποθέτηση αντλιών
 - Καθαρισμός εξωτερικού φρεατίου με Μοσχοπόταμο
 - Έλεγχος και συντήρηση συστήματος απόσμησης
 - Συντήρηση ηλεκτρικού πίνακα, ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και αυτοματισμού
 - Καθαριότητα χώρου

- 4. Αντλιοστάσιο λυμάτων Ολυμπιακής Ακτής**
 - Απόφραξη φυγοκεντρικών αντλιών
 - Ανέλκυση και επανατοποθέτηση αντλιών
 - Έλεγχος λειτουργίας αντλιών
 - Συντήρηση ηλεκτρικού πίνακα, ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και αυτοματισμού
 - Καθαριότητα κάδων
 - Καθαριότητα χώρου
- 5. Αντλιοστάσιο λυμάτων Παραλίας (δεξιά)**
 - Απόφραξη φυγοκεντρικών αντλιών
 - Ανέλκυση και επανατοποθέτηση αντλιών
 - Έλεγχος λειτουργίας απόσμησης
 - Έλεγχος H/Z
 - Έλεγχος ηλεκτρικού πίνακα και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
 - Καθαριότητα κάδων
 - Καθαριότητα χώρου
- 6. Αντλιοστάσιο λυμάτων Παραλίας (αριστερά)**
 - Απόφραξη φυγοκεντρικών αντλιών
 - Ανέλκυση και επανατοποθέτηση αντλιών
 - Έλεγχος H/Z
 - Έλεγχος ηλεκτρικού πίνακα και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
 - Καθαριότητα κάδων
 - Καθαριότητα χώρου
- 7. Αντλιοστάσια λυμάτων Παραλίας (λιμάνι)**
 - Παρακολούθηση δεξαμενής
 - Έλεγχος ηλεκτρικού πίνακα και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
 - Έλεγχος αντλιών
 - Καθαριότητα χώρου
- 8. Αντλιοστάσια λυμάτων Παραλίας (Υάκινθος)**
 - Παρακολούθηση δεξαμενής
 - Έλεγχος ηλεκτρικού πίνακα και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
 - Έλεγχος αντλιών
 - Καθαριότητα χώρου
 - Έλεγχος θαλάμου βανών
- 9. Αντλιοστάσιο λυμάτων Καλλιθέας (Σουλτάρα)**
 - Παρακολούθηση δεξαμενής
 - Έλεγχος ηλεκτρικού πίνακα και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων

- Έλεγχος αντλιών
- Καθαριότητα χώρου
- Έλεγχος Η/Ζ

10. Αντλιοστάσιο λυμάτων Παναγίας Περίστασης

- Παρακολούθηση δεξαμενής
- Έλεγχος ηλεκτρικού πίνακα και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
- Έλεγχος αντλιών
- Καθαριότητα χώρου
- Έλεγχος Η/Ζ

2. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

2.1 Παρακολούθηση, έλεγχος διεργασιών και συντήρηση της μονάδας

Παρακολούθηση και έλεγχος διεργασιών της Εγκατάστασης

Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να παρακολουθεί και να ελέγχει τις διεργασίες που επιτελούνται στις εγκαταστάσεις ώστε καταρχήν να τηρούνται πλήρως οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι και κατά δεύτερον να εξασφαλίζεται η άρτια λειτουργία της εγκατάστασης.

Πιο αναλυτικά:

Σε καθημερινή βάση θα συμπληρώνεται το ημερολόγιο λειτουργίας των εγκαταστάσεων. 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, καθαρισιμότητα ιλύος. Θα καταγράφονται επίσης οι βασικές ρυθμίσεις που σχετίζονται με τη λειτουργία του αερισμού, της ανακυκλοφορίας ιλύος, της απομάκρυνσης περίσσειας λάσπης καθώς και τυχόν 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.), ο υπεύθυνος λειτουργίας θα προβαίνει όταν είναι αναγκαίο σε διορθωτικές ενέργειες που θα αφορούν σε μεταβολή των ρυθμίσεων λειτουργίας, τις οποίες θα καταγράφει στο φύλλο ελέγχου, αλλά και σε άλλες διορθωτικές ενέργειες, προληπτικού αλλά και κατασταλτικού τύπου.

