

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑΣ-
ΝΕΑΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΥΠΗΡΕΣΙΑ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ Η/Μ & ΛΟΙΠΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΛΙΜΝΗΣ,
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ
ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ & ΑΡΔΕΥΣΗΣ
ΑΛΣΟΥΣ**

**Α.Μ. : 97 / 2017
ΠΡΟΫΠ: 73.800,00 € (με Φ.Π.Α.)
Κ.Α.: 02.30.6262.043**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά στην υπηρεσία με τίτλο «Συντήρηση Η/Μ & λοιπών εγκαταστάσεων λίμνης, συστήματος προληπτικής πυροπροστασίας & άρδευσης άλσους», (CPV: 50324100-3), προϋπολογισμού **73.800,00 €** (με Φ.Π.Α.).

Η σύναψη σύμβασης εκτέλεσης της ανωτέρω υπηρεσίας θα πραγματοποιηθεί με τη διαδικασία του **συνοπτικού διαγωνισμού** και θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις:

- του άρθρου 117, των άρθρων 216 έως και 220 του Ν. 4412/2016 (ΦΕΚ 147 Α') «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)».
- του Ν. 3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης.» (ΦΕΚ 87 Α').
- της παρ. 9 του άρθρου 209 του Ν. 3463/2006, όπως προστέθηκε με την παρ. 13 του άρθρου 20 του Ν. 3731/2008 και διατηρήθηκε σε ισχύ με την περίπτωση 38 της παρ. 1 του άρθρου 377 του Ν. 4412/2016.
- την παρ. 4 του άρθρου 209 του Ν. 3463/2006, όπως αναδιατυπώθηκε με την παρ. 3 του άρθρου 22 του Ν. 3536/2007.
- του Ν. 4270/2014 (ΦΕΚ 143/28-06-2014) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις.», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει ως σήμερα.
- του Π.Δ. 80/2016 (ΦΕΚ 145/05-08-2016) «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες» και τις ερμηνευτικές αυτού εγκυκλίους.

Η συνολική δαπάνη για την παροχή της υπηρεσίας προϋπολογίζεται στο ποσό των **59.516,13€** συν Φ.Π.Α. 24%, δηλαδή στο ποσό των **73.800,00 €** και θα βαρύνει τον Κ.Α. 02.30.6262.043 του προϋπολογισμού του οικονομικού έτους 2017 κατά ποσό 17.898,60 €, ενώ η υπόλοιπη δαπάνη θα βαρύνει τον προϋπολογισμό του οικονομικού έτους 2018.

Νέα Χαλκηδόνα, 25/07/2017

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Δ/ΝΤΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

**ΕΛΕΝΗ ΣΓΟΥΡΑΚΗ
Πολ. Μηχανικός**

**Μ. ΕΠΤΑΗΜΕΡΟΥ
Ηλεκτρ/γος Μηχανικός Τ.Ε.**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑΣ-
ΝΕΑΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΥΠΗΡΕΣΙΑ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ Η/Μ & ΛΟΙΠΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΛΙΜΝΗΣ,
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ
ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ &
ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΑΛΣΟΥΣ**

**Α.Μ. : 97 / 2017
ΠΡΟΫΠ: 73.800,00 € (με Φ.Π.Α.)
Κ.Α.: 02.30.6262.043**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η Τεχνική Περιγραφή συνοδεύει τα τεύχη δημοπράτησης της υπηρεσίας: «**ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ Η/Μ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΛΙΜΝΗΣ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ & ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΑΛΣΟΥΣ**» και αφορά τις εργασίες που απαιτούνται προκειμένου να γίνει η αναφερόμενη συντήρηση.

A. ΓΕΝΙΚΑ

Η λίμνη έχει έκταση 3.000 μ² με μέσο βάθος 1,7 μ., περιέχει νερό 5.000 μ³ περίπου καθ' όλο το έτος. Μέσα στην λίμνη βρίσκονται τέσσερις εξέδρες (τραπέζια), στις οποίες είναι τοποθετημένες οι αντλίες των σιντριβανιών και τα φωτιστικά σώματα. Περιμετρικά στα τοιχεία της λίμνης υπάρχουν υποβρύχιοι προβολείς.

Η λίμνη γεμίζει νερό από τις εντός του Άλσους ευρισκόμενες δύο γεωτρήσεις. Από τα δένδρα και τα φυτά του περιβάλλοντα χώρου, τα φύλλα και η γύρις καταλήγουν στο νερό. Από τον περιβάλλοντα χώρο επίσης ο αέρας μεταφέρει σκόνη, χαρτιά και διάφορα άλλα αντικείμενα στο νερό της λίμνης. Αποτέλεσμα όλων αυτών θα ήταν το στάσιμο νερό της λίμνης να μετατρέπεται σε βούρκο με έντονη δυσοσμία και το χρώμα του νερού θα ήταν πράσινο από την ανάπτυξη της άλγης, λόγω ευτροφισμού και φωτοσύνθεσης στην μεγαλύτερη έκταση της λίμνης.

Το εγκατεστημένο σύστημα ανακυκλοφορίας και φίλτρανσης που στεγάζεται στο υπόγειο αντλιοστάσιο (αντλιοστάσιο Β') ανακυκλοφορεί το νερό της λίμνης, φιλτράροντάς το στα φίλτρα άμμου με αποτέλεσμα το νερό να παραμένει καθαρό και διαυγές, αφού κατακρατούνται όλα τα επιπλέοντα εν διαλύσει λεπτά σώματα στο νερό. Κατά τη λειτουργία του συστήματος ανακυκλοφορίας, λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας του νερού των γεωτρήσεων σε άλατα ασβεστίου, παρατηρήθηκε το φαινόμενο των έντονων καθαλατώσεων, ειδικά στα σημεία τριβής του νερού (στόμια προσαγωγών, φτερωτές αντλιών, ακροφύσια σιντριβανιών, άμμος φίλτρων), αλλά και στα σημεία εναλλαγής θερμότητας (φώτα, εμβαπτιζόμενες). Για τον περιορισμό των ανωτέρω φαινομένων επεβλήθη η προσθήκη χημικών, που να είναι φιλικά προς τα φυτά (λίπασμα), τα οποία προστίθενται με τις δοσομετρικές αντλίες του συστήματος ή απ' ευθείας στο νερό της λίμνης.

Η λίμνη χρησιμοποιείται και σαν αποθήκη νερού για την προληπτική πυροπροστασία του Άλσους. Το αντλητικό συγκρότημα που βρίσκεται στο αντλιοστάσιο Β' διαβρέχει το Άλσος από το δίκτυο των εκτοξευτήρων, που βρίσκονται στους διάσπαρτους πυλώνες στο Άλσος, αντλώντας 400μ³ νερό από την λίμνη κάθε βράδυ, από τον Μάιο έως και τον Οκτώβριο. Η παραπάνω ποσότητα συμπληρώνεται από τις γεωτρήσεις.

Το αντλητικό συγκρότημα της ανακυκλοφορίας, τα φίλτρα άμμου, οι δοσομετρικές αντλίες, το αντλητικό συγκρότημα της προληπτικής πυροπροστασίας, οι ηλεκτρικοί πίνακες των σιντριβανιών και φωτισμού, η τροφοδοσία και ο έλεγχος της λειτουργίας των γεωτρήσεων, ο υποσταθμός της ΔΕΗ, το Η/Ζ και οι μονάδες ελέγχου όλων αυτών στεγάζονται στο Αντλιοστάσιο Β'.

Μέσα στο Άλσος βρίσκεται και το Αντλιοστάσιο Α', το οποίο με δεξαμενή χωρητικότητας 70μ³ περίπου, εξυπηρετεί την άρδευση όλων των αρδευομένων σημείων εντός και πέριξ του Άλσους. Στο Αντλιοστάσιο Α' είναι εγκαταστημένο αντλητικό συγκρότημα και μέσω υπόγειου δικτύου οδηγεί το νερό της δεξαμενής άρδευσης στα αρδευόμενα σημεία. Η άρδευση ελέγχεται από την μονάδα PLC, που βρίσκεται στον ίδιο χώρο. Σε μικρή απόσταση από το Αντλιοστάσιο Α' βρίσκεται και η γεώτρηση Γ3, που χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την άρδευση και επικουρικά για την πλήρωση της λίμνης.

Οι γεωτρήσεις Γ1 (πομόνα ή γερμανική) και Γ2 που βρίσκονται σε άλλο σημείο εντός του άλσους, χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την πλήρωση της λίμνης και επικουρικά για συμπλήρωση της δεξαμενής άρδευσης κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, που υπάρχει μεγάλη ζήτηση νερού για την άρδευση.

Σε κτίριο του Δήμου υπάρχει μια κεντρική μονάδα που δέχεται τις πληροφορίες από τα Αντλιοστάσια Α' και Β', από τις γεωτρήσεις και από τα φρεάτια άρδευσης, όπου υπάρχουν οι τοπικές μονάδες ελέγχου του σημείου άρδευσης.

Για την λειτουργία των Αντλιοστασίων Α', Β' καθώς και των γεωτρήσεων Γ1, Γ2, Γ3 απαιτείται τακτική συντήρηση. Όλα τα παραπάνω λειτουργούν με κοινές παραμέτρους και συνεργάζονται μεταξύ τους ελεγχόμενα από τον κεντρικό σταθμό. Γι' αυτό και η συντήρησή τους πρέπει να αντιμετωπιστεί ενιαία.

B. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Β'

1. Δίκτυο ανακυκλοφορίας νερού.

- Τέσσερις (4) φυγοκεντρικές, μονοβάθμιες αντλίες ανακυκλοφορίας, ισπανικής κατασκευής DOLL, 15 KW έκαστη, με παροχή 290 m³/h.
- Τέσσερα (4) προφίλτρα στην είσοδο των αντλιών.
- Τέσσερα (4) φίλτρα τύπου amiad στην έξοδο των αντλιών ανακυκλοφορίας με δυνατότητα φίλτρανσης σωματιδίων 100 micron.
- Δέκα (10) υδροπνευματικές βάνες στην κάθε αντλία (στο σύστημα φίλτρων άμμου).
- Δύο (2) βάνες πεταλούδα στην είσοδο και την έξοδο κάθε αντλίας για την απομόνωση αυτής.
- Τρεις (3) βάνες BY-PASS για την παράκαμψη των φίλτρων άμμου.
- Ένα (1) ηλεκτρονικό σύστημα για την αντιστροφή της ροής του νερού για πλύση των φίλτρων άμμου.

Το σύστημα φίλτρανσης με τα φίλτρα άμμου καταργήθηκε λόγω του υψηλού κόστους της αντικατάστασης άμμου που θα πρέπει να γίνεται μία φορά το χρόνο, αφού λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας του νερού των γεωτρήσεων σε άλατα η άμμος πετρώνει και απαιτείται ετήσια αντικατάσταση. Για το λόγω αυτό δημιουργήθηκε το σύστημα by-pass των φίλτρων άμμου.

