



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ Η/Μ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ ΛΙΑΠΕΙΟ
ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΚΟΖΑΝΗΣ

ΑΡ.ΜΕΛ.: 128 / 2024
ΠΡΟΫΠ.: 36.300,00 € (με ΦΠΑ)
Κ.Α.: 30.7135.0002
CPV: 31720000-9, 42961200-2

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

A. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

Η παρούσα μελέτη αφορά την προμήθεια βελτίωσης των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων στο Λιάπειο κολυμβητήριο Κοζάνης

Περιλαμβάνει τα υλικά και τις εργασίες όπως αναφέρονται αναλυτικά παρακάτω.

Όσον αφορά τις εργασίες που αφορούν το BMS απαιτείται ειδικευμένη γνώση του λογισμικού του υφιστάμενου συστήματος και πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα. Ως εκ τούτου ο ανάδοχος θα πρέπει να έχει τις απαιτούμενες πιστοποιημένες γνώσεις.

- **Χρονοδιάγραμμα του παρόντος Έργου – Διαδικασία Πληρωμών**

Ο χρόνος ολοκλήρωσης της προμήθειας θα είναι δυο (2) μήνες μετά την υπογραφή της σύμβασης.

Η αποπληρωμή του παρόντος έργου μπορεί να γίνεται τμηματικά μετά την έκδοση των αντίστοιχων παραστατικών.

Συνολική αμοιβή για την προμήθεια που προαναφέρεται : **36.300,00** Ευρώ με ΦΠΑ.

Β. ΥΛΙΚΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ ΛΙΑΠΕΙΟ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟ

1. Βελτίωση Ηλεκτρολογικής εγκατάστασης Μηχανοστασίου

Τοποθέτηση νέου μεταλλικού ηλεκτρολογικού πίνακα και η οργάνωση αυτού ώστε να καλύπτεται με ασφάλεια η ηλεκτροδότηση, ο φωτισμός και οι ηλεκτρικές αντιστάσεις εφεδρείας του μπόϊλερ ΖΝΧ. Ο πίνακας θα φέρει κεντρικό τριφασικό διακόπτη, ελεγκτή διαρροής και επί μέρους ασφάλειες όλων των κυκλωμάτων. Αντικατάσταση των δύο ηλεκτρικών αντιστάσεων του μπόϊλερ ΖΝΧ, τύπου βιδωτών 11/2" 4 KW, αντικατάσταση όλων των διαβρωμένων και κατεστραμμένων φωτιστικών με νέα τύπου led, αντικατάσταση όλων των ηλεκτρολογικών γραμμών τροφοδοσίας φωτισμού, διακοπών, ρευματολήπτων και αποξήλωση όλων των παλαιών κατεστραμμένων και επικίνδυνων.

Προμέτρηση υλικών- εργασιών

α/α	Είδος	Ποσότητα
1	Μεταλλικός ηλεκτρολογικός πίνακας 500X700	1 τεμ
2	Ασφαλειοδιακόπτης μονός	10 τεμ
3	Ασφαλειοδιακόπτης τριπλός	1 τεμ
4	Ρελέ διαφυγής τριφασικό	1 τεμ
5	Ρελέ θερμοσιφώνου 30 A	2 τεμ
6	Ρελέ μονοφασικό	4 τεμ
7	Αντίσταση μπόϊλερ 4 KW 11/2	2 τεμ
8	Φωτιστικό οροφής τύπου φλώρας led	8 τεμ
9	Διακόπτης εξωτερικός	2 τεμ
10	Ρευματολήπτης εξωτερικός	5 τεμ
11	Καλώδιο NYM 3X1.5	200 m
12	Καλώδιο NYM 3X4	100 m
13	Καλώδιο NYM 3X2.5	100 m
14	Κανάλι Φ25	100 m
15	Κανάλι Φ20	100 m
16	Κανάλι μεταλλικό 100X50	80 m
17	Σπιράλ Φ20	100 m
18	Σπιράλ Φ25	100 m
19	Αποξήλωση παλαιού ηλεκτρολογικού δικτύου	1 τεμ
20	Κατασκευή νέου ηλεκτρολογικού δικτύου	1 τεμ
21	Καλωδίωση ηλεκτρολογικού πίνακα	1 τεμ
22	Γενικά υλικά, μικροϋλικά	100 τεμ

