



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ  
ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ  
ΔΕΥΑ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ

Αρ. μελέτης 02/2018

«Λειτουργία της Κοινής  
Εγκατάστασης Επεξεργασίας  
Λυμάτων των Δήμων Ηράκλειας-  
Σιντικής»

Προϋπολογισμός : 54.000€ (πλέον ΦΠΑ)

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

### **ΓΕΝΙΚΑ**

Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τους απαραίτητους χειρισμούς και εργασίες για την λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας ώστε τα επεξεργασμένα λύματα να πληρούν τις προδιαγραφές της κείμενης Νομοθεσίας (Πίνακας εκροών), με γνώμονα πάντα τον οικονομικότερο και τεχνικά αρτιότερο δυνατό τρόπο με ελαχιστοποίηση των οχλήσεων από οσμές, θορύβους κλπ. και με τήρηση όλων των κανονισμών ασφαλείας και υγιεινής. Διευκρινίζεται ρητά ότι η ευθύνη του Αναδόχου για τη λειτουργία της εγκατάστασης αφορά σε όλο το 24ωρο, όλων των ημερών (εργάσιμων και αργιών) που διαρκεί η σύμβαση. Επιπλέον, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να παρακολουθεί και να ελέγχει τις διεργασίες που επιτελούνται στην εγκατάσταση επεξεργασίας. Η τήρηση των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων και η άρτια λειτουργία της εγκατάστασης είναι ευθύνη του Αναδόχου.

### **ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ – ΒΛΑΒΕΣ – ΦΥΛΑΞΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Α. Η λειτουργία και συντήρηση (προληπτική και επιδιορθωτική) του εξοπλισμού κύριου και βοηθητικού του χρησιμοποιούμενου κατά την λειτουργία της Εγκατάστασης αλλά και του εφεδρικού θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών του και με γνήσια εξαρτήματα.

Η «Προληπτική συντήρηση» περιλαμβάνει μικροϋλικά (πχ βίδες, παξιμάδια, τσιμούχες), λιπαντικά, αντιψυκτικά, λάδια, φίλτρα λαδιού, φίλτρα καυσίμου, καθώς και αποκατάσταση επιχρισμάτων, μονώσεων, διαρροών εξοπλισμού και σωληνώσεων, συντήρηση και πότισμα των φυτών (κλάδεμα, ξεβοτάνισμα όλου του χώρου των εγκαταστάσεων κλπ) και λοιπές παρόμοιες εργασίες που απαιτούνται τόσο για την καλή και ομαλή λειτουργία όσο και την συνολική καλή εμφάνιση του χώρου του έργου. Όλα τα ανωτέρω υλικά και εργασίες βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Οι εργασίες επιδιορθωτικής συντήρησης βασικού εξοπλισμού (π.χ. αντλίες) θα γίνονται από τον προμηθευτή, κατασκευαστή ή εξουσιοδοτημένο επίσημο αντιπρόσωπο του και θα χρησιμοποιούνται γνήσια εξαρτήματα και ανταλλακτικά. Οι εργασίες συντήρησης θα καταγράφονται στο ημερολόγιο λειτουργίας σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και όλα τα έξοδα επισκευής - αντικατάστασης βασικού εξοπλισμού θα βαρύνουν τις δύο Δ.Ε.Υ.Α. ενώ ο ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εγκατάσταση - απεγκατάσταση τους.

Η προμήθεια, των χημικών (π.χ. πολυηλεκτρολύτη, χλωροθειϊκού σιδήρου, υποχλωριώδους νατρίου, μεθανόλης κ.λ.π.) και λοιπών αναλωσίμων υλικών (π.χ. για το εργαστήριο) που είναι απαραίτητα για τη σωστή και απρόσκοπτη λειτουργία του έργου θα γίνεται με μέριμνα και δαπάνες των ΔΕΥΑ Ηράκλειας και Σιντικής μετά από ενημέρωσή τους από τον Ανάδοχο. Επιπλέον, οι δύο ΔΕΥΑ επιβαρύνονται με το κόστος αποκομιδής και τελικής διάθεσης της παραγόμενης από τις επιμέρους εγκαταστάσεις, αφυδατωμένης ιλύος και των λοιπών παραπροϊόντων των εγκαταστάσεων.