Η παρακολούθηση της λειτουργίας της εγκατάστασης θα γίνεται (μέσω των εργαστηριακών αναλύσεων που θα διενεργούνται από τη Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης, βάσει προγράμματος που θα εκπονηθεί από κοινού από τον Ανάδοχο και τη Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης, στο οποίο θα αποτυπώνονται τα σημεία δειγματοληψίας, οι παράμετροι που αναλύονται και η συχνότητα των αναλύσεων. Το κόστος για τη διενέργεια των ανωτέρω αναλύσεων, θα βαρύνει τη Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης.

Τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων που θα γίνονται βάσει του εγκεκριμένου προγράμματος δειγματοληψιών θα καταχωρούνται σε αρχείο της Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης.

Ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη της ορθής λειτουργίας των εγκαταστάσεων και την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων του έργου, ως προς το μέρος που περιλαμβάνονται στην παρούσα σύμβαση. Στον Πίνακα που ακολουθεί απεικονίζονται τα επιτρεπτά όρια συγκεκριμένων παραμέτρων στην εκροή, που πρέπει να τηρούνται

Πίνακας: ΟΡΙΑ ΕΚΡΟΗΣ

Παράμετρος	Μονάδα	Όρια
BOD ₅	mg/L	<25
COD	mg/L	< 125
Αιωρούμενα στερεά TSS	mg/L	<35
Ολικό N	mg/L	< 10

Το 95 % των δειγμάτων θα βρίσκεται εντός των παραπάνω ορίων.

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος και για την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος αφυδάτωσης της λάσπης (γραμμή επεξεργασίας της υλός).

Ο υποψήφιος ανάδοχος πρέπει να περιλάβει στην τεχνική του προσφορά σχέδια των παραπάνω εγγράφων - εντύπων καθώς και της έκθεσης αναφοράς της λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

Η προμήθεια των χημικών (πολυηλεκτρολύτη, διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου κ.λ.π.) και λοιπών αναλωσίμων υλικών (για το εργαστήριο κλπ.), που είναι απαραίτητα για τη σωστή και απρόσκοπτη λειτουργία του έργου θα γίνεται με μέριμνα και δαπάνες της Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την ενημέρωση προς την ΔΕΥΑΚ για το σύνολο των απαιτούμενων χημικών που θα χρειαστούν κατ' εκτίμηση. Ο έγκαιρος προγραμματισμός της προμήθειας, είναι ευθύνη της ΔΕΥΑΚ. Η αποθήκευση των χημικών σε κατάλληλους χώρους, δεξαμενές κλπ είναι υποχρέωση της ΔΕΥΑΚ. Η προετοιμασία των χημικών διαλυμάτων προς χρήση είναι υποχρέωση του Αναδόχου. Σε περίπτωση που τα χημικά λήξουν ή υπάρχουν αποθηκευμένα χημικά ακατάλληλης ποιότητας κατά την κρίση του Αναδόχου, υποβάλει ενημερωτικό έγγραφο προς την ΔΕΥΑΚ για την απομάκρυνση των χημικών αυτών, το κόστος της οποίας βαρύνει την ΔΕΥΑΚ. Επίσης, το κόστος της ενέργειας και του νερού για τη λειτουργία της εγκατάστασης είναι ευθύνη της Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης.

Ο ανάδοχος σε τακτική βάση ανά μήνα, θα συντάσσει αναφορά της κατάστασης της λειτουργίας των εγκαταστάσεων στην οποία θα περιλαμβάνονται:

Στοιχεία λειτουργίας της εγκατάστασης (παροχές)

Παραγόμενες ποσότητες παραπροϊόντων

Διορθωτικές ενέργειες της λειτουργίας και αποτελέσματα αυτών

- Ενέργειες προληπτικής και επιδιορθωτικής συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν κατά την περίοδο αναφοράς
- Διοικητικές ενέργειες που αφορούν στη λειτουργία, όπως υγειονομικοί έλεγχοι και έκτακτοι έλεγχοι

Για τη σύνταξη της ανωτέρω έκθεσης θα λαμβάνονται υπόψη τα τηρούμενα αρχεία εντύπων.