2. Παρελκόμενα και όργανα λειτουργίας – ασφαλείας πρωτεύοντος δικτύου

Στο πρωτεύον δίκτυο μπαίνουν μανόμετρα μεταλλικά γλυκερίνης 0-1 bar στην κατάθλιψη των αντλιών και στο φίλτρο καθαρισμού της πισίνας. Επίσης βάνες εξαέρωσης και πλήρωσης σε καίρια σημεία του δικτύου. Κατασκευάζεται με σωλήνα PP Φ25 σύστημα πλήρωσης της πισίνας με νωπό νερό, τοποθετείται παροχόμετρο παλμών απομακρυσμένου σήματος για την αυτόματη μέτρηση του νωπού νερού ημερησίως και τοποθετείται αισθητήρας νερού στην δάπεδο του μηχανοστασίου, ώστε να γίνεται αντιληπτή εγκαίρως τυχόν διαρροή. Τοποθετείται flow switch 1" στο πρωτεύον δίκτυο για τον έλεγχο λειτουργίας της αντλίας

ανακυκλοφορίας. Επίσης τοποθετούνται δύο φαροσειρήνες έξω από το μηχανοστάσιο που θα δίνουν αλάρμ σύμφωνα με τον προγραμματισμό.

Προμέτρηση υλικών- εργασιών

α/α	Είδος	Ποσότητα
1	Μανόμετρο ανοξείδωτο γλυκερίνης	5 τεμ
2	Βάνες ορειχάλκινες 1", ¾", ½"	20 τεμ
3	Σωλήνα PP Φ25	100 m
4	Εξαρτήματα PP Φ25	50 τεμ
5	Σέλα Φ160	2 τεμ
6	Παροχόμετρο παλμών 1"	1 τεμ
7	Αισθητήρας νερού ελέγχου διαρροής	1 τεμ
8	Flow switch 1"	1 τεμ
9	Φαροσειρήνα 12 VDC	2 τεμ
10	Καλώδιο σημάτων NYM 3X1	200 m
11	Κανάλι Φ20	100 m
12	Σπιράλ Φ20	100 m
13	Κατασκευή ηλεκτρολογικού δικτύου σημάτων	1 τεμ
14	Γενικά υλικά, μικροϋλικά	100 τεμ

3. Αυτοματισμός δεξαμενής αποτόνωσης ηλιακών

Στην δεξαμενή αποτόνωσης των ηλιακών τοποθετούνται 2 φλωτέρ ανοξείδωτα για τον έλεγχο άνω και κάτω στάθμης, όπως και ένα τρίτο ασφαλείας. Τοποθετούνται δύο ηλεκτρομαγνητικές βάνες ¾" NC στην πλήρωση πισίνας και εκκένωση της δεξαμενής, όπως και μία 1" NO στην πλήρωση της δεξαμενής. Τοποθετείται μεταλλικός πίνακας πλησίον της δεξαμενής και συγκροτείται εντός αυτού αυτοματισμός ελέγχου άνω και κάτω στάθμης δεξαμενής, εκκίνησης πιεστικού, ελέγχου έλλειψης στάθμης, ελέγχου υπερχειλίσης. Ο αυτοματισμός γίνεται με την χρήση ρελέ και μανδάλωσης, τα δε ρεύματα που τροφοδοτούν φλωτέρ εντός της δεξαμενής είναι 12 VDC. Κατά τα λοιπά, ο πίνακας φέρει ρελέ διαφυγής, κεντρικό διακόπτη και ασφάλειες για κάθε κύκλωμα.

Προμέτρηση υλικών- εργασιών

α/α	Είδος	Ποσότητα
1	Ανοξείδωτο φλωτέρ	3 τεμ
2	Ηλεκτρομαγνητική 1"	1 τεμ
3	Ηλεκτρομαγνητική ¾"	2 τεμ
4	Κρουνός ορειχάλκινος ¾"	10 τεμ
5	Σωλήνα Inox Φ28	15 m
6	Μεταλλικός ηλεκτρολογικός πίνακας	1 τεμ
7	Τριφασικός ασφαλειοδιακόπτης	1 τεμ
8	Μαγνητικός τριφασικός διακόπτης	1 τεμ
9	Ρελέ μονοφασικά	5 τεμ
10	Ρελέ τριφασικό	1 τεμ
11	Ρελέ μανδάλωσης	1 τεμ
12	Μετασχηματιστής 12 VDC	1 τεμ
13	Καλώδιο NYM 3X1.5	100 m
14	Κανάλι Φ20	100 m

