

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΥ.....	3
2.ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ.....	3
Α. ΥΔΡΟΨΥΚΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΨΥΞΗΣ	3
Α.1. Γενικά Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	3
Α.2. Απόδοση ψυκτικής μονάδας.....	4
Α.3. Συμπιεστής	5
Α.4. Σύστημα Λιπάνσεως.....	6
Α.5. Συμπυκνωτής.....	6
Α.6. Εξατμιστής	7
Α.7. Ψυκτικό κύκλωμα.....	7
Α.8. Ηλεκτρικός Πίνακας - Πίνακας Ελέγχου	7
Β. ΠΥΡΓΟΣ ΨΥΞΗΣ	9
Β.1. Ισχύς Πύργου ψύξης.....	9
Β.2. Εξωτερικό Περίβλημα.....	10
Β.3. Ανεμιστήρες.....	10
Β.4. Εσωτερική δομή	10
Β.5. Ηλεκτρικές –Υδραυλικές Συνδέσεις	11
Β.6. Σύστημα Επεξεργασίας Νερού	11
Β.7. Πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας.....	12
3. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....	12
4. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	15
4.1. Χρονοδιάγραμμα Έργου	15
4.2. Περίοδος Εγγύησης	17
5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	18
5.1. Προληπτική Συντήρηση.....	18
5.2. Τεχνική Υποστήριξη	20
5.3. Χρόνος Ανταπόκρισης και Αποκατάσταση Βλαβών	20
5.4. Ανταλλακτικά - Αναλώσιμα	20

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΟΙΓΜΕΝΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	21
7. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ	21
8. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ	21
9. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1: Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα εργασιών	23
10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	24
10.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.1.: Κάτοψη Μηχανοστασίου	24
10.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.2.: Φωτογραφία Μηχανοστασίου-χώρος εγκατάστασης συστημάτων ψύξης.....	25
10.3 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.1.: Αεροφωτογραφία Δώματος Κτιρίου.....	26
10.4 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.2.: Κάτοψη Δώματος Κτιρίου- Θέση Πύργου Ψύξης Νο. 2,3	27
10.5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.3.: Κάτοψη Δώματος Κτιρίου- Θέση Πύργου Ψύξης Νο. 1	28
11. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ	29

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΥΔΡΟΨΥΚΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΥ

Το Έργο θα περιλαμβάνει προμήθεια, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία και προληπτική συντήρηση δύο (2) νέων ψυκτικών συγκροτημάτων (υδρόψυκτων ψυκτών και πύργων ψύξης) σε αντικατάσταση υπαρχόντων, σε θέση που θα υποδείξει η Υπηρεσία στο κεντρικό κτίριο του ΑΔΜΗΕ επί της οδού Δυρραχίου 89 & Κηφισού, Αθήνα.

Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης

Στο κτίριο Διοίκησης του ΑΔΜΗΕ επί της οδού Δυρραχίου 89 & Κηφισού είναι εγκατεστημένα τρία ψυκτικά συγκροτήματα. Συγκεκριμένα, οι δύο(2) Υδρόψυκτες Μονάδες Ψύξης, της εταιρείας McQuay είναι τύπου GRM8-G2 ενώ οι δύο(2) Πύργοι ψύξης που είναι εγκατεστημένοι στο δώμα του κτιρίου, είναι της εταιρείας INTERKLIMA, τύπου CT30 και είναι εν λειτουργία. Το τρίτο ψυκτικό συγκρότημα (υδρόψυκτη μονάδα και Πύργος Ψύξης) είναι εκτός λειτουργίας.

Στην εγκατάσταση υπάρχουν επίσης τρεις (3) Κυκλοφορητές Πύργων Ψύξης, της εταιρείας WILLO, τύπου IP 80/160-9/2 και τέσσερις (4) Κυκλοφορητές Θερμού-Ψυχρού της εταιρείας WILLO, τύπου IL100 /145-11/2, οι οποίοι θα ελεγχθούν από τον Ανάδοχο και θα πιστοποιηθούν για την καταλληλότητά τους. Στην περίπτωση δυσλειτουργίας ή μη συμβατότητας ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει τον ΑΔΜΗΕ με τον κατάλληλο εξοπλισμό (αντικατάσταση κυκλοφορητών και απαραίτητων Η/Μ υλικών), έτσι ώστε να εξασφαλίσει την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος.

2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Κάθε ψυκτικό συγκρότημα θα αποτελείται από μια (1) Υδρόψυκτη μονάδα νερού και έναν (1) Πύργο ψύξης.

A. ΥΔΡΟΨΥΚΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΨΥΞΗΣ

A.1 Γενικά Τεχνικά χαρακτηριστικά

Κάθε μία από τις υδρόψυκτες μονάδες παραγωγής ψυχρού νερού θα είναι ενιαίο σύστημα, το οποίο θα αποτελείται από τα παρακάτω:

1. Έναν ή δύο κοχλιοφόρους (screw) συμπιεστές, ημιερμητικού τύπου ή εναλλακτικά Φυγοκεντρικούς συμπιεστές Τεχνολογίας oil free.
2. Έναν ή δύο Υδρόψυκτους Συμπυκνωτές.
3. Έναν ή δύο Εξατμιστές.
4. Ένα ή δύο ψυκτικά κυκλώματα.
5. Ηλεκτρικούς πίνακες τροφοδοσίας.

6. Πίνακες Ελέγχου, χειρισμών και λειτουργίας.

Η υδρόψυκτη μονάδα θα χρησιμοποιεί ως ψυκτικό μέσο το R-134A και θα μπορεί να λειτουργήσει στο μέλλον με τα νέα ψυκτικά μέσα χαμηλού Global Warming potential. Το είδος του εναλλακτικού ψυκτικού θα δηλωθεί από τον κατασκευαστή στην τεχνική του προσφορά.

Κάθε υδρόψυκτη μονάδα να περιλαμβάνει επίσης όλες τις διατάξεις που απαιτούνται για την εκκίνηση και ομαλή λειτουργία, όλες τις καλωδιώσεις, σωληνώσεις (ηλεκτρικές και υδραυλικές), ηλεκτρολογικά και υδραυλικά εξαρτήματα που απαιτούνται για την σύνδεση των μονάδων στους ηλεκτρικούς πίνακες και στα υδραυλικά κυκλώματα του κτιρίου καθώς και τις εργασίες που απαιτούνται για την παράδοση σε λειτουργία του συστήματος.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ελέγξει, τροποποιήσει τον Πίνακα τροφοδοσίας των ψυκτικών μονάδων του κτιρίου ανάλογα με τις απαιτήσεις ισχύος των νέων μονάδων.

A.2 Απόδοση ψυκτικής μονάδας

Ψυκτική Ισχύ Μονάδας	: 340 KW - 380 KW
Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης Ψύξης (EER)	: ίσος ή μεγαλύτερος 4,50
Εποχικός Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης (SEER)	: ίσος ή μεγαλύτερος 4,98
Θερμοκρασίες Νερού Συμπυκνωτή (Είσοδος/Εξόδος)	: 30° C/35° C
Θερμοκρασίες Νερού Εξατμιστή (Είσοδος/Εξόδος)	: 12° C/7° C
Στάθμη Ηχητικής Πίεσης (1m)	: μέχρι 85 dbA
Στάθμη Ηχητικής Ισχύος	: μέχρι 103 dbA

Η ψυκτική ισχύς και ο βαθμός ενεργειακής απόδοσης (EER) πρέπει να έχουν υπολογιστεί σύμφωνα με το πρότυπο EN14511-2013. Ο Εποχικός βαθμός ενεργειακής απόδοσης (SEER) των μονάδων, πρέπει να έχει υπολογιστεί σύμφωνα με το Κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Eco design No. 2016/2281 και την οδηγία 2009/125/EC. Οι ονομαστικές αποδόσεις της μονάδας και οι ενεργειακοί συντελεστές θα είναι πιστοποιημένες από τον οργανισμό Eurovent. Εναλλακτικά σε περίπτωση μη ύπαρξης πιστοποίησης κατά EUROVENT, ο Ανάδοχος θα προβεί σε έλεγχο του ψυκτικού συστήματος (Factory Acceptance Test), σε συνθήκες που καθορίζονται από το EUROVENT Certification program για τον συγκεκριμένο εξοπλισμό, παρουσία ανεξάρτητου πιστοποιημένου φορέα και εκπροσώπου του ΑΔΜΗΕ. Τα έξοδα μετάβασης και διαμονής θα καλυφθούν από τον Ανάδοχο.

Η κάθε μονάδα θα έχει πιστοποιητικό ελέγχου και λειτουργίας (θα έχει εκκινήσει, λειτουργήσει και ελεγχθεί) από το εργοστάσιο κατασκευής πριν παραδοθεί.

Οι νέες μονάδες, εάν απαιτηθεί να αποσυναρμολογηθούν, έτσι ώστε να μπορεί να γίνει εύκολα η μεταφορά και τοποθέτησή τους, στον χώρο τελικής εγκατάστασης, θα γίνει με την εγγύηση και παρουσία της κατασκευάστριας εταιρείας.

Θα τοποθετηθούν αντικραδασμικοί μηχανισμοί, στην έδραση του ψυκτικού συστήματος, για την αποφυγή μετάδοσης δονήσεων στα υπόλοιπα δομικά στοιχεία του κτιρίου.

Οι μέγιστες διαστάσεις του χώρου εγκατάστασης- περιορισμοί πρόσβασης- εμφανίζονται στο συνημμένο Παράρτημα Α (Κάτοψη Μηχανοστασίου).

Πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας

Οι μονάδες πρέπει να πληρούν όλους τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ισχύουν ή/και επιβληθούν μέχρι την ημέρα της εγκατάστασης και συγκεκριμένα.

- Οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση (PED), 97/23/EC
- Οδηγία μηχανικού εξοπλισμού, 2006/42/EC
- Οδηγία χαμηλής τάσης, 2006/95/EC
- Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, 2004/108/EC, τροποποιημένη, με τις ισχύουσες συστάσεις των ευρωπαϊκών προτύπων .
- Ασφάλεια μηχανημάτων: Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, γενικές οδηγίες κατά EN 60204-1
- Ηλεκτρομαγνητική εκπομπή, γενικές οδηγίες κατά EN61000-6-3, EN61000-6-4
- Ηλεκτρομαγνητική θωράκιση, γενικές οδηγίες κατά EN61000-6-2
- CE Mark
- Προστασία εισόδου από υπερτάσεις, IEC 146.
- Προστασία συσκευών από σκόνη και νερό, IP 23.
- Eco design No. 2016/2281, Κανονισμός Ευρωπαϊκής Ένωσης, για τη θέσπιση πλαισίου για τον καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού όσον αφορά τα συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα.

Η μονάδα να έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και ελεγχθεί σε εργοστάσιο που θα είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με το σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO_9001 και με πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης περιβάλλοντος κατά ISO 14001.

Ο ανάδοχος έχει την πλήρη ευθύνη για οποιοδήποτε λάθος ή παράλειψη της τεχνικής του πρότασης για την υλοποίηση του έργου που αντιβαίνει στους ισχύοντες κανονισμούς και νομοθεσία ασχέτως εάν η παράβαση αυτή οφείλεται σε λάθος δικό του ή της παρούσας προκήρυξης. Η ευθύνη αυτή δεν περιορίζεται ακόμα και αν το λάθος δεν γίνει αντιληπτό από τον ΑΔΜΗΕ στο στάδιο της τεχνικής αξιολόγησης του διαγωνισμού. Στην περίπτωση απόκλισης από τους ισχύοντες κανονισμούς και νομοθεσία ο ανάδοχος οφείλει να προτείνει εγγράφως πρόταση συμμόρφωσης και να την υλοποιήσει κατόπιν σχετικής εγκρίσεως από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία χωρίς να προκύπτει από αυτήν πρόσθετο κόστος για τον ΑΔΜΗΕ. Ο ανάδοχος δεν έχει καμία ευθύνη εάν η παράβαση των κανονισμών και της νομοθεσίας οφείλεται σε τροποποίηση αυτών μεταγενέστερα της υποβολής της τεχνικής προσφοράς του.

A.3 Συμπιεστής

Η μονάδα θα έχει έναν ή δύο ημιεργμητικούς κοχλιοφόρους (screw) συμπιεστές, μονού ή διπλού κοχλία, με ενσωματωμένο ελαιοδιαχωριστή, με ηλεκτρονική βαλβίδα

εκτόνωσης και βαλβίδα ελέγχου περιστροφής, για την αποφυγή της ανάστροφης λειτουργίας στο κλείσιμο.

- Κάθε συμπιεστής να είναι εξοπλισμένος με βαλβίδα αποκοπής στην γραμμή κατάθλιψης.

- Οι συμπιεστές θα εκκινούν με το ελάχιστο δυνατό φορτίο και θα είναι τοποθετημένοι σε αντιδονητικές εδράσεις, για απόσβεση κραδασμών.

- Ο έλεγχος ψυκτικού φορτίου θα επιτυγχάνεται είτε με ρύθμιση στροφών του κινητήρα του συμπιεστή μέσω μετατροπέα συχνότητας (VSD), είτε μέσω συστήματος βαλβίδας ολίσθησης (slide valve), με δυνατότητα λειτουργίας σε μερικό φορτίο κατ' ελάχιστον 25% του μέγιστου.

Η ψύξη του κινητήρα θα γίνεται από απευθείας ψεκασμό υγρού ψυκτικού μέσου και θα προστατεύεται μέσω ηλεκτρονικών διατάξεων ενάντια σε:

- Θερμική υπερφόρτιση μέσω εσωτερικών αισθητήρων θερμοκρασίας.
- Ηλεκτρική υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα
- Αντιστροφή φάσεων
- Απώλεια φάσης
- Υπόταση, Υπέρταση, Ασυμμετρία

Εναλλακτικά γίνεται αποδεκτή και η λύση με ένα ή περισσότερους Φυγοκεντρικούς συμπιεστές Τεχνολογίας oil free με μαγνητικά έδρανα. Οι πτερωτές θα στρέφονται σε πολύ υψηλή ταχύτητα μέσα σε ένα δακτυλιοειδές μαγνητικό πεδίο χωρίς μηχανική τριβή. Ο συμπιεστής θα διαθέτει ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (inverter).

Η ρύθμιση της απόδοσης θα επιτυγχάνεται κυρίως με μεταβολή των στροφών του κινητήρα ενώ ο συμπιεστής θα διαθέτει και μόνιμους μαγνήτες στα έδρανα για τις περιόδους που δεν είναι συνδεδεμένος σε τάση.

A.4 Σύστημα Λιπάνσεως

Στο κύκλωμα λίπανσης δεν θα χρησιμοποιείται αντλία λαδιού αλλά η κυκλοφορία του ελαίου για την λίπανση των τριβών και έγχυση στο κέλυφος του συμπιεστού θα γίνεται με διαφορική πίεση με ενσωματωμένο ελαιοδιαχωριστή με σκοπό την εξασφάλιση ύπαρξης ελάχιστης ποσότητας λαδιού στο υπόλοιπο ψυκτικό κύκλωμα.

Πρέπει να υπάρχει συνεχής έλεγχος της στάθμης, πίεσης του λαδιού και σε περίπτωση απώλειας/πτώσης στάθμης κάτω από ένα καθορισμένο όριο να διακόπτεται η λειτουργία του συμπιεστή.

Επίσης να υπάρχει θερμοαντήρας λαδιού έτσι ώστε να διατηρείται στη σωστή θερμοκρασία το λάδι όταν η μονάδα είναι εκτός λειτουργίας.

A.5 Συμπυκνωτής

Να είναι τύπου αυλών – κελύφους, μηχανικά καθοριζόμενος με αφαιρούμενους συλλέκτες. Οι αυλοί θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό. Το ψυκτικό μέσο θα κυκλοφορεί εξωτερικά των αυλών, ενώ το νερό εσωτερικά. Ο συμπυκνωτής να είναι πιστοποιημένος για πιέσεις λειτουργίας ψυκτικού μέσου 21 bar και για μέγιστη πίεση νερού 10 bar. Να αποτελείται από μία ή δύο διαδρομές.

Επίσης να αποτελείται από ένα(1) ή δύο(2) ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα. Ο κάθε συμπυκνωτής να είναι εφοδιασμένος με μονές συνδέσεις εισόδου – εξόδου νερού, τα πώματα των εναλλακτών να είναι αφαιρετά για καθαρισμό των αυλών και να έχει βαλβίδα για αποχέτευση και εξαέρωση. Ο έλεγχος της ροής νερού θα πρέπει να γίνεται μέσω κατάλληλου εξοπλισμού.

A.6 Εξατμιστής

Να είναι τύπου αυλών – κελύφους, εναλλακτικά πλημμυριζόμενου τύπου (flooded evaporator) και να είναι κατασκευασμένοι από χαλκό, με δυνατότητα καθαρισμού και των δύο διαμερισμάτων.

Ο εξατμιστής να είναι πιστοποιημένος για πιέσεις λειτουργίας ψυκτικού μέσου 21 bar και για μέγιστη πίεση νερού 10 bar. Να αποτελείται από μία ή δύο διαδρομές.

Να αποτελείται από ένα(1) ή δύο(2) ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα. Ο κάθε εξατμιστής να είναι εφοδιασμένος με μονές συνδέσεις εισόδου – εξόδου νερού, και να έχει βαλβίδα για αποχέτευση και εξαέρωση.

Να είναι μονωμένος εργοστασιακά, έτσι ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα υγροποίησης και να υπάρχει συνεχής έλεγχος στάθμης ψυκτικού μέσου και ροής νερού.

A.7 Ψυκτικό κύκλωμα

Το ψυκτικό κύκλωμα να φέρει στη γραμμή ψυκτικού υγρού φίλτρο – αφυγραντή, υαλόφρακτη θυρίδα για έλεγχο υγρασίας, βάνα απομόνωσης στη γραμμή ψυκτικού υγρού καθώς και βαλβίδα ασφαλείας έναντι υψηλής πίεσης. Το σύστημα εκτονώσεως του ψυκτικού μέσου θα είναι με ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα.

Κάθε ψυκτικό κύκλωμα να περιλαμβάνει απομονωτικές βαλβίδες(shut off valves) στις γραμμές αναρρόφησης και κατάθλιψης του συμπιεστή, βαλβίδα απομόνωσης γραμμής ψυκτικού υγρού, φίλτρο με αφαιρούμενη γόμωση καθώς και βαλβίδα πλήρωσης. Τους μήνες που το ψυκτικό σύστημα θα είναι εκτός λειτουργίας να υπάρχει η δυνατότητα συλλογής του ψυκτικού μέσου εντός του Συμπυκνωτή.

A.8 Ηλεκτρικός Πίνακας - Πίνακας Ελέγχου

Ο Ηλεκτρικός Πίνακας θα περιλαμβάνει τον γενικό διακόπτη, τον επιτηρητή τάσης, τα ρελέ ισχύος, καθώς και την αυτόματη ασφάλεια του πίνακα ελέγχου. Η τάση στον πίνακα ελέγχου πρέπει να είναι μικρότερη των 50V και ο μετασχηματιστής θα είναι εγκαταστημένος από το εργοστάσιο. Η ψυκτική μονάδα θα συνδέεται σε δίκτυο 400V, 50Hz, 3Ph.

Ο πίνακας ελέγχου, θα είναι ξεχωριστός από τον Ηλεκτρικό Πίνακα και θα έχει τις ακόλουθες λειτουργίες - δυνατότητες:

- Έλεγχο Θερμοκρασίας Νερού Εξόδου

- Έλεγχο Φορτίου σε συνεχές εύρος από 25% έως 100% βασισμένο στην μέτρηση της θερμοκρασίας εξόδου ή/και εισόδου του νερού.
- Προστασία του Εξατμιστή από πάγωμα
- Δυνατότητα ελέγχου της παράλληλης λειτουργίας και αυτόματης πρωπορίας /υστέρησης των δύο ψυκτών με βάση τη ζήτηση φορτίου και τον χρόνο λειτουργίας των μηχανημάτων.

