

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

Δ.Ε.Υ.Α. ΦΑΡΣΑΛΩΝ

*ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΦΑΡΣΑΛΩΝ*

**ΜΕΛΕΤΗ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**2017**

## Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων.....	2
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1.1. Γενικά Στοιχεία Έργου – Δεδομένα Σχεδιασμού.....	3
1.2. Μέθοδος Επεξεργασίας – Γενική Περιγραφή.....	6
1.3. Συνοπτική Περιγραφή.....	8
2. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	10
2.1. Παρακολούθηση, έλεγχος διεργασιών και συντήρηση της μονάδας.....	10
2.2. Πρόγραμμα εργαστηριακών αναλύσεων και μετρήσεων.....	11
2.3. Πρόγραμμα Συντήρησης.....	13
2.3.1. Προληπτική Συντήρηση.....	13
2.3.2. Επιδιορθωτική Συντήρηση.....	14
2.3.3. Μέτρα ασφάλειας.....	15
2.3.4. Προσωπικό.....	15

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1. Γενικά Στοιχεία Έργου – Δεδομένα Σχεδιασμού

Η Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων (Μ.Ε.Λ.) Δήμου Φαρσάλων βρίσκεται σε πεδινή περιοχή στη θέση «βοϊδολίβαδο» και σε απόσταση περίπου 200m από τα όρια του οικισμού σε χώρο συνολικής έκτασης 95 στρεμμάτων, από τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί τα 17 στρέμματα.

Οι εγκαταστάσεις εξυπηρετούν το Δήμο Φαρσάλων, ενώ οι υπόλοιποι γειτονικοί οικισμοί μεταφέρουν τα βοθρολύματα τους σ' αυτές.

Ο ισοδύναμος πληθυσμός, οι παροχές και τα φορτία σχεδιασμού της μονάδας επεξεργασίας είναι τα παρακάτω:

<b>ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ</b>				
Εξυπηρετούμενος πληθυσμός	Ι.Π.	16000	Ι.Π.	16000
	Καλοκαίρι		Χειμώνας	
<b>Υδραυλικά φορτία σχεδιασμού</b>				
Μέση ημερήσια παροχή λυμάτων	Q <sub>μεσ</sub>	2500,00	m <sup>3</sup> /d	2500,00
		104,17	m <sup>3</sup> /hr	104,17
Εισροές	Q <sub>εισ</sub>	1800,00	m <sup>3</sup> /d	1800,00
Παροχή σχεδιασμού	Q <sub>σχ</sub>	4300,00	m <sup>3</sup> /d	4300,00
Μέση ωριαία παροχή		179,17	m <sup>3</sup> /hr	179,17
Παροχή αιχμής	Q	290,00	m <sup>3</sup> /hr	290,00
Παροχή βοθρολυμάτων	Q <sub>sep</sub>	50,00	m <sup>3</sup> /d	50,00
Παροχή στραγγιδίων	Q <sub>στρ</sub>	103	m <sup>3</sup> /d	105
<b>Συνολική παροχή σχεδιασμού με τα στραγγιδια</b>	<b>Q<sub>max</sub></b>	<b>4403,00</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>	<b>4405,00</b>
		<b>183,46</b>	<b>m<sup>3</sup>/hr</b>	<b>183,54</b>

<b>ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ</b>				
Εξυπηρετούμενος πληθυσμός	<b>Ι.Π.</b>	<b>16000</b>	<b>Ι.Π.</b>	<b>16000</b>
	<b>Καλοκαίρι</b>		<b>Χειμώνας</b>	
<b>Ρυπαντικά φορτία σχεδιασμού</b>				
<b>BOD<sub>5</sub></b>				
BOD <sub>5</sub> στην είσοδο (μέγιστο)	BOD <sub>0,max</sub>	900,0	Kg/d	900,0
		209	mg/l	209
BOD <sub>5</sub> στραγγιδίων	BOD <sub>0,στρ</sub>	25	Kg/d	26
		243	mg/l	248
BOD <sub>5</sub> εισόδου, σχεδιασμού - φόρτιση	BOD <sub>5ο,σχ</sub>	925,00	Kg/d	926,00
- συγκέντρωση		210	mg/l	210
BOD <sub>5</sub> στην έξοδο της εγκατάστασης	BOD <sub>e</sub>	25	mg/l	25
		107,50	Kg/d	107,50
<b>SS</b>				
SS στην είσοδο (μέγιστο)	SS <sub>0,max</sub>	960,00	Kg/d	960,00
		223	mg/l	223
SS στραγγιδίων	SS <sub>0,στρ</sub>	36	Kg/d	37
		350	mg/l	352
SS ολικό εισόδου, σχεδιασμού - φόρτιση	SS <sub>0,σχ</sub>	996,00	Kg/d	997,00
- συγκέντρωση		226	mg/l	226
SS στην έξοδο της εγκατάστασης	SS <sub>e</sub>	25	mg/l	25
		107,50	Kg/d	107,50
<b>TN</b>				
TN στην είσοδο (μέγιστο)	TN <sub>0,max</sub>	125,00	Kg/d	125,00
		29	mg/l	29
TN στραγγιδίων	TN <sub>0,στρ</sub>	3	Kg/d	3
		29	mg/l	29
TN ολικό εισόδου, σχεδιασμού - φόρτιση	TN <sub>0,σχ</sub>	128,00	Kg/d	128,00
- συγκέντρωση		29	mg/l	29
Αμμωνιακό άζωτο στην έξοδο	N_NH <sub>4e</sub>	1	mg/l	1

