

17REQ001652239 2017-07-06

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΥ  
ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ  
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ  
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

ΤΙΤΛΟΣ: Εργασία ελέγχου ρύθμισης  
συντήρησης και αποκατάστασης βλαβών  
ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού  
εγκατάστασης βιολογικής επεξεργασίας  
διασταλαγμάτων και πυρσού καύσης μετά  
του δικτύου απαγωγής βιοαερίου του ΧΥΤΑ  
Κομοτηνής

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 74.393,80 €  
ΚΑΕ 2018: 20.6279.06  
Αρ. Μελέτης: 64/2017

«Εργασία ελέγχου ρύθμισης συντήρησης και αποκατάστασης βλαβών ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού εγκατάστασης βιολογικής επεξεργασίας διασταλαγμάτων και πυρσού καύσης μετά του δικτύου απαγωγής βιοαερίου του ΧΥΤΑ Κομοτηνής»

#### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. Τεχνική Περιγραφή
2. Ενδεικτικός Προϋπολογισμός
3. Αναλυτικό Τιμολόγιο Εργασιών
4. Τεχνικές Προδιαγραφές

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### α. Χώρος εργασίας

Δήμος Κομοτηνής, Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) Κομοτηνής

### β. Περιγραφή φυσικού αντικείμενου

Με την παρούσα μελέτη προβλέπονται οι ακόλουθες εργασίες διάρκειας 12 μηνών από την 01/01/2018 ή την υπογραφή της σε μεταγενέστερο χρόνο.

### Α΄ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες)

1. Ημερήσια παρακολούθηση της εύρυθμης λειτουργίας όλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Στραγγισμάτων του Χ.Υ.Τ.Α Κομοτηνής. Γενικός καθαρισμός εγκατάστασης και εξοπλισμού. Αναλυτικά στον εξοπλισμό της εγκατάστασης περιλαμβάνονται:

- Υποβρύχιες αντλίες λυμάτων
- Υποβρύχιοι αναδευτήρες
- Φυσητήρες τροφοδοσίας αέρα
- Δοσομετρικές αντλίες χημικών (Το κόστος προμήθειας των απαραίτητων χημικών συμπεριλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του αναδόχου).
- Όλα τα υδραυλικά εξαρτήματα των δικτύων μεταφοράς λυμάτων και αέρα της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων (δικλείδες, βαλβίδες αντεπιστροφής κλπ)
- Ο κεντρικός ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου της εγκατάστασης
- Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z)

2. Ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων μέσω του λογισμικού αυτόματης λειτουργίας, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των φυσικοχημικών αναλύσεων.

3. Συντήρηση και αποκατάσταση τυχών βλαβών όλου του παραπάνω ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων και του Πυρσού Καύσης Βιοαερίου, με βάση τις απαιτήσεις των κατασκευαστικών οίκων.

4. Τήρηση ημερολογίου συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

5. Παρακολούθηση της λειτουργίας και η ρύθμιση του εξοπλισμού της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων και του Πυρσού Καύσης Βιοαερίου καθημερινά.

Οι εργασίες θα πραγματοποιούνται καθημερινά συμπεριλαμβανομένων αργιών και τα Σαββατοκύριακα, σε έκτατες περιπτώσεις οποιαδήποτε ώρα προκειμένου οι εγκαταστάσεις να λειτουργούν σωστά.

**Β' ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (Εργασίες παρακολούθησης)**

1. Καθοδήγηση και επίβλεψη της λειτουργίας της ΕΕΔ (βιολογική επεξεργασία) πάνω σε επιστημονικές βάσεις, που περιλαμβάνει την παρακολούθηση των λειτουργικών παραμέτρων, καθώς και τις απαραίτητες επεμβάσεις για την βελτίωση της λειτουργίας της ΕΕΔ..
2. Εκπαίδευση του υπεύθυνου προσωπικού για την λειτουργία της ΕΕΔ και πυρσού βιοαερίου.
3. Διερεύνηση του προβλήματος και πρόταση για την ολοκληρωμένη διαχείριση των παραγομένων και επεξεργασμένων διασταλαγμάτων.
4. Την διερεύνηση της δυνατότητας ανάκτησης ενέργειας από το παραγόμενο βιοαέριο

Ο εκτιμώμενος προϋπολογισμός εργασιών είναι **74.393,80 €** συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α (24%), θα εκτελεστούν σύμφωνα με την μελέτη και τις οδηγίες του επιβλέποντος τεχνικού καθώς και σύμφωνα με τους Νόμους και τις Διατάξεις που διέπουν τη λειτουργία των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων και εγκατάστασης διαχείρισης βιοαερίου.