Αυτόματο σταμάτημα της λειτουργίας της μονάδας, με επαναφορά από τον χρήστη με τοπικό χειρισμό ή/και απομακρυσμένο, στις περιπτώσεις:

- Χαμηλής Πίεσης Ψυκτικού
- Χαμηλής Θερμοκρασίας Ψυκτικού
- Υψηλής Πίεσης Συμπυκνώσεως
- Υψηλής Θερμοκρασίας Συμπιέσεως
- Υπερφόρτιση Συμπιεστή
- Αναστροφή Φάσης
- Χαμηλή Στάθμη Λαδιού

Αυτόματο σταμάτημα της λειτουργίας της μονάδας και αυτόματη επαναφορά, με χρονοκαυστέρηση, στις περιπτώσεις:

- Τάσεων Εκτός Ορίων Λειτουργίας
- Απώλεια Φάσης
- Απώλεια Ροής Νερού στον εξατμιστή
- Απώλεια Ροής Νερού στον συμπυκνωτή

Το κύκλωμα ελέγχου θα πρέπει να ρυθμίζει ανάλογα την απόδοση της μονάδας για αποφυγή διακοπής λειτουργίας στις περιπτώσεις:

- Χαμηλής Θερμοκρασίας Εξατμίσεως
- Υψηλής Πίεσης Συμπυκνώσεως
- Υπερφόρτιση Συμπιεστή

Ο Πίνακας Ελέγχου να διαθέτει οθόνη LCD, στην οποία θα υπάρχουν ενδείξεις πληροφοριών για την κατάσταση λειτουργίας της ψυκτικής μονάδας (θερμοκρασίες, πιέσεις, επί τοις εκατό φόρτιση, ρεύμα, τάση εισόδου, ισχύς (ενεργός, άεργος, cosf)), μηνύματα πληροφοριών στις περιπτώσεις σφαλμάτων καθώς και να έχει τη δυνατότητα χειρισμού της μονάδας (εκκίνηση – στάση). Να υπάρχουν ενδείξεις για τον αριθμό των εκκινήσεων, χρόνο λειτουργίας, χρονικό διάστημα που μεσολαβεί για την τακτική συντήρηση της μονάδας, ιστορικό βλαβών. Όλες οι δυνατότητες που παρέχονται τοπικά μέσω της LCD οθόνης να παρέχονται και μέσω δικτυακής σύνδεσης (Ethernet) της ψυκτικής μονάδας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μας προμηθεύσει το λογισμικό μέσω του οποίου θα πραγματοποιείται ο απομακρυσμένος έλεγχος και ο χειρισμός της ψυκτικής μονάδας. Εξωτερικά της μονάδας και για επιπλέον έλεγχο να εγκατασταθούν τα παρακάτω αναλογικά όργανα ελέγχου:

- Χαμηλής και Υψηλής Πίεσης Ψυκτικού μέσου

- Θερμοκρασίας εισόδου/εξόδου στον Εξατμιστή και Συμπυκνωτή.

Επιπλέον η μονάδα να έχει την δυνατότητα επικοινωνίας με BMS (Building Management System) διαμέσω καρτών και με χρήση κατάλληλου πρωτοκόλλου το οποίο θα καθοριστεί σε μεταγενέστερο χρόνο. Ενδεικτικά αναφέρουμε τα παρακάτω πρωτόκολλα.

- **BACNet:** πρωτόκολλο επικοινωνίας καθιερωμένο από την ASHRAE, υιοθετημένο και υποστηριζόμενο από το ANSI (αριθμός τυποποίησης 135-1995, σύμφωνα με το CEN αποτελεί σχέδιο τυποποίησης ENV 1805-1/ 1997).
- **MODBus/JBus:** τυποποιημένο πρωτόκολλο επικοινωνίας του ISA (Instrument Society of America) το οποίο αναπτύχθηκε για τις ανάγκες της ρομποτικής και της βιομηχανίας.
- **PROFIBus DP:** τυποποιημένο πρωτόκολλο επικοινωνίας (EN 50170 Vol.2, σύμφωνα με το CEN αποτελεί σχέδιο τυποποίησης ENV 13321).
- **LONWorks :** ιδιόκτητο πρωτόκολλο ανεπτυγμένο από την εταιρεία Echelon Corporation με βάση τους νευρωνικούς μικροεπεξεργαστές (σύμφωνα με το CEN αποτελεί σχέδιο τυποποίησης ENV 13154-2).
- **C-Bus:** τυποποιημένο πρωτόκολλο επικοινωνίας το οποίο αναπτύχθηκε για τους αυτοματισμούς κτιρίων.

Ο Ηλεκτρολογικός Πίνακας καθώς και ο Πίνακας Ελέγχου θα πρέπει να είναι κατηγορίας IP 23.

B. ΠΥΡΓΟΣ ΨΥΞΗΣ

Η κάθε υδρόψυκτη μονάδα ψύξης, θα συνεργάζεται με τον αντίστοιχο πύργο ψύξης ανοικτού κυκλώματος.

B.1 Ισχύς Πύργου ψύξης

Η ισχύς του πύργου ψύξης θα πρέπει να είναι 33% μεγαλύτερη της ψυκτικής ισχύος της κάθε υδρόψυκτης μονάδας. Σε περίπτωση που ο κατασκευαστής κρίνει (και μπορεί να το αιτιολογήσει τεχνικά) ότι η εγκατάσταση μπορεί να λειτουργήσει μέσα στα προβλεπόμενα όρια και με πύργο ψύξης μικρότερης ισχύος, θα γίνει αποδεκτή η πρότασή του αρκεί ο κάθε πύργος ψύξης να έχει ισχύ τουλάχιστον 25% μεγαλύτερη της ψυκτικής ισχύος της κάθε υδρόψυκτης μονάδας.

Η ισχύς του πύργου ψύξης θα αναφέρεται στις παρακάτω συνθήκες:

- Θερμοκρασία Νερού στην Είσοδο : 35° C
- Θερμοκρασία Νερού στην Έξοδο : 29,5° C
- Θερμοκρασία Αέρα Περιβάλλοντος (Υγρού Θερμομέτρου) : 25° C

Το μέγεθος του Πύργου Ψύξης να επιλεγεί έτσι ώστε αυτός να συνεργάζεται αρμονικά με το υδρόψυκτο ψυκτικό συγκρότημα της εγκατάστασης ακόμα και με επιβαρυνμένες καιρικές συνθήκες όπως π.χ. είναι όταν υπάρχει στην ατμόσφαιρα αυξημένη υγρασία ή υψηλή θερμοκρασία.

B.2 Εξωτερικό Περίβλημα

Το πλαίσιο θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδοέλασμα γαλβανισμένο εν θερμώ μετά την κατασκευή. Η λεκάνη και το περίβλημα θα είναι κατασκευασμένα από χαλυβδοέλασμα γαλβανισμένο εν θερμώ μετά την κατασκευή ή από άλλο υλικό ανθεκτικό στην διάβρωση (πλαστικό, fiberglass κλπ.).

Στην μια πλευρά του περιβλήματος τουλάχιστον, να υπάρχουν όλες οι αναγκαίες υδραυλικές συνδέσεις: προσαγωγή και επιστροφή του νερού, φίλτρα από ανοξείδωτο χάλυβα, πλήρωση νερού με πλωτήρα ρυθμιζόμενης στάθμης νερού, υπερχειλίση και εκκένωση. Επίσης να πραγματοποιείται έλεγχος της άνω και κάτω στάθμης νερού, να εμφανίζεται στην οθόνη του ψυκτικού συστήματος μήνυμα βλάβης και σε περίπτωση βλάβης απώλειας νερού από τη δεξαμενή του πύργου ψύξης, να σταματάει τη λειτουργία του αντίστοιχου ψυκτικού συστήματος.

Επίσης θα υπάρχει ανθρωποθυρίδα για την εύκολη αποξήλωση, καθαρισμό και επανατοποθέτηση των κυψελών επιφανείας εναλλαγής.

Να τοποθετηθούν αντικραδασμικοί μηχανισμοί, στην έδραση των Πύργων Ψύξης για την αποφυγή μετάδοσης δονήσεων στα υπόλοιπα δομικά στοιχεία του κτιρίου.

Οι μέγιστες διαστάσεις του χώρου εγκατάστασης- περιορισμοί πρόσβασης εμφανίζονται στο συνημμένο Παράρτημα Β (Κάτοψη Δώματος). Σε κάθε περίπτωση ο προσφερόμενος εξοπλισμός δεν θα πρέπει να υπερβαίνει σε βάρος το βάρος του εξοπλισμού που αντικαθιστά (σε κατάσταση λειτουργίας).

B.3 Ανεμιστήρες

Οι ανεμιστήρες να είναι βαρέως τύπου, αξονικοί ή φυγοκεντρικοί, ανάλογα με την θέση εγκατάστασης, και κατασκευασμένοι από κράμα αλουμινίου, γαλβανισμένο εν θερμώ χαλυβδοέλασμα ή από κατάλληλο πλαστικό. Ο κινητήρας του ανεμιστήρα θα είναι τριφασικός 400V/3/50Hz, κλειστού τύπου κατάλληλος για εξωτερική τοποθέτηση, προστασίας IP 67 τουλάχιστον. Ο έλεγχος των στροφών του θα γίνεται μέσω κατάλληλου ρυθμιστή στροφών. Ο αριθμός των ανεμιστήρων που τίθενται σε λειτουργία κάθε στιγμή, καθώς και οι στροφές λειτουργίας των θα είναι ρυθμιζόμενες σύμφωνα με τις απαιτήσεις του φορτίου.

B.4 Εσωτερική δομή

Ο διανομέας ψεκασμού και κλάδοι θα είναι κατασκευασμένοι από κατάλληλης διατομής πλαστικό σωλήνα για αντίσταση σε διάβρωση και θα έχει χαλύβδινη σύνδεση ώστε να προσαρμόζεται εξωτερική σωλήνωση.

Το νερό θα διανέμεται από μπέκ ακριβείας τα οποία θα είναι κατασκευασμένα από κατάλληλο πλαστικό.

Οι σταγονοσυλλέκτες θα είναι κατασκευασμένοι εξ ολοκλήρου από κατάλληλο πλαστικό σε τμήματα που αφαιρούνται εύκολα. Ο σχεδιασμός του σταγονοσυλλέκτη θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να επιτυγχάνεται ο μέγιστος βαθμός διαχωρισμού των σταγονιδίων από τον αέρα.

Οι περσίδες εισόδου του αέρα θα είναι κατασκευασμένες από πλαστικό και θα μετακινούνται εύκολα ώστε να παρέχουν πρόσβαση στη λεκάνη για συντήρηση.

B.5 Ηλεκτρικές –Υδραυλικές Συνδέσεις

Όλες οι ηλεκτρικές και υδραυλικές συνδέσεις, ηλεκτρολογικά και υδραυλικά εξαρτήματα (καλώδια, ρελέ, θερμικά, βάνες, σωλήνες, παρεμβύσματα, αντικραδασμικά συστολικά κ.α) που απαιτούνται για την σύνδεση και θέση σε λειτουργία των Πύργων ψύξης με τις ψυκτικές μονάδες, τους ηλεκτρικούς πίνακες και τα υδραυλικά κυκλώματα του κτιρίου καθώς και οι εργασίες που απαιτούνται θα επιβαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ελέγξει, τροποποιήσει τον Πίνακα τροφοδοσίας των Πύργων Ψύξης του κτιρίου ανάλογα με τις απαιτήσεις ισχύος των νέων μονάδων.

Ο Ηλεκτρολογικός Πίνακας καθώς και ο Πίνακας Ελέγχου θα πρέπει να είναι κατηγορίας IP 56. Επιπλέον στέγαστρο θα πρέπει να τοποθετηθεί σε όλους τους Πίνακες, τους κινητήρες των ανεμιστήρων και τους Ρυθμιστές Στροφών, εάν οι τελευταίοι δεν εγκατασταθούν εντός των Πινάκων.

Ο Πύργος Ψύξης να είναι πλήρως συγκροτημένος στο εργοστάσιο κατασκευής και να περιλαμβάνει όλες τις καλωδιώσεις, σωληνώσεις (ηλεκτρικές, υδραυλικές), ηλεκτρονικούς και ηλεκτρολογικούς πίνακες τροφοδοσίας ελέγχου και χειρισμού, διατάξεις που απαιτούνται για την εκκίνηση και ομαλή λειτουργία του.

B.6 Σύστημα Επεξεργασίας Νερού

Η αποτελεσματική παρακολούθηση και έλεγχος των αποθέσεων, των διαβρώσεων και ειδικότερα της ανάπτυξης μικροοργανισμών, είναι ουσιαστικής σημασίας για την λειτουργία του συστήματος ψύξης. Με βάση τα παραπάνω ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αποφυγή καταλατώσεων, διαβρώσεων και μικροβιολογικής ρύπανσης, ο οποίος θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Αυτόματο αποσκληρυντή
- Δοσομετρητή χημικών (αντικαθαλατωτικά, διασπартικά, αντιδιαβρωτικά, αντιμικροβιακά και λεγεωνέλλας) και ένδειξη χαμηλής στάθμης του κάθε χημικού.
- Ψηφιακό αγωγιμόμετρο

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβαίνει σε μηνιαίες αναλύσεις νερού, κατά την διάρκεια λειτουργίας του Ψυκτικού συγκροτήματος, σε εγκεκριμένο και πιστοποιημένο Χημικό Εργαστήριο, για τον έλεγχο μικροβίων και λεγεωνέλλας και να μας προσκομίζει τις αντίστοιχες αναλύσεις. Ο Ανάδοχος θα είναι Υπεύθυνος για την ρύθμιση της ποσότητας των χημικών που θα χρησιμοποιεί και σε κάθε περίπτωση οι συγκεντρώσεις των ανωτέρω μικροβίων και λεγεωνέλλας πρέπει να βρίσκονται κάτω από τις προβλεπόμενες από την Νομοθεσία τιμές.

Οι δειγματοληψίες και αναλύσεις να πραγματοποιούνται σύμφωνα με:

- Τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό EWGLI (European Working Group for Legionella Infection),
- Την εγκύκλιο με αριθμ. πρωτ. ΔΥΓ2/οικ.70777/12-7-2012 Υπ. Υγείας και Πρόνοιας/Γενική Δ/ση Υγιεινής
- Τους κανόνες δειγματοληψίας του ΚΕΔΥ (Κεντρικού Εργαστηρίου Δημόσιας Υγείας)

Η προμήθεια των απαραίτητων χημικών και αναλωσίμων καθ' όλη τη διάρκεια της εικοσιτετράμηνης (24) περιόδου εγγύησης και της τριετούς (3) Προληπτικής Συντήρησης είναι υποχρέωση του Αναδόχου.

Το παραπάνω σύστημα επεξεργασίας νερού θα εγκατασταθεί παραπλεύρως κάθε Πύργου Ψύξης και θα περιλαμβάνει τον απαραίτητο υδραυλικό και Η/Μ εξοπλισμό (ηλεκτροβάνες κ.α.) που απαιτείται για την ορθή λειτουργία του.

B.7 Πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας

Ο πύργος ψύξης θα πρέπει να φέρει σήμα CE και να πληρεί όλους τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ισχύουν ή/και επιβληθούν μέχρι την ημέρα της εγκατάστασης.

Συγκεκριμένα να είναι σύμφωνος με:

- Την οδηγία 2006/42/EC για μηχανές
- Την οδηγία 2014/30/EC για Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα

Επίσης να έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και ελεγχθεί σε εργοστάσιο που θα είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με το σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO_9001 και με πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης περιβάλλοντος κατά ISO 14001.

Τα αναλυτικά τεχνικά χαρακτηριστικά του πύργου ψύξης θα πρέπει να φαίνονται στα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα προσκομίσει ο ανάδοχος στη φάση του Διαγωνισμού.

3. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Όλοι οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να επισκεφθούν τον χώρο εγκατάστασης-παράδοσης των συσκευών προκειμένου να λάβουν γνώση των ειδικών συνθηκών της πρόσβασης – εκφόρτωσης και τοποθέτησης.

Η Υπηρεσία θα κάνει τεχνικά αποδεχτεί την υποψηφιότητα του αναδόχου που θα καταθέσει μία μόνο τεχνική πρόταση, σε αντίθετη περίπτωση ο Υποψήφιος θα απορρίπτεται.

Επίσης οι υποψήφιοι ανάδοχοι, πρέπει να πληρούν τα παρακάτω κριτήρια:

- Να έχουν εμπειρία τα τελευταία δέκα (10) έτη και να έχουν εκτελέσει ως Ανάδοχοι τουλάχιστον δύο (2) αντίστοιχα έργα Προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία υδρόψυκτων συγκροτημάτων τουλάχιστον αντίστοιχης ισχύος, στην Ελλάδα ή σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για τον έλεγχο και την πιστοποίηση της απαιτούμενης εμπειρίας οι υποψήφιοι θα πρέπει απαραίτητα να υποβάλλουν με την τεχνική τους προσφορά, πίνακα παρόμοιων έργων, όπου θα προσδιορίζονται τα εκτελεσθέντα έργα με τα αντίστοιχα ποσά, το χρόνο εκτέλεσης & εγκατάστασης, τον πελάτη (Επωνυμία Εταιρείας, Υπεύθυνος, Τηλέφωνο κλπ) και συνοπτική περιγραφή του εγκατεστημένου εξοπλισμού. Ο ανωτέρω πίνακας θα συνοδεύεται με τις αντίστοιχες βεβαιώσεις – συστατικές επιστολές από τους πελάτες για την έντεχνη και άρτια εκτέλεση των έργων.
- Ο ανάδοχος είναι αποκλειστικώς υπεύθυνος, για οιοδήποτε ατύχημα προκληθεί λόγω παράβασης της ισχύουσας νομοθεσίας και είναι μοναδικός υπεύθυνος και υπόχρεος για την αποζημίωση οποιουδήποτε, για κάθε φύσεως και είδους ζημιές, που τυχόν υποστεί από πράξεις ή παραλείψεις του ιδίου ή των προσώπων που θα χρησιμοποιήσει για την παράδοση (εκφόρτωση) των συσκευών. Στις περιπτώσεις αυτές, αν υποχρεωθεί ο ΑΔΜΗΕ να καταβάλει οποιαδήποτε αποζημίωση, ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει σ' αυτήν το αντίστοιχο ποσό. Ο ΑΔΜΗΕ δε φέρει καμία αστική ή άλλη ευθύνη έναντι του προσωπικού που θα απασχοληθεί για την μεταφορά, εκφόρτωση και τοποθέτηση των συσκευών στο έδαφος.

Στις υποχρεώσεις του αναδόχου περιλαμβάνεται:

- Η παροχή πλήρους τεχνικής υποστήριξης για την μεταφορά και τοποθέτηση στην θέση λειτουργίας, την εγκατάσταση, σύνδεση με τα δίκτυα και προετοιμασία για την λειτουργία των δύο υδρόψυκτων ψυκτικών συγκροτημάτων.
- Η μέριμνα ότι οι ψυκτικές μονάδες θα είναι συσκευασμένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να μεταφερθούν με ασφάλεια για το προσωπικό, τον εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις του κτιρίου. Σε περίπτωση ζημίας της μονάδας ή του κτιρίου την ευθύνη φέρει ο ανάδοχος.
- Ο πλήρης έλεγχος της λειτουργίας και καταλληλότητας των κυκλοφορητών έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία του ψυκτικού συστήματος.
- Ο έλεγχος καταλληλότητας και καλής λειτουργίας του υφιστάμενου υδραυλικού δικτύου (πλήρωσης και λειτουργίας). Σε περίπτωση μη καταλληλότητας ή δυσλειτουργίας υποχρεούται να αντικαταστήσει μέρος ή ολόκληρο. (π.χ. βάνες, φίλτρα, σωληνώσεις κ.α.).
- Ο έλεγχος καταλληλότητας του υφιστάμενου υδραυλικού δικτύου Συμπυκνωτή-Πύργου Ψύξης και ο χημικός καθαρισμός αυτού για την ορθή λειτουργία των ψυκτικών συγκροτημάτων. Σε περίπτωση μη καταλληλότητας ή δυσλειτουργίας υποχρεούται να αντικαταστήσει μέρος ή ολόκληρο. (π.χ βάνες, φίλτρα, σωληνώσεις κ.α.).
- Η ανάκτηση του υπάρχοντος ψυκτικού μέσου(R407) από την Ψυκτική μονάδα Νο.2, και η αποθήκευση του για μελλοντική χρήση από την Υπηρεσία.