Ο Ανάδοχος επιβάλλεται να ενημερώνει συνεχώς τον εργοδότη ως προς την ποιότητα και αποτελεσματικότητα των αναλωσίμων και να τον προστατεύει από ενδεχόμενα άσκοπες δαπάνες προσδιορίζοντας τις αιτίες τους.

Το προσωπικό του αναδόχου θα είναι υπεύθυνο και για τη φύλαξη των εγκαταστάσεων όταν είναι ανοικτές, δηλ. κατά την πρωινή βάρδια (08:00π.μ.-16:00μ.μ.) των εργάσιμων ημερών. Κατά το διάστημα αυτό τα μέτρα ασφαλείας των εργαζομένων - προσωπικού είναι ευθύνη του αναδόχου.

Ο ανάδοχος δεν ευθύνεται σε περίπτωση πρόκλησης φθορών ή καταστροφών του εξοπλισμού και λοιπών υποδομών της εγκατάστασης που οφείλονται σε βανδαλισμό, κλοπή, δολιοφθορά ή φυσική καταστροφή κατά το διάστημα που οι εγκαταστάσεις είναι κλειστές.

B. Βλάβες που θα παρουσιαστούν κατά τη λειτουργία της Εγκατάστασης στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και αυτοματισμό θα αναφέρονται άμεσα στη ΔΕΥΑ Ηράκλειας ή στη ΔΕΥΑ Σιντικής, θα αποκαθίστανται αμέσως και θα περιγράφονται αναλυτικά στην **Έκθεση Λειτουργίας / Συντήρησης**.

Σε περίπτωση που η βλάβη οφείλεται σε :

- i. Κακό χειρισμό ή παράληψη του προσωπικού της Εγκατάστασης, αυτή θα αποκαθιστάται με έξοδα του αναδόχου,
- ii. Συνήθης φθορά λειτουργίας θα επισκευάζεται πάλι από τον ανάδοχο αλλά με υλικά που θα επιβαρυνθούν οι δύο ΔΕΥΑ. Για το κόστος εργασίας συντήρησης και επισκευής ο ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετης αποζημίωσης, εφόσον οι επισκευές αυτές είναι δυνατές στα πλαίσια του μόνιμα διατιθέμενου προσωπικού και διατιθέμενου εξοπλισμού.
- iii. Δαπάνες χρήσης ειδικού, μη μόνιμα διατιθέμενου εξοπλισμού και εμπειρογνομόνων ή άλλων ειδικών ανθρωπίνων ή υλικών πόρων απαραίτητων για την αντικατάσταση, επισκευή και συντήρηση εξοπλισμού βαρύνουν τις δύο ΔΕΥΑ.

Η κατάταξη των βλαβών στις κατηγορίες i), ii) ή iii) θα γίνεται από τον επόπτη της υπηρεσίας με σχετική έκθεση μετά και από την υποβολή ανάλογης έκθεσης του αναδόχου.

Σε κάθε περίπτωση όμως το ζητούμενο είναι με σωστή επίβλεψη της λειτουργίας και εργασίες συντήρησης οι βλάβες να περιορίζονται στο ελάχιστο.

Θα πρέπει να διασφαλίζεται η άμεση αποκατάσταση των βλαβών αυτοματισμού και ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού καθώς και αλλαγές στο λογισμικό ανάλογα με τις απαιτήσεις των εγκαταστάσεων.

Οι τακτικές συντηρήσεις και οι προγραμματισμένες επισκευές θα γίνονται κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες.