15	Σπιράλ Φ20	100 m
16	Καλωδίωση ηλεκτρολογικού πίνακα	1 τεμ
17	Κατασκευή ηλεκτρολογικού δικτύου	1 τεμ
18	Γενικά υλικά, μικροϋλικά	100 τεμ

4. Αυτονόμηση χώρου κολυμβητηρίου – αποδητηρίων

Ο χώρος της πισίνας και των αποδυτηρίων θερμαίνονται συγχρόνως και με έλεγχο θερμοκρασίας μόνον εντός του χώρου πισίνας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην θερμαίνονται επαρκώς οι χώροι των αποδυτηρίων και αυτό γιατί ο χώρος πισίνας ανεβάζει γρήγορα εσωτερική θερμοκρασία λόγω της εξάτμισης του νερού της δεξαμενής. Θα γίνει διαχωρισμός της παροχής θέρμανσης και αυτονόμηση της θέρμανσης πισίνας και αποδυτηρίων. Προς τούτο και επί του κεντρικού συλλέκτη, θα τοποθετηθούν δύο ηλεκτροβάνες 2'' στις γραμμές της πισίνας και μία ηλεκτροβάνη 1'' στην γραμμή των αποδυτηρίων, έτσι ώστε να απομονώνονται τα δύο κυκλώματα κατά βούληση. Πέραν τούτου θα γίνουν εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης και μετατροπής του συλλέκτη και θα τοποθετηθούν νέοι κρουνοί εκατέρωθεν των ηλεκτροβανών. Επίσης θα τοποθετηθεί αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου στα αποδυτήρια και πρόσθετος θερμοστάτης χώρου. Το σύστημα όλο θα ενσωματωθεί στον ηλεκτρολογικό πίνακα και στον αυτοματισμό του BMS και θα κινείται αυτόματα με παράλληλη και εναλλακτική χειροκίνητη λειτουργία.

Προμέτρηση υλικών- εργασιών

α/α	Είδος	Ποσότητα
1	Ηλεκτροβάνη 2''	2 τεμ
2	Ηλεκτροβάνη 1''	1 τεμ
3	Κατασκευή μεταλλικού συλλέκτη 3''	1 τεμ
4	Κρουνός 2''	10 τεμ
5	Ρακόρ κωνικό 2'' γαλβανιζέ	10 τεμ
6	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου PT1000	1 τεμ
7	Θερμοστάτης χώρου	1 τεμ
8	Καλώδιο NYM 5X1	100 m
9	Κανάλι Φ20	100 m
10	Κατασκευή ηλεκτρολογικού δικτύου	1 τεμ
11	Κατασκευή υδραυλικού δικτύου	1 τεμ
12	Γενικά υλικά, μικροϋλικά και απρόβλεπτα	100 τεμ

5. BMS λειτουργίας και ασφαλείας κολυμβητηρίου και λοιπών εγκαταστάσεων.

Όλα τα προαναφερθέντα συστήματα θα ενσωματωθούν και θα ελεγχθούν από το υφιστάμενο BMS της εγκατάστασης. Προς τούτο θα γίνει κατάλληλη hardware και software επέκταση του BMS, ήτοι θα εγκατασταθεί νέος πρόσθετος ηλεκτρολογικός πίνακας, όπου θα τοποθετηθούν τα νέα απαιτούμενα Con και IO modules. Επίσης θα γίνει μεταφορά των υφισταμένων Con και IOs στον νέο πίνακα, ενώ ο παλαιός θα χρησιμοποιηθεί πλέον για την εγκατάσταση των υφισταμένων και νέων απαιτούμενων ρελέ αυτοματισμού και για τα ισχυρά ρεύματα. Θα γίνει υποχρεωτικά αναδιάταξη των πινάκων και των καλωδιώσεων, όπως και νέα καλωδίωση ισχυρών και σημάτων. Επίσης θα γίνει συγγραφή νέου κώδικα στο BMS και σύζευξη αυτού με τον παλαιό. Ο νέος κώδικας θα ελέγχει ονομαστικά τα κάτωθι, ενώ σαφώς θα εμπεριέχει όλα τα απαραίτητα ασφαλιστικά και λογικά στοιχεία επιτυχούς ελέγχου.