- Η μεταφορά της μίας(1) παλαιάς ψυκτικής μονάδας καθώς και του παλαιού πύργου ψύξης, σε σημεία που θα οριστούν από την τεχνική υπηρεσία του ΑΔΜΗΕ, αλλά και η αφαίρεση από τον χώρο του δώματος του παλαιού πύργου ψύξης, σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία.
- Η παράδοση, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία των Ψυκτικών συστημάτων και των Πύργων ψύξης.
- Η δυνατότητα ελέγχου της παράλληλης λειτουργίας και αυτόματης πρωπορίας /υστέρησης των δύο ψυκτών με βάση τη ζήτηση φορτίου και τον χρόνο λειτουργίας των μηχανημάτων.
- Η πιστοποίηση της ψυκτικής ισχύς και ο βαθμός ενεργειακής απόδοσης (EER) σύμφωνα με το πρότυπο EN14511-2013. Η πιστοποίηση της ψυκτικής ισχύς του Εποχικού βαθμού ενεργειακής απόδοσης (SEER) των ψυκτικών μονάδων σύμφωνα με το Κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Eco design No. 2281/2016 και την οδηγία 125/2009/EC. Οι ονομαστικές αποδόσεις της ψυκτικής μονάδας και οι ενεργειακοί συντελεστές θα είναι πιστοποιημένες από τον οργανισμό Eurovent. Εναλλακτικά σε περίπτωση μη ύπαρξης πιστοποίησης κατά EUROVENT, ο Ανάδοχος θα προβεί σε έλεγχο του ψυκτικού συστήματος (Factory Acceptance Test), σε συνθήκες που καθορίζονται από το EUROVENT Certification program για τον συγκεκριμένο εξοπλισμό, και παρουσία ανεξάρτητου πιστοποιημένου φορέα και του εκπροσώπου του ΑΔΜΗΕ και τα έξοδα μετάβασης και διαμονής θα καλυφθούν από τον Ανάδοχο.
- Υπεύθυνη Δήλωση της κατασκευάστριας εταιρείας στην οποία θα αναφέρονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του ψυκτικού συστήματος (EER, SEER, ψυκτική ισχύ(kw)), στην περίπτωση μη ύπαρξης πιστοποιητικού EUROVENT.
- Η εκπαίδευση των τεχνικών του ΑΔΜΗΕ για τον χειρισμό, τις ρυθμίσεις, την συντήρηση και γενικά την χρήση των συγκροτημάτων.
- Η βεβαίωση της παραλαβής των λογισμικών προγραμμάτων παρακολούθησης του μηχανήματος και η δυνατότητα διασύνδεσης με μελλοντικό BMS.
- Η βεβαίωση για την ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον δέκα έτη (10) από την παραλαβή.
- Τα πλήρη φυλλάδια με όλες τις τεχνικές πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία, ρυθμίσεις, συντήρηση, διάγνωση, όπου θα αναφέρονται, διακριτά τα ανταλλακτικά με τους κωδικούς τους, για την αποκατάσταση βλαβών, στα Ελληνικά και στα Αγγλικά.
- Τα πλήρη σχέδια του προσφερόμενου εξοπλισμού (μηχανολογικά, ηλεκτρολογικά κ.α) όλου του Ψυκτικού συστήματος και του Πύργου Ψύξης.
- Βεβαίωση από τον ανάδοχο ότι θα προσκομίσει κατά την παράδοση των συσκευών, έγγραφη βεβαίωση του/των κατασκευαστή/ων και όχι των τοπικών αντιπροσώπων, ότι σε περίπτωση αδυναμίας του, θα προσφέρει τεχνική υποστήριξη, αρχικά για να τεθεί το προσφερόμενο σύστημα σε πλήρη και κανονική λειτουργία καθώς επίσης και κατά την διάρκεια του χρόνου εγγύησης.
- Συμπληρωματικά, κατά την περίοδο εγγύησης, αν παρουσιαστούν βλάβες σε συγκεκριμένα κρίσιμα εξαρτήματα όπως συμπιεστής, εξατμιστής,

συμπυκνωτής, ηλεκτροκινητήρες ανεμιστήρων και ηλεκτρολογικά ή ηλεκτρονικά μέρη να μην επισκευαστούν αλλά να αντικατασταθούν με καινούργια ίδιου τύπου.

Όλα τα υλικά και ο εξοπλισμός που θα παραδοθούν θα πρέπει να είναι καινούργια, άριστης ποιότητας και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών, χωρίς ελαττώματα και θα έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, εφόσον δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές. Ελαττωματικά υλικά και τεχνικός εξοπλισμός που υπέστη ζημία κατά τη διάρκεια της μεταφοράς θα αντικατασταθούν ή επισκευαστούν σύμφωνα με τις οδηγίες της επιτροπής παρακολούθησης και παραλαβής. Η παράδοση θα γίνει σε μη εργάσιμες ώρες των υπηρεσιών του κτηρίου ή ανάλογα με τις οδηγίες της επιτροπής παραλαβής σε χώρο πλησίον του κτηρίου του ΑΔΜΗΕ επί της οδού Αψούς.

Για λόγους ασφαλείας ο ανάδοχος υποχρεούται, να ενημερώσει την αρμόδια διεύθυνση του ΑΔΜΗΕ σχετικά με τα ονοματεπώνυμα και τους αριθμούς ταυτότητας των προσώπων (προσωπικού, συνεργατών, βοηθών εκπλήρωσης) που θα χρησιμοποιήσει κατά την παράδοση των συσκευών, ώστε να εκδοθούν οι απαιτούμενες άδειες εισόδου. Ο ΑΔΜΗΕ έχει το δικαίωμα να απαιτεί οποτεδήποτε από τον ανάδοχο, την αντικατάσταση οποιουδήποτε προσώπου από τα προαναφερόμενα θεωρεί κατά την ελεύθερη κρίση του ακατάλληλο.

4. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1 Χρονοδιάγραμμα Έργου

Για το χρονοδιάγραμμα των εργασιών θα πρέπει να ληφθεί υπόψη από τον ανάδοχο, ότι η αντικατάσταση των υφιστάμενων συστημάτων με τα νέα, θα πρέπει να προγραμματιστεί, με την σύμφωνη γνώμη του ΑΔΜΗΕ δεδομένου ότι μέρος των εργασιών θα πραγματοποιηθεί εκτός ωραρίου εργασίας (Σαββατοκύριακο και μετά τις 16:00 καθημερινές).

Ο χρόνος υλοποίησης του έργου ορίζεται σε τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της Σύμβασης. Η αποξήλωση και η μεταφορά του υφιστάμενου εξοπλισμού καθώς και η παραλαβή και εγκατάσταση του νέου εξοπλισμού θα ξεκινήσει με την υπογραφή της Σύμβασης και θα ολοκληρωθεί στα τέλη Δεκεμβρίου 2018.(Διάγραμμα 1)

Ο ανάδοχος εγγυάται και υποχρεούται μέσα σε διάστημα ενενήντα (90) ημερών από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης και μέχρι τα τέλη Δεκεμβρίου 2018:

- Να αποξηλώσει και μεταφέρει την ψυκτική μονάδα McQuay No.2, και την ψυκτική μονάδα McQuay No.3 εκτός του χώρου του Μηχανοστασίου, εντός του κτηρίου και σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία.
- Να αποσυνδέσει από την ψυκτική μονάδα McQuay No.2, τον Ηλεκτρικό Πίνακα και τον ομαλό εκκινητή (ABB Soft starter type PST175-600-70, 90KW) και να γίνει μεταφορά τοποθέτηση και θέση σε λειτουργία αυτών στην ψυκτική μονάδα McQuay No.1.

- Να πραγματοποιήσει έλεγχο καταλληλότητας του υφιστάμενου υδραυλικού δικτύου Συμπυκνωτή- Πύργου Ψύξης και χημικό καθαρισμό αυτού, για την ορθή λειτουργία των ψυκτικών συγκροτημάτων, πριν τη θέση σε λειτουργία.
- Να αποξηλώσει τον εκτός λειτουργίας Πύργο Ψύξης Νο.3 και εν συνεχεία να τον μεταφέρει εκτός του κτιρίου και σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία.
- Να αποξηλώσει και αποσυναρμολογήσει τον Πύργο ψύξης Νο.2 και να μεταφέρει τα εξαρτήματά του εντός του κτιρίου, σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία.
- Να προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία τα νέα ψυκτικά συγκροτήματα.
- Ο ανάδοχος με έγγραφη αίτησή του μετά το πέρας των εργασιών, να γνωστοποιήσει στον ΑΔΜΗΕ ότι είναι έτοιμος να εκτελέσει δοκιμές λειτουργίας.
- Οι δοκιμές λειτουργίας του έργου θα είναι αθροιστικά διάρκειας πέντε (5) ημερών και θα αφορούν το σύνολο των εγκατεστημένων συγκροτημάτων ψύξης.

Η Δοκιμαστική λειτουργία του έργου θα ξεκινήσει μετά την εγκατάσταση του συστήματος, την επιτυχή ολοκλήρωση των δοκιμών και πριν την υπογραφή του πρωτοκόλλου προσωρινής παραλαβής όπου το σύστημα πρέπει να λειτουργήσει για διάστημα είκοσι πέντε (25) ημερών με την προϋπόθεση ότι δεν θα παρατηρηθούν δυσλειτουργίες. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα θα γίνεται καταγραφή μετρήσεων βασικών παραμέτρων του συστήματος (θερμοκρασίες, πιέσεις, % φόρτιση, καθημερινά και για διάφορα στάδια λειτουργίας των ψυκτικών συγκροτημάτων. Η εκκίνηση της δοκιμαστικής λειτουργίας θα πραγματοποιηθεί κατά την εκκίνηση της λειτουργίας των ψυκτικών συγκροτημάτων από την Υπηρεσία, με την έναρξη της θερινής περιόδου.

Εάν κατά την διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας του έργου παρατηρηθεί δυσλειτουργία τότε ο ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει λεπτομερή αναφορά στον ΑΔΜΗΕ εξηγώντας τους λόγους της μη σωστής λειτουργίας. Η δοκιμαστική λειτουργία θα ξεκινήσει πάλι μετά την αποκατάσταση των προβλημάτων και θα διαρκέσει για διάστημα είκοσι πέντε (25) ημερών.

- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της δοκιμαστικής λειτουργίας του έργου θα ακολουθήσει η υπογραφή Πρωτοκόλλου Προσωρινής Ποιοτικής και Ποσοτικής Παραλαβής του Εξοπλισμού.
- Μετά το πέρας εικοσιτεσσάρων (24) μηνών από την υπογραφή Πρωτοκόλλου Προσωρινής Ποιοτικής και Ποσοτικής Παραλαβής (περίοδος εγγύησης) θα υπογραφεί το Πρωτόκολλο της Οριστικής Ποιοτικής και Ποσοτικής Παραλαβής του Εξοπλισμού υπό την προϋπόθεση ότι θα έχουν αρθεί όλα τα προβλήματα που θα προκύψουν κατά την διάρκεια της εγγύησης.
- Με την υπογραφή του Πρωτοκόλλου της Οριστικής παραλαβής θα αρχίσει η περίοδος συντήρησης διάρκειας τριών (3) ετών.

Αποξήλωση Υφιστάμενου Συστήματος

Η αποξήλωση των παλαιών συστημάτων θα γίνει με ευθύνη και έξοδα του

αναδόχου. Για το χρονοδιάγραμμα των εργασιών θα πρέπει να ληφθεί υπόψη από τον ανάδοχο, ότι η αποξήλωση θα πρέπει να γίνει με τη δέουσα προσοχή.

Στις υποχρεώσεις του αναδόχου κατά την αποξήλωση και μεταφορά περιλαμβάνεται:

- Η αποξήλωση του εκτός λειτουργίας Πύργου Ψύξης No.3, η μεταφορά του εκτός του κτιρίου και σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία.
- Η αποξήλωση και αποσυναρμολόγηση του Πύργου ψύξης No.2 και μεταφορά των εξαρτημάτων του εντός του κτιρίου και σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία.
- Η αποξήλωση και απομάκρυνση της ψυκτικής μονάδας McQuay No.3 εκτός του χώρου του Μηχανοστασίου, εντός του κτιρίου, σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία.
- Η ανάκτηση του υπάρχοντος ψυκτικού μέσου (R407) από την Ψυκτική μονάδα No.2, και η αποθήκευση του για μελλοντική χρήση από την Υπηρεσία.
- Η αποξήλωση και απομάκρυνση της ψυκτικής μονάδας McQuay No.2 εκτός του χώρου του Μηχανοστασίου, εντός του κτιρίου, σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία. Ποιο συγκεκριμένα οι εργασίες αποξήλωσης και αποθήκευσης της ψυκτικής μονάδας McQuay No.2 περιλαμβάνουν τις εξής ενέργειες:
 - Αποξήλωση συμπιεστή και κινητήρα ψυκτικού συγκροτήματος.
 - Μεταφορά των εξαρτημάτων της ψυκτικής μονάδας σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία.
 - Αποξήλωση σωλήνων ψύκτη.
 - Τάπωμα αναμονών σωλήνων ψύκτη με τυφλές φλάντζες (2τεμ + παρεμβύσματα) 6΄΄.
 - Τάπωμα αναμονών σωλήνων συμπυκνωτή με τυφλές φλάντζες (2τεμ + παρεμβύσματα) 6΄΄.
 - Πλήρωση νερού συμπυκνωτή.
 - Τάπωμα αναμονών υδραυλικού δικτύου καταναλώσεων με τυφλές φλάντζες (2τεμ + παρεμβύσματα) 6΄΄.
 - Τάπωμα αναμονών του ψύκτη και συμπυκνωτή στην πλευρά του ψυκτικού μέσου.
 - Πλήρωση υδραυλικού δικτύου με νερό και εξαέρωση.
 - Πλήρωση νερού ψύκτη.
 - Πρεσάρισμα ψύκτη, συμπυκνωτή, συμπιεστή με άζωτο. Όλα τα εξαρτήματα θα παραμείνουν υπό πίεση.
 - Στη ψυκτική μονάδα McQuay No.2, να πραγματοποιηθεί αποσύνδεση του Ηλεκτρικού Πίνακα, του ομαλού εκκινητή (ABB Soft starter type PST175-600-70, 90KW) και να γίνει μεταφορά, τοποθέτηση και θέση σε λειτουργία αυτών στην ψυκτική μονάδα McQuay No.1.

4.2 Περίοδος Εγγύησης

- Ο ανάδοχος πρέπει να δώσει εγγύηση καλής λειτουργίας-δωρεάν συντήρησης εικοσιτεσσέρων (24) μηνών, αρχής γενομένης από την προσωρινή παραλαβή των

συγκροτημάτων, κατά την οποία θα περιλαμβάνεται το πρόγραμμα συντήρησης της κατασκευάστριας εταιρείας και όλες οι δαπάνες λειτουργίας, συντήρησης, αποκατάστασης βλαβών θα βαρύνουν αυτόν.

- Κατά την περίοδο εγγύησης, κάθε δυσλειτουργία που θα οφείλεται σε σφάλματα ηλεκτρονικού, ηλεκτρολογικού, μηχανολογικού, υδραυλικού εξοπλισμού, απώλεια ψυκτικού μέσου ή λογισμικού θα αποκαθίσταται, από τον ανάδοχο χωρίς πρόσθετο κόστος για τον ΑΔΜΗΕ, την επόμενη εργάσιμη ημέρα από την αναγγελία της βλάβης.
- Σε περίπτωση που παρουσιαστούν βλάβες σε συγκεκριμένα κρίσιμα εξαρτήματα όπως συμπιεστής, εξατμιστής, συμπυκνωτής, ηλεκτροκινητήρες ανεμιστήρων και ηλεκτρολογικά ή ηλεκτρονικά μέρη να μην επισκευαστούν αλλά να αντικατασταθούν με καινούργια, εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την ημερομηνία ειδοποίησης. Στην περίπτωση παρατεταμένης διακοπής λειτουργίας του μηχανήματος λόγω βλάβης, η περίοδος εγγύησης θα παρατείνεται, στο συγκεκριμένο ψυκτικό συγκρότημα, το ανάλογο χρονικό διάστημα.
- Ο ανάδοχος θα παρέχει όλα τα ανταλλακτικά και αναλώσιμα (λάδια, φίλτρα, ψυκτικό μέσο κ.α) κατά την περίοδο εγγύησης χωρίς πρόσθετο κόστος για τον ΑΔΜΗΕ.
- Μετά το τέλος της περιόδου εγγύησης θα υπογραφεί το Πρωτόκολλο της Οριστικής Ποιοτικής και Ποσοτικής Παραλαβής του Έργου.

5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η περίοδος συντήρησης θα είναι τριετής (3), αρχίζει αμέσως μετά την οριστική παραλαβή του έργου και θα περιλαμβάνει:

1. Την Προληπτική Συντήρηση.
2. Την Τεχνική Υποστήριξη.
3. Την Αποκατάσταση Βλαβών και το Χρόνο Ανταπόκρισης.
4. Τα Ανταλλακτικά και τα Αναλώσιμα.

Η συντήρηση θα γίνεται σύμφωνα με το εγχειρίδιο συντήρησης της κατασκευάστριας εταιρείας των προσφερόμενων συστημάτων ψύξης.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται, να παρέχει τις υπηρεσίες συντήρησης όπως αυτές ορίζονται παρακάτω μέχρι τη συμπλήρωση τριών (3) ετών έναντι ετήσιας αμοιβής. Το συμφωνηθέν τίμημα θα καταβάλλεται στον Ανάδοχο σε δύο (2) δόσεις ανά έτος συντήρησης.

5.1 Προληπτική Συντήρηση

Στην έννοια της συντήρησης περιλαμβάνονται τα είδη της προγραμματισμένης, προληπτικής συντήρησης όπως αυτές ορίζονται στην TOTEE 2423/86 και καλύπτει όλο το φάσμα των εργασιών, επιθεωρήσεων, μετρήσεων, δοκιμών, ελέγχων, αποκατάστασης βλαβών, μικρής έκτασης επισκευών κλπ. οι οποίες είναι αναγκαίες για να εξασφαλίζεται η συνεχής, ασφαλής και αποδοτική λειτουργία των εγκαταστάσεων

και οι οποίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (π.χ. TOTEE 2421/86, 2423/86, ΠΔ 38/21-2-91) και τις υποδείξεις και οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η προληπτική συντήρηση του ψυκτικού συγκροτήματος, θα εκτελείται σύμφωνα με το πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης των κατασκευαστριών εταιρειών.

Σε κάθε περίπτωση θα πραγματοποιούνται συμπληρωματικά και οι παρακάτω εργασίες ως αφορά τους προσφερόμενους Πύργους Ψύξης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 - Περιγραφή εργασιών συντήρησης Πύργων Ψύξης

A/A	Μηνιαίως	Ετησίως
1	Έλεγχος απόδοσης μέτρηση θερμοκρασιών νερού & αέρα (DB & WB) εκτίμηση παροχής νερού αμπερομετρήσεις H/K.	Καθαρισμός εσωτερικού και αποσυναρμολόγηση και καθαρισμός με νερό των πλαστικών κυψελών του πύργου.(1)
2	Χημικές αναλύσεις νερού. Για έλεγχο μικροβίων και λεγεωνέλλας.	Αποκατάσταση βαφής και στεγάνωσης, εσωτερικά και εξωτερικά.(1)
3	Καθαρισμός ακροφύσιων διασκορπισμού & φίλτρου λεκάνης νερού (αντικατάσταση εάν απαιτείται).(2)	Καθαρισμός ανεμιστήρων, πτερύγια και κέλυφος.(1)
4	Έλεγχος συστήματος μετάδοσης κίνησης, τάνυση ιμάντων ή αντικατάσταση εάν απαιτείται.(2)	Λίπανση εδράνων.(1)
5	Έλεγχος καλής λειτουργίας του αυτόματου συστήματος επεξεργασίας νερού.	Γενικός έλεγχος υδραυλικού κυκλώματος. (1)
6		Έλεγχος συσφίξεων μηχανολογικών εδράσεων.
7		Συντήρηση ηλεκτροκινητήρων ανεμιστήρων, μεγγομέτρηση, αμπερομέτρηση, μέτρηση θερμοκρασίας κελύφους H/K. (1)

(1):Εντός μηνός Απριλίου

(2):Εντός μηνός Απριλίου και μετά κάθε μήνα λειτουργίας

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει εξειδικευμένο και έμπειρο συνεργείο, το οποίο θα είναι πιστοποιημένο από τους κατασκευαστές των μονάδων, και θα ακολουθεί τις οδηγίες συντήρησης των κατασκευαστριών εταιρειών, συμπεριλαμβανομένης της εκτέλεσης διαγνωστικών προγραμμάτων για τις συσκευές, εξοπλισμό, περιφερειακά (Ρυθμιστές στροφών, αυτόματου συστήματος επεξεργασίας

νερού) και οτιδήποτε άλλο κρίνεται απαραίτητο για τη διατήρηση της άριστης λειτουργίας των ψυκτικών συγκροτημάτων.