Οι έκτακτες συντηρήσεις και η αντιμετώπιση βλαβών κρίσιμων λειτουργικά θα εκτελούνται αμέσως μετά τη διαπίστωσή τους σε οποιαδήποτε ώρα του 24ωρου όλων των ημερών (εργάσιμων και αργιών) όλου του έτους χωρίς πρόσθετη αποζημίωση του Αναδόχου.

Γ. Οι κανόνες που διέπουν τις υποχρεώσεις των επισκεπτών των εγκαταστάσεων θα αφορούν στα εξής:

- i. Πριν από κάθε επίσκεψη θα πρέπει να εξασφαλίζουν την ανάλογη άδεια επίσκεψης στο χώρο, από του αρμόδιους του Φορέα Λειτουργίας, οι οποίοι και συντονίζουν την επίσκεψη με την ομάδα λειτουργίας
- ii. Προσέρχονται στο πλαίσιο του ισχύοντος ωραρίου λειτουργίας της μονάδας και συνοδεύονται πάντα από υπάλληλο της εγκατάστασης.
- iii. Συμμορφώνονται με το καθεστώς των μέτρων ατομικής ασφάλειας
- iv. Συμμορφώνονται με τις ειδικές διατάξεις
- v. 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 Λειτουργίας .

Δ. Ο ανάδοχος πρέπει να καλύπτει νόμιμα την λειτουργία και συντήρηση των Εγκαταστάσεων και επαφίεται στον ανάδοχο να καταστρώσει κατά τέτοιο τρόπο το πρόγραμμα λειτουργίας, συντήρησης του έργου σε ανθρώπινο δυναμικό και μηχανικά μέσα, ούτως ώστε ανά πάσα στιγμή να εξασφαλίζεται η σωστή και εύρυθμη λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και με τον όρο ότι ο ανάδοχος θα έχει την αστική και ποινική ευθύνη. Το ελάχιστο προσωπικό που θα πρέπει να απασχολεί ο ανάδοχος ορίζεται σε :

- Υπεύθυνο επίβλεψης λειτουργίας, Χημικό Μηχανικό μερικής απασχόλησης
- Υπεύθυνο επίβλεψης και καλής λειτουργίας ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, Ηλεκτρολόγο ή Μηχανολόγο Μηχανικό ΠΕ, μερικής απασχόλησης
- Τεχνίτη –συντηρητή, ηλεκτροτεχνίτη ή υδραυλικό (κατά περίπτωση), μερικής απασχόλησης
- Εργάτη γενικών καθηκόντων πλήρους απασχόλησης.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει τον ανάλογο ιδιόκτητο εξοπλισμό και ανθρώπινο δυναμικό ώστε να δύναται να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του έργου. Η απόδειξη της καταλληλότητας και ικανότητας του προτεινόμενου προσωπικού κατ' άτομο και της νομιμότητας του προγράμματος εργασίας αυτού είναι υποχρέωση του αναδόχου.

#### **ΦΥΛΛΑ ΕΛΕΓΧΟΥ – ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑ – ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ / ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

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

Θα **τηρείται ημερολόγιο λειτουργίας και συντήρησης**, στο οποίο θα καταγράφονται εκτός από τις εργασίες λειτουργίας και συντήρησης και όλα τα έκτακτα ή δυσμενή περιστατικά που αντιμετωπίστηκαν.

Σε εβδομαδιαία βάση θα συμπληρώνεται το φύλλο ελέγχου. 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, καθιζησιμότητα λάσπης. Θα καταγράφονται επίσης οι βασικές ρυθμίσεις που σχετίζονται με τη λειτουργία του αερισμού, της εσωτερικής ανακυκλοφορίας καθώς και της ανακυκλοφορίας ιλύος, όπου εφαρμόζονται. Επίσης, σε εβδομαδιαία βάση θα συμπληρώνεται το φύλλο εργασιών ελέγχου-εξοπλισμού όπου 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, κ.λ.π.), 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, που επίσης θα καταγράφονται στο ημερήσιο φύλλο εργασιών ελέγχου – καθαρισμού καθώς και στο ημερολόγιο λειτουργίας.