		4,30	Kg/d	4,30
Νιτρικό Άζωτο στην έξοδο	N_NO3e	9,0	mg/l	9,0
		38,70	Kg/d	38,70
TN στην έξοδο	TNe	10,0	mg/l	10,0
		43,00	Kg/d	43,00
<b>P</b>				
P στην είσοδο (μέγιστο)	Po,max	40,0	Kg/d	40,0
		9	mg/l	9
Ρστραγγιδίων	Po,στρ	1	Kg/d	1
		10	mg/l	10
P ολικό εισόδου, σχεδιασμού - φόρτιση	Po, σχ	41,00	Kg/d	41,00
		9	mg/l	9
P στην έξοδο της εγκατάστασης	Pe	9,0	mg/l	9,0
		38,70	Kg/d	38,70

Ακόμα για το σχεδιασμό ελήφθησαν:

Θερμοκρασία λυμάτων Χειμώνα: 13 °C  
Καλοκαίρι: 23 °C

Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων εισόδου : 108 CFU/100 ml.

Η ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων θα καλύπτει τα όρια της 689/19.04.1999 απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων της Περιφέρειας Θεσσαλίας, την 4251/02.03.1995 Νομαρχιακή απόφαση και τα αναφερόμενα στην ΚΥΑ 5673/400/05.03.97 (Οδηγία 91/271 ΕΟΚ).

Αποδέκτης των επεξεργασμένων λυμάτων είναι ο ποταμός Απιδανός, ο οποίος είναι παραπόταμος του Ενιπέα ποταμού.

Δεδομένης της έμμεσης χρήσης για άρδευση με την εκροή του Βιολογικού Καθαρισμού καθώς και για λόγους ασφαλείας, η ποιότητα εκροής των επεξεργασμένων λυμάτων θα υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις που θέτουν οι παραπάνω αποφάσεις και θα πληροί επιπλέον τον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΓΥΗΣΕΩΝ ΕΚΡΟΗΣ		
Έξοδος από την ΕΕΛ σε mg/l		
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Περιβαλλοντικοί Όροι	Απαιτήσεις Κατασκευής Έργου
BOD <sub>5</sub>	25	≤ 25
COD	125	≤ 80
Αιωρούμενα στερεά SS	35	≤ 25
Καθιζάνοντα στερεά εντός 2 ωρών σε κώνο Imhoff	< 0,3 ml/l	
Επιπλέοντα στερεά	0	0
Ολικό N	15	≤ 15
Αμμωνιακό NH <sub>4</sub>	≤ 2	≤ 2
Ολικός P		
Διαλυμένο Οξυγόνο	5	≥ 5
Λίπη – Έλαια	0	0
Κολοβακτηριοειδή ολικά K/100ml		≤ 500
Κολοβακτηριοειδή κοπρανώδη K/100ml		≤ 200

Η επεξεργασμένη ιλύς μετά την αφυδάτωσή της έχει συγκέντρωση στερεών  $\geq 20\%$ .

Οι απαιτήσεις εκροής των επεξεργασμένων λυμάτων θα εκπληρούνται για το 95% των δειγμάτων ενός 24ωρου.

Τα παραπροϊόντα της επεξεργασίας, δηλαδή η αφυδατωμένη ιλύς, τα εσχαρίσματα των μονάδων εσχάρωσης, η άμμος των μονάδων εξάμμωσης και τα λίπη θα μεταφέρονται σε τακτά χρονικά διαστήματα για υγειονομική ταφή σε εγκεκριμένο χώρο, ώστε να μην δημιουργούνται εστίες συγκέντρωσης εντόμων κατά τους θερινούς μήνες.

## 1.2. Μέθοδος Επεξεργασίας – Γενική Περιγραφή

Η μέθοδος επεξεργασίας βασίζεται στο σύστημα ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό με πλήρη σταθεροποίηση της ιλύος και υψηλό βαθμό νιτροποίησης - απονιτροποίησης και βιολογική απομάκρυνση του αζώτου. Η απολύμανση των εξερχόμενων υγρών γίνεται με τη χρήση συστήματος χλωρίωσης - αποχλωρίωσης, ενώ η επεξεργασία της λάσπης πραγματοποιείται με μηχανικά μέσα.

Η Μ.Ε.Λ., με την μέθοδο του παρατεταμένου αερισμού των λυμάτων είναι γενικά απλή σε λειτουργία και τεχνολογία, επιτυγχάνει υψηλούς βαθμούς απομάκρυνσης των ρυπαντικών φορτίων και παρουσιάζει μεγάλη αντοχή στην μεταβολή των υδραυλικών και ρυπαντικών φορτίων. Κατά τη μέθοδο αυτή γίνεται πολύωρος αερισμός, με αποτέλεσμα η διαδικασία αναπτύξεως να βρίσκεται στην ενδογενή φάση και η τελική λάσπη να είναι σε σημαντικό βαθμό οξειδωμένη, ώστε να μη χρειάζεται άλλη επεξεργασία σταθεροποίησης.