Συμπληρωματικά ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει δήλωση ότι διαθέτει υπηρεσία υποστήριξης, τον αριθμό των τεχνικών που την απαρτίζουν και τις ειδικότητες τους, ώστε να είναι σε θέση να παρέχει υπηρεσίες προληπτικής συντήρησης, έκτακτων επισκέψεων διάγνωσης βλαβών, επισκευών, παροχής ανταλλακτικών και τηλεφωνικής υποστήριξης σε σχέση με όλο το αντικείμενο που περιλαμβάνει η συντήρηση.

5.2 Τεχνική Υποστήριξη

Παροχή οποιασδήποτε αναγκαίας τεχνικής βοήθειας για την αδιάλειπτη λειτουργία των ψυκτικών συγκροτημάτων.

5.3 Χρόνος Ανταπόκρισης και Αποκατάσταση Βλαβών

Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των ελέγχων, που θα πραγματοποιούνται από το προσωπικό του ΑΔΜΗΕ στο διάστημα μεταξύ δύο προληπτικών συντηρήσεων, διαπιστωθεί βλάβη ή δυσλειτουργία, ο ανάδοχος ειδοποιείται από το προσωπικό του ΑΔΜΗΕ όλες τις εργάσιμες ημέρες και ώρες και υποχρεούται να παρουσιαστεί εντός εικοσιτετρώρου (24 ώρες) από την ώρα αναγγελίας της βλάβης.

Η αποκατάσταση της βλάβης ή της δυσλειτουργίας θα πραγματοποιείται εντός δύο (2) ημερών από την ημερομηνία ειδοποίησης.

Σε περίπτωση που παρουσιαστούν βλάβες σε συγκεκριμένα κρίσιμα εξαρτήματα όπως συμπιεστής, εξαμιστής, συμπυκνωτής, ηλεκτροκινητήρες ανεμιστήρων και ηλεκτρολογικά ή ηλεκτρονικά μέρη, ο Ανάδοχος υποχρεούται να τα επισκευάσει/αντικαταστήσει εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την ημερομηνία ειδοποίησης.

Σχετικά με τον τρόπο αναγγελίας των βλαβών ο ανάδοχος υποχρεούται να διατηρεί πλήρη υποδομή κέντρου λήψεως βλαβών μέσω τηλεφώνου, email, κτλ., το οποίο θα λειτουργεί καθημερινά, εργάσιμες ημέρες και ώρες (Ωράριο λειτουργίας ψυκτικού συγκροτήματος 7:00- 18:00).

5.4 Ανταλλακτικά - Αναλώσιμα

Αφορά την παροχή Ανταλλακτικών και Αναλωσίμων (λάδια, φίλτρα, ψυκτικό μέσο, αέριο άζωτο για ανίχνευση βλαβών κ.α) κατά τη διάρκεια της τριετούς (3) συντήρησης. Τα ανταλλακτικά που τυχόν θα απαιτηθούν θα χρεώνονται ξεχωριστά με βάση Τιμοκατάλογο που θα επισυναφθεί και θα ισχύει καθόλη τη διάρκεια της τριετούς (3) συντήρησης.

Ο Συντηρητής υποχρεούται να διαθέτει, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση, κάθε αναλώσιμο υλικό που απαιτείται για τη συνήθη συντήρηση, την καλή λειτουργία και τις μικροεπισκευές των συντηρουμένων συγκροτημάτων, τα αναλώσιμα υλικά συντήρησης η αξία των οποίων περιλαμβάνεται στη ετήσια αποζημίωση, είναι, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα εξής: λιπαντικά, ψυκτέλαια και ψυκτικά ρευστά από συνήθεις μικροδιαρροές, υλικά συγκόλλησης (οξυγόνο, ηλεκτροσυγκόλληση), μίνιο και ελαιόχρωμα αποκατάστασης φθορών βαμμένων επιφανειών, παρεμβύσματα αντλιών,

υλικά καθαρισμού επιφανειών, ηλεκτρολογικά μικρούλικά ασφάλειας της εγκατάστασης κλπ.

Σημειωτέον ότι σε περίπτωση της κατ' εντολή της Υπηρεσίας πλήρους αντικατάστασης του ψυκτελαίου σε κάποια εγκατάσταση, η δαπάνη προμήθειας για την επαναπλήρωση βαρύνει την Υπηρεσία. Διευκρινίζεται όμως ότι μερικές ή και ολικές απώλειες ψυκτελαίου και ψυκτικού ρευστού κατά την διάρκεια εργασιών προγραμματισμένης ή προληπτικής συντήρησης ή επισκευής από τον Συντηρητή, βαρύνουν αποκλειστικά τον ίδιο.

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΟΙΓΜΕΝΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η οικονομική αξιολόγηση του Αναδόχου, θα προκύψει από όσους γίνει αποδεκτός ο φάκελος της τεχνικής προσφοράς, από την σύγκριση του ανοιγμένου κόστους (ΤΑΚ) που αφορά το κόστος προμήθειας και εγκατάστασης του ψυκτικού συστήματος καθώς και από το συνολικό κόστος προληπτικής συντήρησης όλων των ψυκτικών συγκροτημάτων (Ψυκτικά συστήματα και Πύργοι Ψύξης).

Μαθηματικός τύπος για τον υπολογισμό του ΤΑΚ.

$$TAK = K * \left(\frac{340}{[340 + 0,7 * (\Psi I - 340)]} \right) * \left(\frac{4,5}{[4,5 + 0,5 * (EER - 4,5)]} \right) * \left(\frac{4,98}{[4,98 + 0,35 * (SEER - 4,98)]} \right) * INV + 3 * TPΣ$$

Όπου

K :Κόστος προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία ψυκτικών συστημάτων

ΨΙ :Καθαρή Ψυκτική ισχύς μονάδας σε KW.

EER :Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης Ψύξης (EER), σύμφωνα με το EN14511-2013.

SEER :Εποχικός Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης (SEER) σύμφωνα με το Eurovent.

INV :Η μεταβλητή αυτή έχει την τιμή 0,975 αν η μεταβολή του φορτίου επιτυγχάνεται με ρύθμιση των στροφών του κινητήρα του συμπιεστή με inverter, άλλως έχει την τιμή 1.

ΤΠΣ :Το ετήσιο τίμημα για την προληπτική συντήρηση όλων των ψυκτικών συγκροτημάτων (Ψυκτικά συστήματα και Πύργοι Ψύξης).

Η οικονομική κρίση για την ανάδειξη του Αναδόχου θα προκύψει από την άθροιση του μαθηματικού τύπου (ΤΑΚ), του κόστους προμήθειας και εγκατάστασης των Πύργων Ψύξης, καθώς και του κόστους διαχείρισης των υφιστάμενων ψυκτικών συγκροτημάτων και ελέγχου των υφιστάμενων Η/Μ υποδομών.

7. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

Η εκπαίδευση στα νέα συστήματα θα πρέπει να καλύπτει τις απαραίτητες γνώσεις για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας των συστημάτων και για τον άμεσο εντοπισμό των βλαβών τους.

Η διάρκεια καθώς και ο αριθμός των τεχνικών που θα παρακολουθήσει την

εκπαίδευση, θα είναι σύμφωνα με τις υποδείξεις της Αρμόδιας Διεύθυνσης και θα πραγματοποιηθεί στην κτιριακή εγκατάσταση του ΑΔΜΗΕ.

Ο ανάδοχος θα παραδώσει δύο τουλάχιστον αντίγραφα σε ελληνική ή αγγλική γλώσσα των παρακάτω εγχειριδίων και σχεδίων εγκατάστασης των συγκροτημάτων ψύξης:

- Ηλεκτρολογικά, μηχανολογικά και σχέδια αυτοματισμού, της εγκατάστασης (as built).
- Εγχειρίδια χρήσης, επισκευής και συντήρησης, όλων του εξοπλισμού που θα παραδοθεί.
- Εγχειρίδια χρήσης των λογισμικών ελέγχου και χειρισμού των ψυκτικών συγκροτημάτων.

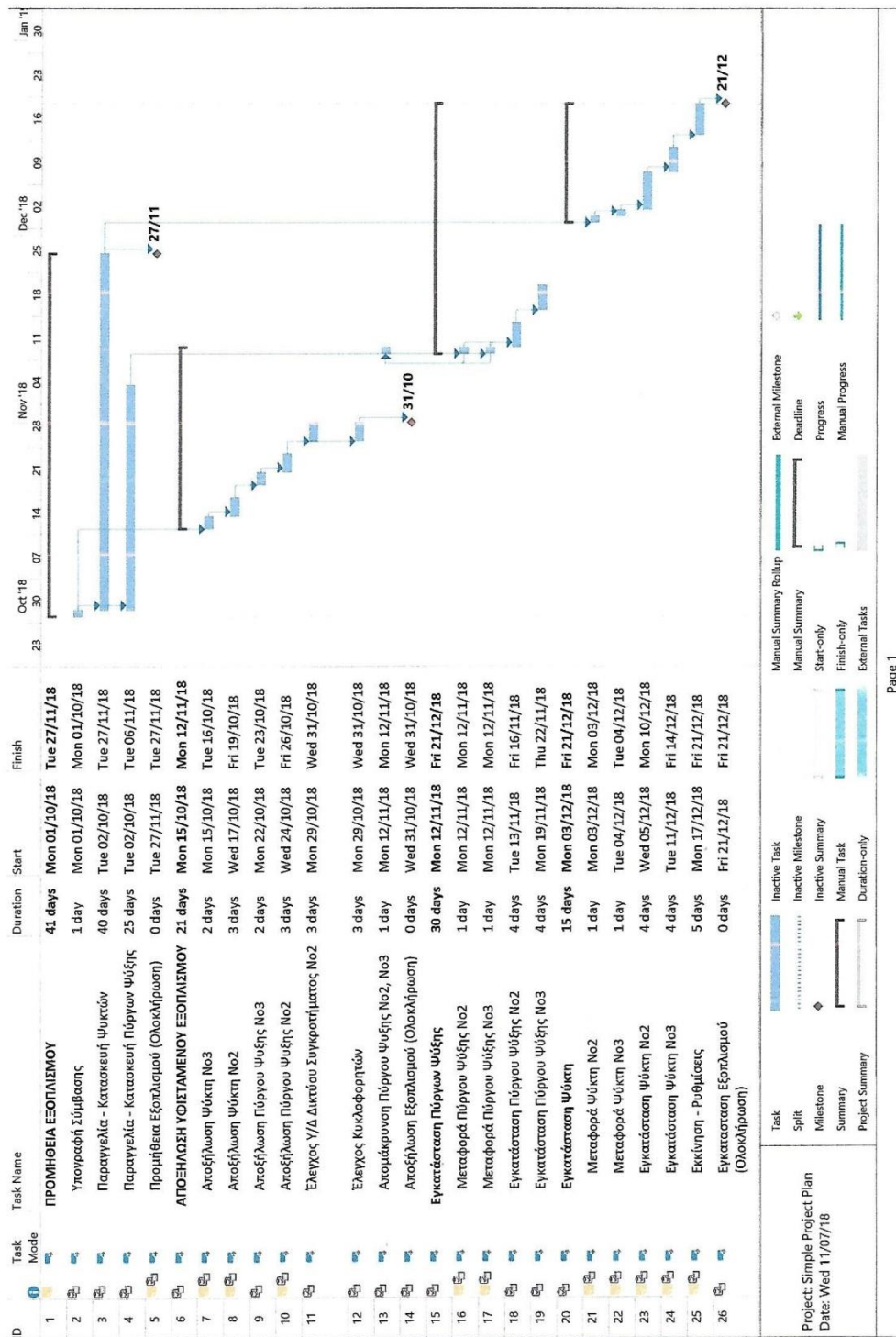
8. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε έλεγχο καταλληλότητας του υφιστάμενου υδραυλικού δικτύου (πλήρωσης και λειτουργίας). Σε περίπτωση μη καταλληλότητας ή δυσλειτουργίας υποχρεούται να αντικαταστήσει μέρος ή ολόκληρο (π.χ. βάνες, φίλτρα, σωληνώσεις, κυκλοφορητές κ.α.) βάση του παρακάτω Πίνακα 1, ο οποίος είναι ενδεικτικός και όχι περιοριστικός.

Πίνακας 1: Υλικά για αντικατάσταση Υδραυλικού κυκλώματος			
A/A	Υλικό	Ποσότητα	Παρατηρήσεις
1	Σωλήνα PPR ευθεία 6"		
2	Σωλήνα PPR γωνία 6"		
3	Σωλήνα PPR μισοκάμπυλη 6"		
4	Φίλτρο Νερού για δίκτυο PPR 6"		
5	Βάνα Εξισορρόπησης για δίκτυο PPR 6"		
6	Βάνες Σύρτου (Διακόπτες) για δίκτυο PPR 6"		
7	Μούφες για δίκτυο PPR 6"		
8	Σωλήνα ευθείας Σιδήρου γαλβανιζέ 6"		
9	Σωλήνα γωνίας Σιδήρου γαλβανιζέ 6"		
10	Σωλήνα μισοκάμπυλη Σιδήρου γαλβανιζέ 6"		
11	Φίλτρο Νερού για δίκτυο Σιδήρου γαλβανιζέ 6"		
12	Βάνα Εξισορρόπησης για δίκτυο Σιδήρου γαλβανιζέ 6"		
13	Βάνες Σύρτου (Διακόπτες) για δίκτυο Σιδήρου γαλβανιζέ 6"		
14	Μούφες για δίκτυο Σιδήρου γαλβανιζέ 6"		
15	Inverter 11KW για κυκλοφορητές () *		
16	Inverter 9KW για κυκλοφορητές () *		
17	Κυκλοφορητές 11KW Wilo με Inverter		
18	Κυκλοφορητές 9KW Wilo με Inverter		

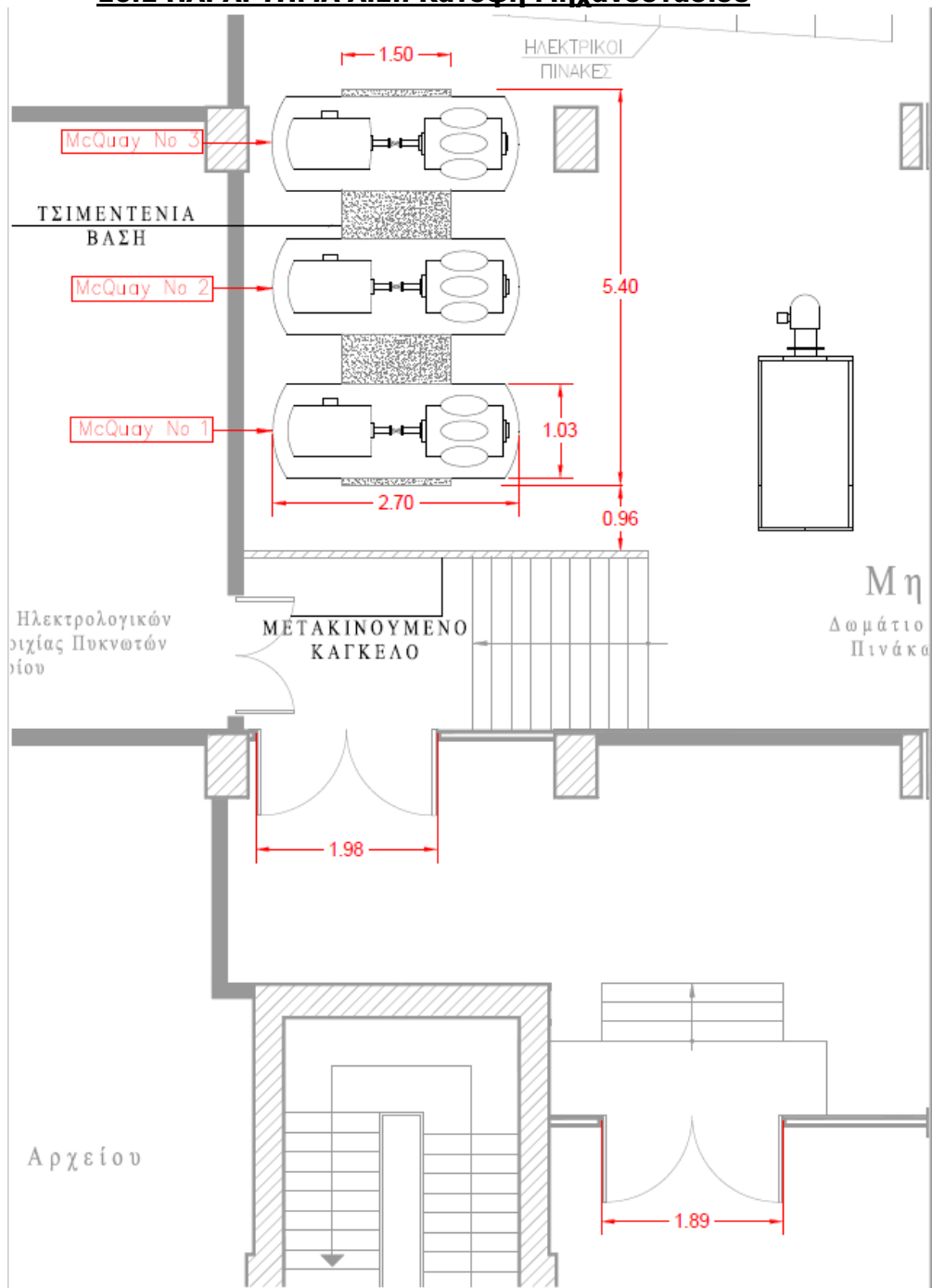
* Οι inverter θα είναι οι προτεινόμενοι από την αντιπροσωπία Wilo, για τους κυκλοφορητές Wilo που υπάρχουν στην εγκατάστασή μας

9. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1: Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα εργασιών