Σε εβδομαδιαία βάση θα πραγματοποιούνται εργασίες ελέγχου – καθαρισμού και θα συμπληρώνονται τα αντίστοιχα έντυπα. Στα έντυπα αυτά αλλά και στο ημερολόγιο λειτουργίας θα καταγράφονται και οι διορθωτικές ενέργειες, προληπτικού αλλά και κατασταλτικού τύπου, για την αποκατάσταση προβλημάτων και την επαναφορά της εγκατάστασης σε κατάσταση καλής λειτουργίας.

Ο ανάδοχος οφείλει, ανά δίμηνο να υποβάλει αναλυτική συγκεντρωτική Έκθεση Λειτουργίας ανά εγκατάσταση.

Συνοπτικά η Έκθεση Λειτουργίας θα περιέχει τα εξής:

- Έκτακτα γεγονότα
- Διορθωτικές ενέργειες
- Διοικητικές ενέργειες που αφορούν την λειτουργία
  - Διαδικασίες ρουτίνας (υγειονομικοί έλεγχοι κλπ)
  - Έκτακτα γεγονότα (έκτακτοι έλεγχοι, πρόστιμα κλπ)
- Περιγραφή προληπτικής συντήρησης
- Περιγραφή έκτακτης (επιδιορθωτικής) συντήρησης, συνοδευόμενη από «ανάλυση αστοχίας»
- Οικονομικά στοιχεία λειτουργίας (χημικά, ενέργεια, νερό, παραπροϊόντα, ανταλλακτικά, διοικητικά έξοδα) συνοδευόμενα από προτάσεις βελτιστοποίησης (οικονομικότερης λειτουργίας)
- Πίνακες μετρήσεων και εργαστηριακών αναλύσεων
- Αντίγραφα εντύπων ελέγχου και συντήρησης

## **ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ – ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ**

Στο πλαίσιο παρακολούθησης της λειτουργίας των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων ο Ανάδοχος θα προβαίνει σε διενέργεια εργαστηριακών αναλύσεων σύμφωνα με το πρόγραμμα που θα υποβάλλει όπως αυτό τελικώς εγκριθεί. Σε αυτό θα αποτυπώνονται τα σημεία δειγματοληψίας, οι παράμετροι που αναλύονται και η συχνότητα των αναλύσεων. Μετά την ανάλυση των αποτελεσμάτων ο υπεύθυνος λειτουργίας θα προβαίνει όταν είναι αναγκαίο σε διορθωτικές ενέργειες προληπτικού κυρίως και ενίοτε κατασταλτικού τύπου, τις οποίες θα καταγράφει στο φύλλο ελέγχου και το ημερολόγιο λειτουργίας.

Τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων που θα πραγματοποιεί ο Ανάδοχος θα καταγράφονται στην αντίστοιχη έκθεση λειτουργίας.

Ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη της ορθής λειτουργίας των εγκαταστάσεων και την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων των έργων.

Για τον έλεγχο της διαδικασίας της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων κατάλληλο τυπικά και ουσιαστικά προσωπικό του αναδόχου θα εκτελεί τις παρακάτω κατ' ελάχιστον μετρήσεις και αναλύσεις.

	ΕΙΣΟΔΟΣ	ΕΞΟΔΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
COD	1 φορά/ 15νθήμερο	1 φορά/ 15νθήμερο	
BOD <sub>5</sub>	1 φορά/ 15νθήμερο	1 φορά/ 15νθήμερο	
SS	1 φορά/ 15νθήμερο	1 φορά/ 15νθήμερο	