Κομοτηνή 26-6-2017

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΜΑΡΓΑΡΙΤΗΣ ΣΙΝΑΔΟΣ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΣ ΕΥΤΥΧΙΑΚΟΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 74.393,80 €

ΚΑΕ 2018: 20.6279.06

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**

**Α. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Ηλεκτρομηχανολογικές Εργασίες)**

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	Α/Τ	Μ/Μ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΑΠΑΝΗ
1	Ημερήσια παρακολούθηση της εύρυθμης λειτουργίας όλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Στραγγισμάτων του Χ.Υ.Τ.Α Κομοτηνής και του πυρσού καύσης μετά του δικτύου βιοαερίου.	ΗΛΜ 1	Ημέρα	365	44	16.060,00 €
2	Ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων μέσω του λογισμικού αυτόματης λειτουργίας και των αποτελεσμάτων των φυσικοχημικών αναλύσεων προκειμένου να επιτευχθούν οι καλύτερες επιδόσεις της μονάδας.	ΗΛΜ 2	Ημέρα	365	27,2	9.928,00 €
3	Συντήρηση και αποκατάσταση τυχών βλαβών όλου του παραπάνω ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων και του Πυρσού Καύσης Βιοαερίου, με βάση τις απαιτήσεις των κατασκευαστικών οίκων.	ΗΛΜ 3	Ημέρα	365	48	17.520,00 €
4	Τήρηση ημερολογίου συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.	ΗΛΜ 4	Ημέρα	365	4,8	1.752,00 €
5	Προμήθεια και τοποθέτηση χημικών στη μονάδα επεξεργασίας	ΗΛΜ 5	τεμ	1	8.335,00	8.335,00 €
					ΣΥΝΟΛΟ	53.595,00 €
					ΦΠΑ 24%	12.862,80 €
					ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α	66.457,80 €

**Β. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Εργασίες Παρακολούθησης)**

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	Α/Τ	Μ/Μ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΑΠΑΝΗ
6	Καθοδήγηση και επίβλεψη της λειτουργίας της ΕΕΔ (βιολογική επεξεργασία) πάνω σε επιστημονικές βάσεις, παρακολούθηση των λειτουργικών παραμέτρων με την διενέργεια των απαραίτητων φυσικοχημικών αναλύσεων, προτάσεις απαραίτητων επεμβάσεων για την βελτίωση της απόδοσης λειτουργίας της ΕΕΔ.	ΗΛΜ 6	Μήνας	12	350	4.200,00 €
7	Την διερεύνηση της δυνατότητας ανάκτησης ενέργειας από το παραγόμενο βιοαερίου. Πρόταση λύσεων για την ολοκληρωμένη επεξεργασία και διαχείριση των παραγομένων διασταλαγμάτων	ΗΛΜ 7	Τεμ	1	2.200	2.200,00 €
					ΣΥΝΟΛΟ	6.400,00 €
					ΦΠΑ 24%	1.536,00 €
					ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β	7.936,00 €

A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΔΑΠΑΝΗ
1	A. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Ηλεκτρομηχανολογικές Εργασίες)	53.595,00
2	B. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Εργασίες Παρακολούθησης)	6.400,00
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	59.995,00 €
	<b>ΦΠΑ 24%</b>	14.398,80 €
	<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ Α ΚΑΙ Β</b>	<b>74.393,80 €</b>

Κομοτηνή 26-6-2017

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΜΑΡΓΑΡΙΤΗΣ ΣΙΝΑΔΟΣ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΣ ΕΥΤΥΧΙΑΚΟΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
 ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ  
 ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ  
 Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
 ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ  
 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

ΤΙΤΛΟΣ: Εργασία ελέγχου ρύθμισης  
 συντήρησης και αποκατάστασης βλαβών  
 ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού  
 εγκατάστασης βιολογικής επεξεργασίας  
 διασταλαγμάτων και πυρσού καύσης μετά  
 του δικτύου απαγωγής βιοαερίου του ΧΥΤΑ  
 Κομοτηνής

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 74.393,80 €

ΚΑΕ 2018: 20.6279.06

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

#### Α. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Ηλεκτρομηχανολογικές Εργασίες)

##### **Άρθρο 1ο (Σχετ. ΗΛΜ 001):**

Ημερήσια παρακολούθηση της εύρυθμης λειτουργίας όλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της Εγκατάστασης Επεξεργασίας στραγγισμάτων του Χ.Υ.Τ.Α Κομοτηνής. Αναλυτικά στον εξοπλισμό της εγκατάστασης περιλαμβάνονται: Υποβρύχιες αντλίες λυμάτων Υποβρύχιοι αναδευτήρες Φυσητήρες τροφοδοσίας αέρα Δοσομετρικές αντλίες χημικών Όλα τα υδραυλικά εξαρτήματα των δικτύων μεταφοράς λυμάτων και αέρα της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων (δικλείδες, βαλβίδες αντεπιστροφής κλπ) Ο κεντρικός ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου της εγκατάστασης Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z) Η παρακολούθηση της λειτουργίας και η ρύθμιση του εξοπλισμού της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων και του Πυρσού Καύσης Βιοαερίου θα γίνεται καθημερινά συμπεριλαμβανομένων αργιών και τα Σαββατοκύριακα.