- a) Εκκίνηση των ηλεκτρικών αντιστάσεων του μπόϊλερ σύμφωνα με χρονοπρόγραμμα.
- b) Έλεγχος του αισθητήρα νερού στο δάπεδο του μηχανοστασίου της πισίνας και εκπομπή αλάρμ.
- c) Λήψη σήματος από το παροχόμετρο παλμού νωπού της πισίνας και προσδιορισμός m³ νερού εισόδου.
- d) Έλεγχος της ηλεκτρομαγνητικής πλήρωσης της πισίνας για την πλήρωση της πισίνας ελεγχόμενα με 15 m³ ανά 12 ωρο λειτουργίας.
- e) Έλεγχος του flow switch της ανακυκλοφορίας προς εκκίνηση ή παύση των θερμικών πηγών θέρμανσης της πισίνας και έκδοση αλάρμ.
- f) Έλεγχος των δύο φαροσειρήνων με ενεργοποίηση κατά την παύση λειτουργίας της αντλίας ανακυκλοφορίας,, ύπαρξης διαρροής και κατά την υπερθέρμανση του νερού των ηλιακών.
- g) Έλεγχος του συστήματος αυτονομίας και εκκίνησης θέρμανσης χώρου πισίνας και χώρου αποδυτηρίων σύμφωνα με τα αισθητήρια θερμοκρασίας, το ωράριο λειτουργίας και τα set points.

Προμέτρηση υλικών- εργασιών

α/α	Είδος	Ποσότητα
1	Ηλεκτρολογικός μεταλλικός πίνακας 1400X500	2 τεμ
2	Ρελέ ισχύος	40 τεμ
3	Καλώδιο NYA 1.0	200 m
4	CON64A	3 τεμ
5	DIN8A	4 τεμ
6	DOUT8A	4 τεμ
7	AIN5A	5 τεμ
8	AOUT5A	2 τεμ
9	UPS 12 VDC	1 τεμ
10	Συσσωρευτής 12 VDC	1 τεμ
11	Καλωδίωση πίνακα	1 τεμ
12	Προγραμματισμός BMS	1 τεμ

6. Αντικατάσταση κεντρικής πλακέτας Α/Θ1

Επισκευή της πρώτης Α/Θ TRANE 60 KW, η οποία παρουσίασε βλάβη μετά από διακοπή ρεύματος. Αντικατάσταση κεντρικής πλακέτας και αποκατάσταση λειτουργίας.

Προμέτρηση υλικών- εργασιών

α/α	Είδος	Ποσότητα
1	Πλακέτα Α/Θ Trane Picco 60 KW	1 τεμ

7. Μετρητής παροχής υπερήχων

Προμήθεια και μόνιμη τοποθέτηση μετρητού παροχής υπερήχων στην γραμμή ανακυκλοφορίας πρωτεύοντος, λήψη απομακρυσμένου και τοπικού σήματος παροχής ανακυκλοφορίας. Εύρος μέτρησης έως 300 m³/h και διαμέτρου σωλήνας έως Φ350

Προμέτρηση υλικών- εργασιών

α/α	Είδος	Ποσότητα
-----	-------	----------

1	Μετρητής παροχής υπερήχων Φ60-350 mm	1 τεμ
---	--------------------------------------	-------