2. Δίκτυο προληπτικής πυροπροστασίας.

- Πέντε (5) φυγοκεντρικές, μονοβάθμιες αντλίες πυρόσβεσης, κατασκευής GRUNDFOS, 20 KW έκαστη, με παροχή 40 m³/h σε μανομετρικό 80 m.
- Μία (1) πολυβάθμια, κάθετη αντλία JOKEY, διατήρησης πίεσης του δικτύου, κατασκευής GRUNDFOS, 1,5 KW, με παροχή 2,5 m³/h σε μανομετρικό 80 m.
- Ένα (1) φίλτρο σίτας στην είσοδο των αντλιών.
- Έξι (6) πνευματικές βάνες στην αναρρόφηση των αντλιών από τη δεξαμενή αποκατάστασης.
- Ένας (1) συμπιεστής (κομπρεσέρ) για τη λειτουργία των πνευματικών βανών.
- Ένα (1) πιεστικό δοχείο κατασκευής ZILMET, 400 lt.
- Ένας (1) πρεσοστάτης ασφαλείας.
- Ένας (1) transmitter ανάγνωσης πίεσης για τη λειτουργία των αντλιών.
- Ένα (1) ηλεκτρονικό σύστημα, για την απομόνωση της ανακυκλοφορίας, κατά τη λειτουργία της πυρόσβεσης.
- Μιμικό διάγραμμα εκτοξευτήρων. Σ' αυτό απεικονίζονται οι πραγματικές θέσεις των πυλώνων των εκτοξευτήρων με έναν διακόπτη ON-OFF, με δυνατότητα χειροκίνητης ενεργοποίησης τους.

Περιμετρικά του άλσους υπάρχει το δίκτυο των εκτοξευτήρων (τεμ. 79), ακτίνας διαβροχής περίπου 40m. Κάθε εκτοξευτήρας βρίσκεται στην κορυφή ενός μεταλλικού πυλώνα ύψους από 6 – 18m, ενώ στη βάση του πυλώνα υπάρχει φρεάτιο μέσα στο οποίο βρίσκονται η σφαιρική βάνα αποκοπής 2", η υδραυλική φλοτεροβάνα μονού θαλάμου φλατζωτής συνδέσεως, ο μειωτής πίεσης σε ορισμένα φρεάτια, η τοπική μονάδα ελέγχου (riccolo), το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας επίσης σε ορισμένα φρεάτια και ένα κουτί διακλάδωσης του μονοκαλωδιακού.

Επίσης, εκτός των ανωτέρω, υπάρχουν φρεάτια διακλαδώσεως και απομόνωσης αγωγών, φρεάτια βανών ελέγχου, φρεάτια διακλαδώσεως καλωδιώσεων κλπ.

Τα φρεάτια είναι εξωτερικών διαστάσεων περίπου 1,20mX1,20m και βάθους 1,00 m.

Η ενεργοποίηση των εκτοξευτήρων μπορεί να γίνει:

1. Από τον κεντρικό σταθμό προγραμματισμένα για τη λειτουργία της προληπτικής προστασίας (ομάδα εκτοξευτήρων).
2. Από τον κεντρικό σταθμό συγκεκριμένους εκτοξευτήρες.
3. Χειροκίνητα από το αντλιοστάσιο Β' μέσω μιμικού διαγράμματος
4. Χειροκίνητα από το φρεάτιο στη βάση του πυλώνα.

3. Ηλεκτρονικός εξοπλισμός.

Η ηλεκτρονική μονάδα (PLC) που ελέγχει όλο το σύστημα πλήρως βρίσκεται μέσα στο χώρο του αντλιοστασίου. Δέχεται τις πληροφορίες από τα Αντλιοστάσια, τις γεωτρήσεις και τις τοπικές μονάδες ελέγχου (riccolo) των σημείων προληπτικής πυροπροστασίας (εκτοξευτήρες) και των σημείων άρδευσης, για τον έλεγχο όλων των εγκαταστάσεων. Στο PLC «τρέχει» το πρόγραμμα λειτουργίας του συστήματος, γραμμένο σε γλώσσα μηχανής, της εταιρείας MOTOROLA. Το PLC αποτελείται από:

- Μία (1) κάρτα CPU.
- Μία (1) αναλογική κάρτα εισόδου (analog input).

- Τρεις (3) ψηφιακές κάρτες εισόδου (digital input) 64 εισόδων έκαστη.
- Μία (1) ψηφιακή κάρτα εξόδου (digital output).
- Δύο (2) μονοκαλωδιακές κάρτες (single cable).
- Δύο (2) αντικεραυνικά (ένα για το κάθε τμήμα του δικτύου πυροπροστασίας).
- Ένα (1) τροφοδοτικό 220 - 42 V.
- Ένα (1) σύστημα ελέγχου επικοινωνίας, ασύρματης μετάδοσης της εταιρείας Motorola (αποστολή και λήψη δεδομένων) από και προς τον κεντρικό σταθμό.

Στο Γραφείο της Δ/νσης Περιβάλλοντος & Πρασίνου υπάρχει ο κεντρικός σταθμός (Η/Υ), μέσω του οποίου απεικονίζεται η πραγματική (on-line) λειτουργία των συστημάτων και δίνονται οι αντίστοιχες εντολές. Ο Η/Υ ενημερώνεται από το PLC που βρίσκεται στο Αντλιοστάσιο Β' μέσω ασύρματης σύνδεσης. Στον Η/Υ είναι εγκατεστημένο το πρόγραμμα λογισμικού τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού λειτουργίας του συστήματος «SCADA» της εταιρείας WIZCON.

Ο χρήστης, μέσω του Η/Υ, έχει τη δυνατότητα της εκτέλεσης προγραμμάτων λειτουργίας προληπτικής πυροπροστασίας με τη χρήση των εκτοξευτήρων, κατά τη διάρκεια της περιόδου πυρασφάλειας (Μάιος – Οκτώβριος).

4. Ηλεκτρικός εξοπλισμός.

Στο Αντλιοστάσιο Β' υπάρχουν οι παρακάτω ηλεκτρικοί πίνακες:

- Ηλεκτρικός διακόπτης μέσης τάσης.
- Γενικός πίνακας χαμηλής τάσης.
- Πίνακας μεταγωγής από ΔΕΗ σε Η/Ζ, σε περίπτωση διακοπής της παροχής του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Πίνακας αυτοματισμών και ελέγχου Η/Ζ.
- Γενικός πίνακας διανομής. Έχει το γενικό διακόπτη παροχής ρεύματος στο Αντλιοστάσιο και τις αναχωρήσεις για τον πίνακα των σιντριβανιών, τον πίνακα ανακυκλοφορίας, τον πίνακα πυροπροστασίας, τον πίνακα παροχής του νησιού της λίμνης, του περιβάλλοντος χώρου της λίμνης, των γεωτρήσεων και του πίνακα φωτισμού του αντλιοστασίου.
- Πίνακας 4 αντλιών ανακυκλοφορίας, δύο δοσομετρικών αντλιών και υποβρύχιων περιμετρικών φωτιστικών λίμνης. Περιέχει τους χρονοδιακόπτες λειτουργίας των αντλιών, τον χρονοδιακόπτη λειτουργίας των δοσομετρικών αντλιών, τον χρονοδιακόπτη λειτουργίας των φωτιστικών της λίμνης και το σύστημα ελέγχου της ποιότητας του νερού της λίμνης. Στην πρόσοψη του πίνακα βρίσκονται οι διακόπτες και οι ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας των αντλιών.
- Πίνακας αντλιών πυροπροστασίας.
- Πίνακας γεωτρήσεων.
- Πίνακας σιντριβανιών. Τροφοδοτεί και ελέγχει τη λειτουργία των σιντριβανιών (αντλιών) και των φωτιστικών τους με χρονοδιακόπτες. Ελέγχει επίσης τη στάθμη του νερού, ανεξάρτητα από τη στάθμη της λίμνης, ως προς τις αντλίες των σιντριβανιών, για την προστασία τους από ξηρά λειτουργία αλλά και των φωτιστικών. Στον πίνακα επίσης, οδηγείται και το σήμα του ανεμόμετρου, για τη λειτουργία ή όχι των σιντριβανιών ανάλογα με την ταχύτητα και την ένταση του ανέμου.

Στο νησί της λίμνης υπάρχει ένα pillar με δύο ξεχωριστές παροχές. Η μία έρχεται από το Αντλιοστάσιο Β' και τροφοδοτεί τα φώτα του νησιού και του μύλου. Τα φώτα ελέγχονται με χρονοδιακόπτη. Η άλλη παροχή έρχεται από τον πίνακα ανακυκλοφορίας του αντλιοστασίου Β και τροφοδοτεί τα φώτα που βρίσκονται μέσα στη λίμνη, τα οποία ελέγχονται από χρονοδιακόπτη.

Στον περιβάλλοντα χώρο υπάρχουν δύο pillar, από τα οποία ηλεκτροδοτείται ο χώρος. Από το πρώτο, που βρίσκεται στην είσοδο του άλσους στην πλατεία, τροφοδοτούνται τα φωτιστικά της βόρειας και δυτικής πλευράς, τα φώτα στο δάπεδο της πλατείας, τα φώτα της βρύσης, τα φώτα μέσα από τα κάγκελα της λίμνης και οι 4 πυλώνες της πλατείας. Το δεύτερο βρίσκεται στην ανατολική πλευρά της λίμνης, το οποίο έχει δύο ξεχωριστές παροχές. Μία από το Αντλιοστάσιο Β που τροφοδοτεί τα φώτα της ανατολικής πλευράς και τις ηλεκτροβάνες ποτίσματος. Η δεύτερη παροχή τροφοδοτεί τα φώτα και τις ηλεκτροβάνες της νότιας πλευράς. Όλα τα φώτα ελέγχονται με χρονοδιακόπτη.

5. Δεξαμενές χημικών πρόσθετων.

Υπάρχουν οι εξής δεξαμενές χημικών πρόσθετων:

Μία (1) δεξαμενή 300 lt για το αλγιοκτόνο και μία (1) δοσομετρική αντλία ρίψης του χημικού στο νερό της λίμνης. Η αντλία είναι ιταλικής κατασκευής etatroni, τύπου DL LIS/E. Το αλγιοκτόνο χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση του άλγους που δημιουργείται στο νερό της λίμνης.

Μία (1) δεξαμενή 500 lt για το φωσφορικό οξύ και μία (1) δοσομετρική αντλία ρίψης του χημικού στο νερό της λίμνης. Η αντλία είναι ιταλικής κατασκευής etatroni, τύπου DL LIS/E. Το φωσφορικό οξύ χρησιμοποιείται για την εμπόδιση των επικαθίσεων αλάτων στις αντλίες των σιντριβανιών, στα φωτιστικά και γενικά σε όλα τα συστήματα που έρχονται σε επαφή με το νερό της λίμνης, αφού αυτό έχει υψηλή περιεκτικότητα σε άλατα ασβεστίου.

