

# **Μ Ε Λ Ε Τ Η**

**ΦΟΡΕΑΣ: Δ.Ε.Υ.Α. ΠΑΤΡΑΣ**

**ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ  
από τις ΕΕΛ ΠΑΤΡΑΣ**

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

1. Τεχνική περιγραφή - προδιαγραφές αιτούμενων υπηρεσιών
2. Προϋπολογισμός Μελέτης
3. Έντυπο προσφοράς

Ταχ.Δ/νση: Ακτή Δυμαίων 48  
Πάτρα, ΤΚ 26333  
Τηλ: 2610366100  
Fax: 2610325790

**ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ  
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ  
από τις ΕΕΛ ΠΑΤΡΑΣ**

**Τεχνική περιγραφή - προδιαγραφές αιτούμενων υπηρεσιών. .**

1. Αντικείμενο της παρούσης είναι η εκτέλεση των εργασιών και παρουσίαση των αποτελεσμάτων για την αποτελεσματική παρακολούθηση της κατάστασης του αποδέκτη των επεξεργασμένων λυμάτων από τις ΕΕΛ Πάτρας, όπως απαιτείται από την παράγραφο 4.5 των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Όρων:

*Προκειμένου να προστατευθεί ικανοποιητικά το υδάτινο οικοσύστημα να γίνεται συστηματική παρακολούθηση των νερών της γύρω περιοχής του διαχυτήρα με μετρήσεις και αναλύσεις, ως εξής:*

*α) Αναλύσεις θρεπτικών αλάτων ( $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{PO}_4$ ) σε διάφορα βάθη μέχρι τον πυθμένα (ανά τρίμηνο). β) Προσδιορισμός  $\text{O}_2$ ,  $T^\circ \text{C}$ , αιωρούμενων στερεών (ανά τρίμηνο). γ) Σύσταση ιζήματος, οργανική ιλύς, βαρέα μέταλλα (ετήσια). δ) Έλεγχος και περιγραφή της κατάστασης της βενθικής πανίδας (ετήσια).*

Κατά συνέπεια για το έτος 2018 απαιτούνται

4 τέσσερις δειγματοληψίες για

α) Αναλύσεις θρεπτικών αλάτων ( $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{PO}_4$ ) σε διάφορα βάθη μέχρι τον πυθμένα ανά τρίμηνο).και β) Προσδιορισμό  $\text{O}_2$ ,  $T^\circ \text{C}$ , αιωρούμενων στερεών

μια (1) δειγματοληψία για

γ) Σύσταση ιζήματος, οργανική ιλύς, βαρέα μέταλλα (ετήσια). δ) Έλεγχος και περιγραφή της κατάστασης της βενθικής πανίδας (ετήσια).

**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Η συνολική εκτίμηση της κατάστασης ρύπανσης θα εξαχθεί από την εκτίμηση της ρύπανσης στα ιζήματα, στην υδάτινη στήλη και σε έμβιους οργανισμούς.

**1. Εκτίμηση Ιζημάτων**

Εκατέρωθεν του αγωγού θα ληφθούν επιφανειακά δείγματα ιζημάτων τα οποία θα καλύπτουν την ευρύτερη έκταση της περιοχής. Υπολογίζεται ότι θα συλλεχθούν

περίπου 10-15 δείγματα. Επίσης θα συλλεχθούν και δείγματα σε μία από τις δύο ετήσιες δειγματοληψίες από την περιοχή Μαύρη Μύτη, τα οποία θα θεωρηθούν ως δείγματα αναφοράς. Σε κάθε δείγμα θα προσδιορισθούν οι συγκεντρώσεις των κάτωθι στοιχείων ή ενώσεων:

pH

Οργανικό υλικό (%)

Μέταλλα: μόλυβδος (Pb), κάδμιο (Cd), ψευδάργυρος (Zn), χαλκός (Cu), υδράργυρος (Hg), χρώμιο (Cr), νικέλιο (Ni), αργίλιο (Al), λίθιο (Li) και ασβέστιο (Ca).

Επί πλέον τα αποτελέσματα θα συγκριθούν με αυτά προηγούμενων μελετών που έχουν στη διάθεσή τους το Εργαστήριο Υγιεινής και η ΔΕΥΑ Πάτρας.