Συνοπτικά η μονάδα επεξεργασίας αποτελείται από τις παρακάτω μονάδες:

- α. Μονάδα προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων
- β. Έργα εισόδου (φρεάτιο – αντλιοστάσιο εισόδου)
- γ. Μονάδα προεπεξεργασίας λυμάτων  
εσχάρωση  
αμμοσυλλογή – λιποσυλλογή
- δ. Μονάδα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας λυμάτων  
φρεάτιο μερισμού I  
δεξαμενές βιοεπιλογής  
δεξαμενές απονιτροποίησης  
δεξαμενές αερισμού  
φρεάτιο μερισμού II  
δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης  
αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και απαγωγής περίσσειας υλός
- ε. Μονάδα απολύμανσης, μετααερισμού και φρεάτιο εξόδου  
μετρητή παροχής  
δεξαμενή απολύμανσης λυμάτων (χλωρίωσης – αποχλωρίωσης)  
δεξαμενή μετααερισμού  
φρεάτιο εξόδου
- στ. Μονάδα επεξεργασίας υλός  
μηχανική πάχυνση υλός  
μηχανική αφυδάτωση υλός
- ζ. Αντλιοστάσιο στραγγιδίων
- η. Υποσταθμός ρεύματος, Η/Ζ και δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και αυτοματισμών
- θ. Λοιπά Έργα και Έργα Υποδομής  
Κτίριο Έργων Εισόδου (Φρεάτιο - Αντλιοστάσιο εισόδου, Μονάδα εσχάρωσης)  
Κτίριο Μονάδας Αμμοσυλλογής - Λιποσυλλογής  
Κτίριο Μονάδας Προεπεξεργασίας Βοθρολυμάτων  
Κτίριο Φυσητήρων Δεξαμενής Αερισμού  
Κτίριο Πάχυνσης – Αφυδάτωσης Ιλός  
Κτίριο Διοίκησης  
Κτίριο Ενέργειας (Υποσταθμού Ηλεκτρικού Ρεύματος - Η/Ζ - ΓΠΧΤ)  
Κτίριο Χημικών Απολύμανσης – Πιεστικού Συγκροτήματος
- ι. Δίκτυα  
Μεταφοράς λυμάτων, λάσπης και στραγγιδίων  
Δίκτυο πόσιμου νερού  
Δίκτυο βιομηχανικού νερού - Δίκτυο πυρόσβεσης  
Δίκτυο ομβρίων  
Δίκτυο μεταφοράς ενέργειας  
Τηλεφωνικό δίκτυο
- ια. Έργα υποδομής  
Ηλεκτροφωτισμός  
Έργα εξυγιάνσεων – θεμελιώσεις  
Έργα οδοποιίας  
Περίφραξη  
Έργα πρασίνου – Δενδροφύτευση  
Αντικεραυνική προστασία

### 1.3. Συνοπτική Περιγραφή

Τα λύματα μέσω του κεντρικού αποχετευτικού αγωγού (Κ.Α.Α.) καταλήγουν στο φρεάτιο εισόδου των εγκαταστάσεων. Πιο αναλυτικά, ο Κ.Α.Α. καταλήγει στα όρια του γηπέδου, στο φρεάτιο Κ0 και εν συνεχεία υπάρχει αγωγός από το καταληκτικό φρεάτιο Κ0 έως το φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου εισόδου της εγκατάστασης.

Το φρεάτιο εισόδου αποτελείται από το θάλαμο υποδοχής, διπλό θάλαμο χονδροεσχαρισμού, που μπορεί να απομονώνεται εναλλάξ με τη χρήση κατάλληλων θυροφραγμάτων και κοινό θάλαμο διανομής. Από το φρεάτιο εισόδου και μετά τη διέλευση τους από τις χονδροεσχάρες για τη συγκράτηση των λίθων και λοιπών αδρομερών, τα λύματα καταλήγουν με βαρύτητα στο αντλιοστάσιο εισόδου. Στο φρεάτιο εισόδου καταθλίβουν επίσης τα στραγγίδια της εγκατάστασης από το αντλιοστάσιο στραγγιδίων.

Στο φρεάτιο εισόδου οδηγούνται και τα βοθρολύματα από την μονάδα υποδοχής και προεπεξεργασίας τους. Η προεπεξεργασία των βοθρολυμάτων γίνεται σε δεξαμενή προαερισμού και αποθήκευσης αφού αυτά διέλθουν πρώτα από χονδροεσχάρα και κανάλι συλλογής και απομάκρυνσης της άμμου. Τα βυτιοφόρα εκκενώνουν σε φρεάτιο ανάντη της εσχάρας μέσω ειδικού στομίου. Εντός της δεξαμενής εγκαθίστανται υποβρύχιες αντλίες ανύψωσης των βοθρολυμάτων στην είσοδο της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων, καθώς και διάταξη αερισμού και ανάμιξης αυτών (jet αερισμού). Μπροστά στη μονάδα βοθρολυμάτων προβλέφθηκε επαρκής χώρος για τη στάθμευση ενός βυτιοφόρου, την εκκένωσή του καθώς και για τους ελιγμούς του. Η μονάδα προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων στεγάζεται σε κατάλληλο κτίριο και διαθέτει ξεχωριστό σύστημα απόσμησης με ενεργό άνθρακα.