Τέλος, υπήρχαν δύο (2) δεξαμενές για την αυτόματη ρίψη του χλωρίου και μία (1) δοσομετρική αντλία ρίψης του χημικού στο νερό της λίμνης. Το σύστημα έχει καταργηθεί, επειδή το χλώριο βρίσκεται σε μορφή κόκκων, η διάλυσή του ήταν δύσκολη με αποτέλεσμα να δημιουργούνται συνεχώς εμφράξεις στις σωληνώσεις και στη δοσομετρική αντλία.

6. Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z).

Σε ιδιαίτερο χώρο μέσα στο αντλιοστάσιο Β' υπάρχει το H/Z, για τη αδιάλειπτη παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.

Ο κινητήρας είναι VOLVO PENTA εξακύλινδρος 479 HP (352 KW), αερόψυκτος ενώ η γεννήτρια είναι Ιταλικής κατασκευής (marelli motori) 430 KVA.

Η λειτουργία του H/Z γίνεται από ηλεκτρονικό πίνακα με αυτόματο φορτιστή των συσσωρευτών εκκίνησης και συνοδεύεται από ηλεκτρικό πίνακα μεταγωγής ΔΕΗ – H/Z.

7. Υποσταθμός ΔΕΗ (Υ/Σ) – Μ/Σ Μέσης Τάσης.

Σε ιδιαίτερο χώρο μέσα στο αντλιοστάσιο υπάρχει Υ/Σ της ΔΕΗ, για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε όλες τις εγκαταστάσεις και το άλσος.

Ο Μετασχηματιστής (Μ/Σ) Μέσης Τάσης στεγάζεται σε ξεχωριστό χώρο μαζί με το πεδίο Μέσης Τάσης.

8. Σιντριβάνια.

Μέσα στην λίμνη βρίσκονται τα σιντριβάνια, τα φωτιστικά σώματα των σιντριβανιών και οι υποβρύχιοι προβολείς.

Τα σιντριβάνια είναι εγκατεστημένα σε τέσσερις πλατφόρμες, περίπου 40 cm κάτω από την στάθμη του νερού και αποτελούνται από:

- Δώδεκα (12) υποβρύχιες πολυβάθμιες οριζόντιες αντλίες σιντριβανιών, GRUNDFOS, ισχύος από 3 - 4 HP.
- Εκατόν είκοσι (120) φωτιστικά σώματα, κατασκευής FONTANA 220V – 300W έκαστο.
- Σαράντα πέντε (45) υποβρύχιους προβολείς 12V – 300 W έκαστος.
- Έξι (6) πίνακες μετασχηματιστών για τους υποβρύχιους προβολείς (στο νησί της λίμνης).
- Ένα (1) κεντρικό πίνακα ελέγχου των υποβρύχιων προβολέων (στο νησί της λίμνης).

Η λειτουργία των σιντριβανιών και των φωτιστικών ελέγχεται από χρονοδιακόπτες που βρίσκονται στον ηλεκτρικό πίνακα στο Αντλιοστάσιο Β. Επίσης υπάρχει ανεμόμετρο, εγκατεστημένο σε πυλώνα πλησίον της λίμνης, ώστε αν η ένταση του ανέμου ξεπεράσει το καθορισμένο όριο να διακόπτεται η λειτουργία των σιντριβανιών.

9. Γεωτρήσεις.

Οι δύο γεωτρήσεις βρίσκονται στο ΝΑ άκρο του άλσους κοντά στη σχολή αστυφυλάκων και τροφοδοτούν τη λίμνη με νερό μέσω δύο (2) παράλληλων αγωγών PVC Φ110 - 10ΑΤ. Η Γ1 (πομόνα ή γερμανική) είναι στεγασμένη σε οικίσκο, ενώ τη Γ2 είναι υποβρύχια αντλία εντός φρεατίου. Η αντλία της Γ1 τροφοδοτείται με ξεχωριστό ηλεκτρικό πίνακα, η αντλία της Γ2 τροφοδοτείται από το Αντλιοστάσιο Β' και οι δύο ελέγχονται από την τοπική μονάδα ελέγχου του Αντλιοστασίου Β'. Οι αντλίες ενεργοποιούνται από την μονάδα και λειτουργούν αυτόματα, όταν μεταβληθεί η στάθμη του νερού της λίμνης και απενεργοποιούνται όταν η στάθμη φτάσει στο προκαθορισμένο ύψος.

Εκτός από την αυτόματη λειτουργία των γεωτρήσεων είναι δυνατή η χειροκίνητη λειτουργία τους από διακόπτη που βρίσκεται στον οικίσκο της Γ1 για την πλήρωση των βυτιοφόρων του Δήμου από ειδικά διαμορφωμένο δίκτυο. Σ' αυτή την περίπτωση, η τοπική μονάδα απομονώνει τον αγωγό προς τη λίμνη με υδραυλική βάνα και οδηγεί το νερό στο δίκτυο πλήρωσης των βυτιοφόρων. Παράλληλα ελέγχει την πιθανότητα υπερπίεσης και απενεργοποιεί την αντλία στην περίπτωση που ο χειριστής δεν άνοιξε τη χειροκίνητη βάνα πλήρωσης του βυτιοφόρου πριν ενεργοποιήσει την αντλία.

Γεώτρηση Γ1

- Κινητήρας ΒΑΛΙΑΔΗΣ 20 KW (30 HP).
- Ηλεκτρικός πίνακας χειρισμού σε ξεχωριστό οικίσκο όπου βρίσκεται και η πομόνα.
- Δοχείο αυτόματης πλήρωσης στήλης.
- Τοπική μονάδα ελέγχου (piccolo) από το αντλιοστάσιο Β για την πλήρωση της λίμνης.

Γεώτρηση Γ2

- Υποβρύχια αντλία PLEUGER με κινητήρα 20 KW (30 HP).
- Ηλεκτρικός πίνακας χειρισμού που βρίσκεται στο αντλιοστάσιο Β'.
- Τοπική μονάδα ελέγχου (piccolo) από το αντλιοστάσιο Β για την πλήρωση της λίμνης και αν απαιτηθεί και για πλήρωση της δεξαμενής του αντλιοστασίου Α'. Ο έλεγχος της κατεύθυνσης του νερού γίνεται σε παρακείμενο φρεάτιο με πνευματικές βάνες.

Δίπλα στο Αντλιοστάσιο Α' υπάρχει η Γ3 γεώτρηση. Το νερό της αποθηκεύεται σε υπόγειο δεξαμενή στο Αντλιοστάσιο Α' και χρησιμοποιείται για την άρδευση εντός και πέριξ του άλσους.

- Υποβρύχια αντλία PLEUGER με κινητήρα 20 KW (30 HP).
- Ηλεκτρικός πίνακας χειρισμού που βρίσκεται στο αντλιοστάσιο Α'.
- Τοπική μονάδα ελέγχου (riccolo) από το αντλιοστάσιο Α' για την πλήρωση της δεξαμενής του αντλιοστασίου Α'.

10. Φρεάτιο ελέγχου στάθμης – Δεξαμενή αποκατάστασης.

Παραπλεύρως της λίμνης υπάρχει φρεάτιο μέσα στο οποίο βρίσκονται τα ηλεκτρόδια στάθμης (τεμ. 3), με τα οποία ελέγχεται η στάθμη του νερού της λίμνης και γίνεται η αυτόματη πλήρωση μέσω των γεωτρήσεων.

Επίσης, υπάρχει η δεξαμενή αποκατάστασης, στην οποία συλλέγεται το νερό από το περιμετρικό κανάλι υπερχειλίσης μαζί με όλα τα επιπλέοντα σωματίδια και από εκεί με σωληνώσεις διοχετεύεται για φιλτράρισμα στο Αντλιοστάσιο Β'.

11. Πυροσβεστικές φωλιές.

Εντός και πέριξ του Άλσους υπάρχουν 42 πυροσβεστικές φωλιές, για την άμεση επέμβαση σε περίπτωση πυρκαγιάς στο Άλσος.

Οι πυροσβεστικές φωλιές είναι συνδεδεμένες στο δίκτυο προληπτικής πυροπροστασίας και έχουν μόνιμη πίεση 7,5 bar.

Στο ερμάριο της πυροσβεστικής φωλιάς υπάρχει εύκαμπτος σωλήνας 20 m με ακροφύσιο (αυλό) πυρόσβεσης, ενώ δίπλα της υπάρχει φρεάτιο εντός του οποίου είναι τοποθετημένη η σφαιρική βάνα αποκοπής 2" της.

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α'

Το Αντλιοστάσιο Α' βρίσκεται μέσα στο άλσος. Χρησιμοποιεί το νερό της παρακείμενης γεώτρησης Γ3 για την άρδευση, αποθηκεύοντάς το σε υπόγεια δεξαμενή, που βρίσκεται κάτω από την υπερκατασκευή και έχει πρόσβαση από ανθρωποθυρίδα που βρίσκεται μέσα στο αντλιοστάσιο. Μέσα στην δεξαμενή υπάρχουν ηλεκτρόδια στάθμης που δίνουν πληροφορίες στην τοπική μονάδα για τη στάθμη της δεξαμενής και την εκκίνηση της γεώτρησης.

1. Αντλητικό συγκρότημα άρδευσης - εξοπλισμός.

Η άρδευση γίνεται με :

- Δύο (2) πολυβάθμιες κατακόρυφες αντλίες άρδευσης 5,5 KW έκαστη, με παροχή περίπου 15 m³/h.
- Μία (1) πολυβάθμια κατακόρυφη αντλία jockey 2 KW, με παροχή περίπου 4 m³/h σε μανομετρικό 89 m.

Οι αντλίες λειτουργούν μεμονωμένα ή όλες μαζί, ανάλογα με τη ζήτηση του δικτύου και κρατούν σταθερή πίεση δικτύου 7 Atm ανεξάρτητα παροχής.

Στο αντλιοστάσιο Α' επίσης υπάρχει ο εξής εξοπλισμός:

- Ένα (1) φίλτρο για το νερό της υποβρύχιας αντλίας Γ3.
- Ένα (1) δοχείο διαστολής DAF 300 lt.
- Συλλέκτης κατάθλιψης των αντλιών άρδευσης, ο οποίος είναι εφοδιασμένος με χειροκίνητη βάνα on – off, με υδραυλική βάνα αυτόματου ελέγχου διαρροών και άσκοπων

καταναλώσεων, πιεζοστάτη προστασίας των αντλιών από υπερπίεση, μηχανική βαλβίδα αντεπιστροφής και μανόμετρο για την ένδειξη της πίεσης του δικτύου. Υπάρχει επίσης λήψη 1/2" για τις ανάγκες του αντλιοστασίου.

2. Δίκτυο άρδευσης.