Στο τέλος της χρονικής περιόδου της σύμβασης ο ανάδοχος θα συντάξει συγκεντρωτική έκθεση στην οποία θα καταδεικνύεται η συνολική λειτουργία της εγκατάστασης και η ικανοποίηση των περιβαλλοντικών όρων αφενός και αφετέρου η αποτελεσματική συντήρηση του εξοπλισμού (αρχική κατάσταση εξοπλισμού, ενέργειες συντήρησης/επιδιόρθωσης και τελική κατάσταση).

Οι εκθέσεις πρέπει να φυλάσσονται επί μία δεκαετία. Οι εκθέσεις θα φυλάσσονται στα αρχεία του Αναδόχου, σε ηλεκτρονική μορφή, για όλη τη διάρκεια της σύμβασης του.

2.2 Πρόγραμμα εργαστηριακών αναλύσεων και μετρήσεων

Για τον έλεγχο της λειτουργίας των ΕΕΛ, κατάλληλο τυπικά και ουσιαστικά προσωπικό του αναδόχου θα εκτελεί δειγματοληψίες με την ενδεδειγμένη πρακτική και τις κατ' ελάχιστον αναλύσεις, όπως αυτές φαίνονται στον ΠΙΝΑΚΑ 1 και ΠΙΝΑΚΑ 2, σύμφωνα με τις εγκεκριμένες αναλυτικές μεθόδους αναφοράς. Οι αναλύσεις θα εκτελούνται στο χημικό - μικροβιολογικό εργαστήριο των Ε.Ε.Λ, το οποίο θα βρίσκεται σε συνεχή λειτουργία και θα συντηρείται ανάλογα, λαμβάνοντας όλα τα μέτρα προστασίας.

Οι ελεγχόμενες παράμετροι, η συχνότητα ελέγχου και οι θέσεις δειγματοληψίας θα είναι όπως παρακάτω:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Παράμετροι	Είσοδος – Έξοδος	Δεξαμενή Αερισμού	Δεξαμενή Καθίζησης	Ανακυκλοφορία Ιλύος
Παροχή	ημερήσια			ημερήσια
SS	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα
COD	2 / εβδομάδα			
BOD ₅	2 / εβδομάδα			
N-NH ₄	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα		
N-NO ₃	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα		
N-NO ₂	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα		
N-ολικό	1 / εβδομάδα			
P-ολικός	1 / εβδομάδα			
pH	3 / εβδομάδα	3 / εβδομάδα		3 / εβδομάδα
Θερμοκρασία °C	ημερήσια	ημερήσια		
Διαλυμένο O ₂		ημερήσια		
Αγωγιμότητα	3 / εβδομάδα			
Ολικά Κολοβακτηριοειδή	1 / εβδομάδα			
Κοπρανώδη Κολοβακτηριοειδή	1 / εβδομάδα			

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Παράμετροι	Περίσσεια Ιλύος	Αφυδατωμένη Ιλύς	Στραγγίδια Αφυδάτωσης
Παροχή	ημερήσια	ημερήσια	ημερήσια
SS	2 / εβδομάδα		2 / εβδομάδα
pH	3 / εβδομάδα	Ανά τρίμηνο	2 / εβδομάδα
Ξηρότητα		1 / εβδομάδα	

Στα πλαίσια λειτουργίας του χημικού και μικροβιολογικού εργαστηρίου ο υπεύθυνος χημικός μηχανικός θα φροντίζει για την πιστή τήρηση του Προγράμματος Αναλύσεων, με στόχο την παρακολούθηση των διεργασιών και την ομαλή και άρτια λειτουργία των εγκαταστάσεων. Επιπλέον, ο υπεύθυνος χημικός μηχανικός θα προβαίνει στην

παραλαβή δείγματος προεπεξεργασμένων αποβλήτων δύο φορές το μήνα. Οι ενέργειες αυτές αποτελούν βασικό εργαλείο για την παρακολούθηση της ποιότητας των εισερχόμενων λυμάτων από το δίκτυο. Ο Ανάδοχος οφείλει να ενημερώνει και το ΗΜΑ του Υπουργείου Περιβάλλοντος σε συνεργασία με την υπηρεσία και έγκριση από αυτήν.

