

<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:</b>	Προμήθεια και εγκατάσταση δύο (2) αντλητικών συγκροτημάτων λυμάτων στα αντλιοστάσια ακαθάρτων "Λιμένος" και "ΔΕΗ"
<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:</b>	128/2019
<b>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:</b>	Ίδιοι Πόροι Δ.Ε.Υ.Α.Α.
<b>ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:</b>	48.000,00 € χωρίς τον Φ.Π.Α.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

### **1. Σκοπός και αντικείμενο της παρούσας μελέτης**

Με την παρούσα μελέτη υπό τον τίτλο «Προμήθεια και εγκατάσταση δύο (2) αντλητικών συγκροτημάτων λυμάτων στα αντλιοστάσια ακαθάρτων "Λιμένος" και "ΔΕΗ"», προτείνεται η προμήθεια δύο αντλητικών συγκροτημάτων λυμάτων με την αποσυναρμολόγηση των παλαιών, την εγκατάσταση και την θέση σε λειτουργία των νέων, ένα στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων "Λιμένος" στη Πλατεία Σαπφούς και ένα στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων "ΔΕΗ" στη περιοχή της ΔΕΗ. Τα αντλιοστάσια αυτά αποτελούν κεντρικά αντλιοστάσια της πόλης και δεν γίνεται σε καμία περίπτωση να υπολειφθούν. Τα αντλιοστάσια ακαθάρτων είναι ξηρού τύπου και αποτελούνται από αντλίες τοποθετημένες πάνω σε ειδικά κατασκευασμένες βάσεις. Η εγκατάσταση των νέων αντλητικών συγκροτημάτων απαιτεί την προσαρμογή τους πάνω στις υπάρχουσες θέσεις – βάσεις με ότι παρελκόμενα προκύπτουν κατά την εγκατάσταση.

### **2. Στοιχεία και μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν**

«Οριστική μελέτη δικτύου ομβρίων και ακαθάρτων κεντρικού και βορείου τμήματος πόλης Μυτιλήνης» (ΔΕΥΑΜ 1996, Σύνταξη: «ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΑΧΑΙΡΑ» ΑΕ)

### **3. Αντλιοστάσια "Λιμένος" και "ΔΕΗ" (περιγραφή - υφιστάμενη κατάσταση)**

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων "Λιμένος" είναι κεντρικό αντλιοστάσιο του δικτύου ακαθάρτων της πόλης της Μυτιλήνης, από το οποίο διοχετεύονται τα λύματα προς το αντλιοστάσιο ακαθάρτων "ΔΕΗ". Το αντλιοστάσιο βρίσκεται στη πλατεία Σαπφούς της πόλης της Μυτιλήνης. Η διοχέτευση των λυμάτων στο αντλιοστάσιο "ΔΕΗ" γίνεται αρχικά με καταθλιπτικό αγωγό μήκους 1.765,00 μμ και διαμέτρου Φ.600, στη συνέχεια με βαρυτικό αγωγό μήκους 210,00 μμ και διαμέτρου Φ.630 και τέλος με βαρυτικό αγωγό μήκους 188,00 μμ και διαμέτρου Φ.800.

Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου "Λιμένος" έχει διαστάσεις σε κάτοψη 10,00x12,00 (μμ). Ο θάλαμος εισόδου των λυμάτων έχει καθαρές διαστάσεις σε κάτοψη 2,70x3,00, με στάθμη δαπέδου -4,08 & άνω στάθμη πλάκας οροφής +1,22, όπου είναι εγκατεστημένη απλή εσχάρωση για την συγκράτηση ογκωδών στερεών αντικειμένων. Ο θάλαμος αναρρόφησης έχει καθαρές διαστάσεις 8,00x3,00 (μμ), με στάθμη δαπέδου -6,18 & άνω στάθμη πλάκας οροφής +1,22. Ο θάλαμος των αντλιών είναι υπόγειος, έχει καθαρές

διαστάσεις 11,00x5,50 (μμ) με στάθμη δαπέδου -6,18 & στάθμη δαπέδου ισογείου +1,32.

Στο αντλιοστάσιο είναι εγκαταστημένη μία γερανογέφυρες 2t (στον υπόγειο χώρο).