8. Αντικατάσταση υδραυλικών τεμαχίων πρωτεύοντος δικτύου

Μερική ανακατασκευή του πρωτεύοντος δικτύου στα σημεία εισόδου και εξόδου στους εναλλάκτες, στο bypass και στην εκκένωση ανάστροφης ροής. Το πρωτεύον δίκτυο στα σημεία εισόδου και bypass είναι κατασκευασμένο από σωλήνα πίεσεως PVC Φ160 και έχει υποστεί στο παρελθόν βλάβη και διάρρηξη, συνεχίζει δε μετά τις επισκευές να έχει επί μέρους διαρροές. Πρόκειται για μήκος δικτύου περίπου 12 m με συνδετήρια εξαρτήματα, γωνίες, λαιμούς, φλάντζες, βάνες, ταυ, όλα Φ160 πίεσεως. Επίσης θα ανακατασκευαστεί το δίκτυο εκκένωσης και ανάστροφης ροής, το οποίο χρησιμοποιείται για την έκπλυση των φίλτρων. Πρόκειται για δίκτυο μήκους περίπου 10 m αποτελούμενο επίσης από συνδετικά εξαρτήματα πίεσεως Φ160. Το εν λόγω δίκτυο θα κατασκευαστεί εκ νέου και θα οδεύει από τα φίλτρα προς την δεξαμενή απορροής της πισίνας. Επίσης ανακατασκευή του δικτύου αναρρόφησης και κατάθλιψης της αντλίας ανακυκλοφορίας, το οποίο έχει επίσης υποστεί ρήξη στο παρελθόν και εμφανίζει διαρροές.

Προμέτρηση υλικών- εργασιών

α/α	Είδος	Ποσότητα
1	Σωλήνα Φ160 16 atm	18 m
2	Γωνία Φ160	15 τεμ
3	Φλάντζα Φ160	12 τεμ
4	Λαιμός Φ160	12 τεμ
5	Μούφα Φ160	4 τεμ
6	Πεταλούδα Φ160	5 τεμ
7	Κόλλα	5 Kg
8	Ταυ Φ160	2 τεμ
9	Κατασκευή δικτύου	1 τεμ

Προϋπόθεση προσφοράς αποτελούν η αποδεδειγμένα άριστη γνώση της υδραυλικής δομής του δικτύου, της λογικής και λεπτομερώς του αλγορίθμου λειτουργίας του, όπως και υποχρεωτικά η πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα του προγράμματος BMS και η αποδεδειγμένη δυνατότητα εκ νέου προγραμματισμού και αλλαγών, προσαρμογών κατά τις απαιτήσεις.

Γ. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η προμήθεια όλων των παραπάνω υλικών θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4412/2016

ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ			
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Μον. Μέτρησης	Ποσότητα
1. Βελτίωση Ηλεκτρολογικής εγκατάστασης Μηχανοστασίου			
1	Μεταλλικός ηλεκτρολογικός πίνακας 500X700	τεμ	1
2	Ασφαλειοδιακόπτης μονός	τεμ	10
3	Ασφαλειοδιακόπτης τριπλός	τεμ	1
4	Ρελέ διαφυγής τριφασικό	τεμ	1
5	Ρελέ θερμοσιφώνου 30 A	τεμ	2
6	Ρελέ μονοφασικό	τεμ	4
7	Αντίσταση μπόϊλερ 4 KW 11/2	τεμ	2
8	Φωτιστικό οροφής τύπου φλώρας led	τεμ	8
9	Διακόπτης εξωτερικός	τεμ	2
10	Ρευματολήπτης εξωτερικός	τεμ	5
11	Καλώδιο NYM 3X1.5	m	200
12	Καλώδιο NYM 3X4	m	100
13	Καλώδιο NYM 3X2.5	m	100
14	Κανάλι Φ25	m	100
15	Κανάλι Φ20	m	100
16	Κανάλι μεταλλικό 100X50	m	80
17	Σπιράλ Φ20	m	100
18	Σπιράλ Φ25	m	100
19	Αποξήλωση παλαιού ηλεκτρολογικού δικτύου	τεμ	1
20	Κατασκευή νέου ηλεκτρολογικού δικτύου	τεμ	1
21	Καλωδίωση ηλεκτρολογικού πίνακα	τεμ	1
22	Γενικά υλικά, μικροϋλικά	τεμ	100
2. Παρελκόμενα και όργανα λειτουργίας – ασφαλείας πρωτεύοντος δικτύου			
1	Μανόμετρο ανοξείδωτο γλυκερίνης	τεμ	5
2	Βάνες ορειχάλκινες 1", ¾", ½"	τεμ	20
3	Σωλήνα PP Φ25	m	100
4	Εξαρτήματα PP Φ25	τεμ	50
5	Σέλα Φ160	τεμ	2
6	Παροχόμετρο παλμών 1"	τεμ	1
7	Αισθητήρας νερού ελέγχου διαρροής	τεμ	1
8	Flow switch 1"	τεμ	1
9	Φαροσειρήνα 12 VDC	τεμ	2
10	Καλώδιο σημάτων NYM 3X1	m	200
11	Κανάλι Φ20	m	100
12	Σπιράλ Φ20	m	100
13	Κατασκευή ηλεκτρολογικού δικτύου σημάτων	τεμ	1
14	Γενικά υλικά, μικροϋλικά	τεμ	100
3. Αυτοματισμός δεξαμενής αποτόνωσης ηλιακών			