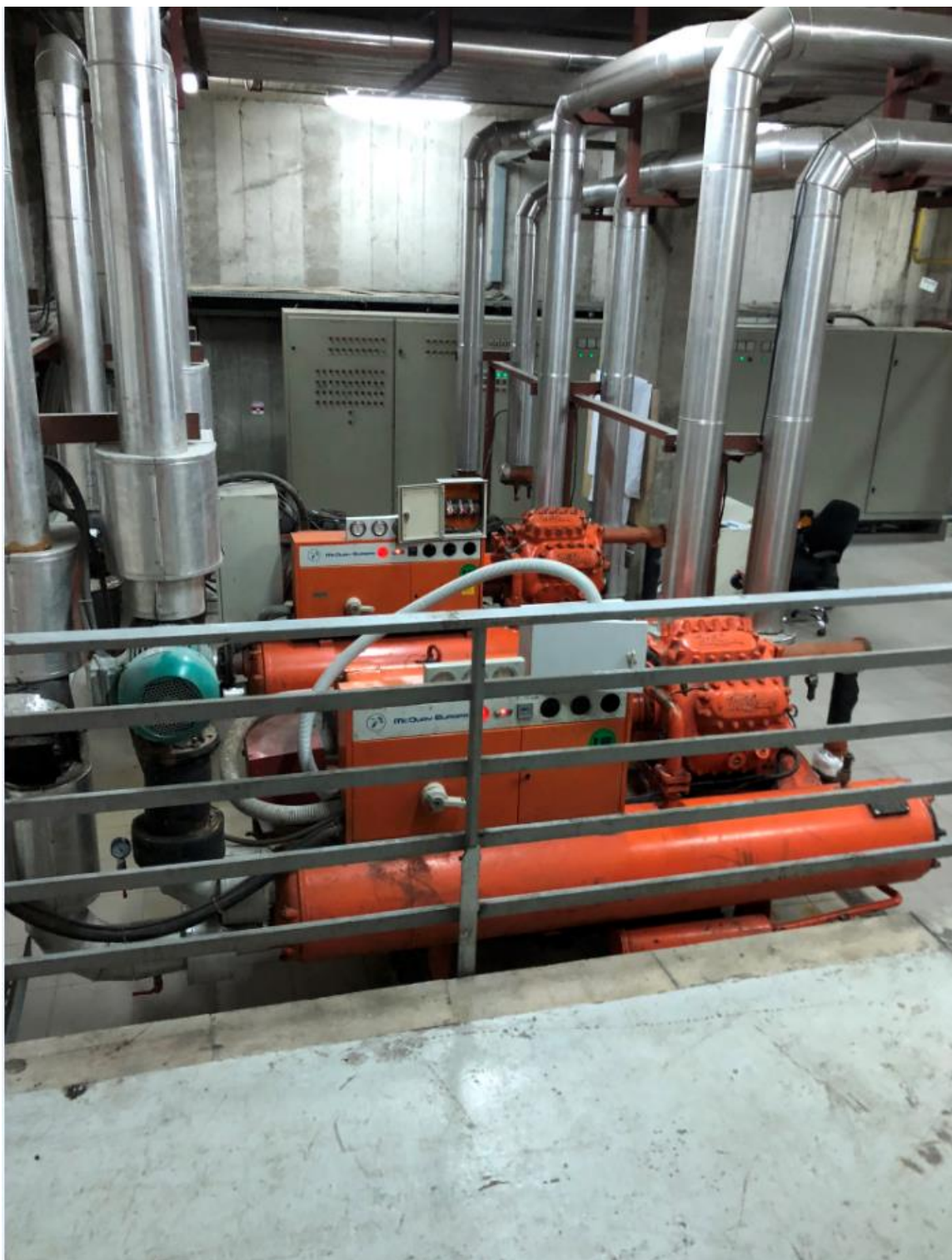


10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

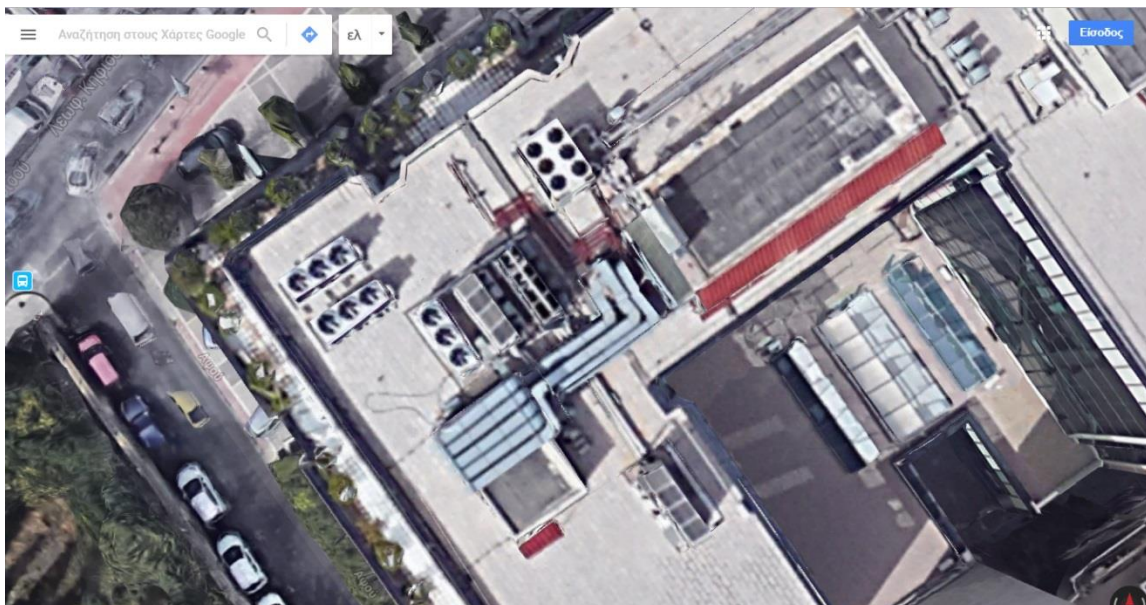
10.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.1.: Κάτοψη Μηχανοστασίου



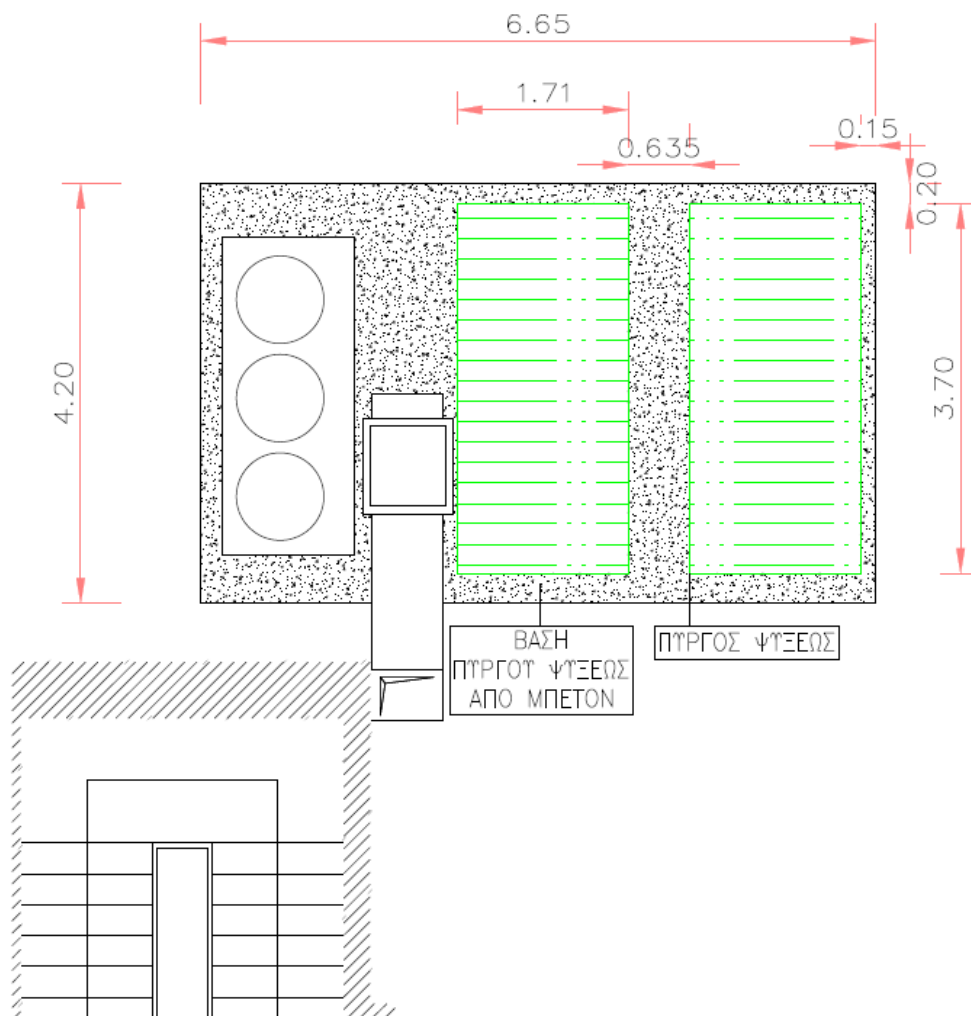
10.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.2.: Φωτογραφία Μηχανοστασίου-χώρος εγκατάστασης συστημάτων ψύξης



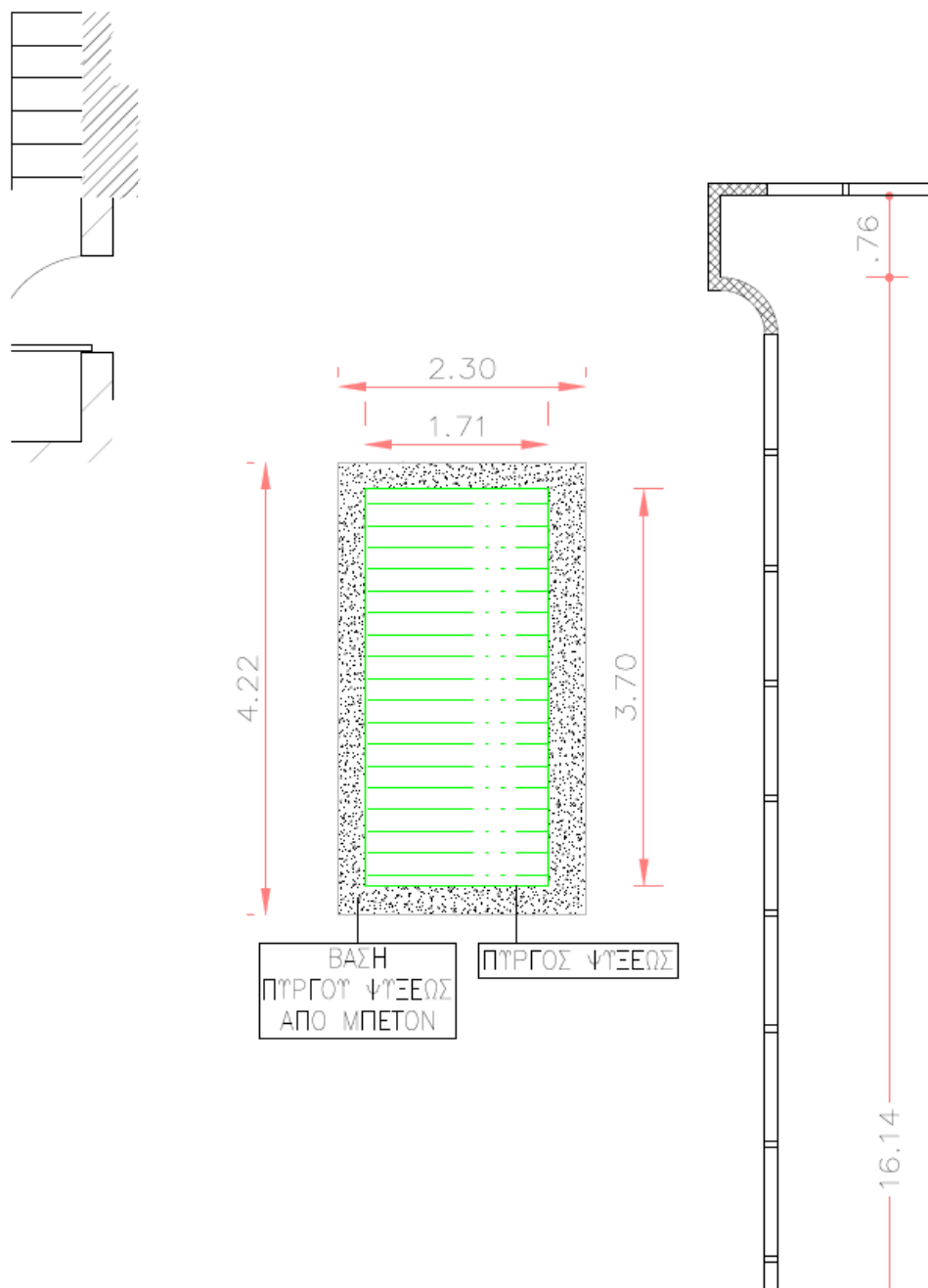
10.3 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.1.: Αεροφωτογραφία Δώματος Κτιρίου



10.4 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.2.: Κάτοψη Δώματος Κτιρίου- Θέση Πύργου Ψύξης Νο. 2,3



**10.5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.3.: Κάτοψη Δώματος Κτιρίου- Θέση Πύργου
Ψύξης Νο. 1**



11. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΜΕΝΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ		ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ			
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΥ			
Το Έργο θα περιλαμβάνει προμήθεια, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία και προληπτική συντήρηση δύο (2) νέων ψυκτικών συγκροτημάτων (υδρόψυκτων ψυκτών και πύργων ψύξης) σε αντικατάσταση υπαρχόντων, σε θέση που θα υποδείξει η Υπηρεσία στο κεντρικό κτίριο του ΑΔΜΗΕ επί της οδού Δυρραχίου 89 & Κηφισού, Αθήνα.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Στην εγκατάσταση υπάρχουν επίσης τρεις (3) Κυκλοφορητές Πύργων Ψύξης, της εταιρείας WILLO, τύπου IP 80/160-9/2 και τέσσερις (4) Κυκλοφορητές Θερμού-Ψυχρού της εταιρείας WILLO, τύπου IL100 /145-11/2, οι οποίοι θα ελεγχθούν από τον Ανάδοχο και θα πιστοποιηθούν για την καταλληλότητά τους. Στην περίπτωση δυσλειτουργίας ή μη συμβατότητας ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει τον ΑΔΜΗΕ με τον κατάλληλο εξοπλισμό (αντικατάσταση κυκλοφορητών και απαραίτητων Η/Μ υλικών), έτσι ώστε να εξασφαλίσει την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ			
Κάθε ψυκτικό συγκρότημα θα αποτελείται από μια (1) Υδρόψυκτη μονάδα νερού και έναν (1) Πύργο ψύξης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
A. ΥΔΡΟΨΥΚΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΨΥΞΗΣ			
A.1. Γενικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά			
Κάθε μία από τις υδρόψυκτες μονάδες παραγωγής ψυχρού νερού θα είναι ενιαίο σύστημα , το οποίο θα αποτελείται από τα παρακάτω:	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
1. Έναν ή δύο κοχλιοφόρους (screw) συμπιεστές, ημιερμητικού τύπου ή εναλλακτικά Φυγοκεντρικούς συμπιεστές Τεχνολογίας oil free.			
2. Έναν ή δύο Υδρόψυκτους Συμπυκνωτές.			
3. Έναν ή δύο Εξατμιστές.			
4. Ένα ή δύο ψυκτικά κυκλώματα.			
5. Ηλεκτρικούς πίνακες τροφοδοσίας.			
6. Πίνακες Ελέγχου, χειρισμών και λειτουργίας.			
Κάθε υδρόψυκτη μονάδα να περιλαμβάνει επίσης όλες τις διατάξεις που απαιτούνται για την εκκίνηση και ομαλή λειτουργία, όλες τις καλωδιώσεις, σωληνώσεις (ηλεκτρικές και υδραυλικές), ηλεκτρολογικά και υδραυλικά εξαρτήματα που απαιτούνται για την σύνδεση των μονάδων στους ηλεκτρικούς πίνακες και στα υδραυλικά κυκλώματα του κτιρίου καθώς και οι εργασίες που απαιτούνται για την παράδοση σε λειτουργία του συστήματος.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ελέγξει, τροποποιήσει τον Πίνακα τροφοδοσίας των ψυκτικών μονάδων του κτιρίου ανάλογα με τις απαιτήσεις ισχύος των νέων μονάδων.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
A.2 Απόδοση ψυκτικής μονάδας			

<p>Ψυκτική Απόδοση Μονάδας : 340 KW -380 KW Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης Ψύξης (EER) : Ελάχιστο 4,6 Εποχικός Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης Ψύξης (ESEER) : Ελάχιστο 4,98 Θερμοκρασίες Νερού Συμπυκνωτή (Είσοδος/Εξοδος) : 30° C/35° C Θερμοκρασίες Νερού Εξατμιστή (Είσοδος/Εξοδος) : 12° C/7° C Στάθμη Ηχητικής Πίεσης (1m) : μέχρι 85dbA Στάθμη Ηχητικής Ισχύος : μέχρι 103dbA</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Η ψυκτική ισχύς και ο βαθμός ενεργειακής απόδοσης (EER) πρέπει να έχουν υπολογιστεί σύμφωνα με το πρότυπο EN14511-2013.Ο Εποχικός βαθμός ενεργειακής απόδοσης (SEER) των μονάδων, πρέπει να έχει υπολογιστεί σύμφωνα με το Κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Eco design No. 2016/2281 και την οδηγία 2009/125/EC. Οι ονομαστικές αποδόσεις της μονάδας και οι ενεργειακοί συντελεστές θα είναι πιστοποιημένες από τον οργανισμό Eurovent. Εναλλακτικά σε περίπτωση μη ύπαρξης πιστοποίησης κατά EUROVENT, ο Ανάδοχος θα προβεί σε έλεγχο του ψυκτικού συστήματος (Factory Acceptance Test), σε συνθήκες που καθορίζονται από το EUROVENT Certification program για τον συγκεκριμένο εξοπλισμό, παρουσία ανεξάρτητου πιστοποιημένου φορέα και εκπροσώπου του ΑΔΜΗΕ. Τα έξοδα μετάβασης και διαμονής θα καλυφθούν από τον Ανάδοχο.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Η κάθε μονάδα θα έχει πιστοποιητικό ελέγχου και λειτουργίας (θα έχει εκκινήσει, λειτουργήσει και ελεγχθεί) από το εργοστάσιο κατασκευής πριν παραδοθεί.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Οι νέες μονάδες, εάν απαιτηθεί να αποσυναρμολογηθούν, έτσι ώστε να μπορεί να γίνει εύκολα η μεταφορά και τοποθέτησή τους, στον χώρο τελικής εγκατάστασης, θα γίνει με την εγγύηση και παρουσία της κατασκευάστριας εταιρείας</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Θα τοποθετηθούν αντικραδασμικοί μηχανισμοί, στην έδραση του ψυκτικού συστήματος, για την αποφυγή μετάδοσης δονήσεων στα υπόλοιπα δομικά στοιχεία του κτιρίου.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p><u>Πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας</u></p> <p>Οι μονάδες πρέπει να πληρούν όλους τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ισχύουν ή/και επιβληθούν μέχρι την ημέρα της εγκατάστασης και συγκεκριμένα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση (PED), 97/23/EC - Οδηγία μηχανικού εξοπλισμού, 2006/42/EC - Οδηγία χαμηλής τάσης, 2006/95/EC -Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, 2004/108/EC, τροποποιημένη, με τις ισχύουσες συστάσεις των ευρωπαϊκών προτύπων . - Ασφάλεια μηχανημάτων: Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, γενικές οδηγίες κατά EN 60204-1 - Ηλεκτρομαγνητική εκπομπή, γενικές οδηγίες κατά EN61000-6-3, EN61000-6-4 - Ηλεκτρομαγνητική θωράκιση, γενικές οδηγίες κατά EN61000-6-2 - CE Mark 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