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων "ΔΕΗ" είναι το βασικό αντλιοστάσιο του δικτύου ακαθάρτων της πόλης της Μυτιλήνης, στο οποίο συγκεντρώνεται το σύνολο των λυμάτων της πόλης και διοχετεύει αυτά για επεξεργασία στις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) της πόλης της Μυτιλήνης (περιοχή Καρά-Τεπέ). Το αντλιοστάσιο βρίσκεται στο βόρειο όριο της πόλης της Μυτιλήνης, κοντά στο εργοστάσιο της ΔΕΗ. Η διοχέτευση των λυμάτων στις Ε.Ε.Λ. γίνεται με καταθλιπτικό αγωγό μήκους 1.400,00 μμ και διαμέτρου Φ.600.

Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου "ΔΕΗ" έχει διαστάσεις σε κάτοψη 10,00x12,00 (μμ). Ο θάλαμος εισόδου των λυμάτων έχει καθαρές διαστάσεις σε κάτοψη 2,70x3,00, με στάθμη δαπέδου -3,59 & άνω στάθμη πλάκας οροφής +1,71, όπου είναι εγκατεστημένη απλή εσχάρωση για την συγκράτηση ογκωδών στερεών αντικειμένων. Ο θάλαμος αναρρόφησης έχει καθαρές διαστάσεις 8,00x3,00 (μμ), με στάθμη δαπέδου -5,69 & άνω στάθμη πλάκας οροφής +1,71. Ο θάλαμος των αντλιών είναι υπόγειος, έχει καθαρές διαστάσεις 11,00x5,50 (μμ) με στάθμη δαπέδου -5,69 & στάθμη δαπέδου ισογείου +1,81.

Στο αντλιοστάσιο είναι εγκαταστημένες δύο γερανογέφυρες 2t εκάστη (στο υπόγειο & στον υπέργειο χώρο).

Τα αντλιοστάσια διαθέτουν από τέσσερα (4) αντλητικά συγκροτήματα, τα οποία είναι κατάλληλα για «εν ξηρώ» τοποθέτηση δηλ. ειδικά κατακόρυφα αντλητικά συγκροτήματα ακαθάρτων με τον κινητήρα συνέχεια της αντλίας (Close Coupled) και ψύξη (ηλεκτροκινητήρα) με χιτώνα υγρού τύπου. Τα αντλητικά συγκροτήματα είναι τοποθετημένα στους υπόγειους χώρους των αντλιοστασίων (πυθμένας στην ίδια στάθμη με πυθμένα δεξαμενής) ενώ σε υπέργειο χώρο (άνω του θαλάμου των αντλιών) είναι τοποθετημένοι, οι υποσταθμοί υποβιβασμού τάσης (μετασχηματιστής και κυψέλη μέσης τάσης), οι πίνακες χαμηλής τάσης, τα πετρελαιοκίνητα ζεύγη εφεδρικής ηλεκτροπαραγωγής καθώς και τα σύστημα εξαερισμού-απόσμησης.

Τα αντλιοστάσια, λόγω της μεγάλης συνολικής εγκατεστημένης ισχύος, τροφοδοτούνται από την ΔΕΗ με μέση τάση (15/20KV) και για τον λόγο αυτό υπάρχουν τοπικοί ιδιωτικοί υποσταθμοί υποβιβασμού τάσης. Οι κυψέλες μέσης τάσης (20KV) και οι αναγκαίοι μετασχηματιστές είναι τοποθετημένα σε ιδιαίτερους κλειστούς χώρους των επίγειων τμημάτων των αντλιοστασίων.

Τα αντλητικά συγκροτήματα λειτουργούν αυτόματα με βάση τη στάθμη των λυμάτων στη δεξαμενή αναρρόφησης. Οι αντλίες λειτουργούν με σύστημα κυκλικής εναλλαγής, στο οποίο περιλαμβάνεται και η εφεδρική αντλία.

#### **4. Αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης**

Τα προς αντικατάσταση αντλητικά συγκροτήματα των αντλιοστασίων λυμάτων "Λιμένος" και "ΔΕΗ" έχουν τεθεί εκτός λειτουργίας κατόπιν φθοράς ή βλάβης. Η επισκευή τους απαιτεί μεγάλο χρονικό διάστημα, ενώ δεν είναι εφικτή, η διακοπή της απρόσκοπτης και ομαλής λειτουργίας του αντλιοστασίου.