Εντός και πέριξ του Άλσους υπάρχει υπόγειο δίκτυο σωληνώσεων για την άρδευση του. Επίσης υπάρχουν φρεάτια άρδευσης εντός των οποίων είναι τοποθετημένα η σφαιρική βάνα αποκοπής, η υδραυλική φλοτεροβάνα μονού θαλάμου φλατζωτής συνδέσεως, ο μειωτής πίεσης σε ορισμένα φρεάτια, η τοπική μονάδα ελέγχου (riccolo) και το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας επίσης σε ορισμένα φρεάτια.

Επίσης εκτός των ανωτέρω υπάρχουν φρεάτια διακλαδώσεως και απομόνωσης αγωγών, φρεάτια βανών ελέγχου, φρεάτια διακλαδώσεως καλωδιώσεων κλπ.

Τα φρεάτια είναι εξωτερικών διαστάσεων περίπου 1,20mΧ1,20m και βάθους 1,00m.

3. Ηλεκτρονικός εξοπλισμός.

Η ηλεκτρονική μονάδα που ελέγχει όλο το σύστημα πλήρως βρίσκεται μέσα στο χώρο του αντλιοστασίου. Συλλέγει πληροφορίες από τα επιμέρους όργανα και λειτουργεί τις αντλίες, συμπληρώνει τη δεξαμενή, καθαρίζει τα φίλτρα, προστατεύει τις αντλίες από ξηρά λειτουργία και υπερπίεση. Μέσω του μονοκαλωδιακού συστήματος επικοινωνεί με τις τοπικές μονάδες ελέγχου (riccolo) των σημείων άρδευσης και ανάλογα με τον προγραμματισμό πραγματοποιεί το πότισμα, δίνοντας εντολή να ανοίξει ή να κλείσει η βάνα ποτίσματος, παίρνοντας και την πληροφορία της ποσότητας του νερού που χρησιμοποιήθηκε.

Η ηλεκτρονική μονάδα αποτελείται από:

- Μία (1) κάρτα CPU.
- Μία (1) αναλογική κάρτα εισόδου (analog input).
- Μία (1) ψηφιακή κάρτα εισόδου (digital input) 64 εισόδων.
- Δύο (2) ψηφιακές κάρτες εξόδου (digital output).
- Μία (1) μονοκαλωδιακή κάρτα (single cable).
- Δύο (2) αντικεραυνικά (ένα για το κάθε τμήμα του δικτύου άρδευσης).
- Ένα (1) τροφοδοτικό 220 - 42 V.
- Ένα (1) σύστημα ασύρματης μετάδοσης Motorola (αποστολή και λήψη δεδομένων) από και προς τον κεντρικό σταθμό.

Η ηλεκτρονική μονάδα επικοινωνεί ασύρματα με τον κεντρικό σταθμό (H/Y) που βρίσκεται στο Γραφείο της Δ/σης Περιβάλλοντος & Πρασίνου, αποστέλλοντας πληροφορίες για τη υλοποίηση των προγραμμάτων άρδευσης, την κατάσταση του δικτύου, τυχόν σφάλματα ή διαρροές κ.λ.π. Η πραγματική (on-line) λειτουργία των συστημάτων άρδευσης απεικονίζεται στον κεντρικό σταθμό.

Επίσης, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα της εκτέλεσης προγραμμάτων άρδευσης του άλσους προγραμματισμένα, αλλά και έκτακτα, με την ενεργοποίηση των συγκεκριμένων βανών άρδευσης (από τον κεντρικό σταθμό ή χειροκίνητα από το φρεάτιο άρδευσης).

4. Ηλεκτρικός εξοπλισμός.

Ένας (1) πλήρης πίνακας τροφοδοσίας τριών (3) αντλιών άρδευσης και μίας (1) γεώτρησης πλήρωσης της δεξαμενής του αντλιοστασίου Α' με θερμική προστασία, ενδεικτικές λυχνίες

λειτουργίας ή σφάλματος, διακόπτες τριών θέσεων (OFF – ΧΕΙΡΟ- AUTO), μπουτόν ON-OFF για τη χειροκίνητη λειτουργία και συντήρηση.

Επίσης, υπάρχουν όργανα για την ένδειξη τάσης και έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος γενικά και ειδικά στην αντλία της γεώτρησης και την υποβρύχια άρδευση, υπάρχουν όργανα με ενδείξεις Α/φάση.

Γ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Β

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Καθαρισμός χώρου αντλιοστασίου Β' – πλύσιμο με νερό και σκούπισμα χώρου και εισόδου αντλιοστασίου.	Έξι (6) φορές/ έτος

1. Δίκτυο ανακυκλοφορίας νερού.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος και εξωτερικός καθαρισμός των αντλιών ανακυκλοφορίας.	Ανά μήνα
Έλεγχος και καθαρισμός προφίλτρων αντλιών ανακυκλοφορίας.	Ανά μήνα
Έλεγχος και καθαρισμός φίλτρων τύπου amiad στην έξοδο των αντλιών ανακυκλοφορίας.	Ανά μήνα
Λίπανση αντλιών ανακυκλοφορίας.	Ανά μήνα
Έλεγχος υδροπνευματικών βανών.	Ανά μήνα
Έλεγχος και χειρισμός υδραυλικών βανών και βανών by-pass.	Ανά μήνα
Προγραμματισμός χρόνων λειτουργίας – ρύθμιση χρονοδιακοπών.	Ανά μήνα

2. Δίκτυο προληπτικής πυροπροστασίας. (Κατά την περίοδο πυρασφάλειας).

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος και εξωτερικός καθαρισμός των αντλιών πυροπροστασίας.	Ανά μήνα
Έλεγχος και καθαρισμός φίλτρου αντλιών πυροπροστασίας.	Ανά μήνα
Λίπανση αντλιών πυροπροστασίας.	Ανά μήνα
Έλεγχος και χειρισμός των πνευματικών βανών του συστήματος πυροπροστασίας.	Ανά μήνα
Έλεγχος συμπίεστη λειτουργίας πνευματικών βανών.	Ανά μήνα
Έλεγχος και δοκιμή λειτουργίας πρεσσοστάτη ασφαλείας.	Ανά μήνα
Έλεγχος και δοκιμή λειτουργίας transmitter πίεσης.	Ανά μήνα
Έλεγχος και δοκιμή συστήματος απομόνωσης ανακυκλοφορίας κατά τη λειτουργία της πυροπροστασίας.	Ανά μήνα
Έλεγχος της πίεσης και πλήρωση του πιεστικού δοχείου των αντλιών πυροπροστασίας.	Δύο (2) φορές/ έτος

Δίκτυο εκτοξευτήρων (79 τεμ.) (Κατά την περίοδο πυρασφάλειας).

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος και συντήρηση υδραυλικού δικτύου εκτοξευτήρων και υδραυλικών εξαρτημάτων φρεατίων πυλώνων πυροπροστασίας (υδραυλική βάνα – υδραυλική φλοτεροβάνα – μειωτής πίεσεως).	Ανά μήνα
Έλεγχος και συντήρηση ηλεκτρονικών μερών φρεατίων πυλώνων πυροπροστασίας (ηλεκτρονική πλακέτα piccolo, τρίοδη βάνα piccolo).	Ανά μήνα
Έλεγχος και χειρισμός χειροκίνητου συστήματος (μιμικού διαγράμματος) ενεργοποίησης εκτοξευτήρων.	Ανά μήνα
Έλεγχος, καθαρισμός, ρύθμιση εκτοξευτήρων νερού.	Ανά μήνα
Έλεγχος απομακρυσμένης λειτουργίας εκτοξευτήρων. Πριν την έναρξη της περιόδου πυρασφάλειας. Σε συνεργασία με το προσωπικό του Γραφείου Πρασίνου, γίνονται οι παρακάτω ενέργειες: <ul style="list-style-type: none">• Δίδεται η εντολή ενεργοποίησης του εκτοξευτήρα από τον Η/Υ και ελέγχεται από το προσωπικό του αναδόχου εάν ενεργοποιήθηκε ο συγκεκριμένος εκτοξευτήρας, εάν λειτουργεί σωστά και εάν έχει την σωστή γωνία ρίψης του νερού. Σε περίπτωση μη ορθής λειτουργίας γίνονται οι απαιτούμενες ενέργειες προκειμένου να λειτουργεί σωστά ο εκτοξευτήρας.• Γίνεται έλεγχος της σωστής επιστροφής της εντολής στον Η/Υ και αν απεικονίζεται σωστά η λειτουργία του εκτοξευτήρα.• Δίδεται η εντολή απενεργοποίησης του εκτοξευτήρα και ελέγχεται από το προσωπικό του αναδόχου εάν απενεργοποιήθηκε ο συγκεκριμένος εκτοξευτήρας.• Τέλος, γίνεται έλεγχος της χειροκίνητης ενεργοποίησης – απενεργοποίησης του εκτοξευτήρα, τοπικά από το φρεάτιο στη βάση του.	Μία φορά/ έτος

3. Ηλεκτρονικός εξοπλισμός.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος PLC και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων αντλιοστασίου Β'. Έλεγχος όλων των συστημάτων που εποπτεύονται από το PLC (Γεωτρήσεις – σύστημα ανακυκλοφορίας – σύστημα πυροπροστασίας – piccolo γεωτρήσεων, αντικεραυνικά κλπ.)	Ανά μήνα
Έλεγχος λειτουργίας προγραμμάτων SCADA και PLC.	Ανά μήνα

4. Ηλεκτρικός εξοπλισμός.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος ηλεκτρικών κυκλωμάτων, καλωδιώσεων, ασφαλειών, ενδεικτικών, ρελέ ισχύος, θερμικών κλπ. πινάκων αντλιοστασίου Β. <ul style="list-style-type: none">• Γενικός πίνακας χαμηλής τάσης.• Πίνακας μεταγωγής από ΔΕΗ σε Η/Ζ σε περίπτωση διακοπής.• Πίνακας αυτοματισμών και ελέγχου Η/Ζ.• Γενικός πίνακας διανομής.• Πίνακας τεσσάρων (4) αντλιών ανακυκλοφορίας, δύο (2) δοσομετρικών αντλιών και υποβρύχιων περιμετρικών φωτιστικών λίμνης.• Πίνακας αντλιών πυροπροστασίας.• Πίνακας γεωτρήσεων.• Πίνακας σιντριβανιών (αντλιών και φωτιστικών).	Ανά μήνα
Έλεγχος, συντήρηση, καθαρισμός και συσφίξεις ακροδεκτών ηλεκτρικών πινάκων τροφοδοσίας των συστημάτων.	Δύο (2) φορές/έτος

5. Δεξαμενές χημικών πρόσθετων.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος, ρύθμιση και καθαρισμός των δύο (2) δοσομετρικών αντλιών χημικών λίμνης.	Μία φορά/έτος
Έλεγχος των δύο (2) δεξαμενών χημικών και συστήματος διακοπής σε περίπτωση εκκένωσης δεξαμενής.	Μία φορά/έτος
Προγραμματισμός χρόνων λειτουργίας, ρύθμιση χρονοδιακοπών.	Μία φορά/έτος

6. Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ).