##### Ανάλυση άρθρου:

Περιγραφή	M/M	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη
Τεχνίτης	Ώρα	2	16	32
Ανειδίκευτος εργάτης	Ώρα	1	12	12

##### Σύνολο

**44**

(Ημερήσια δαπάνη) Τιμή εφαρμογής : Σαράντα τέσσερα ευρώ ..... **(44,00€)**

##### **Άρθρο 2ο (Σχετ. ΗΛΜ 002):**

Ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων μέσω του λογισμικού αυτόματης λειτουργίας, και των αποτελεσμάτων των φυσικοχημικών αναλύσεων προκειμένου να επιτευχθούν οι καλύτερες επιδόσεις της μονάδας.

##### Ανάλυση άρθρου:

Περιγραφή	M/M	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη
Τεχνίτης	Ώρα	1,70	16	27,2

##### Σύνολο

**27,2**

(Ημερήσια δαπάνη) Τιμή εφαρμογής : Είκοσι επτά ευρώ και είκοσι λεπτά ..... **(27,20€)**

##### **Άρθρο 3ο (Σχετ. ΗΛΜ 003):**

Συντήρηση και αποκατάσταση τυχών βλαβών όλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων και του Πυρσού Καύσης Βιοαερίου, με βάση τις απαιτήσεις των κατασκευαστικών οίκων.

##### Ανάλυση άρθρου:

Περιγραφή	M/M	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη
Τεχνίτης	Ώρα	1	16	16
Ειδικευμένος εργάτης	Ώρα	2	16	32

##### Σύνολο

**48**

(Ημερήσια δαπάνη) Τιμή εφαρμογής : Σαράντα οκτώ ευρώ ..... **(48,00€)**

**Άρθρο 4ο (Σχετ. ΗΛΜ 004):**

Τήρηση ημερολογίου συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Ανάλυση άρθρου:

Περιγραφή	M/M	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη
Τεχνίτης	Ώρα	0,3	16	4,8
<b>Σύνολο</b>				<b>4,8</b>

**(Ημερήσια δαπάνη) Τιμή εφαρμογής :** Τέσσερα ευρώ και ογδόντα λεπτά ..... **(4,80€)**

**Άρθρο 5ο (Σχετ. ΗΛΜ 005):**

Προμήθεια και τοποθέτηση χημικών (ασβέστη, θρεπτικά κλπ) απαραίτητα για την χημική επεξεργασία των διασταλαγμάτων.

Ανάλυση άρθρου:

α) Θρεπτικά (Γλυκερίνη 2500Kg=3.335) β) Αντιαφριστικό υλικό 1500λιτ=5000

**(Τεμάχιο) Τιμή εφαρμογής :** Οκτώ χιλιάδες τριακόσια τριάντα πέντε ευρώ ..... **(8.335,00€)**

**B. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Εργασίες Παρακολούθησης-Καθοδήγησης-Εκπαίδευσης)****Άρθρο 6ο (Σχετ. ΗΛΜ 006):**

Καθοδήγηση και επίβλεψη της λειτουργίας της ΕΕΔ (βιολογική επεξεργασία) πάνω σε επιστημονικές βάσεις, παρακολούθηση των λειτουργικών παραμέτρων και διενέργεια των απαραίτητων επεμβάσεων για την βελτίωση της λειτουργίας της ΕΕΔ.

Ανάλυση άρθρου:

Περιγραφή	M/M	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη
Απασχόληση Επιστημονικής Ομάδας συμπεριλαμβανομένων των Φυσικοχημικών αναλύσεων σε πανεπιστημιακό εργαστήριο διαχείρισης υγρών αποβλήτων				
	Μήνας	12	350	2.800
<b>Σύνολο</b>				<b>2.800</b>

**(Μηνιαία δαπάνη) Τιμή εφαρμογής :** Τέσσερις χιλιάδες διακόσια ευρώ ..... **(4.200,00€)**

**Άρθρο 7ο (Σχετ. ΗΛΜ 007):**

Την διερεύνηση της δυνατότητας ανάκτησης ενέργειας από το παραγόμενο βιοαερίου και Πρόταση λύσεων για την ολοκληρωμένη επεξεργασία και διαχείριση των παραγομένων διασταλαγμάτων

Ανάλυση άρθρου:

Περιγραφή	M/M	Ποσότητα	Τιμή	Δαπάνη
Απασχόληση επιστημονικής ομάδας	τεμ	1	2200	2.200
<b>Σύνολο</b>				<b>2.200</b>

**(Ημερήσια δαπάνη) Τιμή εφαρμογής :** Δύο χιλιάδες διακόσια ευρώ ..... **(2.200,00€)**

Κομοτηνή 26-6-2017

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΜΑΡΓΑΡΙΤΗΣ ΣΙΝΑΔΟΣ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΣ ΕΥΤΥΧΙΑΚΟΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

#### ΑΡΘΡΟ 1°: Υποχρεώσεις αναδόχου για ημερήσια παρακολούθηση της εύρυθμης λειτουργίας όλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Στραγγισμάτων του Χ.Υ.Τ.Α Κομοτηνής