#### **5. Περιγραφή των προς προμήθεια αντλητικών συγκροτημάτων**

Τα αντλητικά συγκροτήματα είναι κατακόρυφα υποβρύχια ηλεκτροκίνητα, κατάλληλα για εν ξηρώ λειτουργία και περιλαμβάνουν φυγοκεντρική αντλία και

τριφασικό επαγωγικό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, συνδεδεμένα με την βάση έδρασης.

Ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να αποσυναρμολογήσει τα υφιστάμενα παλαιά αντλητικά συγκροτήματα, να τοποθετήσει τα νέα και να τα θέσει σε πλήρη λειτουργία. Τα προς προμήθεια αντλητικά συγκροτήματα, με τις προαναφερόμενες υποχρεώσεις του προμηθευτή, ακολουθούν υποχρεωτικά τις προδιαγραφές του Παραρτήματος 3 - Τεχνικές Προδιαγραφές. Επιπλέον η πλήρη γνώση της υφιστάμενης κατάστασης & των συνθηκών εγκατάστασης των αντλητικών συγκροτημάτων είναι απαραίτητα στοιχεία για την υποβολή της προσφοράς.

#### 5.1 Αντλητικό συγκρότημα "Λιμένα"

Η παροχή, το μανομετρικό ύψος υπό την ονομαστική παροχή καθώς και το πεδίο λειτουργίας θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΙΑΣ Α/Σ "ΛΙΜΕΝΑ"

Παροχή ονομαστική (m <sup>3</sup> /h)	540,00
Μανομετρικό ονομαστικής παροχής (μΣΥ)	17,00
Μανομετρικό μέγιστο (μΣΥ)	19,50
Μανομετρικό ελάχιστο (μΣΥ)	10,00

Το αντλητικό συγκρότημα εναρμονίζεται με την τεχνική προδιαγραφή 08-08-01-00 μόνο ως προς την προμήθεια της.

Το αντλητικό συγκρότημα που είναι εγκατεστημένο έχει τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

<u>Κατασκευαστής:</u>	HOMA
<u>Τύπος:</u>	K4466-GU194
<u>RPM:</u>	1450
<u>Μορφή πτερωτής:</u>	Enclosed single-vane impeller
<u>Ελεύθερο πέρασμα στερεών:</u>	100mm
<u>Ονομαστική ισχύς κινητήρα:</u>	54kW
<u>Βαθμός απόδοσης:</u>	90%
<u>Cosφ:</u>	0,86
<u>Cooling Jacket:</u>	NAI
<u>Σημείο λειτουργίας:</u>	Σ1 558,00m <sup>3</sup> /h σε h=18,98m Σ2 594,00m <sup>3</sup> /h σε h=16,84m Σ3 684,00m <sup>3</sup> /h σε h=10,87m

#### 5.2 Αντλητικό συγκρότημα "ΔΕΗ"

Η παροχή, το μανομετρικό ύψος υπό την ονομαστική παροχή καθώς και το πεδίο λειτουργίας θα είναι σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΙΑΣ Α/Σ "ΔΕΗ"

Παροχή ονομαστική (m <sup>3</sup> /h)	600,00
Μανομετρικό ονομαστικής παροχής (μΣΥ)	40,00
Μανομετρικό μέγιστο (μΣΥ)	45,50
Μανομετρικό ελάχιστο (μΣΥ)	31,00

Το αντλητικό συγκρότημα εναρμονίζεται με την τεχνική προδιαγραφή 08-08-01-00 μόνο ως προς την προμήθεια της.