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος λειτουργίας Η/Ζ – δοκιμή ετοιμότητας – δοκιμές μεταγωγής και 5λεπτη λειτουργία. Έλεγχος των συσσωρευτών εκκίνησης.	Ανά μήνα
Συντήρηση του Η/Ζ (αλλαγή λαδιών, παραφλού, φίλτρων κ.λ.π.) για τη σωστή και ασφαλή λειτουργία του.	Μία φορά/έτος

7. Υποσταθμός ΔΕΗ (Υ/Σ) – Μ/Σ Μέσης Τάσης.

Ο Υ/Σ ελέγχεται και συντηρείται από τη ΔΕΗ.

Ο Μ/Σ και το πεδίο Μέσης Τάσης ελέγχονται και συντηρούνται από εξειδικευμένο Ηλεκτρολόγο και απαγορεύεται η πρόσβαση οποιουδήποτε άλλου ατόμου.

8. Σιντριβάνια (12 τεμ.).

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος λειτουργίας αντλιών σιντριβανιών.	Ανά μήνα
Έλεγχος λειτουργίας φωτιστικών σιντριβανιών και υποβρύχιων προβολέων.	Ανά μήνα
Έλεγχος πινάκων μετασχηματιστών υποβρυχίων προβολέων.	Ανά μήνα
Έλεγχος και δοκιμές λειτουργίας συστήματος ανεμομέτρου.	Ανά μήνα
Προγραμματισμός χρόνων λειτουργίας και ρυθμίσεις ωρών χρονοδιακοπών (λόγω αλλαγής του χρόνου ανατολής και δύσης ηλίου).	Ανά μήνα
Καθαρισμός φίλτρων και στομιών 12 αντλιών σιντριβανιών. Περιλαμβάνει τις εργασίες : <ul style="list-style-type: none">• Αποσύνδεση αντλίας από τη σωλήνα τροφοδοσίας.• Αποσύνδεση αντλίας από τα πλαϊνά στηρίγματα.• Αποξήλωση του εξωτερικού φίλτρου σήτας.• Χημικός καθαρισμός του εξωτερικού φίλτρου σήτας.• Μηχανικός καθαρισμός του στομιού αναρρόφησης.• Απόξεση – πλύσιμο – καθαρισμός της αντλίας εξωτερικά και ειδικά του τμήματος που περιβάλλεται από το φίλτρο σήτας.• Επανατοποθέτηση του φίλτρου σήτας.• Επανασύνδεση της αντλίας στα πλαϊνά στηρίγματα.• Επανασύνδεση αντλίας στο σωλήνα τροφοδοσίας.	Μία φορά/ έτος
Καθαρισμός πτερυγίων 12 αντλιών σιντριβανιών. Περιλαμβάνει τις εργασίες : <ul style="list-style-type: none">• Αποσύνδεση αντλίας από τη σωλήνα τροφοδοσίας.• Αποσύνδεση αντλίας από τα πλαϊνά στηρίγματα.• Αποσύνδεση της αντλίας από την ηλεκτρική παροχή.• Μεταφορά της αντλίας στο εργοστάσιο αντλιών.• Ολοκληρωτικό λύσιμο της αντλίας – πτερυγίων κλπ.• Χημικός καθαρισμός όλων των εσωτερικών εξαρτημάτων της αντλίας (πτερύγια κλπ) αλλά και των εξωτερικών τμημάτων (στόμια – φίλτρο σήτας κλπ).• Μηχανικός καθαρισμός του στομιού αναρρόφησης.• Επανασύνδεση και δοκιμή της αντλίας.• Μεταφορά από το εργοστάσιο.• Επανασύνδεση της αντλίας στα πλαϊνά στηρίγματα.• Επανασύνδεση αντλίας στο σωλήνα τροφοδοσίας.• Επανασύνδεση της αντλίας στην ηλεκτρική παροχή.	Μία φορά/ έτος

9. Φρεάτιο πλήρωσης – Δεξαμενή αποκατάστασης.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος και καθαρισμός ηλεκτροδίων στάθμης της λίμνης και ρύθμιση στάθμης πλήρωσης από τις γεωτρήσεις.	Ανά μήνα
Καθαρισμός δεξαμενής αποκατάστασης.	Δύο (2) φορές/ έτος

10. Γεωτρήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος και δοκιμές λειτουργίας γεωτρήσεων.	Ανά μήνα
Έλεγχος αυτόματης λειτουργίας πλήρωσης και πιθανών διαρροών στα φρεάτια των γεωτρήσεων.	Ανά μήνα
Καθαρισμός φρεατίων υποβρύχιων γεωτρήσεων και καθαρισμός οικίσκου πομόνας.	Ανά μήνα

11. Πυροσβεστικές φωλιές (42 τεμ.) - Πριν την έναρξη της περιόδου πυρασφάλειας.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Απόξεση της βάσης της πυροσβεστικής φωλιάς, της σωλήνας εισόδου και ολόκληρης της φωλιάς από σκουριές, άλατα κλπ.	Μία φορά/ έτος
Καθαρισμός από τα άλατα με ειδικό χημικό ruinet των κουμπωμάτων της βάνας, του εύκαμπτου σωλήνα και του ακροφυσίου (αυλός) εκτόξευσης ύδατος.	Μία φορά/ έτος
Άνοιγμα του εύκαμπτου σωλήνα, για έλεγχο κατάστασης αυτού και δοκιμή εκτόξευσης νερού.	Μία φορά/ έτος
Επισκευή, λίπανση μεντεσέδων και κλεισίματος θυρών.	Μία φορά/ έτος
Ελαιοχρωματισμός της βάσης της πυροσβεστικής φωλιάς και της σωλήνας εισόδου με ελαιόχρωμα πράσινο, σε δύο στρώσεις.	Μία φορά/ έτος
Ελαιοχρωματισμός ολόκληρης της πυροσβεστικής φωλιάς εξωτερικά και εσωτερικά με ελαιόχρωμα κόκκινο σε δύο στρώσεις.	Μία φορά/ έτος

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α΄

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Καθαρισμός χώρου αντλιοστασίου Α – πλύσιμο με νερό και σκούπισμα χώρου και εισόδου αντλιοστασίου.	Έξι (6) φορές/ έτος
Καθαρισμός υπόγειας δεξαμενής αντλιοστασίου Α΄.	Μία φορά/ έτος

1. Αντλίες άρδευσης.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος και εξωτερικός καθαρισμός των αντλιών άρδευσης.	Ανά μήνα
Έλεγχος και καθαρισμός φίλτρου υποβρύχιας αντλίας γεώτρησης.	Ανά μήνα
Έλεγχος ποτηριών πυθμένος αντλιών άρδευσης.	Ανά μήνα
Έλεγχος υδροπνευματικών βανών.	Ανά μήνα

Έλεγχος και χειρισμός υδραυλικών βανών.	Ανά μήνα
Έλεγχος και ρύθμιση πίεσης δικτύου άρδευσης.	Ανά μήνα
Έλεγχος της πίεσης και πλήρωση του πιεστικού δοχείου των αντλιών άρδευσης.	Τέσσερις (4) φορές/ έτος

2. Δίκτυο άρδευσης. (Κατά τη θερινή περίοδο).

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος και συντήρηση υδραυλικού δικτύου άρδευσης και υδραυλικών εξαρτημάτων φρεατίων άρδευσης (υδραυλική βάνα – υδραυλική φλοτεροβάνα – μειωτής πίεσεως).	Ανά μήνα
Έλεγχος και συντήρηση ηλεκτρονικών μερών φρεατίων άρδευσης (ηλεκτρονική πλακέτα piccolo, τριοδη βάνα piccolo).	Ανά μήνα
Έλεγχος και χειρισμός στάσεων άρδευσης.	Ανά μήνα
Έλεγχος, καθαρισμός, ρύθμιση εξαρτημάτων φρεατίων άρδευσης.	Ανά μήνα

3. Ηλεκτρονικός εξοπλισμός.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος PLC και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων αντλιοστασίου Α' . Έλεγχος όλων των συστημάτων που εποπτεύονται από το PLC (Γεωτρήσεις – σύστημα άρδευσης - piccolo γεωτρήσεων, αντικεραυνικά κλπ)	Ανά μήνα
Έλεγχος λειτουργίας προγραμμάτων SCADA και PLC.	Ανά μήνα

4. Ηλεκτρικοί πίνακες.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Έλεγχος ηλεκτρικών κυκλωμάτων, καλωδιώσεων, ασφαλειών, ενδεικτικών, ρελέ ισχύος, θερμικών κλπ. πίνακα αντλιοστασίου Α' .- Πίνακας 3 αντλιών άρδευσης – γεώτρησης πλήρωσης.	Ανά μήνα
Έλεγχος, συντήρηση, καθαρισμός και συσφίξεις ακροδεκτών ηλεκτρικών πινάκων τροφοδοσίας των συστημάτων.	Δύο (2) φορές/ έτος

Οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει απαραιτήτως να επισκεφθούν τους χώρους των εγκαταστάσεων που θα συντηρηθούν και να προσκομίσουν **επί ποινή αποκλεισμού** βεβαίωση από την αρμόδια υπηρεσία ότι έχουν επισκεφθεί τους χώρους.