Μέσω του Α/Σ εισόδου τα λύματα οδηγούνται στα έργα προεπεξεργασίας. Επιλέχθηκαν δύο αντλίες (μια κύρια και μια εφεδρική), που καλύπτουν την παροχή σχεδιασμού και επιπρόσθετα για τις συνθήκες αιχμής προσφέρονται άλλες δύο αντλίες που λειτουργούν συμπληρωματικά με τις προαναφερόμενες, με κατάλληλη ρύθμιση μέσω μετατροπών συχνότητας (inverter), για ελαχιστοποίηση της καταναλισκόμενης ενέργειας.

Τα έργα προεπεξεργασίας περιλαμβάνουν τις μονάδες εσχάρωσης και αμμοσυλλογής – λιποσυλλογής. Η μονάδα εσχάρωσης αποτελείται από ένα κανάλι εξοπλισμένο με μία μηχανικά αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα και ένα κανάλι, όπου τοποθετείται χειροκαθαριζόμενη εσχάρα. Το δεύτερο κανάλι λειτουργεί σαν παράκαμψη του πρώτου σε περιόδους έμφραξης ή συντήρησης της μηχανικά αυτοκαθαριζόμενης εσχάρας. Τα προϊόντα της εσχάρωσης, αφού συμπιεστούν, μεταφέρονται και συγκεντρώνονται σε κάδους για την αποθήκευσή τους, μέχρι την τελική τους διάθεση στο χώρο υγειονομικής ταφής. Κάθε κανάλι εσχάρωσης φέρει ανάντη και κατάντη θυροφράγματα απομόνωσης – έκπλυσης ώστε να καθίσταται δυνατή η έκπλυση αυτών μέσω του δικτύου στραγγιδίων στο φρεάτιο εισόδου της εγκατάστασης.

Ο αέρας του κτιρίου του φρεατίου-αντλιοστασίου εισόδου & εσχάρωσης, οδηγείται προς απόσμηση σε κατάλληλο ξεχωριστό σύστημα απόσμησης τύπου ενεργού άνθρακα.

Μετά την εσχάρωση, τα λύματα καταλήγουν σε δύο αεριζόμενες δεξαμενές αμμοσυλλογής – λιποσυλλογής με κοινή παλινδρομική γέφυρα, που στεγάζονται σε ξεχωριστό κτίριο. Η άμμος, που καθιζάνει στον πυθμένα της κάθε δεξαμενής, απομακρύνεται μέσω υποβρύχιας αντλίας, που είναι αναρτημένη στη γέφυρα σε κανάλι συλλογής και εν συνεχεία μέσω κοχλία πλύσης και αφυδάτωσης σε δοχεία αποθήκευσης. Τα λίπη από το κανάλι λιποσυλλογής συγκεντρώνονται με τη βοήθεια επιφανειακών σαρώθρων της παλινδρομικής γέφυρας σε φρεάτιο και απομακρύνονται περιοδικά με βυτιοφόρο.



Η μονάδα αμμοσυλλογής – λιποσυλλογής στεγάζεται σε ξεχωριστό κτίριο. Ο αέρας του κτιρίου αμμοσυλλογής – λιποσυλλογής οδηγείται προς απόσμιση σε κατάλληλο ξεχωριστό σύστημα απόσμισης τύπου ενεργού άνθρακα.

Στους υγρούς θαλάμους του φρεατίου - αντλιοστασίου εισόδου, μονάδας εσχάρωσης και μονάδας εξάμμισης, όπου δεν υπάρχουν κινούμενα μηχανικά μέρη και δεν εμποδίζεται η διέλευση Η/Μ εξοπλισμού και προσωπικού τοποθετούνται ελαφρά καλύμματα περιορισμού των ανοικτών εστιών οσμών.

Στη συνέχεια τα λύματα οδηγούνται στο φρεάτιο μερισμού προς τις δεξαμενές βιολογικής επεξεργασίας, όπου αναμιγνύονται με την ανακυκλοφορούσα ενεργό ιλύ από το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ιλύος. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα εκτροπής της ροής των λυμάτων από το φρεάτιο μερισμού προς τον αγωγό παράκαμψης.

Στη συνέχεια τα λύματα καταλήγουν στις δεξαμενές βιοεπιλογής, για την αποφυγή ανάπτυξης νηματοειδών βακτηρίων, οι οποίες φέρουν κατάλληλους υποβρύχιους αναδευτήρες για την ανάμιξη των εισερχόμενων λυμάτων με την ανακυκλοφορούσα ιλύ.