## **2. Εκτίμηση Θαλασσινού Νερού**

Ομοίως από την περιοχή δειγματοληψίας των ιζημάτων θα ληφθούν δείγματα θαλασσινού νερού υπο-επιφανειακά (βάθους περίπου 20 εκατοστών) καθώς και σε βάθος περίπου 3 μέτρων πάνω από την επιφάνεια του πυθμένα. Στα δείγματα αυτά θα προσδιορισθούν:

α) φυσικοχημικές παράμετροι (pH, Θερμοκρασία, Διαλυμένο Οξυγόνο, Δυναμικό Οξειδοαναγωγής, Αλατότητα, Αγωγιμότητα),

β) μικροβιολογικές παράμετροι (Total coliforms, E Coli., Enterococci),

γ) θρεπτικά συστατικά (NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>).

Επισημαίνεται ότι οι φυσικοχημικές παράμετροι θα προσδιορισθούν καθ' όλο το ύψος της υδάτινης στήλης στους σταθμούς δειγματοληψίας.

## **3. Εκτίμηση Ζώντων Οργανισμών**

Από την περιοχή δειγματοληψίας των ιζημάτων θα ληφθούν δείγματα ζώντων οργανισμών (δίθυρα του είδους *Pinna* ή του είδους *Mytilus galloprovincialis*). Στα δείγματα θα προσδιορισθούν οι συγκεντρώσεις των αντίστοιχων παραμέτρων που θα προσδιορισθούν στα δείγματα των ιζημάτων.

## **4. Διαχρονική Εκτίμηση**

Με βάση τα συνολικά αποτελέσματα των μετρήσεων θα γίνει σύγκριση της σημερινής κατάστασης του αποδέκτη με αυτήν προ της λειτουργίας των υποθαλασσιών αγωγών.

## **2. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Ο ανάδοχος θα αναλάβει:

- το σχεδιασμό της δειγματοληψίας, τη λήψη των δειγμάτων, την διεξαγωγή των προσδιορισμών των θρεπτικών συστατικών, των βαρέων μετάλλων και των οργανικών ενώσεων σε ιζήματα, θαλασσινό νερό και ζώντες οργανισμούς, την εκτίμηση της κατάστασης ρύπανσης, τη συγγραφή της έκθεσης αποτελεσμάτων.
- τη διενέργεια των δειγματοληψιών, την επί τόπου μέτρηση και τον προσδιορισμό των φυσικοχημικών παραμέτρων και τον εργαστηριακό προσδιορισμό των μικροβιολογικών παραμέτρων στα δείγματα θαλασσινού νερού,  
Η ΔΕΥΑΠ θα διαθέσει στοιχεία από προηγούμενες μελέτες που τυχόν έχει στη διάθεσή της.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να ενημερώνει έγκαιρα για την ημερομηνία των δειγματοληψιών σε συνάρτηση με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες. Η ΔΕΥΑΠ διατηρεί το δικαίωμα να παρευρίσκεται σε στις δειγματοληψίες και μετρήσεις που θα εκτελεί ο ανάδοχος επιτόπου.

### 3. ΚΥΡΙΟΤΗΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα της έρευνας ανήκουν στη ΔΕΥΑΠ. Τα επιστημονικά ευρήματα της μελέτης να παρουσιαστούν σε σχετικά συνέδρια και να δημοσιευτούν σε έγκριτα διεθνή επιστημονικά περιοδικά του χώρου κατόπιν έγκρισης της ΔΕΥΑΠ.

### 4. ΕΚΘΕΣΕΙΣ

Θα υποβάλλονται περιοδικές εκθέσεις ανά τρίμηνο σε εύλογο χρονικό διάστημα μετά τις δειγματοληψίες με τα επί μέρους αποτελέσματα των μετρήσεων και τελική έκθεση εκτίμησης.

### 5. ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΡΓΟΥ - ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η διάρκεια του έργου θα είναι **12 μήνες** με έναρξη την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.

### 6. ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

Λόγω της ειδικής φύσης του έργου στο διαγωνισμό μπορούν να συμμετέχουν

- Εργαστήρια ή συμπράξεις εργαστηρίων ανωτάτων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων.
- ΝΠΔΔ ή ΝΠΙΔ (ινστιτούτα κλπ όπως ΕΛΚΕΘΕ) που έχουν σαν κύριο αντικείμενο τις θαλάσσιες έρευνες
- Ιδιωτικές εταιρείες που στο αντικείμενο της δραστηριότητάς τους περιλαμβάνεται η εκτέλεση παρόμοιων με την ανωτέρω περιγραφείσα εργασίες και έρευνες. Τα ιδιωτικά εργαστήρια που θα αναλάβουν την εκτέλεση των περιγραφόμενων αναλύσεων πρέπει να έχουν διαπίστευση κατά ISO17025.