Τα αντλητικά συγκροτήματα που είναι εγκατεστημένα έχουν τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

ι. <u>Κατασκευαστής:</u>	HOMA
--------------------------	------

<u>Τύπος:</u>	K4480-HU254
<u>Αριθμός Α/Σ:</u>	2
<u>RPM:</u>	1450
<u>Μορφή πτερωτής:</u>	Enclosed single-vane impeller
<u>Ελεύθερο πέρασμα στερεών:</u>	100mm
<u>Ονομαστική ισχύς κινητήρα:</u>	100kW
<u>Βαθμός απόδοσης:</u>	94%
<u>Cosφ:</u>	0,90
<u>Cooling Jacket:</u>	NAI
<u>Σημείο λειτουργίας:</u>	Σ1 468,00m <sup>3</sup> /h σε h=45,15m Σ2 576,00m <sup>3</sup> /h σε h=40,50m Σ3 738,00m <sup>3</sup> /h σε h=31,25m

ii. <u>Κατασκευαστής:</u>	GRUNDFOS
<u>Τύπος:</u>	S2.110.200.1150.4.70M.D.416.G.N.D
<u>Αριθμός Α/Σ:</u>	2
<u>RPM:</u>	1475
<u>Μορφή πτερωτής:</u>	Δικάναλη
<u>Ελεύθερο πέρασμα στερεών:</u>	110mm
<u>Ονομαστική ισχύς κινητήρα:</u>	115kW
<u>Βαθμός απόδοσης:</u>	94%
<u>Cosφ:</u>	0,84
<u>Cooling Jacket:</u>	NAI
<u>Σημείο λειτουργίας:</u>	Σ1 603,00m <sup>3</sup> /h σε h=45,50m Σ2 739.60m <sup>3</sup> /h σε h=39,96m Σ3 925,70m <sup>3</sup> /h σε h=31,25m

## 6. Προϋπολογισμός προμήθειας

6.1 Για την προμήθεια, αποσυναρμολόγηση και εγκατάσταση ενός αντλητικού συγκροτήματος, υπό τον συνοπτικό τίτλο που περιγράφεται στον Ενδεικτικό Προϋπολογισμό της μελέτης ως Α.Τ. 1, «**Προμήθεια και εγκατάσταση αντλητικού συγκροτήματος λυμάτων στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων "Λιμένος"**» οι υποχρεώσεις του προμηθευτή είναι οι παρακάτω:

«Προμήθεια & εγκατάσταση ενός αντλητικού συγκροτήματος αποχέτευσης ακαθάρτων, κατακόρυφου υποβρυχίου ηλεκτροκίνητου, κατάλληλου για εν ξηρώ λειτουργία που περιλαμβάνει φυγοκεντρική αντλία ακαθάρτων ονομαστικής παροχής 540μ<sup>3</sup>/ω σε μανομετρικό ονομαστικής παροχής 17μ. Σ.Υ. και τριφασικό υποβρύχιο ηλεκτροκίνητο βραχυκυκλωμένου δρομέα, συνδεδεμένα με την βάση έδρασης και γενικά κάθε αναγκαίο εξάρτημα, μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία για την καλή & έντεχνη εγκατάσταση του συγκροτήματος, με τις απαραίτητες δοκιμές, σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή της μελέτης ΤΠ1. Υποχρέωση του προμηθευτή είναι η αποσυναρμολόγηση του παλαιού υπό αντικατάσταση αντλητικού συγκροτήματος.»

6.2 Για την προμήθεια, αποσυναρμολόγηση και εγκατάσταση ενός αντλητικού συγκροτήματος, υπό τον συνοπτικό τίτλο που περιγράφεται στον Ενδεικτικό Προϋπολογισμό της μελέτης ως Α.Τ. 2, «**Προμήθεια και εγκατάσταση αντλητικού συγκροτήματος λυμάτων στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων "ΔΕΗ"**» οι υποχρεώσεις του προμηθευτή είναι οι παρακάτω:

«Προμήθεια & εγκατάσταση ενός αντλητικού συγκροτήματος αποχέτευσης ακαθάρτων, κατακόρυφου υποβρυχίου ηλεκτροκίνητου, κατάλληλου για εν ξηρώ λειτουργία που περιλαμβάνει φυγοκεντρική αντλία ακαθάρτων

ονομαστικής παροχής 600μ<sup>3</sup>/ω σε μανομετρικό ονομαστικής παροχής 40μ. Σ.Υ. και τριφασικό υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, συνδεδεμένα με την βάση έδρασης και γενικά κάθε αναγκαίο εξάρτημα, μικροϋλικό, δαπάνη ή εργασία για την καλή & έντεχνη εγκατάσταση του συγκροτήματος, με τις απαραίτητες δοκιμές, σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή της μελέτης ΤΠ1. Υποχρέωση του προμηθευτή είναι η αποσυναρμολόγηση του παλαιού υπό αντικατάσταση αντλητικού συγκροτήματος.»