Κατόπιν τα λύματα οδηγούνται στις δεξαμενές απονιτροποίησης και αερισμού. Στις δεξαμενές ανοξικής ζώνης (απονιτροποίησης), ειδικά ετερότροφα βακτήρια (απονιτροποιητές) χρησιμοποιώντας τον άνθρακα των λυμάτων και τα νιτρικά που επιστρέφουν με την λάσπη επανακυκλοφορίας, ανάγουν τα νιτρικά προς αέριο άζωτο και μειώνουν το BOD<sub>5</sub> των λυμάτων προς την δεξαμενή αερισμού.

Στη συνέχεια τα λύματα εισέρχονται στις δεξαμενές αερισμού, όπου οι μικροοργανισμοί (ενεργός ιλύς) διασπούν τις οργανικές ύλες και σχηματίζουν νέα ιλύ. Παράλληλα, πραγματοποιείται νιτροποίηση των νιτρικών. Ο παρατεταμένος αερισμός επιτυγχάνεται με διάχυση ατμοσφαιρικού αέρα μέσω διαχυτών λεπτής φυσαλίδας, που έχουν τοποθετηθεί κατά μήκος των πλευρών των δεξαμενών αερισμού, για να επιτυγχάνεται αιώρηση της βιομάζας και επιπλέον εγκάρσια ώθηση της μάζας των λυμάτων σε σχέση με την κατεύθυνση κίνησης της κύριας ροής των λυμάτων. Κάθε στέλεχος διαχυτών των δεξαμενών αερισμού φέρει δικλείδα φραγής και σύνδεσμο αποσύνδεσης (ρακόρ), για την ευχερή αποσύνδεση του κάθε κλάδου προσαγωγής αέρα, ώστε να καθίσταται δυνατή η ανέλκυση και καθέλκυση του αντίστοιχου συλλέκτη και των τεσσάρων διαχυτών που προσαρμόζονται σε κάθε στέλεχος, χωρίς τη χρήση μηχανημάτων, για συντήρηση (καθαρισμό των ομάδων των διαχυτών) ή επισκευή. Ακόμη, ο αέρας παρέχεται από φυσητήρες.

Στην έξοδο των δεξαμενών αερισμού υπάρχει αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού, το οποίο αποτελείται από δύο θαλάμους, που επικοινωνούν μεταξύ τους με θυρόφραγμα για να καθίσταται δυνατή η χιαστί λειτουργία των εν λόγω θαλάμων. Για τον ίδιο ακριβώς λόγο, οι αγωγοί ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού κάθε γραμμής εξοπλίζονται με δικλείδες διακλάδωσης. Οι αντλίες ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού συνοδεύονται από μετατροπείς συχνότητας (inverter) ώστε να καθίσταται δυνατή η μείωση της ανακυκλοφορούμενης παροχής του ανάμικτου υγρού χωρίς την αύξηση της απορροφούμενης ισχύος.

Μετά τον αερισμό τα λύματα με υπερχειλίση οδηγούνται, μέσω φρεατίου μερισμού, στις δεξαμενές τελικής καθίζησης. Οι δεξαμενές τελικής καθίζησης φέρουν σάρωθρα ιλύος στον πυθμένα και σάρωθρα επιπλεόντων. Η καθιζάνουσα ιλύς στις δεξαμενές τελικής καθίζησης ανακυκλοφορείται, μέσω του αντλιοστασίου ανακυκλοφορίας - απαγωγής ιλύος, στο φρεάτιο μερισμού των δεξαμενών βιολογικής επεξεργασίας για να διατηρείται σταθερό το ποσοστό ενεργού ιλύος, ενώ η πλεονάζουσα ιλύς αντλείται με κατάλληλες υποβρύχιες αντλίες προς την μηχανική πάχυνση – αφυδάτωση. Κάθε δεξαμενή καθίζησης φέρει περιστρεφόμενη ακτινική γέφυρα, με αρθρωτούς σαρωτές ιλύος (καμπύλοι, πολλαπλών λεπίδων) με δυνατότητα ανέλκυσης, για επισκευή χωρίς την εκκένωση της δεξαμενής καθώς και με σαρωτές επιπλεόντων.

Το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας- απαγωγής ιλύος, αποτελείται από δύο θαλάμους που επικοινωνούν μεταξύ τους με θυρόφραγμα για να καθίσταται δυνατή η χιαστί λειτουργία των εν

λόγω θαλάμων. Για τον ίδιο ακριβώς λόγο, οι αγωγοί ανακυκλοφορίας κάθε γραμμής εξοπλίζονται με δικλείδες διακλάδωσης.

Τα επιπλέοντα στερεά κάθε δεξαμενής καθίζησης συλλέγονται σε παράπλευρο φρεάτιο (ένα ανά δεξαμενή) με την βοήθεια του σαρώθρου επιπλεόντων από όπου μεταφέρονται περιοδικά με χρήση βυτιοφόρου για υγειονομική ταφή σε εγκεκριμένο χώρο. Στον ίδιο χώρο μεταφέρονται τα εσχαρίσματα της μονάδας εσχάρωσης, καθώς και η άμμος και τα λίπη της μονάδας εξάμμωσης.