<ul style="list-style-type: none"> - Προστασία εισόδου από υπερτάσεις, IEC 146. - Προστασία συσκευών από σκόνη και νερό, IP 23. - Eco design No. 2016/2281, Κανονισμός Ευρωπαϊκής Ένωσης, για τη θέσπιση πλαισίου για τον καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού όσον αφορά τα συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα. 			
Η μονάδα να έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και ελεγχθεί σε εργοστάσιο που θα είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με το σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO_9001 και με πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης περιβάλλοντος κατά ISO 14001.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο ανάδοχος έχει την πλήρη ευθύνη για οποιοδήποτε λάθος ή παράλειψη της τεχνικής του πρότασης για την υλοποίηση του έργου που αντιβαίνει στους ισχύοντες κανονισμούς και νομοθεσία ασχέτως εάν η παράβαση αυτή οφείλεται σε λάθος δικό του ή της παρούσας προκήρυξης. Η ευθύνη αυτή δεν περιορίζεται ακόμα και αν το λάθος δεν γίνει αντιληπτό από τον ΑΔΜΗΕ στο στάδιο της τεχνικής αξιολόγησης του διαγωνισμού. Στην περίπτωση απόκλισης από τους ισχύοντες κανονισμούς και νομοθεσία ο ανάδοχος οφείλει να προτείνει εγγράφως πρόταση συμμόρφωσης και να την υλοποιήσει κατόπιν σχετικής εγκρίσεως από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία χωρίς να προκύπτει από αυτήν πρόσθετο κόστος για τον ΑΔΜΗΕ. Ο ανάδοχος δεν έχει καμία ευθύνη εάν η παράβαση των κανονισμών και της νομοθεσίας οφείλεται σε τροποποίηση αυτών μεταγενέστερα της υποβολής της τεχνικής προσφοράς του.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
A.3 Συμπιεστής			
Η μονάδα θα έχει έναν ή δύο ημιερμητικούς κοχλιοφόρους (screw) συμπιεστές, μονού ή διπλού κοχλία, με ενσωματωμένο ελαιοδιαχωριστή, με ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης και βαλβίδα ελέγχου περιστροφής, για την αποφυγή της ανάστροφης λειτουργίας στο κλείσιμο.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Κάθε συμπιεστής να είναι εξοπλισμένος με βαλβίδα αποκοπής στην γραμμή κατάθλιψης.			
Οι συμπιεστές θα εκκινούν με το ελάχιστο δυνατό φορτίο και θα είναι τοποθετημένοι σε αντιδονητικές εδράσεις, για απόσβεση κραδασμών.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο έλεγχος ψυκτικού φορτίου θα επιτυγχάνεται είτε με ρύθμιση στροφών του κινητήρα του συμπιεστή μέσω μετατροπέα συχνότητας (VSD), είτε μέσω συστήματος βαλβίδας ολίσθησης (slide valve), με δυνατότητα λειτουργίας σε μερικό φορτίο κατ' ελάχιστον 25% του μέγιστου.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η ψύξη του κινητήρα θα γίνεται από απευθείας ψεκασμό υγρού ψυκτικού μέσου και θα προστατεύεται μέσω ηλεκτρονικών διατάξεων ενάντια σε: <ul style="list-style-type: none"> - Θερμική υπερφόρτιση μέσω εσωτερικών αισθητήρων θερμοκρασίας. - Ηλεκτρική υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα - Αντιστροφή φάσεων - Απώλεια φάσης - Υπόταση, Υπέρταση, Ασυμμετρία 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Εναλλακτικά γίνεται αποδεκτή και η λύση με ένα ή περισσότερους Φυγοκεντρικούς συμπιεστές Τεχνολογίας oil free με μαγνητικά έδρανα. Οι πτερωτές θα στρέφονται σε πολύ υψηλή ταχύτητα μέσα σε ένα δακτυλιοειδές μαγνητικό πεδίο χωρίς μηχανική τριβή. Ο συμπιεστής θα διαθέτει ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (inverter). Η ρύθμιση της απόδοσης θα επιτυγχάνεται κυρίως με μεταβολή των στροφών του κινητήρα ενώ ο συμπιεστής θα διαθέτει και μόνιμους μαγνήτες στα έδρανα για τις περιόδους που δεν είναι συνδεδεμένος σε τάση.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

A.4. Σύστημα Λίπανσης			
Στο κύκλωμα λίπανσης δεν θα χρησιμοποιείται αντλία λαδιού αλλά η κυκλοφορία του ελαίου για την λίπανση των τριβών και έγχυση στο κέλυφος του συμπιεστή θα γίνεται με διαφορική πίεση με ενσωματωμένο ελαιοδιαχωριστή με σκοπό την εξασφάλιση ύπαρξης ελάχιστης ποσότητας λαδιού στο υπόλοιπο ψυκτικό κύκλωμα. Πρέπει να υπάρχει συνεχής έλεγχος της στάθμης, πίεσης του λαδιού και σε περίπτωση απώλειας/πτώσης στάθμης κάτω από ένα καθορισμένο όριο να διακόπτεται η λειτουργία του συμπιεστή.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Επίσης να υπάρχει θερμοαντήρας λαδιού έτσι ώστε να διατηρείται στη σωστή θερμοκρασία το λάδι όταν η μονάδα είναι εκτός λειτουργίας.			
A.5. Συμπυκνωτής			
Να είναι τύπου αυλών – κελύφους, μηχανικά καθαριζόμενος με αφαιρούμενους συλλέκτες. Οι αυλοί θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό. Το ψυκτικό μέσο θα κυκλοφορεί εξωτερικά των αυλών, ενώ το νερό εσωτερικά. Ο συμπυκνωτής να είναι πιστοποιημένος για πιέσεις λειτουργίας ψυκτικού μέσου 21 bar και για μέγιστη πίεση νερού 10 bar. Να αποτελείται από μία ή δύο διαδρομές.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Επίσης να αποτελείται από ένα(1) ή δύο(2) ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα. Ο κάθε συμπυκνωτής να είναι εφοδιασμένος με μονές συνδέσεις εισόδου – εξόδου νερού, τα πώματα των εναλλακτών να είναι αφαιρετά για καθαρισμό των αυλών και να έχει βαλβίδα για αποχέτευση και εξαέρωση. Ο έλεγχος της ροής νερού θα πρέπει να γίνεται μέσω κατάλληλου εξοπλισμού.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
A.6. Εξατμιστής			
Να είναι τύπου αυλών – κελύφους, εναλλακτικά πλημμυρισμένου τύπου (flooded evaporator) και να είναι κατασκευασμένοι από χαλκό, με δυνατότητα καθαρισμού και των δύο διαμερισμάτων.			
Ο εξατμιστής να είναι πιστοποιημένος για πιέσεις λειτουργίας ψυκτικού μέσου 21 bar και για μέγιστη πίεση νερού 10 bar. Να αποτελείται από μία ή δύο διαδρομές.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Να αποτελείται από ένα(1) ή δύο(2) ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα. Ο κάθε εξατμιστής να είναι εφοδιασμένος με μονές συνδέσεις εισόδου – εξόδου νερού, και να έχει βαλβίδα για αποχέτευση και εξαέρωση	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Να είναι μονωμένος εργοστασιακά, έτσι ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα υγραποίησης και να υπάρχει συνεχής έλεγχος στάθμης ψυκτικού μέσου και ροής νερού.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
A.7. Ψυκτικό κύκλωμα			
Το ψυκτικό κύκλωμα να φέρει στη γραμμή ψυκτικού υγρού φίλτρο – αφυγραντή, υαλόφρακτη θυρίδα για έλεγχο υγρασίας, βάνα απομόνωσης στη γραμμή ψυκτικού υγρού καθώς και βαλβίδα ασφαλείας έναντι υψηλής πίεσης. Το σύστημα εκτονώσεως του ψυκτικού μέσου θα είναι με ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Κάθε ψυκτικό κύκλωμα να περιλαμβάνει απομονωτικές βαλβίδες(shut off valves) στις γραμμές αναρρόφησης και κατάθλιψης του συμπιεστή, βαλβίδα απομόνωσης γραμμής ψυκτικού υγρού, φίλτρο με αφαιρούμενη γόμωση καθώς και βαλβίδα πλήρωσης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Τους μήνες που το ψυκτικό σύστημα θα είναι εκτός λειτουργίας να υπάρχει η δυνατότητα συλλογής του ψυκτικού μέσου εντός του Συμπυκνωτή.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
A.8 Ηλεκτρικός Πίνακας / Πίνακας Ελέγχου			
Ο Ηλεκτρικός Πίνακας θα περιλαμβάνει τον γενικό διακόπτη, τον επιτηρητή τάσης, τα ρελέ ισχύος, καθώς και την	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

αυτόματη ασφάλεια του πίνακα ελέγχου. Η τάση στον πίνακα ελέγχου πρέπει να είναι μικρότερη των 50V και ο μετασχηματιστής θα είναι εγκαταστημένος από το εργοστάσιο. Η ψυκτική μονάδα θα συνδέεται σε δίκτυο 400V, 50Hz, 3Ph.			
<p>Ο πίνακας ελέγχου, θα είναι ξεχωριστός από τον Ηλεκτρικό Πίνακα και θα έχει τις ακόλουθες λειτουργίες - δυνατότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχο Θερμοκρασίας Νερού Εξόδου • Έλεγχο Φορτίου σε συνεχές εύρος από 25% έως 100% βασισμένο στην μέτρηση της θερμοκρασίας εξόδου ή/και εισόδου του νερού. • Προστασία του Εξατμιστή από πάγωμα • Δυνατότητα ελέγχου της παράλληλης λειτουργίας και αυτόματης πρωτορίας /υστέρησης των δύο ψυκτών με βάση τη ζήτηση φορτίου και τον χρόνο λειτουργίας των μηχανημάτων. 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Αυτόματο σταμάτημα της λειτουργίας της μονάδας, με επαναφορά από τον χρήστη με τοπικό χειρισμό ή/και απομακρυσμένο, στις περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Χαμηλής Πίεσης Ψυκτικού • Χαμηλής Θερμοκρασίας Ψυκτικού • Υψηλής Πίεσης Συμπυκνώσεως • Υψηλής Θερμοκρασίας Συμπιέσεως • Υπερφόρτιση Συμπιεστή • Αναστροφή Φάσης • Χαμηλή Στάθμη Λαδιού 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Αυτόματο σταμάτημα της λειτουργίας της μονάδας και αυτόματη επαναφορά, με χρονοκαθυστέρηση, στις περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τάσεων Εκτός Ορίων Λειτουργίας • Απώλεια Φάσης • Απώλεια Ροής Νερού στον εξατμιστή • Απώλεια Ροής Νερού στον συμπυκνωτή 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Το κύκλωμα ελέγχου θα πρέπει να ρυθμίζει ανάλογα την απόδοση της μονάδας για αποφυγή διακοπής λειτουργίας στις περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Χαμηλής Θερμοκρασίας Εξατμίσεως • Υψηλής Πίεσης Συμπυκνώσεως • Υπερφόρτιση Συμπιεστή 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο Πίνακας Ελέγχου να διαθέτει οθόνη LCD, στην οποία θα υπάρχουν ενδείξεις πληροφοριών για την κατάσταση λειτουργίας της ψυκτικής μονάδας (θερμοκρασίες, πιέσεις, επί τοις εκατό φόρτιση, ρεύμα, τάση εισόδου, ισχύς (ενεργός, άεργος, cosφ)), μηνύματα πληροφοριών στις περιπτώσεις σφαλμάτων καθώς και να έχει τη δυνατότητα χειρισμού της μονάδας (εκκίνηση – στάση). Να υπάρχουν ενδείξεις για τον αριθμό των εκκινήσεων, χρόνο λειτουργίας, χρονικό διάστημα που μεσολαβεί για την τακτική συντήρηση της μονάδας, ιστορικό βλαβών. Όλες οι	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

δυνατότητες που παρέχονται τοπικά μέσω της LCD οθόνης να παρέχονται και μέσω δικτυακής σύνδεσης (Ethernet) της ψυκτικής μονάδας.			
Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μας προμηθεύσει το λογισμικό μέσω του οποίου θα πραγματοποιείται ο απομακρυσμένος έλεγχος και ο χειρισμός της ψυκτικής μονάδας.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Εξωτερικά της μονάδας και για επιπλέον έλεγχο να εγκατασταθούν τα παρακάτω αναλογικά όργανα ελέγχου: <ul style="list-style-type: none"> Χαμηλής και Υψηλής Πίεσης Ψυκτικού μέσου Θερμοκρασίας εισόδου/εξόδου στον Εξατμιστή και Συμπυκνωτή. 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Επιπλέον η μονάδα να έχει την δυνατότητα επικοινωνίας με BMS (Building Management System) διαμέσω καρτών και με χρήση κατάλληλου πρωτοκόλλου το οποίο θα καθοριστεί σε μεταγενέστερο χρόνο. Ενδεικτικά αναφέρουμε τα παρακάτω πρωτόκολλα. <ul style="list-style-type: none"> BACNet: πρωτόκολλο επικοινωνίας καθιερωμένο από την ASHRAE, υιοθετημένο και υποστηριζόμενο από το ANSI (αριθμός τυποποίησης 135-1995, σύμφωνα με το CEN αποτελεί σχέδιο τυποποίησης ENV 1805-1/ 1997). MODBus/JBus: τυποποιημένο πρωτόκολλο επικοινωνίας του ISA (Instrument Society of America) το οποίο αναπτύχθηκε για τις ανάγκες της ρομποτικής και της βιομηχανίας. PROFIBus DP: τυποποιημένο πρωτόκολλο επικοινωνίας (EN 50170 Vol.2, σύμφωνα με το CEN αποτελεί σχέδιο τυποποίησης ENV 13321). LONWorks : ιδιόκτητο πρωτόκολλο ανεπτυγμένο από την εταιρεία Echelon Corporation με βάση τους νευρωνικούς μικροεπεξεργαστές (σύμφωνα με το CEN αποτελεί σχέδιο τυποποίησης ENV 13154-2). C-Bus: τυποποιημένο πρωτόκολλο επικοινωνίας το οποίο αναπτύχθηκε για τους αυτοματισμούς κτιρίων. 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο Ηλεκτρολογικός Πίνακας καθώς και ο Πίνακας Ελέγχου θα πρέπει να είναι κατηγορίας IP 23	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<u>B. ΠΥΡΓΟΣ ΨΥΞΗΣ</u>			
Η κάθε υδρόψυκτη μονάδα ψύξης, θα συνεργάζεται με τον αντίστοιχο πύργο ψύξης ανοικτού κυκλώματος	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<u>B.1. Ισχύς Πύργου ψύξης</u>			
Η ισχύς του πύργου ψύξης θα πρέπει να είναι 33% μεγαλύτερη της ψυκτικής ισχύος της κάθε υδρόψυκτης μονάδας. Σε περίπτωση που ο κατασκευαστής κρίνει (και μπορεί να το αιτιολογήσει τεχνικά) ότι η εγκατάσταση μπορεί να λειτουργήσει μέσα στα προβλεπόμενα όρια και με πύργο ψύξης μικρότερης ισχύος, θα γίνει αποδεκτή η πρότασή του αρκεί ο κάθε πύργος ψύξης να έχει ισχύ τουλάχιστον 25% μεγαλύτερη της ψυκτικής ισχύος της κάθε υδρόψυκτης μονάδας.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η ισχύς του πύργου ψύξης θα αναφέρεται στις παρακάτω συνθήκες: <ul style="list-style-type: none"> Θερμοκρασία Νερού στην Είσοδο : 35° C Θερμοκρασία Νερού στην Έξοδο : 29,5° C Θερμοκρασία Αέρα Περιβάλλοντος (Υγρού Θερμομέτρου) : 25° C 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

Το μέγεθος του Πύργου Ψύξης να επιλεγεί έτσι ώστε αυτός να συνεργάζεται αρμονικά με το υδρόψυκτο ψυκτικό συγκρότημα της εγκατάστασης ακόμα και με επιβαρυνμένες καιρικές συνθήκες όπως π.χ. είναι όταν υπάρχει στην ατμόσφαιρα αυξημένη υγρασία ή υψηλή θερμοκρασία.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<u>B.2 Εξωτερικό Περίβλημα</u>			
Το πλαίσιο θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδοέλασμα γαλβανισμένο εν θερμώ μετά την κατασκευή. Η λεκάνη και το περίβλημα θα είναι κατασκευασμένα από χαλυβδοέλασμα γαλβανισμένο εν θερμώ μετά την κατασκευή ή από άλλο υλικό ανθεκτικό στην διάβρωση (πλαστικό, fiberglass κλπ.).	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Στην μια πλευρά του περιβλήματος τουλάχιστον, να υπάρχουν όλες οι αναγκαίες υδραυλικές συνδέσεις: προσαγωγή και επιστροφή του νερού, φίλτρα από ανοξείδωτο χάλυβα, πλήρωση νερού με πλωτήρα ρυθμιζόμενης στάθμης νερού, υπερχειλίση και εκκένωση. Επίσης να πραγματοποιείται έλεγχος της άνω και κάτω στάθμης νερού, να εμφανίζεται στην οθόνη του ψυκτικού συστήματος μήνυμα βλάβης και σε περίπτωση βλάβης απώλειας νερού από τη δεξαμενή του πύργου ψύξης, να σταματάει τη λειτουργία του αντίστοιχου ψυκτικού συστήματος.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Επίσης θα υπάρχει ανθρωποθυρίδα για την εύκολη αποξήλωση, καθαρισμό και επανατοποθέτηση των κυψελών επιφανείας εναλλαγής.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Να τοποθετηθούν αντικραδασμικοί μηχανισμοί, στην έδραση των Πύργων Ψύξης για την αποφυγή μετάδοσης δονήσεων στα υπόλοιπα δομικά στοιχεία του κτιρίου.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Οι μέγιστες διαστάσεις του χώρου εγκατάστασης- περιορισμοί πρόσβασης εμφανίζονται στο συνημμένο Παράρτημα Β (Κάτοψη Δώματος). Σε κάθε περίπτωση ο προσφερόμενος εξοπλισμός δεν θα πρέπει να υπερβαίνει σε βάρος το βάρος του εξοπλισμού που αντικαθιστά (σε κατάσταση λειτουργίας).	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<u>B.3 Ανεμιστήρες</u>			
Οι ανεμιστήρες να είναι βαρέως τύπου, αξονικοί ή φυγοκεντρικοί, ανάλογα με την θέση εγκατάστασης, και κατασκευασμένοι από κράμα αλουμινίου, γαλβανισμένο εν θερμώ χαλυβδοέλασμα ή από κατάλληλο πλαστικό. Ο κινητήρας του ανεμιστήρα θα είναι τριφασικός 400V/3/50Hz, κλειστού τύπου κατάλληλος για εξωτερική τοποθέτηση, προστασίας IP 67 τουλάχιστον. Ο έλεγχος των στροφών του θα γίνεται μέσω κατάλληλου ρυθμιστή στροφών. Ο αριθμός των ανεμιστήρων που τίθενται σε λειτουργία κάθε στιγμή, καθώς και οι στροφές λειτουργίας των θα είναι ρυθμιζόμενες σύμφωνα με τις απαιτήσεις του φορτίου.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<u>B.4 Εσωτερική δομή</u>			
Ο διανομέας ψεκασμού και κλάδοι θα είναι κατασκευασμένοι από κατάλληλης διατομής πλαστικό σωλήνα για αντίσταση σε διάβρωση και θα έχει χαλύβδινη σύνδεση ώστε να προσαρμόζεται εξωτερική σωλήνωση.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Το νερό θα διανέμεται από μπέκ ακριβείας τα οποία θα είναι κατασκευασμένα από κατάλληλο πλαστικό.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Οι σταγονοσυλλέκτες θα είναι κατασκευασμένοι εξ ολοκλήρου από κατάλληλο πλαστικό σε τμήματα που αφαιρούνται εύκολα. Ο σχεδιασμός του σταγονοσυλλέκτη θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να επιτυγχάνεται ο μέγιστος βαθμός διαχωρισμού των σταγονιδίων από τον αέρα.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Οι περσίδες εισόδου του αέρα θα είναι κατασκευασμένες από πλαστικό και θα μετακινούνται εύκολα ώστε να	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