Δ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΛΟΓΩ ΒΛΑΒΗΣ (ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι παρακάτω εργασίες είναι ενδεικτικές, καταγράφονται σύμφωνα με την εμπειρία των προηγούμενων ετών συντήρησης (2006-2016) και ενδέχεται να τροποποιηθούν. Στις παρακάτω εργασίες δεν συμπεριλαμβάνονται υλικά, ανταλλακτικά και λοιπά εξαρτήματα, τα οποία θα παραδίδονται από τον Δήμο στον ανάδοχο για την τοποθέτησή τους.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ, ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
Αποξήλωση – επισκευή και επανατοποθέτηση αντλίας.
Αποξήλωση – αντικατάσταση πτερωτής αντλίας.
Αντικατάσταση ρουλεμάν, στεγανών κ.λ.π. αντλίας.
Αντικατάσταση ολόκληρου σετ πτερυγίων-άξονα, κουζινέτων κ.λ.π. αντλίας.
Περιέλιξη κινητήρα αντλίας.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ, PLC, SCADA
Ρύθμιση - διόρθωση προγραμμάτων PLC, SCADA.
Αντικατάσταση – επισκευή καρτών – τροφοδοτικού PLC.
Αντικατάσταση – επισκευή αντικεραυνικών.
Αντικατάσταση κεραίας PLC και καλωδίου σύνδεσης
Αντικατάσταση μπαταριών, ασφαλειών αυτοματισμών, πριζών δοσομετρικών αντλιών, ανεμιστήρων, επιτηρητών τάσεων κ.λ.π.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΣΙΝΤΡΙΒΑΝΙΩΝ (Στο άδειασμα της λίμνης).
Αντικατάσταση λαμπτήρων φωτιστικών σιντριβανιών.
Αντικατάσταση χρωματιστών κρυστάλλων φωτιστικών σιντριβανιών.
Αντικατάσταση κρυστάλλων φωτιστικών σιντριβανιών.
Αντικατάσταση λάστιχων, στυπιοθλιπτών, καλωδίων κ.λ.π. φωτιστικών σιντριβανιών.
Αποξήλωση – επισκευή (αλλαγή κινητήρα κ.λ.π.) και επανατοποθέτηση αντλίας σιντριβανιών.
Επισκευή σωληνώσεων σιντριβανιών.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΩΝ, ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΑΛΣΟΥΣ, ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΦΩΛΙΩΝ, ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ, ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ
Αντικατάσταση παλμικού υδρόμετρου γεώτρησης.
Επισκευή φλοτέρ πλήρωσης δοχείου πλήρωσης γεώτρησης.
Αντικατάσταση δοχείου πλήρωσης γεώτρησης.
Αντικατάσταση ιμάντων γεώτρησης
Επισκευή σωληνώσεων γεωτρήσεων.
Αντικατάσταση ή επισκευή εκτοξευτήρων νερού.
Αντικατάσταση τοπικής μονάδας ελέγχου (piccolo) (υδραυλικό μέρος, ηλεκτρονική πλακέτα).
Αντικατάσταση relay piccolo γεώτρησης
Αντικατάσταση βάνας αποκοπής.

Εγκατάσταση νέας πυροσβεστικής φωλιάς, στις προβλεπόμενες θέσεις στις οποίες δεν υπάρχει και αντικατάσταση ολόκληρης της πυροσβεστικής φωλιάς, όπου αυτή είναι κατεστραμμένη.

Αντικατάσταση στήριξης πυροσβεστικής φωλιάς.

Αντικατάσταση ή επισκευή ή συντήρηση της βάνας 2" του νερού της πυροσβεστικής φωλιάς.

Εκτός των προαναφερόμενων εργασιών ενδέχεται να προκύψουν και άλλες. Για την κάλυψη όλων αυτών των εργασιών προβλέπεται ένα ποσό στον προϋπολογισμό. Το ποσό αυτό δεν είναι υποχρεωτικό να απορροφηθεί, παρά μόνο εφόσον υπάρξει βλάβη και απαιτηθεί επισκευή. Η τιμολόγηση των εν λόγω εργασιών θα γίνεται μετά την υποβολή προσφοράς από τον ανάδοχο και την έγκριση αυτής από το Δήμο. Στο ποσό αυτό δεν θα υπολογισθεί η έκπτωση του αναδόχου.

Επίσης στις υποχρεώσεις του αναδόχου συμπεριλαμβάνονται και τα παρακάτω:

- Τήρηση ημερολογίου από τον ανάδοχο, το οποίο θα υποβάλλεται για έγκριση από την υπηρεσία.
- Υποβολή κατάστασης με τα ανταλλακτικά που απαιτούνται για κάθε επόμενο έλεγχο και τακτική συντήρηση.
- Σε περίπτωση βλάβης, να ενημερώνει εγγράφως την υπηρεσία για το είδος της βλάβης. Να καταθέτει κατάλογο με τα υλικά - ανταλλακτικά που απαιτούνται και κόστος αυτών και αν η βλάβη δεν περιγράφεται στις προαναφερόμενες εργασίες, το κόστος αποκατάστασής της. Η προσφορά του αναδόχου θα εγκρίνεται από το Δήμο, θα εκτελείται η εργασία και μετά θα τιμολογείται από τον ανάδοχο.
- Όλα τα υλικά και συσκευές που θα απαιτηθεί αντικατάσταση τους θα είναι καινούργια, σε άριστη κατάσταση και κατάλληλα για τον σκοπό που προορίζονται.
- Τα αναλώσιμα υλικά και τα ανταλλακτικά δεν περιλαμβάνονται στις τιμές των εργασιών. Για την κάλυψη τους θα γίνεται προμήθεια από το Δήμο. Εάν απαιτηθεί η τοποθέτηση κάποιου υλικού – ανταλλακτικού από τον ανάδοχο, το κόστος αυτού δεν θα προεξοφλείται από το Δήμο.

Η εκτέλεση των παρακάτω εργασιών θα πραγματοποιείται από το υπαλληλικό προσωπικό του Δήμου:

- Καθημερινός έλεγχος και καθαρισμός της επιφάνειας του πυθμένα και του νερού της λίμνης από φύλλα και άλλα σκουπίδια καθώς και του περιμετρικού καναλιού.
- Καθημερινός έλεγχος σιντριβανιών – φωτιστικών λίμνης – φρεατίων λίμνης
- Καθημερινός έλεγχος αντλιών πυρόσβεσης και ανακυκλοφορίας.
- Καθημερινός έλεγχος δοσομετρικών αντλιών.
- Καθημερινός έλεγχος υδροπνευματικών βανών.
- Καθημερινός έλεγχος ηλεκτρικών πινάκων – ηλεκτρονικών κυκλωμάτων στα Αντλιοστάσια Α, Β και πομόνας.
- Καθημερινός έλεγχος και συντήρηση του δικτύου κανονιών – φρεατίων.
- Πλήρης καθαρισμός του πυθμένα και των τοιχωμάτων, κατά το άδειασμα της λίμνης.
- Καθαρισμός τραπεζιών φωτιστικών και υποβρύχιων προβολέων, κατά το άδειασμα της λίμνης.
- Τήρηση ημερολογίου ελέγχου των αντλιοστασίων και καταγραφή των παρατηρήσεων ή ανωμαλιών λειτουργίας του συστήματος.

- Έγκαιρη προμήθεια ανταλλακτικών και λοιπών αναλωσίμων.
- Προειδοποίηση για το άδειασμα της λίμνης για το καλύτερο προγραμματισμό των εργασιών.

Σε περίπτωση που ο Δήμος διαπιστώνει βλάβη ή δυσλειτουργία σε κάποιο σύστημα εκ των ανωτέρω, οφείλει έγκαιρα να ειδοποιεί τον ανάδοχο και να τον προμηθεύει με τα απαραίτητα ανταλλακτικά, ώστε με τη σειρά του ο ανάδοχος να προβαίνει στην ταχεία αποκατάστασή τους.

Νέα Χαλκηδόνα, 25/07/2017

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

Μ. ΕΠΤΑΗΜΕΡΟΥ
Ηλεκτρ/γος Μηχανικός Τ.Ε.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (όπως περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή)	ΤΕΜ.	ΦΟΡΕΣ /ΕΤΟΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ
1	Καθαρισμός χώρου αντλιοστασίου Β' – πλύσιμο με νερό και σκούπισμα χώρου και εισόδου αντλιοστασίου.	1	6	50,00	300,00
2	Συντήρηση αντλιών και δικτύου ανακυκλοφορίας νερού.	1	11	400,00	4.400,00
3	Συντήρηση αντλιών και δικτύου προληπτικής πυροπροστασίας. (Κατά την περίοδο πυρασφάλειας.)	1	6	400,00	2.400,00
4	Έλεγχος της πίεσης και πλήρωση του πιεστικού δοχείου των αντλιών πυροπροστασίας.	1	2	50,00	100,00
5	Συντήρηση δικτύου 79 εκτοξευτήρων (Κατά την περίοδο πυρασφάλειας)	1	6	950,00	5.700,00
6	Έλεγχος απομακρυσμένης λειτουργίας εκτοξευτήρων. Πριν την έναρξη της περιόδου πυρασφάλειας.	1	1	600,00	600,00
7	Συντήρηση ηλεκτρονικού εξοπλισμού Αντλιοστασίου Β'	1	12	200,00	2.400,00
8	Συντήρηση ηλεκτρικού εξοπλισμού Αντλιοστασίου Β'	1	12	200,00	2.400,00
9	Έλεγχος, συντήρηση, καθαρισμός και συσφίξεις ακροδεκτών ηλεκτρικών πινάκων τροφοδοσίας των συστημάτων.	1	2	500,00	1.000,00
10	Συντήρηση των δύο δεξαμενών χημικών πρόσθετων και των δύο δοσομετρικών αντλιών.	1	1	100,00	100,00
11	Έλεγχος λειτουργίας Η/Ζ – δοκιμή ετοιμότητας – δοκιμές μεταγωγής και 5λεπτη λειτουργία. Έλεγχος των συσσωρευτών εκκίνησης.	1	12	50,00	600,00
12	Γενική συντήρηση Η/Ζ, αλλαγή λαδιών, παραφλού, φίλτρα κ.λ.π.	1	1	1.000,00	1.000,00
13	Συντήρηση σιντριβανιών.	1	11	300,00	3.300,00
14	Καθαρισμός φίλτρων και στομιών αντλιών σιντριβανιών.	12	1	70,00	840,00
15	Καθαρισμός πτερυγίων αντλιών σιντριβανιών.	12	1	400,00	4.800,00
16	Έλεγχος και καθαρισμός ηλεκτροδίων στάθμης της λίμνης και ρύθμιση στάθμης πλήρωσης από τις γεωτρήσεις.	1	11	50,00	550,00
17	Καθαρισμός δεξαμενής αποκατάστασης.	1	2	300,00	600,00

18	Συντήρηση γεωτρήσεων.	1	12	200,00	2.400,00
19	Συντήρηση δικτύου και 42 πυροσβεστικών φωλιών	1	1	3.000,00	3.000,00
20	Καθαρισμός χώρου αντλιοστασίου Α – πλύσιμο με νερό και σκούπισμα χώρου και εισόδου αντλιοστασίου.	1	6	50,00	300,00
21	Καθαρισμός υπόγειας δεξαμενής αντλιοστασίου Α'.	1	1	500,00	500,00
22	Συντήρηση αντλιών άρδευσης Αντλιοστασίου Α'.	1	12	300,00	3.600,00
23	Έλεγχος της πίεσης του πιεστικού δοχείου των αντλιών άρδευσης.	1	4	50,00	200,00
24	Συντήρηση δικτύου άρδευσης	1	6	400,00	2.400,00
25	Συντήρηση ηλεκτρονικού εξοπλισμού Αντλιοστασίου Α'	1	12	150,00	1.800,00
26	Συντήρηση ηλεκτρικού εξοπλισμού Αντλιοστασίου Α'	1	12	100,00	1.200,00
27	Έλεγχος, συντήρηση, καθαρισμός και συσφίξεις ακροδεκτών ηλεκτρικών πινάκων τροφοδοσίας των συστημάτων Αντλιοστασίου Α.	1	2	150,00	300,00
	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ				46.790,00
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΤΕΜ.	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΤΙΜΗ (€)	ΣΥΝΟΛΟ	
1	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΛΟΓΩ ΒΛΑΒΗΣ (ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ)	1	12.726,13	12.726,13	
	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΛΟΓΩ ΒΛΑΒΗΣ			12.726,13	
	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ			46.790,00	
	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΛΟΓΩ ΒΛΑΒΗΣ			12.726,13	
	ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			59.516,13	
	Φ.Π.Α. 24%			14.283,87	
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			73.800,00	

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Δ/ΝΤΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

ΕΛΕΝΗ ΣΓΟΥΡΑΚΗ
Πολ. Μηχανικός

Μ. ΕΠΤΑΗΜΕΡΟΥ
Ηλεκτρ/γος Μηχανικός Τ.Ε.

ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (όπως περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή)	ΤΕΜ.	ΦΟΡΕΣ /ΕΤΟΣ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
1	Καθαρισμός χώρου αντλιοστασίου Β' – πλύσιμο με νερό και σκούπισμα χώρου και εισόδου αντλιοστασίου.	1	6	50,00		
2	Συντήρηση αντλιών και δικτύου ανακυκλοφορίας νερού.	1	11	400,00		
3	Συντήρηση αντλιών και δικτύου προληπτικής πυροπροστασίας. (Κατά την περίοδο πυρασφάλειας.)	1	6	400,00		
4	Έλεγχος της πίεσης και πλήρωση του πιεστικού δοχείου των αντλιών πυροπροστασίας.	1	2	50,00		
5	Συντήρηση δικτύου 79 εκτοξευτήρων (Κατά την περίοδο πυρασφάλειας)	1	6	950,00		
6	Έλεγχος απομακρυσμένης λειτουργίας εκτοξευτήρων. Πριν την έναρξη της περιόδου πυρασφάλειας.	1	1	600,00		
7	Συντήρηση ηλεκτρονικού εξοπλισμού Αντλιοστασίου Β'	1	12	200,00		
8	Συντήρηση ηλεκτρικού εξοπλισμού Αντλιοστασίου Β'	1	12	200,00		
9	Έλεγχος, συντήρηση, καθαρισμός και συσφίξεις ακροδεκτών ηλεκτρικών πινάκων τροφοδοσίας των συστημάτων.	1	2	500,00		
10	Συντήρηση των δύο δεξαμενών χημικών πρόσθετων και των δύο δοσομετρικών αντλιών.	1	1	100,00		

11	Έλεγχος λειτουργίας Η/Ζ – δοκιμή ετοιμότητας – δοκιμές μεταγωγής και 5λεπτη λειτουργία. Έλεγχος των συσσωρευτών εκκίνησης.	1	12	50,00		
12	Γενική συντήρηση Η/Ζ, αλλαγή λαδιών, παραφλού, φίλτρα κ.λ.π.	1	1	1.000,00		
13	Συντήρηση σιντριβανιών.	1	11	300,00		
14	Καθαρισμός φίλτρων και στομιών αντλιών σιντριβανιών.	12	1	70,00		
15	Καθαρισμός πτερυγίων αντλιών σιντριβανιών.	12	1	400,00		
16	Έλεγχος και καθαρισμός ηλεκτροδίων στάθμης της λίμνης και ρύθμιση στάθμης πλήρωσης από τις γεωτρήσεις.	1	11	50,00		
17	Καθαρισμός δεξαμενής αποκατάστασης.	1	2	300,00		
18	Συντήρηση γεωτρήσεων.	1	12	200,00		
19	Συντήρηση δικτύου και 42 πυροσβεστικών φωλιών	1	1	3.000,00		
20	Καθαρισμός χώρου αντλιοστασίου Α – πλύσιμο με νερό και σκούπισμα χώρου και εισόδου αντλιοστασίου.	1	6	50,00		
21	Καθαρισμός υπόγειας δεξαμενής αντλιοστασίου Α'.	1	1	500,00		
22	Συντήρηση αντλιών άρδευσης Αντλιοστασίου Α'.	1	12	300,00		
23	Έλεγχος της πίεσης του πιεστικού δοχείου των αντλιών άρδευσης.	1	4	50,00		
24	Συντήρηση δικτύου άρδευσης	1	6	400,00		
25	Συντήρηση ηλεκτρονικού εξοπλισμού Αντλιοστασίου Α'	1	12	150,00		
26	Συντήρηση ηλεκτρικού εξοπλισμού Αντλιοστασίου Α'	1	12	100,00		
27	Έλεγχος, συντήρηση, καθαρισμός και συσφίξεις ακροδεκτών ηλεκτρικών πινάκων τροφοδοσίας των συστημάτων Αντλιοστασίου Α.	1	2	150,00		
	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ					
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΤΕΜ.	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΤΙΜΗ (€)	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ	
1	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΛΟΓΩ ΒΛΑΒΗΣ (ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ)	1	12.726,13	12.726,13	12.726,13	
	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΛΟΓΩ ΒΛΑΒΗΣ				12.726,13	

	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ					
	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΛΟΓΩ ΒΛΑΒΗΣ					12.726,13
	ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					
	Φ.Π.Α. 24%					
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Δ/ΝΤΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

ΕΛΕΝΗ ΣΓΟΥΡΑΚΗ
Πολ. Μηχανικός

Μ. ΕΠΤΑΗΜΕΡΟΥ
Ηλεκτρ/γος Μηχανικός Τ.Ε.

Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑΣ-
ΝΕΑΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΥΠΗΡΕΣΙΑ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ Η/Μ & ΛΟΙΠΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΛΙΜΝΗΣ,
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ
ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ &
ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΑΛΣΟΥΣ**

**Α.Μ. : 97 / 2017
ΠΡΟΫΠ: 73.800,00 € (με Φ.Π.Α.)
Κ.Α.: 02.30.6262.043**

ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1

α) Η παρούσα συγγραφή υποχρεώσεων αφορά στις εργασίες για τη «Συντήρηση Η/Μ & λοιπών εγκαταστάσεων λίμνης, συστήματος προληπτικής πυροπροστασίας & άρδευσης άλσους», (CPV: 50324100-3).

β) Τόπος παράδοσης της παροχής υπηρεσίας ορίζεται ο χώρος της λίμνης και του άλσους, στη Νέα Φιλαδέλφεια.

Η χρονική διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε **δώδεκα (12) μήνες** από την υπογραφή της σύμβασης, από τους οποίους τους **έντεκα (11) μήνες** θα εκτελούνται εργασίες για τη συντήρηση των Η/Μ εγκαταστάσεων του άλσους, ενώ τον ένα (1) μήνα που θα είναι άδεια η λίμνη μερικές εργασίες δεν θα εκτελούνται.

Η παράδοση των ποσοτήτων της εργασίας θα γίνεται τμηματικά, όπως περιγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή και ανάλογα με τις ανάγκες του δήμου.

Ο Δήμος δεν υποχρεούται να απορροφήσει το σύνολο των εργασιών και της δαπάνης που αναγράφονται στον ενδεικτικό προϋπολογισμό. Εφόσον όμως κριθεί σκόπιμη η απορρόφηση του συνόλου των εργασιών, ο ανάδοχος υποχρεούται να ανταποκριθεί στην απαίτηση του Δήμου.

Η συνολική διάρκεια της σύμβασης μπορεί να παραταθεί μέχρι το 50 % αυτής, σύμφωνα με το άρθρο 217 του Ν. 4412/2016.

γ) Η συνολική δαπάνη για την παροχή της υπηρεσίας προϋπολογίζεται στο ποσό των **59.516,13€** συν Φ.Π.Α. 24%, δηλαδή στο ποσό των **73.800,00 €** και θα βαρύνει τον Κ.Α. 02.30.6262.043 του προϋπολογισμού του οικονομικού έτους 2017 κατά ποσό 17.898,60 €, ενώ η υπόλοιπη δαπάνη θα βαρύνει τον προϋπολογισμό του οικονομικού έτους 2018.

ΑΡΘΡΟ 2

Η σύναψη σύμβασης εκτέλεσης της ανωτέρω υπηρεσίας θα πραγματοποιηθεί με τη διαδικασία του **συνοπτικού διαγωνισμού** και θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις:

- του άρθρου 117, των άρθρων 216 έως και 220 του Ν. 4412/2016 (ΦΕΚ 147 Α') «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)».
- του Ν. 3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης.» (ΦΕΚ 87 Α').
- της παρ. 9 του άρθρου 209 του Ν. 3463/2006, όπως προστέθηκε με την παρ. 13 του άρθρου 20 του Ν. 3731/2008 και διατηρήθηκε σε ισχύ με την περίπτωση 38 της παρ. 1 του άρθρου 377 του Ν. 4412/2016.

- την παρ. 4 του άρθρου 209 του Ν. 3463/2006, όπως αναδιατυπώθηκε με την παρ. 3 του άρθρου 22 του Ν. 3536/2007.
- του Ν. 4270/2014 (ΦΕΚ 143/28-06-2014) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις.», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει ως σήμερα.
- του Π.Δ. 80/2016 (ΦΕΚ 145/05-08-2016) «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες» και τις ερμηνευτικές αυτού εγκυκλίου.

ΑΡΘΡΟ 3

Τα συμβατικά στοιχεία της εργασίας κατά σειρά είναι:

- α) Διακήρυξη.
- β) Προσφορά.
- γ) Ενδεικτικός προϋπολογισμός.
- δ) Συγγραφή υποχρεώσεων.
- ε) Τεχνική περιγραφή.

ΑΡΘΡΟ 4

1. Στο διαγωνισμό γίνονται δεκτοί:
 - α. Αναγνωρισμένα φυσικά και νομικά πρόσωπα ή εργοληπτικές επιχειρήσεις εγγεγραμμένες στο Μητρώο Εργοληπτικών Επιχειρήσεων, εφ' όσον ανήκουν στην **A1 τάξη και άνω για έργα κατηγορίας Ηλεκτρομηχανολογικά**.
 - β. Ημεδαπά και αλλοδαπά Νομικά Πρόσωπα.
2. Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να έχουν ως κύριο αντικείμενο δραστηριότητας την συντήρηση παρόμοιων συστημάτων (κολυμβητικές δεξαμενές ή πισίνες, πυροσβεστικά συστήματα με εκτοξευτήρες και συστήματα άρδευσης, προγραμματιζόμενα και ελεγχόμενα από σύστημα PLC – SCADA), παρέχοντας εχέγγυα άρτιας εκτέλεσης της εργασίας, καθώς και κάθε σχετικό στοιχείο, από το οποίο να προκύπτει η αξιοπιστία τους.
3. Όσοι συμμετέχουν οφείλουν να αποδείξουν με στοιχεία:
 - α. Τη φερεγγυότητά τους.
 - β. Την επαγγελματική τους αξιοπιστία.
 - γ. Τις τεχνικές τους δυνατότητες.
4. Η συμμετοχή στο διαγωνισμό προϋποθέτει ότι ο διαγωνιζόμενος είναι πλήρως ενήμερος της διακήρυξης και αποδέχεται όλους τους όρους ανεπιφύλακτα, πλην αυτών που ρητά δηλώνει ότι δεν αποδέχεται. Η επιτροπή του διαγωνισμού στην περίπτωση αυτή, μπορεί αιτιολογημένα να μην αποδεχθεί την προσφορά του διαγωνιζόμενου, του οποίου οι αντιρρήσεις - επιφυλάξεις κρίνονται ουσιώδεις.
5. Η υποβολή της προσφοράς από το διαγωνιζόμενο αποτελεί τεκμήριο ότι αυτός έλαβε υπόψη κατά τη σύνταξη της προσφοράς του, τις γενικές συνθήκες όλων των εγκαταστάσεων που θα συντηρηθούν ως και τα συμβατικά στοιχεία της αντίστοιχης μελέτης. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να προσκομισθεί αντίστοιχη βεβαίωση από την αρμόδια υπηρεσία.