Ο σχεδιασμός των συνδέσεων των δεξαμενών καθίζησης με τις λοιπές μονάδες, ανάντη και κατόντη, επιτρέπει την πλήρη απομόνωση κάθε μιας εξ αυτών. Πιο αναλυτικά για το σκοπό αυτό εγκαθίστανται κατάλληλα θυροφράγματα – υπερχειλιστές στο φρεάτιο μερισμού, ανάντη των φρεατίων φόρτισης των δεξαμενών καθίζησης καθώς και θυροφράγματα απομόνωσης των βαρυτικών αγωγών απαγωγής ιλύος από τις χοάνες συλλογής τους στον πυθμένα των δεξαμενών καθίζησης προς το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και απαγωγής ιλύος.

Κατόντη των δεξαμενών καθίζησης υπάρχει κανάλι μέτρησης της παροχής τύπου Parshall.

Τα λύματα μετά το μετρητή παροχής καταλήγουν στη μονάδα απολύμανσης, όπου γίνεται η απολύμανση τους με χλώριο και ακολουθεί αποχλωρίωσή τους. Τα απολυμασμένα λύματα οδηγούνται κατόπιν στη δεξαμενή μεταερισμού για τον εμπλουτισμό τους σε οξυγόνο και στη συνέχεια καταλήγουν στο φρεάτιο εξόδου της εγκατάστασης. Επίσης, υπάρχει και δυνατότητα παράκαμψης της χλωρίωσης και του μεταερισμού. Στη συνέχεια τα επεξεργασμένα λύματα μέσω του αγωγού διάθεσης καταλήγουν στον αποδέκτη.

Για την εξοικονόμηση πόσιμου νερού έχει εγκατασταθεί ξεχωριστό δίκτυο βιομηχανικού νερού, που καλύπτει τις ανάγκες άρδευσης του πρασίνου της εγκατάστασης, πλύσης των μονάδων και πυρόσβεσης, και τροφοδοτείται μέσω πιεστικού από τη δεξαμενή μεταερισμού.

Η περίσσεια ιλύς παροχετεύεται σε πλήρη διάταξη μηχανικής πάχυνσης και αφυδάτωσης, η οποία περιλαμβάνει μηχανική τράπεζα πάχυνσης και ταινιοφιλτρόπρεσσα στεγασμένα σε κτίριο, καθώς και κλειστό χώρο απόρριψης της λάσπης. Ο αέρας του κτιρίου οδηγείται για απόσμηση σε ξεχωριστό σύστημα απόσμησης τύπου ενεργού άνθρακα. Επιπλέον, το κτίριο της μηχανικής πάχυνσης – αφυδάτωσης σχεδιάστηκε με επαρκή χώρο για την τοποθέτηση ενός ακόμη συγκροτήματος σε μελλοντική φάση.

Τα υγρά που στραγγίζουν από τον παχυντή και την ταινιοφιλτρόπρεσσα επιστρέφουν μέσω του αντλιοστασίου στραγγιδίων στο φρεάτιο εισόδου της εγκατάστασης. Η αφυδατωμένη ιλύς μεταφέρεται για διάθεση στον χώρο υγειονομικής ταφής.

Μέσα στο χώρο των εγκαταστάσεων κατασκευάστηκε κτίριο Διοίκησης, με τους απαραίτητους λειτουργικούς χώρους (χημείο / γραφεία κ.α.) και την αίθουσα ελέγχου από την οποία γίνεται ο κεντρικός έλεγχος της εγκατάστασης με ολοκληρωμένο σύστημα αυτοματισμού (SCADA). Επιπλέον, κατασκευάστηκαν τα κτίρια υποσταθμού – Η/Ζ καθώς και κτίρια εξυπηρέτησης της εγκατάστασης.

Οποιαδήποτε άλλη πληροφορία είναι στη διάθεση των διαγωνιζομένων κατόπιν γραπτού αιτήματος, σύμφωνα με το σχετικό άρθρο της Διακήρυξης.

## **2. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

### **2.1. Παρακολούθηση, έλεγχος διεργασιών και συντήρηση της μονάδας**

Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να παρακολουθεί και να ελέγχει τις διεργασίες, που επιτελούνται στην Μ.Ε.Λ. Φαρσάλων, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής, τις οδηγίες των