παρέχουν πρόσβαση στη λεκάνη για συντήρηση.			
<u>B.5. Ηλεκτρικές – Υδραυλικές Συνδέσεις</u>			
Όλες οι ηλεκτρικές και υδραυλικές συνδέσεις, ηλεκτρολογικά και υδραυλικά εξαρτήματα (καλώδια, ρελέ, θερμικά, βάνες, σωλήνες, παρεμβύσματα, αντικραδασμικά συστολικά κ.α) που απαιτούνται για την σύνδεση και θέση σε λειτουργία των Πύργων ψύξης με τις ψυκτικές μονάδες, τους ηλεκτρικούς πίνακες και τα υδραυλικά κυκλώματα του κτιρίου καθώς και οι εργασίες που απαιτούνται θα επιβαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ελέγξει, τροποποιήσει τον Πίνακα τροφοδοσίας των Πύργων Ψύξης του κτιρίου ανάλογα με τις απαιτήσεις ισχύος των νέων μονάδων.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο Ηλεκτρολογικός Πίνακας καθώς και ο Πίνακας Ελέγχου θα πρέπει να είναι κατηγορίας IP 56. Επιπλέον στέγαστρο θα πρέπει να τοποθετηθεί σε όλους τους Πίνακες, τους κινητήρες των ανεμιστήρων και τους Ρυθμιστές Στροφών, εάν οι τελευταίοι δεν εγκατασταθούν εντός των Πινάκων.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο Πύργος Ψύξης να είναι πλήρως συγκροτημένος στο εργοστάσιο κατασκευής και να περιλαμβάνει όλες τις καλωδιώσεις, σωληνώσεις (ηλεκτρικές, υδραυλικές), ηλεκτρονικούς και ηλεκτρολογικούς πίνακες τροφοδοσίας ελέγχου και χειρισμού, διατάξεις που απαιτούνται για την εκκίνηση και ομαλή λειτουργία του.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<u>B.6 Σύστημα Επεξεργασίας Νερού</u>			
Η αποτελεσματική παρακολούθηση και έλεγχος των αποθέσεων, των διαβρώσεων και ειδικότερα της ανάπτυξης μικροοργανισμών, είναι ουσιαστικής σημασίας για την λειτουργία του συστήματος ψύξης. Με βάση τα παραπάνω ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αποφυγή καθαιετώσεων, διαβρώσεων και μικροβιολογικής ρύπανσης, ο οποίος θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα: <ul style="list-style-type: none"> • Αυτόματο αποσκληρυντή • Δοσομετρητή χημικών (αντικαθαλατωτικά, διασπαρτικά, αντιδιαβρωτικά, αντιμικροβιακά και λεγεωνέλλας) και ένδειξη χαμηλής στάθμης του κάθε χημικού. • Ψηφιακό αγωγιμόμετρο 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβαίνει σε μηνιαίες αναλύσεις νερού, κατά την διάρκεια λειτουργίας του Ψυκτικού συγκροτήματος, σε εγκεκριμένο και πιστοποιημένο Χημικό Εργαστήριο, για τον έλεγχο μικροβίων και λεγεωνέλλας και να μας προσκομίζει τις αντίστοιχες αναλύσεις. Ο Ανάδοχος θα είναι Υπεύθυνος για την ρύθμιση της ποσότητας των χημικών που θα χρησιμοποιεί και σε κάθε περίπτωση οι συγκεντρώσεις των ανωτέρω μικροβίων και λεγεωνέλλας πρέπει να βρίσκονται κάτω από τις προβλεπόμενες από την Νομοθεσία τιμές.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Οι δειγματοληψίες και αναλύσεις να πραγματοποιούνται σύμφωνα με: <ul style="list-style-type: none"> • Τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό EWGLI (European Working Group for Legionella Infection), • Την εγκύκλιο με αριθμ. πρωτ. ΔΥΓ2/οικ.70777/12-7-2012 Υπ. Υγείας και Πρόνοιας/Γενική Δ/νση 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

<p><u>Υγιεινής</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Τους κανόνες δειγματοληψίας του ΚΕΔΥ (Κεντρικού Εργαστηρίου Δημόσιας Υγείας) 			
<p>Η προμήθεια των απαραίτητων χημικών και αναλωσίμων καθ' όλη τη διάρκεια της εικοσιτετράμηνης (24) περιόδου εγγύησης και της τριετούς (3) Προληπτικής Συντήρησης είναι υποχρέωση του Αναδόχου.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Το παραπάνω σύστημα επεξεργασίας νερού θα εγκατασταθεί παραπλεύρως κάθε Πύργου Ψύξης και θα περιλαμβάνει τον απαραίτητο υδραυλικό και Η/Μ εξοπλισμό (ηλεκτροβάνες κ.α) που απαιτείται για την ορθή λειτουργία του.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p><u>B.7. Πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας</u></p>			
<p>Ο πύργος ψύξης θα πρέπει να φέρει σήμα CE και να πληρεί όλους τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ισχύουν ή/και επιβληθούν μέχρι την ημέρα της εγκατάστασης.</p> <p>Συγκεκριμένα να είναι σύμφωνος με:</p> <ul style="list-style-type: none"> Την οδηγία 2006/42/EC για μηχανές Την οδηγία 2014/30/EC για Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Επίσης να έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και ελεγχθεί σε εργοστάσιο που θα είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με το σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO_9001 και με πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης περιβάλλοντος κατά ISO 14001.</p>			
<p>Τα αναλυτικά τεχνικά χαρακτηριστικά του πύργου ψύξης θα πρέπει να φαίνονται στα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα προσκομίσει ο ανάδοχος στη φάση του Διαγωνισμού.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p><u>3. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ</u></p>			
<p>Όλοι οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να επισκεφθούν τον χώρο εγκατάστασης- παράδοσης των συσκευών προκειμένου να λάβουν γνώση των ειδικών συνθηκών της πρόσβασης – εκφόρτωσης και τοποθέτησης.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Η Υπηρεσία θα κάνει τεχνικά αποδεχτεί την υποψηφιότητα του αναδόχου που θα καταθέσει μία μόνο τεχνική πρόταση, σε αντίθετη περίπτωση ο Υποψήφιος θα απορρίπτεται.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Επίσης οι υποψήφιοι ανάδοχοι, πρέπει να πληρούν τα παρακάτω κριτήρια:</p> <p>Να έχουν εμπειρία τα τελευταία δέκα(10) έτη και να έχουν εκτελέσει ως Ανάδοχοι τουλάχιστον δύο (2) αντίστοιχα έργα Προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία υδρόψυκτων συγκροτημάτων τουλάχιστον αντίστοιχης ισχύος, στην Ελλάδα ή σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για τον έλεγχο και την πιστοποίηση της απαιτούμενης εμπειρίας οι υποψήφιοι θα πρέπει απαραίτητα να υποβάλλουν με την τεχνική τους προσφορά, πίνακα παρόμοιων έργων, όπου θα προσδιορίζονται τα εκτελεσθέντα έργα με τα αντίστοιχα ποσά, το χρόνο εκτέλεσης & εγκατάστασης, τον πελάτη (Επωνυμία Εταιρείας, Υπεύθυνος, Τηλέφωνο κλπ) και συνοπτική περιγραφή του εγκατεστημένου εξοπλισμού. Ο ανωτέρω πίνακας θα συνοδεύεται με τις αντίστοιχες βεβαιώσεις – συστατικές επιστολές από τους πελάτες για την έντεχνη και άρτια εκτέλεση των έργων.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Ο ανάδοχος είναι αποκλειστικώς υπεύθυνος, για οιοδήποτε ατύχημα προκληθεί λόγω παράβασης της</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

ισχύουσας νομοθεσίας και είναι μοναδικός υπεύθυνος και υπόχρεος για την αποζημίωση οποιουδήποτε, για κάθε φύσεως και είδους ζημιές, που τυχόν υποστεί από πράξεις ή παραλείψεις του ιδίου ή των προσώπων που θα χρησιμοποιήσει για την παράδοση (εκφόρτωση) των συσκευών. Στις περιπτώσεις αυτές, αν υποχρεωθεί ο ΑΔΜΗΕ να καταβάλει οποιαδήποτε αποζημίωση, ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει σ' αυτήν το αντίστοιχο ποσό. Ο ΑΔΜΗΕ δε φέρει καμία αστική ή άλλη ευθύνη έναντι του προσωπικού που θα απασχοληθεί για την μεταφορά, εκφόρτωση και τοποθέτηση των συσκευών στο έδαφος.			
Η παροχή πλήρους τεχνικής υποστήριξης για την μεταφορά και τοποθέτηση στην θέση λειτουργίας, την εγκατάσταση, σύνδεση με τα δίκτυα και προετοιμασία για την λειτουργία των δύο υδρόψυκτων ψυκτικών συγκροτημάτων.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η μέριμνα ότι οι ψυκτικές μονάδες θα είναι συσκευασμένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να μεταφερθούν με ασφάλεια για το προσωπικό, τον εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις του κτιρίου. Σε περίπτωση ζημίας της μονάδας ή του κτιρίου την ευθύνη φέρει ο ανάδοχος.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο πλήρης έλεγχος της λειτουργίας και καταλληλότητας των κυκλοφορητών έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία του ψυκτικού συστήματος.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο έλεγχος καταλληλότητας και καλής λειτουργίας του υφιστάμενου υδραυλικού δικτύου (πλήρωσης και λειτουργίας). Σε περίπτωση μη καταλληλότητας ή δυσλειτουργίας υποχρεούται να αντικαταστήσει μέρος ή ολόκληρο. (π.χ. βάνες, φίλτρα, σωληνώσεις κ.α.).	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο έλεγχος καταλληλότητας του υφιστάμενου υδραυλικού δικτύου Συμπυκνωτή- Πύργου Ψύξης και ο χημικός καθαρισμός αυτού για την ορθή λειτουργία των ψυκτικών συγκροτημάτων. Σε περίπτωση μη καταλληλότητας ή δυσλειτουργίας υποχρεούται να αντικαταστήσει μέρος ή ολόκληρο. (π.χ βάνες, φίλτρα, σωληνώσεις κ.α.).	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η ανάκτηση του υπάρχοντος ψυκτικού μέσου(R407) από την Ψυκτική μονάδα Νο.2, και η αποθήκευση του για μελλοντική χρήση από την Υπηρεσία.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η μεταφορά της μίας(1) παλαιάς ψυκτικής μονάδας καθώς και του παλαιού πύργου ψύξης, σε σημεία που θα οριστούν από την τεχνική υπηρεσία του ΑΔΜΗΕ, αλλά και η αφαίρεση από τον χώρο του δώματος του παλαιού πύργου ψύξης, σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η παράδοση, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία των Ψυκτικών συστημάτων και των Πύργων ψύξης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η δυνατότητα ελέγχου της παράλληλης λειτουργίας και αυτόματης πρωπορίας /υστέρησης των δύο ψυκτών με βάση τη ζήτηση φορτίου και τον χρόνο λειτουργίας των μηχανημάτων.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η πιστοποίηση της ψυκτική ισχύς και ο βαθμός ενεργειακής απόδοσης (EER) σύμφωνα με το πρότυπο EN14511-2013. Η πιστοποίηση της ψυκτική ισχύς του Εποχικού βαθμού ενεργειακής απόδοσης (SEER) των μονάδων σύμφωνα με το Κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Eco design No. 2281/2016 και την οδηγία 125/2009/EC. Οι ονομαστικές αποδόσεις της μονάδας και οι ενεργειακοί συντελεστές θα είναι πιστοποιημένες από τον οργανισμό Eurovent.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η ψυκτική ισχύς και ο βαθμός ενεργειακής απόδοσης (EER) πρέπει να έχουν υπολογιστεί σύμφωνα με το	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

πρότυπο EN14511-2013.Ο Εποχικός βαθμός ενεργειακής απόδοσης (SEER) των μονάδων, πρέπει να έχει υπολογιστεί σύμφωνα με το Κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Eco design No. 2016/2281 και την οδηγία 2009/125/EC. Οι ονομαστικές αποδόσεις της μονάδας και οι ενεργειακοί συντελεστές θα είναι πιστοποιημένες από τον οργανισμό Eurovent. Εναλλακτικά σε περίπτωση μη ύπαρξης πιστοποίησης κατά EUROVENT, ο Ανάδοχος θα προβεί σε έλεγχο του ψυκτικού συστήματος (Factory Acceptance Test), σε συνθήκες που καθορίζονται από το EUROVENT Certification program για τον συγκεκριμένο εξοπλισμό, παρουσία ανεξάρτητου πιστοποιημένου φορέα και εκπροσώπου του ΑΔΜΗΕ και τα έξοδα μετάβασης και διαμονής θα καλυφθούν από τον Ανάδοχο.			
Υπεύθυνη Δήλωση της κατασκευάστριας εταιρείας στην οποία θα αναφέρονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του ψυκτικού συστήματος (EER, SEER, ψυκτική ισχύ(kw)), στην περίπτωση μη ύπαρξης πιστοποιητικού EUROVENT.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η εκπαίδευση των τεχνικών του ΑΔΜΗΕ για τον χειρισμό, τις ρυθμίσεις, την συντήρηση και γενικά την χρήση των συγκροτημάτων.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η βεβαίωση της παραλαβής των λογισμικών προγραμμάτων παρακολούθησης του μηχανήματος και η δυνατότητα διασύνδεσης με μελλοντικό BMS.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η βεβαίωση για την ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον δέκα έτη (10) από την παραλαβή.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Τα πλήρη φυλλάδια με όλες τις τεχνικές πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία, ρυθμίσεις, συντήρηση, διάγνωση, όπου θα αναφέρονται, διακριτά τα ανταλλακτικά με τους κωδικούς τους, για την αποκατάσταση βλαβών, στα Ελληνικά και στα Αγγλικά.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Τα πλήρη σχέδια του προσφερόμενου εξοπλισμού (μηχανολογικά, ηλεκτρολογικά κ.α) όλου του Ψυκτικού συστήματος και του Πύργου Ψύξης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Βεβαίωση από τον ανάδοχο ότι θα προσκομίσει κατά την παράδοση των συσκευών, έγγραφη βεβαίωση του/των κατασκευαστή/ων και όχι των τοπικών αντιπροσώπων, ότι σε περίπτωση αδυναμίας του, θα προσφέρει τεχνική υποστήριξη, αρχικά για να τεθεί το προσφερόμενο σύστημα σε πλήρη και κανονική λειτουργία καθώς επίσης και κατά την διάρκεια του χρόνου εγγύησης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Συμπληρωματικά, κατά την περίοδο εγγύησης, αν παρουσιαστούν βλάβες σε συγκεκριμένα κρίσιμα εξαρτήματα όπως συμπιεστής, εξατμιστής, συμπυκνωτής, ηλεκτροκινητήρες ανεμιστήρων και ηλεκτρολογικά ή ηλεκτρονικά μέρη να μην επισκευαστούν αλλά να αντικατασταθούν με καινούργια ιδίου τύπου.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Όλα τα υλικά και ο εξοπλισμός που θα παραδοθούν θα πρέπει να είναι καινούργια, άριστης ποιότητας και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών, χωρίς ελαττώματα και θα έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

που προβλέπονται από τους κανονισμούς, εφόσον δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές. Ελαττωματικά υλικά και τεχνικός εξοπλισμός που υπέστη ζημία κατά τη διάρκεια της μεταφοράς θα αντικατασταθούν ή επισκευαστούν σύμφωνα με τις οδηγίες της επιτροπής παρακολούθησης και παραλαβής. Η παράδοση θα γίνει σε μη εργάσιμες ώρες των υπηρεσιών του κτηρίου ή ανάλογα με τις οδηγίες της επιτροπής παραλαβής σε χώρο πλησίον του κτηρίου του ΑΔΜΗΕ επί της οδού Αψούς.			
Για λόγους ασφαλείας ο ανάδοχος υποχρεούται, να ενημερώσει την αρμόδια διεύθυνση του ΑΔΜΗΕ σχετικά με τα ονοματεπώνυμα και τους αριθμούς ταυτότητας των προσώπων (προσωπικού, συνεργατών, βοηθών εκπλήρωσης) που θα χρησιμοποιήσει κατά την παράδοση των συσκευών, ώστε να εκδοθούν οι απαιτούμενες άδειες εισόδου. Ο ΑΔΜΗΕ έχει το δικαίωμα να απαιτεί οποτεδήποτε από τον ανάδοχο, την αντικατάσταση οποιουδήποτε προσώπου από τα προαναφερόμενα θεωρεί κατά την ελεύθερη κρίση του ακατάλληλο	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
4. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ			
4.1. Χρονοδιάγραμμα έργου			
Για το χρονοδιάγραμμα των εργασιών θα πρέπει να ληφθεί υπόψη από τον ανάδοχο, ότι η αντικατάσταση των υφιστάμενων συστημάτων με τα νέα, θα πρέπει να προγραμματιστεί, με την σύμφωνη γνώμη του ΑΔΜΗΕ δεδομένου ότι μέρος των εργασιών θα πραγματοποιηθεί εκτός ωραρίου εργασίας (Σαββατοκύριακο και μετά τις 16:00 καθημερινές).	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο χρόνος υλοποίησης του έργου ορίζεται σε τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της Σύμβασης. Η αποξήλωση και η μεταφορά του υφιστάμενου εξοπλισμού καθώς και η παραλαβή και εγκατάσταση του νέου εξοπλισμού θα ξεκινήσει με την υπογραφή της Σύμβασης και θα ολοκληρωθεί στα τέλη Δεκεμβρίου 2018.(Διάγραμμα 1)	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Ο ανάδοχος εγγυάται και υποχρεούται μέσα σε διάστημα ενενήντα (90) ημερών από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης και μέχρι τα τέλη Δεκεμβρίου 2018:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αποξηλώσει και μεταφέρει την ψυκτική μονάδα McQuay No.2, και την ψυκτική μονάδα McQuay No.3 εκτός του χώρου του Μηχανοστασίου, εντός του κτηρίου και σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία. • Να αποσυνδέσει από την ψυκτική μονάδα McQuay No.2, τον Ηλεκτρικό Πίνακα και τον ομαλό εκκινητή (ABB Soft starter type PST175-600-70, 90KW) και να γίνει μεταφορά τοποθέτηση και θέση σε λειτουργία αυτών στην ψυκτική μονάδα McQuay No.1. • Να πραγματοποιήσει έλεγχο καταλληλότητας του υφιστάμενου υδραυλικού δικτύου Συμπυκνωτή- Πύργου Ψύξης και χημικό καθαρισμό αυτού, για την ορθή λειτουργία των ψυκτικών συγκροτημάτων, πριν τη θέση σε λειτουργία. • Να αποξηλώσει τον εκτός λειτουργίας Πύργο Ψύξης No.3 και εν συνεχεία να τον μεταφέρει εκτός του κτηρίου και σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία. • Να αποξηλώσει και αποσυναρμολογήσει τον Πύργο ψύξης No.2 και να μεταφέρει τα εξαρτήματά του 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

<p>εντός του κτιρίου, σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία τα νέα ψυκτικά συγκροτήματα. • Ο ανάδοχος με έγγραφη αίτησή του μετά το πέρας των εργασιών, να γνωστοποιήσει στον ΑΔΜΗΕ ότι είναι έτοιμος να εκτελέσει δοκιμές λειτουργίας. • Οι δοκιμές του έργου θα είναι αθροιστικά διάρκειας πέντε (5) ημερών και θα αφορούν το σύνολο των εγκατεστημένων συγκροτημάτων ψύξης. 			
<p>Η Δοκιμαστική λειτουργία του έργου θα ξεκινήσει μετά την εγκατάσταση του συστήματος, την επιτυχή ολοκλήρωση των δοκιμών και πριν την υπογραφή του πρωτοκόλλου προσωρινής παραλαβής όπου το σύστημα πρέπει να λειτουργήσει για διάστημα είκοσι πέντε (25) ημερών με την προϋπόθεση ότι δεν θα παρατηρηθούν δυσλειτουργίες. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα θα γίνεται καταγραφή μετρήσεων βασικών παραμέτρων του συστήματος (θερμοκρασίες, πιέσεις, % φόρτιση, καθημερινά και για διάφορα στάδια λειτουργίας των ψυκτικών συγκροτημάτων. Η εκκίνηση της δοκιμαστικής λειτουργίας θα πραγματοποιηθεί κατά την εκκίνηση της λειτουργίας των ψυκτικών συγκροτημάτων από την Υπηρεσία, με την έναρξη της θερινής περιόδου.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Εάν κατά την διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας του έργου παρατηρηθεί δυσλειτουργία τότε ο ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει λεπτομερή αναφορά στον ΑΔΜΗΕ εξηγώντας τους λόγους της μη σωστής λειτουργίας. Η δοκιμαστική λειτουργία θα ξεκινήσει πάλι μετά την αποκατάσταση των προβλημάτων και θα διαρκέσει για διάστημα είκοσι πέντε (25) ημερών.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της δοκιμαστικής λειτουργίας του έργου θα ακολουθήσει η υπογραφή Πρωτοκόλλου Προσωρινής Ποιοτικής και Ποσοτικής Παραλαβής του Εξοπλισμού.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Μετά το πέρας εικοσιτεσσάρων (24) μηνών από την υπογραφή Πρωτοκόλλου Προσωρινής Ποιοτικής και Ποσοτικής Παραλαβής (περίοδος εγγύησης) θα υπογραφεί το Πρωτόκολλο της Οριστικής Ποιοτικής και Ποσοτικής Παραλαβής του Εξοπλισμού υπό την προϋπόθεση ότι θα έχουν αρθεί όλα τα προβλήματα που θα προκύψουν κατά την διάρκεια της εγγύησης.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Με την υπογραφή του Πρωτοκόλλου της Οριστικής παραλαβής θα αρχίσει η περίοδος συντήρησης διάρκειας τριών (3) ετών.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Αποξήλωση Υφιστάμενου Συστήματος</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Η αποξήλωση των παλαιών συστημάτων θα γίνει με ευθύνη και έξοδα του αναδόχου. Για το χρονοδιάγραμμα των εργασιών θα πρέπει να ληφθεί υπόψη από τον ανάδοχο, ότι η αποξήλωση θα πρέπει να γίνει με τη δέουσα προσοχή.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Στις υποχρεώσεις του αναδόχου κατά την αποξήλωση και μεταφορά περιλαμβάνεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η αποξήλωση του εκτός λειτουργίας Πύργου Ψύξης Νο.3, η μεταφορά του εκτός του κτιρίου και σε χώρο 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