Στην ημερήσια παρακολούθηση της εύρυθμης λειτουργίας όλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Στραγγισμάτων του Χ.Υ.Τ.Α Κομοτηνής συμπεριλαμβάνονται όλες οι δαπάνες, (ημερομίσθια, μισθοί, εισφορές, έξοδα κίνησης προσωπικού κ.λ.π.) που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία του εξοπλισμού της εγκατάστασης και συγκεκριμένα των υποβρύχιων αντλιών λυμάτων, υποβρύχιων αναδευτήρων, φυσητήρων τροφοδοσίας αέρα, δοσομετρικών αντλιών χημικών, υδραυλικών εξαρτημάτων των δικτύων μεταφοράς λυμάτων και αέρα, της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων (δικλείδες, βαλβίδες αντεπιστροφής κλπ), του κεντρικός ηλεκτρικού πίνακα ελέγχου της εγκατάστασης για το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ) της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων και του Πυρσού Καύσης Βιοαερίου. Η παρακολούθηση θα γίνεται καθημερινά συμπεριλαμβανομένων αργιών και τα Σαββατοκύριακα.

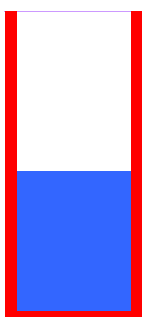
#### ΑΡΘΡΟ 2°: Υποχρεώσεις αναδόχου για ημερήσια ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων

Στην ημερήσια ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων περιλαμβάνεται η ρύθμιση όλων των παραμέτρων της εγκατάστασης ώστε τα εξερχόμενα στραγγίσματα μετά από επεξεργασία να επιτυγχάνουν τις καλύτερες τιμές εκροής για το συγκεκριμένο σύστημα επεξεργασίας.

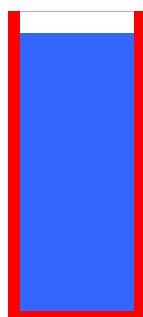
Η τεχνολογία που θα πρέπει να εφαρμόσει ο ανάδοχος της εργασίας του τίτλου και χρησιμοποιείται στην εγκατάσταση επεξεργασίας διασταλαγμάτων του ΧΥΤΑ Κομοτηνής είναι τύπου SBR (Βιοαντιδραστήρα Εναλλασσόμενων Λειτουργιών).

Ο κύκλος λειτουργίας του συστήματος SBR δίνεται στο επόμενο σχήμα.

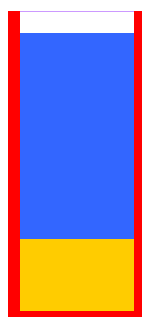
**ΠΛΗΡΩΣΗ**



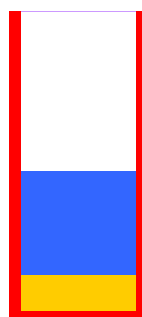
**ΒΙΟΛ. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ**



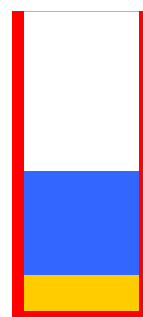
**ΚΑΘΙΖΗΣΗ**



**ΕΚΚΕΝΩΣΗ**



**ΑΝΑΜΟΝΗ**





**17REQ001652239 2017-07-06**  
**ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΥΚΛΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ SBR**

<b>A/A</b>	<b>ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>	<b>ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>ΔΙΑΡΚΕΙΑ (min)</b>	<b>ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟ ΕΝΑΡΞΗ (min)</b>
1	Εισροή με βιολογική αντίδραση	ON η αντλία της Δ.Ε. ON ο φυσητήρας	900	900
2	Βιολογική αντίδραση χωρίς εισροή	ON ο φυσητήρας OFF η αντλία της Δ.Ε.	360	1260
3	Καθίζηση	OFF ο φυσητήρας OFF ο αναδευτήρας	90	1350
4	Απομάκρυνση επιπολάζοντος υγρού	OFF ο φυσητήρας ON η βάννα του υπερχειλιστή	90	1440
5	Αναμονή	Μόλις ο υπερχειλιστής προσεγγίσει την κατώτατη θέση, ON ο αναδευτήρας Αναμονή μέχρι την πλήρωση της άνω στάθμης στη Δ.Ε.	Δt	1440+Δt
		<b>ΤΕΛΟΣ ΚΥΚΛΟΥ - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ</b>		

Κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης θα λαμβάνονται δείγματα και δεδομένα σε διάφορα στάδια της λειτουργίας ώστε τα εξερχόμενα στραγγίσματα μετά από επεξεργασία να επιτυγχάνουν τις καλύτερες τιμές εκροής για το συγκεκριμένο σύστημα επεξεργασίας ή να επανακυκλοφορούν στον απορριμματικό όγκο. Η κατανάλωση των χημικών που απαιτούνται για 12 μήνες είναι α) Θρεπτικά (Γλυκερίνη 2500Kg=3.335) β) Αντιαφριστικό υλικό 1500λιτ=5000. Το κόστος προμήθειας των απαραίτητων χημικών συμπεριλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του αναδόχου. Οι ρυθμίσεις γίνονται καθημερινά όποτε κριθεί απαραίτητο, συμπεριλαμβανομένων αργιών και τα Σαββατοκύριακα.