SVI	εβδομαδιαία μέτρηση στις δεξαμενές αερισμού		
Διαλ. οξυγόνο	Ημερήσια μέτρηση στις δεξαμενές αερισμού		
N-NH <sub>4</sub>	1 φορά/ 15νθήμερο	1 φορά/ 15νθήμερο	
N-NO <sub>3</sub>	1 φορά/ 15νθήμερο	1 φορά/ 15νθήμερο	
N- Ολικό	1 φορά/ 15νθήμερο	1 φορά/ 15νθήμερο	
Pολ	1 φορά/ 15νθήμερο	1 φορά/ 15νθήμερο	
pH	1 φορά/ 15νθήμερο	1 φορά/ 15νθήμερο	
Ολικά κολοβακτηρίδια	1 φορά/ 15νθήμερο	1 φορά/ 15νθήμερο	
Θερμοκρασία	1 φορά/ 15νθήμερο	1 φορά/ 15νθήμερο	

Παροχή : Ημερήσια με μηνιαία συγκεντρωτική καταγραφή  
Αφυδατωμένη λάσπη : % ξηρά συστατικά κάθε φορά που λειτουργεί η αφυδάτωση

Επιπλέον, με ευθύνη και δαπάνη του αναδόχου θα γίνεται ανά δύο (2) μήνες ανάλυση των επεξεργασμένων αποβλήτων σε Διαπιστευμένο εξωτερικό εργαστήριο που να πληροί τις προδιαγραφές της κείμενης νομοθεσίας, προς έλεγχο όλων των οριζόμενων στην Ε.Π.Ο. παραμέτρων. ( ανωτέρω πίνακες 2 & 3)

Δ). Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αποτελεσματική λειτουργία των μονάδων επεξεργασίας ιλύος. Θα συμπληρώνει σε εβδομαδιαία βάση έντυπο που σχετίζεται με την απομάκρυνση της λάσπης. Επίσης θα πραγματοποιεί αναλύσεις ολικών στερεών στην αφυδατωμένη λάσπη (τα αποτελέσματα θα καταγράφονται στο προαναφερθέν έντυπο) για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας του συστήματος αφυδάτωσης. Σε περίπτωση αυξημένης υγρασίας ο υπεύθυνος λειτουργίας θα προβαίνει 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, καθώς και των λοιπών παραπροϊόντων των εγκαταστάσεων, θα γίνεται από τον Εργοδότη μετά από έγκαιρη ενημέρωσή του από τον Ανάδοχο.

### **ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ**

Ο Ανάδοχος θα καταθέσει την πρώτη εβδομάδα από την υπογραφή της σύμβασης Σχέδιο Ασφάλειας και Υγιεινής (ΣΑΥ) σύμφωνα με τη Νομοθεσία.

Το σχέδιο θα αφορά την ασφάλεια και υγιεινή τόσο των εργαζομένων στη μονάδα αλλά και των επισκεπτών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις του σχεδίου, είναι:

- Περιγραφή εξοπλισμού ασφαλείας (ανά χώρο)
- Εκπαίδευση εργαζομένων
- Γραπτοί κανονισμοί
- Ανάλυση ατυχημάτων
- Δημιουργία οδηγιών ασφαλείας για όλα τα εισερχόμενα υλικά στη μονάδα
- Διαδικασία πρώτων βοηθειών
- Ενέργειες ρουτίνας (καθαρισμοί, αερισμοί χώρων, πρακτικές ασφαλείας και υγιεινής εργαζομένων κλπ)

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Ο Ανάδοχος θα πραγματοποιεί τις εργασίες συντήρησης /επισκευής οι οποίες χωρίζονται σε δύο μέρη:

- Προληπτική Συντήρηση
- Επιδιορθωτική Συντήρηση

### A. Προληπτική συντήρηση

Η προληπτική συντήρηση αφορά κατ'ελάχιστο την προληπτική συντήρηση που προβλέπει ο κατασκευαστής, η οποία και θα αποκωδικοποιηθεί στα πλαίσια δημιουργίας της βάσης δεδομένων. Θα δημιουργηθεί σύστημα καταγραφής μηχανημάτων και δομικών στοιχείων των Εγκαταστάσεων. Αυτό θα εμπεριέχει δύο συνιστώσες:

- Έντυπη ενημέρωση με ανάρτηση καρτών σε κάθε μηχανήμα και σε κάθε δομικό στοιχείο της μονάδας (δεξαμενές, κτίρια κλπ). Στις κάρτες αυτές θα υπάρχουν οι εξής πληροφορίες: α) Για μηχανήματα: ο αύξων αριθμός, κατασκευαστής, μοντέλο και serial number, κυριότερες διαδικασίες συντήρησης ρουτίνας 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 τέλος το όνομα του συντηρητή που πραγματοποίησε την τελευταία επέμβαση. β) για τα δομικά στοιχεία: ο αύξων αριθμός, όνομα κτιρίου / δεξαμενής, ημ/νια τελευταίου καθαρισμού/ επόμενη, ημ/νια διόρθωσης επιχρισμάτων/ ή βάψιμο και επόμενη, ημ/νια διόρθωσης μόνωσης και επόμενη.
- Ηλεκτρονική ενημέρωση με δημιουργία βάσης δεδομένων που θα περιέχει όλα τα παραπάνω στοιχεία και επιπλέον (μόνο για εξοπλισμό) : περιγραφή μηχανήματος και χαρακτηριστικών αυτών, ο χώρος που βρίσκεται, βασικές πληροφορίες συντήρησης του κατασκευαστή, τηλέφωνα προμηθευτή / κατασκευαστή και όνομα υπευθύνου, στοιχεία κόστους (μη συμπεριλαμβανομένων των εργατικών που εμπεριέχονται στην υποχρέωση του αναδόχου).

### B. Επιδιορθωτική συντήρηση

Θα δημιουργηθεί σύστημα καταγραφής των πιθανότερων βλαβών ανά τεμάχιο εξοπλισμού καθώς και των δομικών στοιχείων των Εγκαταστάσεων. Θα περιγράφονται οι διορθωτικές ενέργειες (π.χ. αγορά ανταλλακτικού, προμηθευτής, χρόνος τεμαχίου εκτός λειτουργίας, επίπτωση στη λειτουργία της μονάδας, διόρθωση της επίπτωσης στη μονάδα), το κόστος αντικατάστασης, προμηθευτής.

Αν η βλάβη που παρουσιαστεί δεν προβλέπεται στο σύστημα τότε θα προστίθεται ώστε να υπάρχει ολοκληρωμένη καταγραφή του ιστορικού των Εγκαταστάσεων. Αυτό θα εμπεριέχει δύο συνιστώσες:

- Έντυπη ενημέρωση με ανάρτηση καρτών σε κάθε μηχανήμα που έχει υποστεί έκτακτη βλάβη (συμπεριλαμβανομένων συνδέσμων και σωληνώσεων) και σε κάθε δομικό στοιχείο της μονάδας που έχει υποστεί έκτακτη ζημιά (δεξαμενές, κτίρια κλπ). Στις κάρτες αυτές θα υπάρχουν οι εξής πληροφορίες: α) Για μηχανήματα: ο αύξων αριθμός, κατασκευαστής, μοντέλο και serial number, είδος βλάβης, ημερομηνία επέμβασης, συνεργείο προμηθευτή, β) για τα δομικά στοιχεία: ο αύξων αριθμός, όνομα κτιρίου / δεξαμενής, είδος αποκατάστασης, ημ/νια, συνεργείο Αναδόχου /ή άλλων.
- Ηλεκτρονική ενημέρωση με δημιουργία βάσης δεδομένων που θα περιέχει όλα τα παραπάνω στοιχεία συν τα στοιχεία κόστους επέμβασης και επιπλέον (μόνο για εξοπλισμό) : περιγραφή μηχανήματος και χαρακτηριστικών αυτών, ο χώρος που βρίσκεται, πληροφορίες συντήρησης του κατασκευαστή, τηλέφωνα προμηθευτή / κατασκευαστή και όνομα υπευθύνου, στοιχεία κόστους

Με την έναρξη της σύμβασης, ο Ανάδοχος οφείλει να καταγράψει και να ελέγξει τον υπάρχοντα εξοπλισμό. Επίσης οφείλει να παραδώσει πίνακα με το χρόνο ζωής των ανταλλακτικών του κάθε μηχανήματος. Οποιαδήποτε βλάβη στις υποδομές και τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό θα καταγραφεί.