6.3 Η προμήθεια και οι απαραίτητες εργασίες κοστολογούνται για κάθε ένα αντλητικό συγκρότημα, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά ως παρακάτω:

ΥΛΙΚΑ (παραδοτέα στο αντλιοστάσιο "Λιμένος")

α. Ηλεκτροκίνητο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ακαθάρτων "Λιμένος"	1 τεμ.	x	20.280,70	20.280,70
β. Ανταλλακτικά και μικροϋλικά (κοχλίες πάκτωσης, μανόμετρα, τσιμεντοκονία κλπ) 5% της αξίας προμήθειας	5%	x	20.280,70	1.014,04

ΕΡΓΑΣΙΑ (στο αντλιοστάσιο "Λιμένος")

Αποσυναρμολόγηση παλαιού, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του νέου αντλητικού συγκροτήματος, δοκιμή λειτουργίας ανοιγμένες σε ώρες συνεργείου.

Τεχνίτης (003)	ωρ.	16	x	18,92	302,72
Βοηθός (002)	ωρ.	16	x	16,04	256,64
Εργάτης (001)	ωρ.	10	x	14,59	145,90

**Άθροισμα (αντλιοστάσιο "Λιμένος")**

**22.000,00**

Τιμή ενός αντλητικού συγκροτήματος λυμάτων (τεμ.) πλήρως εγκατεστημένου και παραδοτέου σε λειτουργία.

ΥΛΙΚΑ (παραδοτέα στο αντλιοστάσιο "ΔΕΗ")

α. Ηλεκτροκίνητο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα ακαθάρτων "ΔΕΗ"	1 τεμ.	x	24.090,23	24.090,23
β. Ανταλλακτικά και μικροϋλικά (κοχλίες πάκτωσης, μανόμετρα, τσιμεντοκονία κλπ) 5% της αξίας προμήθειας	5%	x	24.090,23	1.204,51

ΕΡΓΑΣΙΑ (στο αντλιοστάσιο "ΔΕΗ")

Αποσυναρμολόγηση παλαιού, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του νέου αντλητικού συγκροτήματος, δοκιμή λειτουργίας ανοιγμένες σε ώρες συνεργείου.

Τεχνίτης (003)	ωρ.	16	x	18,92	302,72
Βοηθός (002)	ωρ.	16	x	16,04	256,64
Εργάτης (001)	ωρ.	10	x	14,59	145,90

**Άθροισμα (αντλιοστάσιο "ΔΕΗ")**

**26.000,00**

Τιμή ενός αντλητικού συγκροτήματος λυμάτων (τεμ.) πλήρως εγκατεστημένου και παραδοτέου σε λειτουργία.

#### 6.4 Ενδεικτικός προϋπολογισμός

α/α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ	Μονάδα μέτρησης	Ποσότητα	Τιμή Μον. (σε €)	Δαπάνη (σε €)
<b>1</b>	Προμήθεια και εγκατάσταση αντλητικού συγκροτήματος λυμάτων στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων "Λιμένος"	Τεμ.	1	22.000,00	22.000,00
<b>2</b>	Προμήθεια και εγκατάσταση αντλητικού συγκροτήματος λυμάτων στο αντλιοστάσιο ακαθάρτων "ΔΕΗ"	Τεμ.	1	26.000,00	26.000,00
<b>ΔΑΠΑΝΗ (χωρίς Φ.Π.Α.)</b>					<b>48.000,00</b>
<b>Φ.Π.Α. 17%</b>					<b>8.160,00</b>
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ</b>					<b>56.160,00</b>

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Τ.Υ. ΤΗΣ Δ.Ε.Υ.Α.Λ.

ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ-ΚΟΥΡΚΕΝ ΚΕΡΕΒΑΝΙΑΝ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ ΦΙΝΔΑΝΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.