**ΑΡΘΡΟ 3<sup>ο</sup>: Υποχρεώσεις αναδόχου για ημερήσια συντήρηση και αποκατάσταση τυχών βλαβών του εξοπλισμού της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων και του Πυρσού Καύσης Βιοαερίου, με βάση τις απαιτήσεις των κατασκευαστικών οίκων.**

Στην ημερήσια συντήρηση και αποκατάσταση τυχών βλαβών του εξοπλισμού της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων και του Πυρσού Καύσης Βιοαερίου περιλαμβάνεται:

Α) Όλες οι εργατικές δαπάνες, (ημερομίσθια, μισθοί, εισφορές, έξοδα κίνησης προσωπικού κ.λ.π.) που απαιτούνται για την προληπτική συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, της Ε.Ε.Δ. και του Πυρσού Καύσης μετά του δικτύου Βιοαερίου. Εκπόνηση προγράμματος συντήρησης όλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Β) Κάθε εργατική δαπάνη για την επί τόπου αποκατάσταση οποιασδήποτε βλάβης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, της Ε.Ε.Δ. και του Πυρσού Καύσης μετά του δικτύου βιοαερίου, την τοποθέτηση εφεδρικού εξοπλισμού για την απρόσκοπτη λειτουργία της εκάστοτε διάταξης, όπως και η χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων και τα έξοδα μεταφορών των προς επισκευή μηχανημάτων στα συνεργεία επισκευών.

Οι παρεμβάσεις γίνονται άμεσα οποιαδήποτε ημέρα και ώρα συμπεριλαμβανομένων των αργιών και τα Σαββατοκύριακα.

Γ) Όλα τα υλικά και μικροϋλικά που είναι απαραίτητα για την ομαλή λειτουργία του Βιολογικού καθαρισμού, στο πλαίσιο της παρούσας 12μηνιας συντήρησης, όπως χημικά, αναλώσιμα κλπ, περιλαμβάνονται στη παρούσα και είναι υποχρέωση του αναδόχου να τα προσκομίσει ακόμη και αν δεν αναφέρονται ρητά και αναλυτικά.

Δεν περιλαμβάνεται η αξία των ανταλλακτικών που απαιτούνται για την αποκατάσταση των βλαβών, καθώς και τυχόν επισκευών του εξοπλισμού που πρέπει να γίνει από εξειδικευμένα συνεργεία.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών συντήρησης θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι οδηγίες των τεχνικών εγχειριδίων των κατασκευαστών των μηχανημάτων όπως επίσης και όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας.

**ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ**

- Έλεγχος τάσης.
- Έλεγχος λαδιών, γρασαρίσματος.
- Έλεγχος διαρροών.
- Τάνυση μάντων.
- Ευθυγράμμιση.
- Έλεγχος θερμοκρασίας.
- Έλεγχος τυχόν υπερφόρτωσης των ηλεκτροκινητήρων.
- Γενική καθαριότητα του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

**ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΑΝΩΝ**

- Λειτουργία όλων των ενεργών και ανενεργών βανών.
- Έλεγχος από συσσώρευση στερεών αντικειμένων.
- Καθαρισμός μηχανισμών μετάδοσης κίνησης με αντισκωρικό και λίπανση.

**ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ**

- Έλεγχος διαρροών από τους στυπιοθλήπτες.
- Έλεγχος γρασαρίσματος και λαδιών.
- Έλεγχος και καθαρισμός αισθητηρίων στάθμης και φλοτεροδιακοπών.

**ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΕΞΙΣΟΡΟΠΗΣΗΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ**

- Αφαίρεση αιωρούμενων στερεών από τις δεξαμενές.
- Έλεγχο λειτουργίας των δεξαμενών αερισμού και καθίζησης καθώς και καθαρισμό των υπερχειλιστών αυτών.
- Επιθεώρηση και καθαρισμό καναλιών και φρεατίων.

Οι εργασίες εκκένωσης των δεξαμενών αερισμού και καθίζησης που θα απαιτηθούν, για καθαρισμό ή σε περίπτωση έκτακτου συμβάντος, θα γίνονται από τον ανάδοχο.

**ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ-ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΥΣΗΤΗΡΩΝ**

- Έλεγχο και συντήρηση φυσητήρων.

**ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ-ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ**

- Έλεγχο λειτουργίας όλων των ηλεκτρικών κυκλωμάτων των ηλεκτρονόμων, θερμικών διακοπών, ασφαλειών, ρελέ που βρίσκονται εντός των ηλεκτρικών πινάκων για τη λειτουργία του αυτοματισμού της ΕΕΔ.
- Μέτρηση αντίστασης κυκλωμάτων για έλεγχο διαρροών.

**ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ (H/Z)**

- Λειτουργία επί μια ώρα υπό πλήρες φορτίο.
- Έλεγχος κατάστασης μπαταρίας.