Ο Ανάδοχος πριν προχωρήσει σε οποιαδήποτε επιδιορθωτική ενέργεια, οφείλει να έχει Εντολή Εργασίας από τον Κύριο του Έργου. Θα συμπληρώνεται φόρμα εντολής εργασίας η οποία θα κατατίθεται μέσα σε δύο ημέρες από την βλάβη στον ΚτΕ, ο οποίος θα πρέπει να την εγκρίνει ή μη, μέσα σε 2 εργάσιμες ημέρες.

### **ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

Ο ανάδοχος οφείλει να εκτελεί κατ ελάχιστο, τις παρακάτω εργασίες συντήρησης ανά κατηγορία εξοπλισμού, καθώς επίσης και να ενσωματώνει τις σχετικές οδηγίες συντήρησης που προβλέπει ο κατασκευαστής του μηχανήματος.

1. Βασικός μηχανολογικός εξοπλισμός (αντλίες λυμάτων, αναδευτήρες, φυσητήρες και αεροσυμπιεστές, φίλτρα διύλισης, εσχάρες, εξοπλισμός αφυδάτωσης κτλ)  
Εβδομαδιαία : Έλεγχος τάσης, έλεγχος συνθηκών περιβάλλοντος (αερισμός, υγρασία κλπ), έλεγχος λαδιών / γρασαρίσματος, έλεγχος διαρροών  
Ανά δύο εβδομάδες : Έλεγχος αντίστασης μόνωσης, Τάνυση ιμάντων, ευθυγράμμιση, έλεγχος θερμοκρασίας, έλεγχος υπερφόρτωσης  
Ανά δύο μήνες : Καθαρισμός από σκόνες κλπ. Θα εξετάζεται και θα προτείνεται εφ' όσον είναι απαραίτητο η αλλαγή όλων των σε συχνή φθορά υποκειμένων εξαρτημάτων όπως ρουλεμάν, μηχανικοί στυπιοθλίπτες, τσιμούχες, δακτύλιοι καθώς και όλα τα υπόλοιπα μέρη αυτών στα οποία η φθορά είναι εμφανή όπως π.χ. σπηλαιώση σε φτερωτές αντλιών, παραμόρφωση στις φτερωτές ψύξης των ηλεκτροκινητήρων, βλάβες στις περιελίξεις στάτορα και ρότορα, ρουλεμάν, κουζινέτα, τσιμούχες και κλπ. άλλων μηχανημάτων θα αλλαχθούν εάν κατόπιν ελέγχου εξακριβωθεί η αναγκαιότητα αυτή. Υπενθυμίζεται ότι τα όρια ασφαλούς λειτουργίας που ισχύουν είναι αυτά των τεχνικών φυλλαδίων των κατασκευαστών  
Όποτε απαιτείται : Οδηγίες κατασκευαστή  
Θα προστατεύεται με κατάλληλα μέσα ο εξοπλισμός από την οξείδωση και θα εφαρμόζονται υλικά αντιδιαβρωτικής προστασίας
2. Βασικός ηλεκτρολογικός εξοπλισμός και αυτοματισμοί
  - i. Συντήρηση / έλεγχος κινητήρων  
Εβδομαδιαία : Έλεγχος τάσης, έλεγχος συνθηκών περιβάλλοντος (αερισμός, υγρασία κλπ)  
Ανά δύο εβδομάδες : Έλεγχος αντίστασης μόνωσης,  
Ανά δύο μήνες: Καθαρισμός από σκόνες κλπ.  
Όποτε απαιτείται : Έλεγχος υπερφόρτωσης
  - ii. Ηλεκτροπαραγωγή Ζεύγη  
Εβδομαδιαία : Έλεγχος στάθμης ελαίου και νερού, συσσωρευτών, δοκιμαστική εκκίνηση.  
Ανά δύο εβδομάδες: έλεγχος κατάστασης μπαταρίας.  
Ανά δύο μήνες: Κινητήρας. Αλλαγή λαδιού και φίλτρου λαδιού,