2.3 Πρόγραμμα Συντήρησης

Με την έναρξη της σύμβασης ο Ανάδοχος οφείλει να καταγράψει και να ελέγξει τον υπάρχοντα εξοπλισμό καθώς και οποιαδήποτε βλάβη στις υποδομές και τον ήλεκτρο μηχανολογικό εξοπλισμό. Ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί στις απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες και να ενημερώνει εγγράφως την υπηρεσία. Το κόστος αυτών των επεμβάσεων θα βαρύνει τον εργοδότη, ώστε η εγκατάσταση την οποία θα παραλάβει ο Ανάδοχος να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση. Θα συνταχθεί Πρωτόκολλο Παράδοσης – Παραλαβής, εντός 10 ημερών από την ημερομηνία των διορθωτικών εργασιών και το οποίο θα υπογραφεί και από τα δυο μέρη και στο οποίο θα περιγράφονται και οι τυχόν ελλείψεις.

Οι υπηρεσίες που αφορούν τις εργασίες συντήρησης / επισκευής θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με το πρόγραμμα συντήρησης το οποίο θα περιλαμβάνει δύο μέρη:

Προληπτική συντήρηση

Επιδιορθωτική συντήρηση

Το πρόγραμμα συντήρησης/επισκευής το συντάσσει ο ανάδοχος και εγκρίνεται από την υπηρεσία.

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 του και με γνήσια εξαρτήματα και ανταλλακτικά.

Συγκεκριμένα, το κόστος αντικατάστασης των βασικών ανταλλακτικών του συνόλου του εξοπλισμού, τα οποία απαιτούν αλλαγή σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα που καθορίζονται από τους κατασκευαστές τους στα πλαίσια της προληπτικής συντήρησης, βαρύνει τη Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης.

Σχετικά με την επιδιορθωτική συντήρηση θα δημιουργηθεί ανά είδος εξοπλισμού της εγκατάστασης βιβλίο καταγραφής των βλαβών, όπου θα σημειώνονται οι ενέργειες για την αποκατάστασή τους. Για κάθε βασικό μηχάνημα της εγκατάστασης θα τηρείται σχετικό αρχείο παρακολούθησης με αναφορά στον κατασκευαστή, το μοντέλο, τις διαδικασίες συντήρησης, την ημερομηνία τελευταίας συντήρησης και τις εργασίες συντήρησης που εκτελέσθηκαν, τους προμηθευτές ανταλλακτικών κ.λ.π.

Σε περίπτωση βλάβης αυτή θα καταγράφεται στο ημερολόγιο του έργου, θα

αναφέρεται στη Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης και θα λαμβάνεται μέριμνα για την άμεση αποκατάστασή της. Σε περίπτωση που η βλάβη οφείλεται σε κακό χειρισμό ή παράβλεψη του προσωπικού του αναδόχου, αυτή θα αποκαθίσταται με έξοδα του αναδόχου. Σε περίπτωση που η βλάβη οφείλεται σε φθορά λόγω παλαιότητας, ή ανωτέρας βίας θα επισκευάζεται αν είναι εφικτό επί τόπου από τον ανάδοχο με υλικά που θα προμηθεύσει ο εργοδότης (με εξαίρεση λιπαντικά, παρεμβύσματα, κοχλίες, και άλλα μικρής αξίας αναλώσιμα). Σε περίπτωση που απαιτείται επισκευή σε εξωτερικό συνεργείο η δαπάνη βαρύνει την Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης.

Ο ανάδοχος στα πλαίσια της συντήρησης του έργου είναι υπεύθυνος για την 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.

Εργασίες αποκατάστασης υπόγειων σωληνώσεων και εσωτερικής οδοποιίας θα επισημαίνονται και θα κοστολογούνται από τον Ανάδοχο αλλά για την εκτέλεση και την πληρωμή θα πρέπει να προηγείται ξεχωριστή σύμβαση της ΔΕΥΑΚ και δεν περιλαμβάνεται στο αντικείμενο του παρόντος. Επίσης η αποκατάσταση βλαβών που αφορούν στα αποχετευτικά δίκτυα εντός των οικισμών αλλά και στον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό δεν περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της παρούσας σύμβασης.