<p>που θα υποδείξει η Υπηρεσία.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η αποξήλωση και αποσυναρμολόγηση του Πύργου ψύξης No.2 και μεταφορά των εξαρτημάτων του εντός του κτιρίου και σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία. • Η αποξήλωση και απομάκρυνση της ψυκτικής μονάδας McQuay No.3 εκτός του χώρου του Μηχανοστασίου, εντός του κτιρίου, σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία. • Η ανάκτηση του υπάρχοντος ψυκτικού μέσου (R407) από την Ψυκτική μονάδα No.2, και η αποθήκευση του για μελλοντική χρήση από την Υπηρεσία. 			
<p>Η αποξήλωση και απομάκρυνση της ψυκτικής μονάδας McQuay No.2 εκτός του χώρου του Μηχανοστασίου, εντός του κτιρίου, σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία. Ποιο συγκεκριμένα οι εργασίες αποξήλωσης και αποθήκευσης της ψυκτικής μονάδας McQuay No.2 περιλαμβάνουν τις εξής ενέργειες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αποξήλωση συμπιεστή και κινητήρα ψυκτικού συγκροτήματος. • Μεταφορά των εξαρτημάτων της ψυκτικής μονάδας σε χώρο που θα υποδείξει η Υπηρεσία. • Αποξήλωση σωλήνων ψύκτη. • Τάπωμα αναμονών σωλήνων ψύκτη με τυφλές φλάντζες (2τεμ + παρεμβύσματα) 6''. • Τάπωμα αναμονών σωλήνων συμπυκνωτή με τυφλές φλάντζες (2τεμ + παρεμβύσματα) 6''. • Πλήρωση νερού συμπυκνωτή. • Τάπωμα αναμονών υδραυλικού δικτύου καταναλώσεων με τυφλές φλάντζες (2τεμ + παρεμβύσματα) 6''. • Τάπωμα αναμονών του ψύκτη και συμπυκνωτή στην πλευρά του ψυκτικού μέσου. • Πλήρωση υδραυλικού δικτύου με νερό και εξαέρωση. • Πλήρωση νερού ψύκτη. • Πρεσάρισμα ψύκτη, συμπυκνωτή, συμπιεστή με άζωτο. Όλα τα εξαρτήματα θα παραμείνουν υπό πίεση. • Στη ψυκτική μονάδα McQuay No.2, να πραγματοποιηθεί αποσύνδεση του Ηλεκτρικού Πίνακα, του ομαλού εκκινητή (ABB Soft starter type PST175-600-70, 90KW) και να γίνει μεταφορά, τοποθέτηση και θέση σε λειτουργία αυτών στην ψυκτική μονάδα McQuay No.1. 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>4.2 Περίοδος Εγγύησης</p> <p>Ο ανάδοχος πρέπει να δώσει εγγύηση καλής λειτουργίας-δωρεάν συντήρησης εικοσιτεσσέρων (24) μηνών, αρχής γενομένης από την προσωρινή παραλαβή των συγκροτημάτων, κατά την οποία θα περιλαμβάνεται το πρόγραμμα συντήρησης της κατασκευάστριας εταιρείας και όλες οι δαπάνες λειτουργίας, συντήρησης, αποκατάστασης βλαβών θα βαρύνουν αυτόν.</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Κατά την περίοδο εγγύησης, κάθε δυσλειτουργία που θα οφείλεται σε σφάλματα ηλεκτρονικού, ηλεκτρολογικού, μηχανολογικού, υδραυλικού εξοπλισμού, απώλεια ψυκτικού μέσου ή λογισμικού θα</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

αποκαθίσταται, από τον ανάδοχο χωρίς πρόσθετο κόστος για τον ΑΔΜΗΕ, την επόμενη εργάσιμη ημέρα από την αναγγελία της βλάβης.			
Σε περίπτωση που παρουσιαστούν βλάβες σε συγκεκριμένα κρίσιμα εξαρτήματα όπως συμπιεστής, εξατμιστής, συμπυκνωτής, ηλεκτροκινητήρες ανεμιστήρων και ηλεκτρολογικά ή ηλεκτρονικά μέρη να μην επισκευαστούν αλλά να αντικατασταθούν με καινούργια, ίδιου τύπου, ο Ανάδοχος υποχρεούται να τα επισκευάσει/αντικαταστήσει εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την ημερομηνία ειδοποίησης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Στην περίπτωση παρατεταμένης διακοπής λειτουργίας του μηχανήματος λόγω βλάβης, η περίοδος εγγύησης θα παρατείνεται, στο συγκεκριμένο ψυκτικό συγκρότημα, το ανάλογο χρονικό διάστημα.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο ανάδοχος θα παρέχει όλα τα ανταλλακτικά και αναλώσιμα (λάδια, φίλτρα, ψυκτικό μέσο κ.α) κατά την περίοδο εγγύησης χωρίς πρόσθετο κόστος για τον ΑΔΜΗΕ.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Μετά το τέλος της περιόδου εγγύησης θα υπογραφεί το Πρωτόκολλο της Οριστικής Ποιοτικής και Ποσοτικής Παραλαβής του Έργου			
5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ			
Η περίοδος συντήρησης θα είναι τριετής (3), αρχίζει αμέσως μετά την οριστική παραλαβή του έργου και θα περιλαμβάνει: 1. Την Προληπτική Συντήρηση. 2. Την Τεχνική Υποστήριξη. 3. Την Αποκατάσταση Βλαβών και το Χρόνο Ανταπόκρισης. 4. Τα Ανταλλακτικά και τα Αναλώσιμα.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η συντήρηση θα γίνεται σύμφωνα με το εγχειρίδιο συντήρησης της κατασκευάστριας εταιρίας των προσφερόμενων συστημάτων ψύξης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο Ανάδοχος υποχρεούται, να παρέχει τις υπηρεσίες συντήρησης όπως αυτές ορίζονται παρακάτω μέχρι τη συμπλήρωση τριών (3) ετών έναντι ετήσιας αμοιβής. Το συμφωνηθέν τίμημα θα καταβάλλεται στον Ανάδοχο σε δύο (2) δόσεις ανά έτος συντήρησης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
5.1. Προληπτική Συντήρηση			
Στην έννοια της συντήρησης περιλαμβάνονται τα είδη της προγραμματισμένης, προληπτικής συντήρησης όπως αυτές ορίζονται στην ΤΟΤΕΕ 2423/86 και καλύπτει όλο το φάσμα των εργασιών, επιθεωρήσεων, μετρήσεων, δοκιμών, ελέγχων, αποκατάστασης βλαβών, μικρής έκτασης επισκευών κλπ. οι οποίες είναι αναγκαίες για να εξασφαλίζεται η συνεχής, ασφαλούς και αποδοτικής λειτουργία των εγκαταστάσεων και οι οποίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (π.χ. ΤΟΤΕΕ 2421/86, 2423/86, ΠΔ 38/21-2-91) και τις υποδείξεις και οδηγίες της Υπηρεσίας.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

Η προληπτική συντήρηση του ψυκτικού συγκροτήματος, θα εκτελείται σύμφωνα με το πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης των κατασκευαστριών εταιρειών. Σε κάθε περίπτωση θα πραγματοποιούνται συμπληρωματικά και οι παρακάτω εργασίες ως αφορά τους προσφερόμενους Πύργους Ψύξης.			ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
ΠΙΝΑΚΑΣ 1 - Περιγραφή εργασιών συντήρησης Πύργων Ψύξης			ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
A/A	Μηνιαίως	Ετησίως			
1	Έλεγχος απόδοσης μέτρηση θερμοκρασιών νερού & αέρα (DB & WB) εκτίμηση παροχής νερού αμπερομετρήσεις H/K.	Καθαρισμός εσωτερικού και αποσυναρμολόγηση και καθαρισμός με νερό των πλαστικών κυψελών του πύργου.(1)			
2	Χημικές αναλύσεις νερού. Για έλεγχο μικροβίων και λεγεωνέλλας.	Αποκατάσταση βαφής και στεγάνωσης, εσωτερικά και εξωτερικά.(1)			
3	Καθαρισμός ακροφύσιων διασκορπισμού & φίλτρου λεκάνης νερού (αντικατάσταση εάν απαιτείται).(2)	Καθαρισμός ανεμιστήρων, πτερύγια και κέλυφος.(1)			
4	Έλεγχος συστήματος μετάδοσης κίνησης, τάνυση ιμάντων ή αντικατάσταση εάν απαιτείται.(2)	Λίπανση εδράνων.(1)			
5	Έλεγχος καλής λειτουργίας του αυτόματου συστήματος επεξεργασίας νερού.	Γενικός έλεγχος υδραυλικού κυκλώματος. (1)			
6		Έλεγχος συσφίξεων μηχανολογικών εδράσεων.			
7		Συντήρηση ηλεκτροκινητήρων ανεμιστήρων, μεγγομέτρηση, αμπερομέτρηση, μέτρηση θερμοκρασίας κελύφους H/K. (1)			
(1):Εντός μηνός Απριλίου					
Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει εξειδικευμένο και έμπειρο συνεργείο, το οποίο θα είναι πιστοποιημένο από τους κατασκευαστές των μονάδων, και θα ακολουθεί τις οδηγίες συντήρησης των κατασκευαστριών εταιρειών, συμπεριλαμβανομένης της εκτέλεσης διαγνωστικών προγραμμάτων για τις συσκευές, εξοπλισμό, περιφερειακά (Ρυθμιστές στροφών, αυτόματου συστήματος επεξεργασίας νερού) και οτιδήποτε άλλο κρίνεται απαραίτητο για τη διατήρηση της άριστης λειτουργίας των ψυκτικών συγκροτημάτων.			ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Συμπληρωματικά ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει δήλωση ότι διαθέτει υπηρεσία υποστήριξης, τον αριθμό των τεχνικών που την απαρτίζουν και τις ειδικότητές τους, ώστε να είναι σε θέση να παρέχει			ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

υπηρεσίες προληπτικής συντήρησης, έκτακτων επισκέψεων διάγνωσης βλαβών, επισκευών, παροχής ανταλλακτικών και τηλεφωνικής υποστήριξης σε σχέση με όλο το αντικείμενο που περιλαμβάνει η συντήρηση.			
5.2. Τεχνική Υποστήριξη			
Παροχή οποιασδήποτε αναγκαίας τεχνικής βοήθειας για την αδιάλειπτη λειτουργία των ψυκτικών συγκροτημάτων	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
5.3. Χρόνος Ανταπόκρισης και Αποκατάσταση Βλαβών			
Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των ελέγχων, που θα πραγματοποιούνται από το προσωπικό του ΑΔΜΗΕ στο διάστημα μεταξύ δύο προληπτικών συντηρήσεων, διαπιστωθεί βλάβη ή δυσλειτουργία, ο ανάδοχος ειδοποιείται από το προσωπικό του ΑΔΜΗΕ όλες τις εργάσιμες ημέρες και ώρες και υποχρεούται να παρουσιαστεί εντός εικοσιτετράωρου (24 ώρες) από την ώρα αναγγελίας της βλάβης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η αποκατάσταση της βλάβης ή της δυσλειτουργίας θα πραγματοποιείται εντός δύο (2) ημερών από την ημερομηνία ειδοποίησης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Σε περίπτωση που παρουσιαστούν βλάβες σε συγκεκριμένα κρίσιμα εξαρτήματα όπως συμπιεστής, εξατμιστής, συμπυκνωτής, ηλεκτροκινητήρες ανεμιστήρων και ηλεκτρολογικά ή ηλεκτρονικά μέρη, ο Ανάδοχος υποχρεούται να τα επισκευάσει/αντικαταστήσει εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την ημερομηνία ειδοποίησης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Σχετικά με τον τρόπο αναγγελίας των βλαβών ο ανάδοχος υποχρεούται να διατηρεί πλήρη υποδομή κέντρου λήψεως βλαβών μέσω τηλεφώνου, email, κτλ., το οποίο θα λειτουργεί καθημερινά, εργάσιμες ημέρες και ώρες (Ωράριο λειτουργίας ψυκτικού συγκροτήματος 7:00- 18:00).	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
5.4. Ανταλλακτικά - Αναλώσιμα			
Αφορά την παροχή Ανταλλακτικών και Αναλωσίμων (λάδια, φίλτρα, ψυκτικό μέσο, αέριο άζωτο για ανίχνευση βλαβών κ.α) κατά τη διάρκεια της τριετούς (3) συντήρησης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Τα ανταλλακτικά που τυχόν θα απαιτηθούν θα χρεώνονται ξεχωριστά με βάση Τιμοκατάλογο που θα επισυναφθεί και θα ισχύει καθόλη τη διάρκεια της τριετούς (3) συντήρησης.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Ο Συντηρητής υποχρεούται να διαθέτει, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση, κάθε αναλώσιμο υλικό που απαιτείται για τη συνήθη συντήρηση, την καλή λειτουργία και τις μικροεπισκευές των συντηρουμένων συγκροτημάτων, τα αναλώσιμα υλικά συντήρησης η αξία των οποίων περιλαμβάνεται στη ετήσια αποζημίωση, είναι, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα εξής: λιπαντικά, ψυκτέλαια και ψυκτικά ρευστά από συνήθεις μικροδιαφυγές υλικά συγκόλλησης (οξυγόνο, ηλεκτροσυγκόλληση), μίνιο και ελαιόχρωμα αποκατάστασης φθορών βαμμένων επιφανειών, παρεμβύσματα αντλιών, υλικά καθαρισμού επιφανειών, ηλεκτρολογικά μικροϋλικά ασφάλειας της εγκατάστασης κλπ.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Σημειωτέον ότι σε περίπτωση της κατ' εντολήν της Υπηρεσίας πλήρους αντικατάστασης του ψυκτελαίου σε κάποια εγκατάσταση, η δαπάνη προμήθειας για την επαναπλήρωση βαρύνει την Υπηρεσία. Διευκρινίζεται όμως ότι μερικές ή και ολικές απώλειες ψυκτελαίου και ψυκτικού ρευστού κατά την διάρκεια εργασιών	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

προγραμματισμένης ή προληπτικής συντήρησης ή επισκευής από τον Συντηρητή, βαρύνουν αποκλειστικά τον ίδιο.			
6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΟΙΓΜΕΝΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ			
<p>Η οικονομική αξιολόγηση του Αναδόχου, θα προκύψει από όσους γίνει αποδεκτός ο φάκελος της τεχνικής προσφοράς, από την σύγκριση του ανοιγμένου κόστους (ΤΑΚ) που αφορά το κόστος προμήθειας και εγκατάστασης του ψυκτικού συστήματος καθώς και από το συνολικό κόστος προληπτικής συντήρησης όλων των ψυκτικών συγκροτημάτων (Ψυκτικά συστήματα και Πύργοι Ψύξης).</p> <p>Μαθηματικός τύπος για τον υπολογισμό του ΤΑΚ.</p> $ΤΑΚ = K * \left(\frac{340}{[340 + 0,7 * (\Psi I - 340)]} \right) * \left(\frac{4,5}{[4,5 + 0,5 * (EER - 4,5)]} \right) * \left(\frac{4,98}{[4,98 + 0,35 * (SEER - 4,98)]} \right) * INV + 3 * ΤΠΣ$ <p>Όπου</p> <p>K :Κόστος προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία ψυκτικών συστημάτων</p> <p>ΨI :Καθαρή Ψυκτική ισχύς μονάδας σε KW.</p> <p>EER :Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης Ψύξης (EER), σύμφωνα με το EN14511-2013.</p> <p>SEER :Εποχικός Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης (SEER) σύμφωνα με το Eurovent.</p> <p>INV :Η μεταβλητή αυτή έχει την τιμή 0,975 αν η μεταβολή του φορτίου επιτυγχάνεται με ρύθμιση των στροφών του κινητήρα του συμπιεστή με inverter,άλλως έχει την τιμή 1.</p> <p>ΤΠΣ :Το ετήσιο τίμημα για την προληπτική συντήρηση όλων των ψυκτικών συγκροτημάτων (Ψυκτικά συστήματα και Πύργοι Ψύξης).</p>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
7. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ			
Η εκπαίδευση στα νέα συστήματα θα πρέπει να καλύπτει τις απαραίτητες γνώσεις για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας των συστημάτων και για τον άμεσο εντοπισμό των βλαβών τους.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
Η διάρκεια καθώς και ο αριθμός των τεχνικών που θα παρακολουθήσει την εκπαίδευση, θα είναι σύμφωνα με τις υποδείξεις της Αρμόδιας Διεύθυνσης και θα πραγματοποιηθεί στην κτιριακή εγκατάσταση του ΑΔΜΗΕ.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
<p>Ο ανάδοχος θα παραδώσει δύο τουλάχιστον αντίγραφα σε ελληνική ή αγγλική γλώσσα των παρακάτω εγχειριδίων και σχεδίων εγκατάστασης των συγκροτημάτων ψύξης:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρολογικά, μηχανολογικά και σχέδια αυτοματισμού, της εγκατάστασης (as built). • Εγχειρίδια χρήσης, επισκευής και συντήρησης, όλων του εξοπλισμού που θα παραδοθεί. • Εγχειρίδια χρήσης των λογισμικών ελέγχου και χειρισμού των ψυκτικών συγκροτημάτων 	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		
8. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ			
Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε έλεγχο καταλληλότητας του υφιστάμενου υδραυλικού δικτύου (πλήρωσης και λειτουργίας). Σε περίπτωση μη καταλληλότητας ή δυσλειτουργίας υποχρεούται να αντικαταστήσει μέρος ή ολόκληρο (π.χ. βάνες, φίλτρα, σω ληνώσεις, κυκλοφορητές κ.α.) βάση του παρακάτω Πίνακα 1, ο οποίος είναι ενδεικτικός και όχι περιοριστικός.	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ		

Πίνακας 1: Υλικά για αντικατάσταση Υδραυλικού κυκλώματος							
A/A	Υλικό	Ποσότητα	Παρατηρήσεις				
1	Σωλήνα PPR ευθεία 6"						
2	Σωλήνα PPR γωνία 6"						
3	Σωλήνα PPR μισοκάμπυλη 6"						
4	Φίλτρο Νερού για δίκτυο PPR 6"						
5	Βάνα Εξισορρόπησης για δίκτυο PPR 6"						
6	Βάνες Σύρτου (Διακόπτες) για δίκτυο PPR 6"						
7	Μούφες για δίκτυο PPR 6"						
8	Σωλήνα ευθείας Σιδήρου γαλβανιζέ 6"						
9	Σωλήνα γωνίας Σιδήρου γαλβανιζέ 6"						
10	Σωλήνα μισοκάμπυλη Σιδήρου γαλβανιζέ 6"						
11	Φίλτρο Νερού για δίκτυο Σιδήρου γαλβανιζέ 6"						
12	Βάνα Εξισορρόπησης για δίκτυο Σιδήρου γαλβανιζέ 6"						
13	Βάνες Σύρτου (Διακόπτες) για δίκτυο Σιδήρου γαλβανιζέ 6"						
14	Μούφες για δίκτυο Σιδήρου γαλβανιζέ 6"						
15	Inverter 11KW για κυκλοφορητές () *						
16	Inverter 9KW για κυκλοφορητές () *						
17	Κυκλοφορητές 11KW Wilo με Inverter						
18	Κυκλοφορητές 9KW Wilo με Inverter						
* Οι inverter θα είναι οι προτεινόμενοι από την αντιπροσωπία Wilo, για τους κυκλοφορητές Wilo που υπάρχουν στην εγκατάστασή μας							