**Σε όλο τον μηχανολογικό εξοπλισμό θα εξετάζεται και θα προτείνεται ανάλογα:**

A) Η αλλαγή όλων των εξαρτημάτων που υπόκεινται σε συχνή φθορά όπως ρουλεμάν, μηχανικοί στηπιοθλήπτες, τσιμούχες, δακτύλιοι, παραμορφώσεις φτερωτών, ψύξη ηλεκτροκινητήρων, βλάβες στον στάτορα και ρότορα και στις μεμβράνες των δοσομετρικών αντλιών.

B) Η αλλαγή μετά από έλεγχο των:

- Ρουλεμάν
- Κουζινέτων
- Τσιμούχες κλπ

που προέρχονται από τις εσχάρες, τους φυσητήρες και τους σαρωτές των δεξαμενών καθίζησης.

Γ) Στους πίνακες ισχύος και στα H/Z θα γίνονται:

- Καθαρισμός των πινάκων ισχύος.
- Αντικατάσταση καμένων ασφαλειών.
- Αντικατάσταση χαλασμένων οργάνων.
- Αντικατάσταση Rele εφ' όσον παράγουν θόρυβο.

Δ) Συντήρηση Blowers (φουσητήρες), αναλόγως των προδιαγραφών τους, θα γίνεται:

- Αλλαγή λαδιού.
- Αλλαγή φίλτρων λαδιού.
- Αλλαγή φίλτρων αέρος.

## **ΑΡΘΡΟ 4°: Υποχρεώσεις αναδόχου για τήρηση ημερολογίου της λειτουργίας των**

### **εγκαταστάσεων και συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού τους.**

Στην ημερήσια τήρηση ημερολογίου της λειτουργίας των εγκαταστάσεων και συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού τους ο Ανάδοχος οφείλει να καταγράφει σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή, τα παρακάτω:

α) Ποιοτικές παράμετροι, η εκτέλεση των φυσικοχημικών αναλύσεων (δειγματοληψία - αποτελέσματα) και τα διορθωτικά μέτρα

β) Η εφαρμογή του προγράμματος συντήρησης - επισκευών (ημερομηνία – εργασία – ανταλλακτικά) που έχουν αντικατασταθεί), ασυνήθιστη συμπεριφορά εξοπλισμού.

Το ημερολόγιο θα βρίσκεται πάντα στο χώρο εγκατάστασης και θα είναι διαθέσιμο κατά την πραγματοποίηση ελέγχου από την αναθέτουσα υπηρεσία.

## **ΑΡΘΡΟ 5°: Προμήθεια και τοποθέτηση χημικών**

Η κατανάλωση των χημικών που απαιτούνται για 12 μήνες είναι α) Θρεπτικά (Γλυκερίνη 2500Kg=3.335) β) Αντιαφριστικό υλικό 1500λιτ=5000. Το κόστος προμήθειας των απαραίτητων χημικών συμπεριλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του αναδόχου. Οι ρυθμίσεις γίνονται καθημερινά όποτε κριθεί απαραίτητο, συμπεριλαμβανομένων Σαββατοκύριακα και αργίες.

## **ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ**

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ενημερώνει τον Προϊστάμενο του ΧΥΤΑ Κομοτηνής άμεσα σχετικά με τις τυχόν σοβαρές δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον που διαπιστώνονται κατά τις διαδικασίες ελέγχου και παρακολούθησης.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να συντηρεί και να ρυθμίζει τις εγκαταστάσεις του έργου με προσωπικό επιστημονικό, εργατοτεχνικό κ.λ.π., κατάλληλο για τις εργασίες αυτές και ικανό σε αριθμό για την νόμιμη, ομαλή και εύρυθμη λειτουργία των εγκαταστάσεων. Θα πρέπει ακόμα εκτός του προσωπικού αυτού, να έχει σε ετοιμότητα εξοπλισμένο συνεργείο επισκευών και κατασκευών ηλεκτρομηχανολογικών έργων και εξοπλισμού επανδρωμένο με έμπειρο προσωπικό, που θα προβαίνει σε επισκευές, όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο. Εάν κατά την εκτέλεση των εργασιών διαπιστωθεί ότι μέρος του προσωπικού του αναδόχου δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των εκτελουμένων εργασιών, ο Δήμος έχει δικαίωμα να διατάξει την αντικατάσταση ή την άμεση αποπομπή κάθε ανίκανου απείθαρχου ή και μη τίμιου μέλους του τεχνικού υπαλληλικού ή εργατικού προσωπικού του αναδόχου. Σε περίπτωση που ο ανάδοχος δεν συμμορφωθεί, ο Δήμος έχει το δικαίωμα να προβεί στην αντικατάσταση των ακατάλληλων προσώπων με άλλα που θα αμείβονται από το Δήμο σε βάρος και λογαριασμό του αναδόχου.

Ο ανάδοχος ή εκπρόσωπος αυτού θα συναντιέται όποτε κρίνεται αναγκαίο με τους αρμόδιους εκπροσώπους του Δήμου σε καθορισμένες συναντήσεις. Σκοπός των συναντήσεων θα είναι η συζήτηση θεμάτων σχετικών με την λειτουργία και συντήρηση των εγκαταστάσεων.