2.3.1 Προληπτική Συντήρηση

Η προληπτική συντήρηση είναι αυτή, που προβλέπει ο κατασκευαστής και θα περιλαμβάνει έντυπη ενημέρωση με δημιουργία εντύπου παρακολούθησης για κάθε μηχανήμα. Στο έντυπο αυτό θα αναγράφονται τα εξής: ο αύξων αριθμός, ο κατασκευαστής, το μοντέλο και το serial number, οι κυριότερες διαδικασίες συντήρησης σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών (π.χ. αλλαγή λαδιών, λάστιχων, ρουλεμάν κλπ.) με την ημερομηνία τελευταίας επέμβασης και την προβλεπόμενη ημερομηνία της επόμενης επέμβασης, και το όνομα του συντηρητή, που πραγματοποίησε την τελευταία επέμβαση.

Οι εργασίες συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, όπως αυτές περιγράφονται στα εγχειρίδια των μηχανημάτων.

Το κόστος αντικατάστασης των βασικών ανταλλακτικών του συνόλου του εξοπλισμού, τα οποία απαιτούν αλλαγή σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, που καθορίζονται από τους κατασκευαστές τους στα πλαίσια της προληπτικής συντήρησης, βαρύνει την Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης.

2.3.2 Επιδιορθωτική Συντήρηση

Απαιτείται η δημιουργία βιβλίου καταγραφής των πιθανότερων βλαβών ανά είδος εξοπλισμού όλης της μονάδας. Θα περιγράφονται οι διορθωτικές ενέργειες (αγορά ανταλλακτικού, χρόνος τεμαχίου εκτός λειτουργίας, επίπτωση στη λειτουργία της μονάδας, διόρθωση της επίπτωσης στη μονάδα), το κόστος αντικατάστασης και ο προμηθευτής. Αν η βλάβη, που παρουσιαστεί, δεν προβλέπεται στο πρόγραμμα επιδιορθωτικής συντήρησης, τότε θα προστίθεται ώστε να υπάρχει ολοκληρωμένη καταγραφή του ιστορικού της μονάδας. Επίσης, θα δημιουργηθούν έντυπα παρακολούθησης για κάθε βασικό μηχάνημα. Στο έντυπο αυτό θα αναγράφονται: ο αύξων αριθμός, ο κατασκευαστής, το μοντέλο και το serial number, οι κυριότερες διαδικασίες συντήρησης, σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών (π.χ. αλλαγή λαδιών, λάστιχων, ρουλεμάν κλπ.) με την ημερομηνία τελευταίας επέμβασης και την προβλεπόμενη ημερομηνία της επόμενης επέμβασης και το όνομα του συντηρητή, που πραγματοποίησε την τελευταία επέμβαση.

Τέλος, στη συντήρηση περιλαμβάνονται:

Ο καθαρισμός της εσωτερικής οδοποιίας και του περιβάλλοντα χώρου.

Η συντήρηση και αποκατάσταση της περίφραξης.

Η αποκατάσταση τυχόν διαρροών εξοπλισμού και υπέργειων ή υπόγειων σωληνώσεων.

Η συντήρηση και η άρδευση των φυτών του χώρου της εγκατάστασης.

Όλες οι παρόμοιες φύσης με τις προαναφερόμενες εργασίες, που αποσκοπούν στην καλή, ομαλή λειτουργία και τη συνολική εμφάνιση του χώρου της εγκατάστασης.

Οι βλάβες, που θα παρουσιαστούν στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και τον αυτοματισμό κατά τη λειτουργία θα αναφέρονται άμεσα στην Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης, θα αίρονται αμέσως και θα περιγράφονται αναλυτικά στο ημερολόγιο λειτουργίας και συντήρησης.

Στην περίπτωση, που η βλάβη οφείλεται:

(α) Σε κακό χειρισμό ή παράβλεψη του προσωπικού της μονάδας, αυτή θα αποκαθίσταται με έξοδα του αναδόχου.