γρασάρισμα, καθαρισμός αντλίας πετρελαίου και ρύθμισή της, έλεγχος δυναμό και μίζας και αλλαγή ψήκτρων, καθαρισμός ή αλλαγή φίλτρου αέρα κ.λ.π., Γεννήτρια του ζεύγους: Έλεγχος ρουλεμάν και περιελίξεων, ψήκτρες και βοηθητικά κυκλώματα καθώς και το σύνολο του συστήματος ρύθμισης και ελέγχου του H/Z.

Εκτεταμένο σέρβις των H/Z, σε διαστήματα που προτείνονται από τον κατασκευαστή.

iii. Πίνακες ισχύος  
Εβδομαδιαία :

Καθαρισμός, συντήρηση και έλεγχος όλων των συσκευών και οργάνων ένδειξης, ρύθμισης και προστασίας της εγκατάστασης, συμπεριλαμβανομένου και του συστήματος του αυτοματισμού-τηλεχειρισμού.

Ανά δύο εβδομάδες:

Καθαρισμός των πινάκων ισχύος, αντικατάσταση μη λειτουργούντων ασφαλειών, οργάνων και ρελέ εάν τα τελευταία κατά την λειτουργία τους παράγουν θόρυβο.

Οι εργασίες συντήρησης H/M και ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή όπως αυτές περιγράφονται στα manual των μηχανημάτων.

3. Περιφερειακός εξοπλισμός

i. Βάνες

Εβδομαδιαία :

Λειτουργία όλων των ανενεργών βανών, οπτικός έλεγχος για συσσωρευμένα στερεά αντικείμενα και καθαρισμός

Ανά δύο εβδομάδες:

Καθαρισμός μηχανισμών μετάδοσης κίνησης με διαλύτες και λίπανση

4. Συντήρηση κτηριακών υποδομών και περιβάλλοντος χώρου

Στη συντήρηση περιλαμβάνεται και ο καθαρισμός της εσωτερικής οδοποιίας και του περιβάλλοντα χώρου, αποκατάσταση μικρών καθιζήσεων της οδοποιίας ή ζημιών πεζοδρομίου, συντήρηση και αποκατάσταση περίφραξης, συντήρηση και πότισμα των φυτών (κλάδεμα, ξεβοτάνισμα όλου του χώρου των Εγκαταστάσεων κλπ) και λοιπές παρόμοιες εργασίες που απαιτούνται τόσο για την καλή και ομαλή λειτουργία όσο και την συνολική καλή εμφάνιση του χώρου των Εγκαταστάσεων.

5. Δίκτυα αγωγών

Εβδομαδιαία :

Λειτουργία όλων των ανενεργών βανών, οπτικός έλεγχος για συσσωρευμένα στερεά αντικείμενα και καθαρισμός

6. Αγωγοί διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων

Θα γίνεται έλεγχος της στεγανότητας του αγωγού μία φορά με την υπογραφή της σύμβασης.

Επιπλέον θα πρέπει να διασφαλίζεται η άμεση αποκατάσταση των βλαβών αυτοματισμού και ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού καθώς και αλλαγές στο λογισμικό ανάλογα με τις απαιτήσεις των εγκαταστάσεων.



Οι εργασίες συντήρησης Η/Μ και ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή όπως αυτές περιγράφονται στα manual των μηχανημάτων.

Ροδόπολη  
Ο συντάξας

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ηράκλεια  
Η Διευθύντρια της Τ.Υ. της ΔΕΥΑ  
Ηράκλειας

Παυλός Κωνσταντίνος  
Πολιτικός Μηχανικός

Μπαντή Παναγιώτα  
Πολιτικός Μηχανικός MSc