1	Ανοξείδωτο φλωτέρ	τεμ	3
2	Ηλεκτρομαγνητική 1"	τεμ	1
3	Ηλεκτρομαγνητική ¾"	τεμ	2
4	Κρουνός ορειχάλκινος ¾"	τεμ	10
5	Σωλήνα Inox Φ28	m	15
6	Μεταλλικός ηλεκτρολογικός πίνακας	τεμ	1
7	Τριφασικός ασφαλειοδιακόπτης	τεμ	1
8	Μαγνητικός τριφασικός διακόπτης	τεμ	1
9	Ρελέ μονοφασικά	τεμ	5
10	Ρελέ τριφασικό	τεμ	1
11	Ρελέ μανδάλωσης	τεμ	1
12	Μετασχηματιστής 12 VDC	τεμ	1
13	Καλώδιο NYM 3X1.5	m	100
14	Κανάλι Φ20	m	100
15	Σπιράλ Φ20	m	100
16	Καλωδίωση ηλεκτρολογικού πίνακα	τεμ	1
17	Κατασκευή ηλεκτρολογικού δικτύου	τεμ	1
18	Γενικά υλικά, μικροϋλικά	τεμ	100
4. Αυτονόμηση χώρου κολυμβητηρίου – αποδητηρίων			
1	Ηλεκτροβάνα 2"	τεμ	2
2	Ηλεκτροβάνα 1"	τεμ	1
3	Κατασκευή μεταλλικού συλλέκτη 3"	τεμ	1
4	Κρουνός 2"	τεμ	10
5	Ρακόρ κωνικό 2" γαλβανιζέ	τεμ	10
6	Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου PT1000	τεμ	1
7	Θερμοστάτης χώρου	τεμ	1
8	Καλώδιο NYM 5X1	m	100
9	Κανάλι Φ20	m	100
10	Κατασκευή ηλεκτρολογικού δικτύου	τεμ	1
11	Κατασκευή υδραυλικού δικτύου	τεμ	1
12	Γενικά υλικά, μικροϋλικά και απρόβλεπτα	τεμ	100
5. BMS λειτουργίας και ασφαλείας κολυμβητηρίου και λοιπών εγκαταστάσεων			
1	Ηλεκτρολογικός μεταλλικός πίνακας 1400X500	τεμ	2
2	Ρελέ ισχύος	τεμ	40
3	Καλώδιο NYA 1.0	m	200
4	CON64A	τεμ	3
5	DIN8A	τεμ	4
6	DOU8A	τεμ	4
7	AIN5A	τεμ	5
8	AOU5A	τεμ	2
9	UPS 12 VDC	τεμ	1

10	Συσσωρευτής 12 VDC	τεμ	1
11	Καλωδίωση πίνακα	τεμ	1
12	Προγραμματισμός BMS	τεμ	1
6. Αντικατάσταση κεντρικής πλακέτας A/Θ1			
1	Πλακέτα A/Θ Trane Picco 60 KW	τεμ	1
7. Μετρητής παροχής υπερήχων			
1	Μετρητής παροχής υπερήχων Φ60-350 mm	τεμ	1
8. Αντικατάσταση υδραυλικών τεμαχίων πρωτεύοντος δικτύου			
1	Σωλήνα Φ160 16 atm	m	18
2	Γωνία Φ160	τεμ	15
3	Φλάντζα Φ160	τεμ	12
4	Λαιμός Φ160	τεμ	12
5	Μούφα Φ160	τεμ	4
6	Πεταλούδα Φ160	τεμ	5
7	Κόλλα	Kg	5
8	Ταυ Φ160	τεμ	2
9	Κατασκευή δικτύου	τεμ	1