(β) Φθορά λειτουργίας, λόγω παλαιότητας ή ανωτέρας βίας, θα επισκευάζεται, αν είναι δυνατόν επιτόπου, από τον ανάδοχο, αλλά με υλικά, που θα του διαθέτει Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης. Στα υλικά δεν περιλαμβάνονται τα λιπαντικά, παρεμβύσματα (φλάντζες), κοχλίες, περικόχλια και άλλα μικρής κατά τεμάχιο αξίας, που θεωρούνται αναλώσιμα.

Η κατάταξη των βλαβών στις περιπτώσεις (α) και (β) θα γίνεται μετά από την υποβολή σχετικής τεχνικής έκθεσης του αναδόχου.

Για το κόστος εργασίας, συντήρησης και επισκευής ο ανάδοχος δε δικαιούται πρόσθετης αποζημίωσης.

Σε κάθε περίπτωση όμως το ζητούμενο είναι οι βλάβες να περιορίζονται στο ελάχιστο

με σωστή επίβλεψη της λειτουργίας και εκτέλεση των εργασιών συντήρησης. Θα πρέπει να διασφαλίζεται η άμεση αποκατάσταση των βλαβών του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και του αυτοματισμού, καθώς και οι τυχόν αλλαγές στο λογισμικό, ανάλογα με τις απαιτήσεις των εγκαταστάσεων, μετά από ενημέρωση και γραπτή έγκριση από την Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης.

Τυχόν εργασίες αποκατάστασης της εσωτερικής οδοποιίας θα επισημαίνονται και θα κοστολογούνται από τον Ανάδοχο αλλά για την εκτέλεση και την πληρωμή θα πρέπει να προηγείται ξεχωριστή σύμβαση της ΔΕΥΑΚ και δεν περιλαμβάνεται στο αντικείμενο του παρόντος. Επίσης, η αποκατάσταση των βλαβών, που αφορούν στο αποχετευτικό δίκτυο εντός του οικισμού και στον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό, δεν περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της παρούσας σύμβασης.

Ο ανάδοχος δεν ευθύνεται στην περίπτωση πρόκλησης φθορών ή καταστροφών του εξοπλισμού και των λοιπών υποδομών της μονάδας, που οφείλονται σε βανδαλισμό, δολιοφθορά ή φυσική καταστροφή.

2.3.3. Μέτρα ασφάλειας

Οι κανόνες που διέπουν τις υποχρεώσεις των επισκεπτών της εγκατάστασης θα αφορούν στα εξής:

Πριν από κάθε επίσκεψη θα πρέπει να εξασφαλίζουν την ανάλογη άδεια επίσκεψης στο χώρο, από τους αρμόδιους του Φορέα Λειτουργίας, οι οποίοι και συντονίζουν την επίσκεψη με την ομάδα λειτουργίας.

Προσέρχονται στο πλαίσιο του ισχύοντος ωραρίου λειτουργίας της μονάδας και συνοδεύονται πάντα από υπάλληλο της εγκατάστασης.

Συμμορφώνονται με το καθεστώς των μέτρων ατομικής ασφάλειας.

Συμμορφώνονται με τις ειδικές διατάξεις.

Κοινοποιούν τα συμπεράσματα της επίσκεψής τους.

Σε περίπτωση που ο επισκέπτης είναι αρμόδιο ελεγκτικό όργανο, δεν απαιτείται αδειοδότηση για την επίσκεψή του. Εν όψει όμως της επικείμενης έναρξης του ελέγχου επιβάλλεται να ενημερωθούν οι αρμόδιοι προϊστάμενοι του Φορέα Διαχείρισης.

Κατά το ωράριο 7:00 - 15:00 που οι εγκαταστάσεις είναι ανοιχτές τα μέτρα ασφάλειας είναι ευθύνη του Αναδόχου. Τις υπόλοιπες ώρες είναι ευθύνη της ΔΕΥΑΚ

Η ασφάλεια και φύλαξη της εγκατάστασης που αφορά κυρίως στην προστασία της

έναντι κλοπής, βανδαλισμού πυρκαγιάς και καιρικών φαινομένων κατά τη χρονική περίοδο του 24ώρου που η εγκατάσταση είναι κλειστή είναι ευθύνη του εργοδότη.