Ο Δήμος θα έχει το δικαίωμα να διενεργεί τακτικούς ή αιφνίδιους ελέγχους απόδοσης και τήρησης των όρων της σύμβασης, όσες φορές το θεωρεί απαραίτητο. Ο ανάδοχος υποχρεούται να συνεργάζεται πλήρως σε κάθε έλεγχο και να διαθέσει το απαιτούμενο γι' αυτό προσωπικό. Τον πρώτο μήνα της σύμβασης θα συνταχθεί από τον ανάδοχο σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των μηχανημάτων και των εξαρτημάτων αυτών το πρόγραμμα συντήρησης όλων των μηχανημάτων,

κατηγοριοποιημένο κατά διάταξη και σε ηλεκτρονική μορφή, που θα εφαρμόζεται κατά την διάρκεια της εργολαβίας και το οποίο θα τύχει της έγκρισης της επίβλεψης. Πιθανές αλλαγές στο πρόγραμμα αυτό επιτρέπονται μόνο μετά από επανεξέταση των δεδομένων και σύμφωνη γνώμη ή και επιθυμία της επίβλεψης. Σε περίπτωση βλάβης κάποιου εγκατεστημένου μηχανήματος, η επισκευή θα γίνει με έξοδα και υλικά του Δήμου. Προϋπόθεση είναι η σωστή συντήρηση των μηχανημάτων από τον ανάδοχο σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών.

Ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη του ελέγχου, ρύθμισης, συντήρησης και αποκατάστασης βλαβών ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού εγκατάστασης βιολογικής επεξεργασίας διασταλαγμάτων και πυρσού καύσης μετά του δικτύου απαγωγής βιοαερίου του ΧΥΤΑ Κομοτηνής.

Ο ανάδοχος υποχρεούται, να ασφαρίζει όλο το προσωπικό που απασχολεί στο ΙΚΑ ή σε άλλο νόμιμο φορέα, αν αυτό προβλέπεται από τις διατάξεις του κράτους. Ο ανάδοχος οφείλει να τηρεί τους κανονισμούς ασφάλειας και υγιεινής που εφαρμόζονται σε ΕΕΔ και το προσωπικό που απασχολεί να είναι εκπαιδευμένο στην τήρησή τους. Ειδικότερα θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα συμπεράσματα που έχουν εξαχθεί για τους εργασιακούς κινδύνους από το ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. και συνοψίζονται στα ακόλουθα:

#### **ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ**

α) κίνδυνοι για την Ασφάλεια

- Περιστασιακή έκθεση σε υψηλά επίπεδα θορύβου
- Κίνδυνος ολίσθησης
- Κίνδυνος πτώσης από ύψος
- Κίνδυνος πτώσης μέσα στις δεξαμενές
- Μηχανικοί κίνδυνοι από κινούμενα μέρη μηχανών, εργαλεία χειρός, μεταφορικά μηχανήματα

- Μη εργονομικές θέσεις εργασίας
- Κίνδυνοι ηλεκτροπληξίας
- Κίνδυνος έκρηξης στη περίπτωση αναερόβιας ζύμωσης
- Κίνδυνος εγκαυμάτων από καυστικές και διαβρωτικές χημικές ουσίες

β) κίνδυνοι για την Υγεία

- Έκθεση σε χημικές ουσίες
- Εισπνοή σκόνης, αναθυμιάσεων (διοξειδίο του άνθρακα, μονοξειδίο του άνθρακα, χλώριο, υδρόθειο, μεθάνιο, ατμοί πετρελαιοειδών)
- Κίνδυνος μόλυνσεων
- Ανεπαρκής απολύμανση χώρων και μηχανημάτων (αυξημένη μολυσματικότητα από παθογόνους μικροοργανισμούς και ιούς)

- Παρουσία τρωκτικών (Λεπτοσπείρωση)
- Περίπτωση εισόδου μη επεξεργασμένων εργοστασιακών αποβλήτων
- Εργασία με θόρυβο
- Εργασία με ανεπαρκή φωτισμό
- Εργασία με ανεπαρκή αερισμό
- Εργασία με υπερβολική υγρασία κατά το καλοκαίρι ή το χειμώνα
- Εργασία με αυξημένη θερμοκρασία κατά το καλοκαίρι και μειωμένη κατά τη χειμερινή περίοδο

γ) Εγκάρσιοι ή εργονομικοί κίνδυνοι

- Εργασία σε βάρδιες
- Εργασία υπό πίεση με έντονους ρυθμούς
- Ανεπαρκής ενημέρωση των εργαζομένων για τις χημικές ουσίες και γενικότερα για τις
- Συνθήκες εργασίας Ανεπαρκής χώρος εργασίας
- Εργασία με ιδιόμορφο αντικείμενο (λύματα)
- Εργασία μονότονη και επαναληπτική
- Εργασία με υψηλό βαθμό ευθύνης
- Εργασία με υψηλή πνευματική κόπωση
- Εργασία με χειρωνακτική διακίνηση φορτίων

**ΑΡΘΡΟ 6°: Καθοδήγηση και επίβλεψη της λειτουργίας της ΕΕΔ (βιολογική επεξεργασία) πάνω σε επιστημονικές βάσεις, παρακολούθηση των λειτουργικών παραμέτρων και τη διενέργεια των απαραίτητων επεμβάσεων για την βελτίωση της λειτουργίας της ΕΕΔ.**

Η επιστημονική ομάδα θα παρακολουθεί την μονάδα επεξεργασίας των διασταλαγμάτων, θα πραγματοποιεί όλα τα απαραίτητες φυσικοχημικές αναλύσεις και λαμβάνοντας τα δεδομένα από αυτές θα καθοδηγεί το ειδικό συνεργείο για τη σωστή ρύθμιση της εγκατάστασης.