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΜΟΝ. ΜΕΤ.	ΠΟΣΟ ΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
1. Βελτίωση Ηλεκτρολογικής εγκατάστασης Μηχανοστασίου				
Μεταλλικός ηλεκτρολογικός πίνακας 500X700	τεμ	1	100	100
Ασφαλειοδιακόπτης μονός	τεμ	10	5,65	56,5
Ασφαλειοδιακόπτης τριπλός	τεμ	1	16,13	16,13
Ρελέ διαφυγής τριφασικό	τεμ	1	48,39	48,39
Ρελέ θερμοσιφώνου 30 A	τεμ	2	28,23	56,46
Ρελέ μονοφασικό	τεμ	4	16,13	64,52
Αντίσταση μπούιλερ 4 KW 11/2	τεμ	2	72,58	145,16
Φωτιστικό οροφής τύπου φλώρας led	τεμ	8	12,1	96,8
Διακόπτης εξωτερικός	τεμ	2	6,05	12,1
Ρευματολήπτης εξωτερικός	τεμ	5	6,45	32,25
Καλώδιο NYM 3X1.5	m	200	0,8	160
Καλώδιο NYM 3X4	m	100	2,42	242
Καλώδιο NYM 3X2.5	m	100	1,6	160
Κανάλι Φ25	m	100	0,8	80
Κανάλι Φ20	m	100	0,8	80
Κανάλι μεταλλικό 100X50	m	80	3,23	258,4
Σπирάλ Φ20	m	100	0,8	80
Σπирάλ Φ25	m	100	0,8	80
Αποξήλωση παλαιού ηλεκτρολογικού δικτύου	τεμ	1	250	250
Κατασκευή νέου ηλεκτρολογικού δικτύου	τεμ	1	400	400
Καλωδίωση ηλεκτρολογικού πίνακα	τεμ	1	250	250
Γενικά υλικά, μικροϋλικά	τεμ	100	1,6	160
Σύνολο Ομάδας				2.828,71
2. Παρελκόμενα και όργανα λειτουργίας – ασφαλείας πρωτεύοντος δικτύου				
Μανόμετρο ανοξείδωτο γλυκερίνης	τεμ	5	24,19	120,95
Βάνες ορειχάλκινες 1", ¾", ½"	τεμ	20	12,1	242
Σωλήνα PP Φ25	m	100	2,42	242
Εξαρτήματα PP Φ25	τεμ	50	2,42	121
Σέλα Φ160	τεμ	2	24,19	48,38
Παροχόμετρο παλμών 1"	τεμ	1	96,77	96,77
Αισθητήρας νερού ελέγχου διαρροής	τεμ	1	80,65	80,65
Flow switch 1"	τεμ	1	96,77	96,77
Φαροσειρήνα 12 VDC	τεμ	2	40,32	80,64
Καλώδιο σημάτων NYM 3X1	m	200	0,8	160
Κανάλι Φ20	m	100	0,8	80
Σπирάλ Φ20	m	100	0,8	80