2.3.4 Προσωπικό

Το προσωπικό, που απαιτείται για την λειτουργία και συντήρηση της μονάδας είναι:

Ένας Χημικός Μηχανικός ή Χημικό μερικής απασχόλησης.

Ένας Μηχανολόγος Μηχανικός, μερικής απασχόλησης.

Ένας βιολόγος, μερικής απασχόλησης.

Ένας Ηλεκτρολόγος ΤΕ ή ΠΕ, μερικής απασχόλησης.

Ένας Ηλεκτροτεχνίτης, πλήρους απασχόλησης.

Δύο εργάτες γενικών καθηκόντων, πλήρους απασχόλησης.

Ένας εργάτης γενικών καθηκόντων, μερικής απασχόλησης.

Τρεις φύλακες της εγκατάστασης, πλήρους απασχόλησης.

Το ως άνω επιστημονικό προσωπικό (Χημικός Μηχανικός/Χημικός, Μηχανολόγος Μηχανικός, Ηλεκτρολόγος) δεν υποχρεούται να βρίσκεται καθημερινά στις ΕΕΛ.

Για οποιαδήποτε έκτακτη ανάγκη (λειτουργική - ηλεκτρολογική - μηχανολογική) ο αντίστοιχος τεχνικός του αναδόχου θα επιλαμβάνεται του προβλήματος για την άμεση επίλυσή του.

Οποιαδήποτε επιπλέον θέση εργασίας θα απαιτηθεί ή θα προσφερθεί με την τεχνική προσφορά των συμμετεχόντων και η οποία θα απορρέει από την προληπτική, επιδιορθωτική ή έκτακτη συντήρηση κλπ. της μονάδας δεν είναι απαραίτητη για την πληρότητα της ομάδας λειτουργίας.

Ο ανάδοχος είναι ο μόνος υπεύθυνος απέναντι των εργαζομένων για τις συνθήκες εργασίας τους, για την ασφάλισή τους και για οποιοδήποτε δικαίωμά τους, που απορρέει από την συλλογική απόφαση εργασίας του κλάδου, στον οποίο αυτοί ανήκουν.

Τα ανωτέρω απαιτούμενα άτομα του προσωπικού οφείλουν να παρευρίσκονται στην μονάδα για την ορθή λειτουργία αυτής. Το προσωπικό μπορεί να αντικατασταθεί εποχικά από αναπληρωτές αντίστοιχης ειδικότητας και εμπειρίας, αφού αυτό κοινοποιηθεί στον εργοδότη με ευθύνη του αναδόχου. Πάντως για την οποιαδήποτε συνέπεια, που θα προκύψει από την μη ύπαρξη του κατάλληλου για την λειτουργία προσωπικού, τόσο σε βάρος του εξοπλισμού της εγκατάστασης, όσο και για την τήρηση των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων ο ανάδοχος φέρει την αποκλειστική ευθύνη.

2.4. Διαχείριση ιλύος

Ποσοτικά χαρακτηριστικά ιλύος

Στην ΕΕΛ Κατερίνης εφαρμόζονταν η μέθοδος της βιοεξυγίανσης – βιοενίσχυσης και δεν είναι γνωστή η ποσότητα της παραγόμενης αφυδατωμένης ιλύος. Στην ΕΕΛ Κορινού η παραγόμενη αφυδατωμένη ιλύς είναι περίπου 2.000 τόνοι το έτος.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ

Οι εργαστηριακές αναλύσεις της ιλύος σε πιστοποιημένο εργαστήριο, σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία και τουλάχιστον μία φορά ανά εξάμηνο, βαραίνουν την Δ.Ε.Υ.Α. Κατερίνης. Τα αποτελέσματα θα κοινοποιούνται στον Ανάδοχο.

Κατερίνη, 06-11-2025

Ο Συντάξας

Θεωρήθηκε

Χαρακλειάς Ιωάννης

Παρτσαλίδης Ιωάννης

Μηχανολόγος Μηχανικός ΤΕ

Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