Ελάχιστη προϋπόθεση συμμετοχής είναι η επιτυχής (που να αποδεικνύεται) ολοκλήρωση 2 τουλάχιστον συναφών ερευνών.

**ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΟΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΑ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΟΤΗΤΑ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΠΟΙΝΙΚΟ ΜΗΤΡΩΟ.**

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να υποβάλουν τεχνική προσφορά όπου θα αποδεικνύεται η επάρκεια τους να εκτελέσουν την αιτούμενη έρευνα. Η τεχνική προσφορά θα περιλαμβάνει κατ ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία

- Σύνθεση της ομάδας εργασίας με τα προσόντα των μελών ώστε να προκύπτει η

επιστημονική επάρκεια για την εκτέλεση της έρευνα.

- Εμπειρία σε σχετικές έρευνες.
- Περιγραφή των μεθόδων προσέγγισης της έρευνας
- Περιγραφή και εξοπλισμός του σκάφους που θα χρησιμοποιηθεί για τις δειγματοληψίες. Έχει ιδιαίτερη σημασία η διαθεσιμότητα GPS επαγγελματικών προδιαγραφών και η ικανότητα του σκάφους να διατηρεί τη θέση του κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας έναντι των ρευμάτων που παρατηρούνται στην περιοχή.
- Περιγραφή του διαθέσιμου τεχνικού εξοπλισμού για επιτόπιες θαλάσσιες μετρήσεις και δειγματοληψίες.
- Περιγραφή του διαθέσιμου εργαστηριακού εξοπλισμού για τις αιτούμενες αναλύσεις και απαρίθμηση των μεθόδων ανάλυσης για κάθε παράμετρο.
- Ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης εργασιών και παράδοσης αποτελεσμάτων.

**Η Συντάξασα**

**Πάτρα . . 2018**

**Κωνσταντίνα Τυροπάνη  
Χημικός Μηχανικός**

**Εθεωρήθη**

**Πάτρα . . 2018**

Ταχ.Δ/νση: Ακτή Δυμαίων 48  
Πάτρα, ΤΚ 26333  
Τηλ: 2610366100  
Fax: 2610325790

**ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ  
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ  
από τις ΕΕΛ ΠΑΤΡΑΣ**

### ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Α/Α	Εργασία	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδος €	Δαπάνη €
1	<i>Το σύνολο των περιγραφόμενων εργασιών στην τεχνική περιγραφή</i>	τεμ	1	16.000,00	16.000,00
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>				16.000,00
	<b>Φ.Π.Α. 24%</b>				3.840,00
	<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>				<b>19.840,00</b>

**Η Συντάξασα**

**Πάτρα . . 2018**

**Κωνσταντίνα Τυροπάνη  
Χημικός Μηχανικός**

**Εθεωρήθη**

**Πάτρα . . 2018**

Ταχ.Δ/νση: Ακτή Δυμαίων 48  
Πάτρα, ΤΚ 26333  
Τηλ: 2610366100  
Fax: 2610325790

**ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ  
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ  
από τις ΕΕΛ ΠΑΤΡΑΣ**

## ΕΝΤΥΠΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Οι τιμές της παρούσας προσφοράς αφορούν ολοκληρωμένες υπηρεσίες σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και περιλαμβάνουν όλες τις απαιτούμενες δαπάνες υλικών, εργασίας, ασφάλισης, φόρων, μεταφορικών και ότι άλλο ήθελε απαιτηθεί για την έντεχνη εκτέλεσή τους. Η διάρκεια του αντικειμένου που προκηρύσσεται είναι **12 μήνες**.

### ΤΙΜΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Τιμή αριθμητικώς	
Τιμή ολογράφως	

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑ - ΝΟΜΙΜΟΥ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΥ

Επωνυμία

Διεύθυνση

Τηλέφωνο

Fax

Ημερομηνία

Σφραγίδα - Υπογραφή