κατασκευαστών του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και αυτοματισμού και σύμφωνα με τα περιλαμβανόμενα στα τεύχη και σχέδια κατασκευής, προσαρμοσμένα στα δεδομένα παροχών και ποιότητας εισόδου, όπως αυτά θα διαμορφώνονται στη διάρκεια της παροχής υπηρεσιών, ώστε να διασφαλίζεται η τήρηση της ποιότητας επεξεργασίας, των λουπών περιβαλλοντικών όρων και των κανονισμών Υγιεινής και Ασφάλειας και γενικότερα να εξασφαλίζεται η αδιάλειπτη και άρτια λειτουργία της μονάδας. Οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει επί ποινή αποκλεισμού, να επισκεφτούν την μονάδα και να λάβουν σχετική βεβαίωση από τη Δ.Ε.Υ.Α. Φαρσάλων, η οποία θα κατατεθεί στον φάκελο των δικαιολογητικών. Ο υποψήφιος ανάδοχος δεν μπορεί για οποιοδήποτε λόγο να επικαλεστεί άγνοια των συνθηκών στη Μ.Ε.Λ., το περιεχόμενο της διακήρυξης και των συμβατικών τευχών. Η συντήρηση περιλαμβάνει όλον τον ηλεκτρομηχανολογικό, ηλεκτρονικό εξοπλισμό & αυτοματισμούς, κύριο και βοηθητικό, που χρησιμοποιείται κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, αλλά και του εφεδρικού και αργούντος. Περιλαμβάνει επίσης τον εξοπλισμό, που θα εγκατασταθεί στη διάρκεια της παροχής υπηρεσιών. Για τα τμήματα του εξοπλισμού για τα οποία δεν υπάρχουν οδηγίες των κατασκευαστών π.χ. δίκτυα, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας τους από δυσμενείς καιρικές συνθήκες κλπ.

Όσον αφορά στα δίκτυα λυμάτων, στραγγιδίων, ιλύος και όμβριων προβλέπονται τα εξής:

- Καθημερινός οπτικός έλεγχος των δικτύων, των υπερχειλίσεων, των Α/Σ και των δεξαμενών.
- Εβδομαδιαίος έλεγχος καναλιών και φρεατίων (αν χρειάζεται καθαρισμός).
- Καθαρισμός των καναλιών, φρεατίων και των υπερχειλίσεων σε κάθε έναρξη εποχής και πριν από προβλεπόμενα ακραία καιρικά φαινόμενα.
- Όσον αφορά στα παραπροϊόντα της μονάδας, εκτός της αφυδατωμένης ιλύος, αναφέρεται ότι θα πρέπει να απομακρύνονται με φροντίδα του Εργοδότη.

Ο ανάδοχος έχει την ευθύνη του ελέγχου και της αποδοχής ή όχι των βοθρολυμάτων. Στα βυτία θα δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιούν τον ειδικό γι' αυτά χώρο της εγκατάστασης για πέντε (5) ημέρες την εβδομάδα (εκτός Σαββάτων, Κυριακών και επίσημων αργιών) και για οκτώ (8) ώρες την ημέρα.

Ο ανάδοχος έχει την ευθύνη της απομάκρυνσης και της απόθεσης της αφυδατωμένης ιλύος της Μ.Ε.Λ. Φαρσάλων σε μέρος που θα υποδείξει η Δ.Ε.Υ.Α. Φαρσάλων, με δικά του μέσα και έξοδα σύμφωνα με τις ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις.

## **2.2. Πρόγραμμα εργαστηριακών αναλύσεων και μετρήσεων**

Για τον έλεγχο της λειτουργίας της Μονάδας Επεξεργασίας Λυμάτων, 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 της Μ.Ε.Λ., το οποίο θα βρίσκεται σε συνεχή λειτουργία και θα συντηρείται ανάλογα, λαμβάνοντας όλα τα μέτρα προστασίας.

Εάν το εργαστήριο δε διαθέτει την κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή για την εκτέλεση συγκεκριμένων ειδικών αναλύσεων (π.χ. βαρέα μέταλλα), ο ανάδοχος με ευθύνη του θα εκτελεί τις αναλύσεις αυτές σε άλλο εργαστήριο.

Οι κατ' ελάχιστον 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 <sub>5</sub>	2 / εβδομάδα			
N-NH <sub>4</sub>	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα		
N-NO <sub>3</sub>	2 / εβδομάδα	2 / εβδομάδα		
N-NO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>		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 τουλάχιστον δύο φορές το μήνα. Οι ενέργειες αυτές αποτελούν βασικό εργαλείο για την παρακολούθηση της ποιότητας των εισερχόμενων λυμάτων από το δίκτυο

ακαθάρτων και τα βυτία μεταφοράς βοθρολυμάτων, την σωστή εξέλιξη των διεργασιών, αλλά και την ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων, που διατίθενται στον αποδέκτη.

Τα αποτελέσματα όλων των παραπάνω (αναλύσεων, μετρήσεων, παροχών, ποσοτήτων ιλύος, κλπ.) θα καταγράφονται και θα υποβάλλονται ανά μήνα και εντός 10 ημερών από το τέλος του μήνα σε έντυπη και ηλεκτρονική επεξεργάσιμη μορφή.

Επίσης, θα καταγράφονται τυχόν προβλήματα ή αλλαγές, που παρουσιάστηκαν στη συνήθη διεργασία και οι τρόποι αντιμετώπισής τους, ποσότητες παραπροϊόντων και οποιαδήποτε στοιχεία ζητηθούν από την Δ.Ε.Υ.Α. εάν κριθούν αναγκαία για την καλύτερη παρακολούθηση ή και βελτίωση της λειτουργίας της μονάδας. Ακόμη, θα υποβάλλονται τα έντυπα καταγραφής του προγράμματος συντήρησης

### 2.3. Πρόγραμμα Συντήρησης

Με την έναρξη της σύμβασης ο Ανάδοχος οφείλει να καταγράψει και να ελέγξει τον υπάρχοντα εξοπλισμό. Οποιαδήποτε βλάβη στις υποδομές και τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό θα καταγραφεί. Ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί στις απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες. Το κόστος αυτών των επεμβάσεων θα βαρύνει τον εργοδότη, ώστε η μονάδα την οποία θα παραλάβει ο Ανάδοχος να βρίσκεται σε άριστη κατάσταση.