Κατασκευή ηλεκτρολογικού δικτύου σημάτων	τεμ	1	100	100
Γενικά υλικά, μικροϋλικά	τεμ	100	0,8	80
Σύνολο Ομάδας				1.629,16
3. Αυτοματισμός δεξαμενής αποτόνωσης ηλιακών				
Ανοξείδωτο φλωτέρ	τεμ	3	100	300
Ηλεκτρομαγνητική 1"	τεμ	1	120	120
Ηλεκτρομαγνητική ¾"	τεμ	2	100	200
Κρουνός ορειχάλκινος ¾"	τεμ	10	13	130
Σωλήνα Inox Φ28	m	15	18,55	278,25
Μεταλλικός ηλεκτρολογικός πίνακας	τεμ	1	80,65	80,65
Τριφασικός ασφαλειοδιακόπτης	τεμ	1	16,13	16,13
Μαγνητικός τριφασικός διακόπτης	τεμ	1	56,45	56,45
Ρελέ μονοφασικά	τεμ	5	16,13	80,65
Ρελέ τριφασικό	τεμ	1	32,2	32,2
Ρελέ μανδάλωσης	τεμ	1	32,2	32,2
Μετασχηματιστής 12 VDC	τεμ	1	48,39	48,39
Καλώδιο NYM 3X1.5	m	100	0,8	80
Κανάλι Φ20	m	100	0,8	80
Σπирάλ Φ20	m	100	0,8	80
Καλωδίωση ηλεκτρολογικού πίνακα	τεμ	1	250	250
Κατασκευή ηλεκτρολογικού δικτύου	τεμ	1	160	160
Γενικά υλικά, μικροϋλικά	τεμ	100	0,81	81
Σύνολο Ομάδας				2.105,92
4. Αυτονόμηση χώρου κολυμβητηρίου – αποδητηρίων				
Ηλεκτροβάνα 2"	τεμ	2	177,42	354,84
Ηλεκτροβάνα 1"	τεμ	1	96,77	96,77
Κατασκευή μεταλλικού συλλέκτη 3"	τεμ	1	282,65	282,65
Κρουνός 2"	τεμ	10	28,2	282
Ρακόρ κωνικό 2" γαλβανιζέ	τεμ	10	23,9	239
Αισθητήριο θερμοκρασίας χώρου PT1000	τεμ	1	56,45	56,45
Θερμοστάτης χώρου	τεμ	1	56,45	56,45
Καλώδιο NYM 5X1	m	100	1,6	160
Κανάλι Φ20	m	100	0,8	80
Κατασκευή ηλεκτρολογικού δικτύου	τεμ	1	250	250
Κατασκευή υδραυλικού δικτύου	τεμ	1	400	400
Γενικά υλικά, μικροϋλικά και απρόβλεπτα	τεμ	100	1,6	160
Σύνολο Ομάδας				2.418,16
5. BMS λειτουργίας και ασφαλείας κολυμβητηρίου και λοιπών εγκαταστάσεων				
Ηλεκτρολογικός μεταλλικός πίνακας 1400X500	τεμ	2	600	1200
Ρελέ ισχύος	τεμ	40	16	640

Καλώδιο NYA 1.0	m	200	0,8	160
CON64A	τεμ	3	800	2400
DIN8A	τεμ	4	320	1280
DOUT8A	τεμ	4	320	1280
AIN5A	τεμ	5	400	2000
AOUT5A	τεμ	2	400	800
UPS 12 VDC	τεμ	1	120	120
Συσσωρευτής 12 VDC	τεμ	1	40	40
Καλωδίωση πίνακα	τεμ	1	1290	1290
Προγραμματισμός BMS	τεμ	1	2800	2800
Σύνολο Ομάδας				14.010,00
6. Αντικατάσταση κεντρικής πλακέτας A/Θ1				
Πλακέτα A/Θ Trane Picco 60 KW	τεμ	1	800	800
Σύνολο Ομάδας				800
7. Μετρητής παροχής υπερήχων				
Μετρητής παροχής υπερήχων Φ60-350 mm	τεμ	1	800	800
Σύνολο Ομάδας				800
8. Αντικατάσταση υδραυλικών τεμαχίων πρωτεύοντος δικτύου				
Σωλήνα Φ160 16 atm	m	18	20,16	362,88
Γωνία Φ160	τεμ	15	64,52	967,8
Φλάντζα Φ160	τεμ	12	60,48	725,76
Λαίμος Φ160	τεμ	12	60,48	725,76
Μούφα Φ160	τεμ	4	48,39	193,56
Πεταλούδα Φ160	τεμ	5	137,1	685,5
Κόλλα	Kg	5	32,26	161,3
Ταυ Φ160	τεμ	2	104,84	209,68
Κατασκευή δικτύου	τεμ	1	650	650
Σύνολο Ομάδας				4.682,24
Σύνολο Ομάδων				29.274,19
ΦΠΑ 24%				7.025,81
Τελική Δαπάνη				36.300,00

Κοζάνη

Ο συντάξας
DIMITRIOS
GKOUNTOULAS
30.10.2024 09:17

Γκουντούλας Δημήτριος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ

Ελέγχθηκε
Ο προϊστάμενος Τμήματος ΗΜ Έργων,
Ηλεκτροφωτισμού και Αδειοδοτήσεων

XENOFON GKLOUMPOS
30/10/2024 10:46

Γκλούμπος Ξενοφών
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ

Θεωρήθηκε
Ο Προϊστάμενος Δ/σης Τεχνικών
Υπηρεσιών
MICHAEL
PECHLIVANIDIS
30.10.2024 11:26

Πεχλιβανίδης Μιχαήλ
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