Όσοι ενδιαφερόμενοι επιθυμούν να λάβουν μέρος, οφείλουν με ποινή αποκλεισμού να υποβάλλουν προσφορά σε δύο φακέλους, εκ των οποίων ο εξωτερικός φάκελος θα συμπεριλαμβάνει, τα εκτός από τα απαιτούμενα από τη διακήρυξη δικαιολογητικά και τα παρακάτω δικαιολογητικά (**επί ποινή αποκλεισμού**) και σφραγισμένο ξεχωριστό φάκελο με την οικονομική προσφορά.

Δικαιολογητικά Συμμετοχής (στον φάκελο των δικαιολογητικών)

1. Βεβαιώσεις ή πιστοποιητικά καλής εκτέλεσης παρόμοιων εργασιών ή έργων συντήρησης δημοσίων ή δημοτικών κολυμβητηρίων ή αντίστοιχων δεξαμενών και παρόμοιων εργασιών ή έργων συντήρησης πυρόσβεσης με εκτοξευτήρες & συστήματα άρδευσης, προγραμματιζόμενα και ελεγχόμενα από σύστημα PLC – SCADA, από τους αντίστοιχους φορείς αυτών.

Από τις βεβαιώσεις ή τα πιστοποιητικά αυτά, θα πρέπει να αποδεικνύεται ότι έχουν εκτελέσει παρόμοιες ποιοτικές και ποσοτικές εργασίες ή έργα συντήρησης με τις δημοπρατούμενες και αυτά θα αναφέρουν την αξία, το χρόνο και τον τόπο εκτέλεσης των εργασιών ή των έργων συντήρησης και να διευκρινίζουν αν αυτά εκτελέστηκαν κατά τους κανόνες της τέχνης και αν περατώθηκαν κανονικά. Για την απόδειξη του παρόμοιου των εργασιών θα πρέπει να προσκομιστεί και η αντίστοιχη τεχνική έκθεση (περιγραφή) της μελέτης των εργασιών ή έργων συντήρησης.

Από τα ανωτέρω σχετικά έγγραφα θα πρέπει να πιστοποιείται η ύπαρξη τριετούς τουλάχιστον εμπειρίας στην εκτέλεση ανάλογων εργασιών ή έργων συντήρησης, η οποία θα πρέπει να είναι μέσα στην τελευταία πενταετία.

Διευκρινίζεται ως προς τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών ή έργων συντήρησης για τον υπολογισμό της εμπειρίας, ότι ως χρόνος υπολογίζεται από την υπογραφή της σύμβασης έως τη βεβαίωση περαίωσης. Για διευκόλυνση της επιτροπής διαγωνισμού, οι εργασίες ή τα έργα συντήρησης να αναγράφονται σε πίνακα, στον οποίο να φαίνεται ο τίτλος, η ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης, η ημερομηνία περαίωσης, ο προϋπολογισμός και η χρονική διάρκεια τους.

2. Βεβαίωση από την αρμόδια υπηρεσία ότι έχει επισκεφτεί τους χώρους των εγκαταστάσεων που θα συντηρηθούν.
3. Βεβαίωση ότι, η επιχείρηση στελεχώνεται ή διαθέτει στο προσωπικό της με σχέση εξαρτημένης εργασίας Διπλ. Μηχανικό (Μηχανολόγο ή Ηλεκτρολόγο η Χημικό Μηχανικό μέλος του Τ.Ε.Ε.), ειδικευμένο στη συντήρηση παρόμοιων εργασιών, ο οποίος θα φέρει την πλήρη ευθύνη της ασφαλούς και σωστής εκτέλεσης των εργασιών.
4. Κατάσταση των εξειδικευμένων στην συντήρηση των κολυμβητικών δεξαμενών και συστημάτων πυρόσβεσης, ατόμων που διαθέτει η εταιρεία, με περιγραφή του ακριβούς αντικειμένου του κάθε ενός από αυτά, καθώς και της διεύθυνσης έδρας του.
5. Η επιχείρηση πρέπει απαραίτητα να διαθέτει εξειδικευμένο τεχνικό που να γνωρίζει από εγκατάσταση - προγραμματισμό και λειτουργία αντίστοιχων συστημάτων PLC – SCADA. Ειδικά για τον τεχνικό που γνωρίζει τον προγραμματισμό PLC – SCADA θα πρέπει να αποδεικνύεται η εμπειρία του με τις απαραίτητες βεβαιώσεις – έγγραφα – βιογραφικό κλπ.
6. Η κατάσταση με τα εξειδικευμένα άτομα θα πρέπει να συνοδεύεται και από έγγραφα που να αποδεικνύουν τη συνεργασία των τεχνικών αυτών με την επιχείρηση (αν είναι μόνιμοι υπάλληλοι, κατάσταση προσωπικού και αν είναι εξωτερικοί συνεργάτες συμφωνητικά θεωρημένα από εφορία ή αντίστοιχα τιμολόγια παροχής υπηρεσιών). Συμφωνητικά ή τιμολόγια με ημερομηνία τελευταίου τριμήνου δεν θα ληφθούν υπ' όψιν.

Β. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ

Στον εσωτερικό φάκελο θα τοποθετείται η οικονομική προσφορά του διαγωνιζόμενου συμπληρωμένη σε έντυπο της υπηρεσίας.

ΑΡΘΡΟ 5

Η εγγύηση για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό ορίζεται, σύμφωνα με του άρθρο 72 του Ν. 4412/2016, σε ποσοστό δύο τοις εκατό (2%) επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης, εκτός Φ.Π.Α. Ο χρόνος λήξης της εγγύησης συμμετοχής θα πρέπει να είναι τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς.

Η εγγύηση συμμετοχής πριν ή κατά την υπογραφή της σύμβασης αντικαθίσταται την εγγύηση καλής εκτέλεσης. Το ύψος της εγγύησης καλής εκτέλεσης καθορίζεται σε ποσοστό 5% επί της αξίας της σύμβασης εκτός Φ.Π.Α. Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης καλής εκτέλεσης θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από το συμβατικό χρόνο παράδοσης των υπό εκτέλεση εργασιών.

ΑΡΘΡΟ 6

Οι προσφορές ισχύουν και δεσμεύουν τους συμμετέχοντες για **έξι (6) μήνες** από την ημερομηνία υποβολής τους. Η ισχύς της προσφοράς μπορεί να παραταθεί, εφόσον ζητηθεί από την υπηρεσία, πριν τη λήξη της, για χρονικό διάστημα ίσο με αυτό που αναφέρεται παραπάνω. Μετά τη λήξη και του παραπάνω ανώτατου ορίου χρόνου παράτασης ισχύος της προσφοράς, ματαιώνονται τα αποτελέσματα του διαγωνισμού.

ΑΡΘΡΟ 7

Αμέσως μετά την κατακύρωση του αποτελέσματος του διαγωνισμού, ο ανάδοχος της παροχής υπηρεσίας θα κληθεί να υπογράψει τη σχετική σύμβαση.

ΑΡΘΡΟ 8

Ο ανάδοχος υποχρεούται να παρουσιάζεται εντός 24 ωρών από τη λήψη τηλεφωνήματος ή αποστολή fax.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί ημερολόγιο ή δελτία-έντυπα συντήρησης, στα οποία θα καταγράφονται η τακτική εκτέλεση του αντικειμένου της σύμβασης (τακτική συντήρηση), η το προσωπικό σε αριθμό και ειδικότητα που εκτέλεσε τη συντήρηση, τυχόν έκτακτα συμβάντα και άλλα στοιχεία που σχετίζονται με την εκτέλεση της σύμβασης. Το ημερολόγιο ή τα έντυπα συντήρησης θα συνυπογράφονται από τον αντιπρόσωπο του αναδόχου, ο οποίος θα εκτελεί τις εργασίες και τον υπεύθυνο του χώρου των εγκαταστάσεων. Αντίγραφο του ημερολογίου ή των εντύπων θα παραδίδονται στον υπεύθυνο του χώρου των εγκαταστάσεων και θα φυλάσσονται στο χώρο των εγκαταστάσεων. Επίσης ένα αντίγραφο θα παραδίδεται στον επόπτη της σύμβασης. (Άρθρο 216 του Ν. 4412/2016).

Μετά την εκτέλεση των εργασιών συντήρησης ο ανάδοχος οφείλει να παραδώσει αναλυτική τεχνική έκθεση με την υφιστάμενη κατάσταση του εξοπλισμού και οικονομοτεχνική πρόταση για την επισκευή βλαβών που θα διαπιστωθούν. Το κόστος των υλικών που θα προκύψουν δεν θα προεξοφλείται από το Δήμο.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να πληρώνει με δαπάνες του, το προσωπικό που απασχολεί και το ασφαλιστικό του ταμείο.

ΑΡΘΡΟ 9

Η παραλαβή των παρεχόμενων υπηρεσιών θα γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 219 του Ν. 4412/2016.

ΑΡΘΡΟ 10

Ο κάθε διαγωνιζόμενος οφείλει να υποβάλει προσφορά για το σύνολο των εργασιών. Η εργασία θεωρείται ενιαία και όποιος διαγωνιζόμενος υποβάλει προσφορά για μέρος αυτής, δεν θα γίνεται αποδεκτή.

ΑΡΘΡΟ 11

Ατυχήματα, ζημιές, φόροι, τέλη, έξοδα δημοσίευσης της αρχικής και τυχόν επαναληπτικής, χαρτόσημα, βαρύνουν όλα τον ανάδοχο και μόνο αυτόν χωρίς καμιά ευθύνη και υποχρέωση του δήμου. Τον ίδιο βαρύνουν και οι προβλεπόμενες εκ του νόμου κρατήσεις.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Δ/ΝΤΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

ΕΛΕΝΗ ΣΓΟΥΡΑΚΗ
Πολ. Μηχανικός

Μ. ΕΠΤΑΗΜΕΡΟΥ
Ηλεκτρ/γος Μηχανικός Τ.Ε.