Οι υπηρεσίες, που αφορούν τις εργασίες συντήρησης / επισκευής θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με το Πρόγραμμα Συντήρησης, το οποίο αποτελείται από δύο μέρη:

1. Προληπτική Συντήρηση
2. Επιδιορθωτική Συντήρηση

Ο Ανάδοχος θα εφαρμόσει το πρόγραμμα συντήρησης, σύμφωνα με όσα αναφέρονται σ' αυτό, που παρέδωσε στην τεχνική προσφορά του. Ειδικότερα, θα γίνονται εργασίες συντήρησης σε μηνιαία βάση, σε εξάμηνη βάση και σε ετήσια βάση.

Στα έντυπα αυτά θα καταγράφονται και πιθανές διορθωτικές ενέργειες, προληπτικού αλλά και κατασταλτικού τύπου, για την αποκατάσταση πιθανών προβλημάτων.

#### 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 μηχάνημα. 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 τη Δ.Ε.Υ.Α..

### 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., 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 η Δ.Ε.Υ.Α.. Στα υλικά δεν περιλαμβάνονται τα λιπαντικά, παρεμβύσματα (φλάντζες), κοχλίες, περικόχλια και άλλα μικρής κατά τεμάχιο αξίας, που θεωρούνται αναλώσιμα. Σε περίπτωση που δεν είναι εφικτή η επιτόπου επισκευή και απαιτείται επισκευή σε συνεργείο του προμηθευτή ή άλλο εξωτερικό συνεργείο θα αποκαθίσταται με έξοδα της Δ.Ε.Υ.Α..

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..

Τυχόν εργασίες αποκατάστασης της εσωτερικής οδοποιίας θα επισημαίνονται και θα κοστολογούνται από τον Ανάδοχο, αλλά θα πληρώνονται ιδιαίτερα από τον Εργοδότη.

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

#### Υποχρεώσεις των επισκεπτών της μονάδας

Οι κανόνες, που διέπουν τις υποχρεώσεις των επισκεπτών της μονάδας 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 τις επίσκεψης 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 τη χρονική περίοδο του 24ώρου, που η εγκατάσταση είναι ανοικτή αλλά και όταν αυτή είναι κλειστή, τα μέτρα ασφάλειας είναι ευθύνη του Αναδόχου.

#### Ατομική ασφάλεια και προστασία

Η ατομική ασφάλεια και προστασία των εργαζομένων της εγκατάστασης επιδιώκεται με κανονισμούς και μέτρα που διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- ❖ Στους κανόνες, που θεσπίζουν και διαμορφώνουν συγκεκριμένους τρόπους συμπεριφοράς, με στόχο να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι για την δική τους ασφάλεια.
- ❖ Στο συγκεκριμένο εξοπλισμό, που χρησιμοποιείται προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η ασφάλεια έναντι ατυχήματος.

### 2.3.4. Προσωπικό

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

- Ένας Χημικός Μηχανικός, πλήρους απασχόλησης.
- Ένας Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ, μερικής απασχόλησης.
- Ένας Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ή Ηλεκτρολόγος ΤΕ, μερικής απασχόλησης.
- Ένας Μηχανοτεχνίτης- Συντηρητής, μερικής απασχόλησης.
- Ένας Ηλεκτροτεχνίτης, μερικής απασχόλησης.
- Ένας εργάτης γενικών καθηκόντων, πλήρους απασχόλησης.

Οι κατ' ελάχιστον επισκέψεις του προαναφερόμενου προσωπικού μερικής απασχόλησης στην Ε.Ε.Λ. θα είναι οι ακόλουθες:

- Δύο φορές το μήνα ο Μηχανολόγος Μηχανικός θα επισκέπτεται την εγκατάσταση για έλεγχο και ρύθμιση του εγκατεστημένου μηχανολογικού εξοπλισμού.
- Δύο φορές το μήνα ο τεχνικός αυτοματισμών ΤΕ ή ηλεκτρολόγος ΤΕ θα επισκέπτεται την εγκατάσταση για έλεγχο και συντήρηση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.
- Μία φορά την εβδομάδα ο Μηχανοτεχνίτης και ο Ηλεκτροτεχνίτης θα επισκέπτονται την εγκατάσταση για έλεγχο και συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.
- Μία φορά το εξάμηνο συνεργείο του αναδόχου θα εκτελεί τις απαιτούμενες προληπτικές και επιδιορθωτικές εργασίες συντήρησης.

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.

## ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμό πρωτ. .../2017 απόφαση Διοικητικού Συμβουλίου της Δ.Ε.Υ.Α. Φαρσάλων.