**ΑΡΘΡΟ 7°: Την διερεύνηση της δυνατότητας ολοκληρωμένης διαχείρισης των παραγόμενων διασταλαγμάτων καθώς και τη δυνατότητα ανάκτησης ενέργειας από το παραγόμενο βιοαερίου.**

Διερεύνηση της δυνατότητας ολοκληρωμένης διαχείρισης των παραγόμενων διασταλαγμάτων με σκοπό την διάθεσή τους σε παρακείμενο αποδέκτη καθώς και τη δυνατότητα ανάκτησης ενέργειας από το παραγόμενο βιοαέριο. Συγκεκριμένα, θα συνταχθεί πρόταση εφαρμόζοντας σύγχρονες τεχνολογίες και βέλτιστες τεchnικοοικονομικά λύσεις μετά από την καταγραφή των φυσικοχημικών παραμέτρων των μονάδων επεξεργασίας διασταλαγμάτων και βιοαερίου.

Κομοτηνή 26-6-2017

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΡΓΑΡΙΤΗΣ ΣΙΝΑΔΟΣ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΣ ΕΥΤΥΧΙΑΚΟΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

**17REQ001652239 2017-07-06**  
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ**

**ΣΦΡΑΓΙΔΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ**

**ΤΙΤΛΟΣ:** Εργασία ελέγχου ρύθμισης συντήρησης και αποκατάστασης βλαβών ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού εγκατάστασης βιολογικής επεξεργασίας διασταλαγμάτων και πυρσού καύσης μετά του δικτύου απαγωγής βιοαερίου του ΧΥΤΑ Κομοτηνής

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 74.393,80 €

**A. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Ηλεκτρομηχανολογικές Εργασίες)**

A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	A/T	M/M	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΑΠΑΝΗ
1	Ημερήσια παρακολούθηση της εύρυθμης λειτουργίας όλου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Στραγγισμάτων του Χ.Υ.Τ.Α Κομοτηνής και του πυρσού καύσης μετά του δικτύου βιοαερίου.	ΗΛΜ 1	Ημέρα	365		
2	Ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων μέσω του λογισμικού αυτόματης λειτουργίας και των αποτελεσμάτων των φυσικοχημικών αναλύσεων προκειμένου να επιτευχθούν οι καλύτερες επιδόσεις της μονάδας.	ΗΛΜ 2	Ημέρα	365		
3	Συντήρηση και αποκατάσταση τυχών βλαβών όλου του παραπάνω ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης επεξεργασίας στραγγισμάτων και του Πυρσού Καύσης Βιοαερίου, με βάση τις απαιτήσεις των κατασκευαστικών οίκων.	ΗΛΜ 3	Ημέρα	365		
4	Τήρηση ημερολογίου συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.	ΗΛΜ 4	Ημέρα	365		
5	Προμήθεια και τοποθέτηση χημικών στη μονάδα επεξεργασίας	ΗΛΜ 5	τεμ	1		
					ΣΥΝΟΛΟ	
					ΦΠΑ 24%	
					ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α	

**B. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Εργασίες Παρακολούθησης)**

A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	A/T	M/M	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΑΠΑΝΗ
6	Καθοδήγηση και επίβλεψη της λειτουργίας της ΕΕΔ (βιολογική επεξεργασία) πάνω σε επιστημονικές βάσεις, παρακολούθηση των λειτουργικών παραμέτρων με την διενέργεια των απαραίτητων φυσικοχημικών αναλύσεων, προτάσεις απαραίτητων επεμβάσεων για την βελτίωση της απόδοσης λειτουργίας της ΕΕΔ.	ΗΛΜ 6	Μήνας	12		
7	Την διερεύνηση της δυνατότητας ανάκτησης ενέργειας από το παραγόμενο βιοαερίου. Πρόταση λύσεων για την ολοκληρωμένη επεξεργασία και διαχείριση των παραγομένων διασταλαγμάτων	ΗΛΜ 7	Τεμ	1		
					ΣΥΝΟΛΟ	
					ΦΠΑ 24%	
					ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β	

A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΔΑΠΑΝΗ
1	A. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Ηλεκτρομηχανολογικές Εργασίες)	
2	B. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Εργασίες Παρακολούθησης)	
	ΣΥΝΟΛΟ	
	ΦΠΑ 24%	
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ Α ΚΑΙ Β	

Ημερομηνία .....-.....-201...

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΣΦΡΑΓΙΔΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