

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ**

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

Ο Διαγωνισμός αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση αερόψυκτου ψυκτικού συγκροτήματος για την κάλυψη των αναγκών σε ψύξη των χειρουργείων του Νοσοκομείου. Η προμήθεια και εγκατάσταση του νέου Ψυκτικού Συγκροτήματος περιλαμβάνει τις ακόλουθες εργασίες:

Α) Ανύψωση και τοποθέτηση του νέου ψυκτικού συγκροτήματος σε καθορισμένη θέση στην ταράτσα των Χειρουργείων.

Β) Υδραυλική Σύνδεση του νέου ψυκτικού συγκροτήματος με το υφιστάμενο υδραυλικό δίκτυο (δεν προβλέπεται μεταβολή των υδραυλικών χαρακτηριστικών του δικτύου).

Γ) Ηλεκτρολογική Σύνδεση του νέου ψυκτικού συγκροτήματος με τις υφιστάμενες ηλεκτρικές παροχές (δεν προβλέπεται επαύξηση ισχύος για την κάλυψη μεγαλύτερων αναγκών).

Δ) Θέση σε λειτουργία και εγγύηση καλής λειτουργίας για περίοδο τουλάχιστον δύο ετών.

### **2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

Το νέο Ψυκτικό Συγκρότημα θα πρέπει να καλύπτει κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες απαιτήσεις:

1. Ψυκτική Ισχύς μεταξύ 245 και 265 KW (σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 35°C και είσοδο/έξοδο ψυχρού νερού 7/12°C),
2. Ενεργειακή Κλάση A (EUROVENT),
3. Εποχικό Βαθμό απόδοσης ESEER > 4,0
4. Ακουστική Ισχύς < 89 dBA,
5. Εύρος λειτουργίας εξωτερικών θερμοκρασιών -15°C ως 48°C,
6. Ψυκτικό Μέσο R-410A ή 134<sup>A</sup>

#### **2.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Το ψυκτικό συγκρότημα θα αποδίδει ψυκτική ισχύ μεταξύ 245 και 265 KW για παραγωγή ψυχρού νερού 7/12°C σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 35 °C.

Το Ψυκτικό Συγκρότημα θα διαθέτει SCROLL ή SCREW (μόνο εάν δεν υπερβαίνει την ζητούμενη ακουστική ισχύ) συμπιεστές και τουλάχιστον δύο ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα.

Ολόκληρη η μονάδα θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της ΕΕ που περιλαμβάνονται στις Οδηγίες για τα Μηχανήματα, τον Ηλεκτρομαγνητικό Εξοπλισμό και τον Εξοπλισμό Πίεσης (Οδηγία 98/37/CE), όπως έχει διαμορφωθεί, καθώς και με τη σχετική εθνική νομοθεσία.

Το ψυκτικό συγκρότημα θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί σύμφωνα με το πρότυπο διασφάλισης ποιότητας ISO 9001/BS EN ISO 9001.

Η ψυκτική απόδοση θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη με το πρότυπο EUROVENT. Το ψυκτικό συγκρότημα θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο για εξωτερική τοποθέτηση και να διατίθεται βαμμένο. Το ψυκτικό συγκρότημα θα πρέπει να κατασκευαστεί μετά την ανάθεση στη μειοδότητρια εταιρεία του διαγωνισμού.

## 2.2 ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

Το ψυκτικό συγκρότημα που τοποθετείται θα διαθέτει ερμητικούς σπειροειδείς (SCROLL) ή ημιερμητικούς ελλικοειδείς (SCREW) συμπιεστές με άμεση μετάδοση στις 2900 στροφές ανά λεπτό.

Ο κάθε συμπιεστής θα ψύχεται με αέριο ψυκτικό μέσο από την αναρρόφηση.

Ο κινητήρας του συμπιεστή να διαθέτει εύρος χρήσης τάσης  $\pm 10\%$  της τάσης που αναγράφεται στην πινακίδα.

Η μέγιστη προστασία του κινητήρα να εξασφαλίζεται με συσκευές για την αποτροπή υπερφόρτισης εξαιτίας του ηλεκτρικού ρεύματος ή υψηλών θερμοκρασιών.

## 2.3 ΕΞΑΤΜΙΣΤΗΣ

Ο εξατμιστής θα είναι σχεδιασμένος για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 45 bar στην πλευρά του ψυκτικού μέσου και πίεση τουλάχιστον 10 bar στην πλευρά του νερού.

Ο εξατμιστής θα είναι πλήρως μονωμένος με αφρώδες υλικό κλειστών κυψελών με επίστρωση βινυλίου κατάλληλου πάχους.

Ο εξατμιστής θα προστατεύεται από τον κίνδυνο παγώματος, με μία συσκευή θέρμανσης, η οποία θα ελέγχεται αυτόματα από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου μικροεπεξεργαστή του ψυκτικού συγκροτήματος.

Ο εξατμιστής θα διαθέτει μόνο μία σύνδεση εισόδου και μία σύνδεση εξόδου νερού.

Ο εξατμιστής θα έχει δοκιμαστεί στο εργοστάσιο σύμφωνα με το PED.

## 2.4 ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗΣ ΚΑΙ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ

Το ψυκτικό συγκρότημα θα είναι σε θέση να λειτουργεί σε θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος από  $-10^{\circ}\text{C}$  έως τους  $48^{\circ}\text{C}$ .

Τα στοιχεία του συμπυκνωτή θα είναι κατασκευασμένα από φύλλα αλουμινίου μηχανικά συνδεδεμένα σε άρραγους χάλκινους αυλούς και θα περιλαμβάνουν κυκλώματα υπόψυξης.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας του συμπυκνωτή δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των 45 bar.

Η ροή αέρα μέσα από το συμπυκνωτή θα γίνεται από πολλαπλούς τριφασικούς ανεμιστήρες άμεσης ζεύξης που θα διαθέτουν ρουλεμάν άμεσης λίπανσης και εξωτερική προστασία υπερφόρτισης.

Ολόκληρο το συγκρότημα του ανεμιστήρα θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένο.

## 2.5 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΑΔΑΣ

Το περίβλημα της μονάδας και οι ηλεκτρικοί πίνακες θα είναι κατασκευασμένοι από γαλβανισμένο χάλυβα ελάχ. πάχους 1,5 mm και θα είναι τοποθετημένα σε μία εξ ολοκλήρου βαμμένη και ηλεκτροσυγκολλημένη βάση από δομικό χάλυβα.

Οι ηλεκτρικοί πίνακες θα έχουν τοποθετηθεί και συνδεθεί στο εργοστάσιο κατασκευής, θα είναι αδιάβροχοι και θα διαθέτουν θυρίδες πρόσβασης.

Η θυρίδα πρόσβασης στον ηλεκτρικό πίνακα θα είναι εξοπλισμένη με αποζεύκτη ισχύος και με ευκρινείς ενδείξεις διακοπής ή συνέχειας της παροχής ηλεκτρικής ισχύος στη μονάδα.

Ο σκελετός της βάσης θα διαθέτει κατάλληλα σημεία ανύψωσης για εύκολη και ασφαλή μετακίνηση στο χώρο εγκατάστασης.

## 2.6 ΨΥΚΤΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ

Το ψυκτικό συγκρότημα θα διαθέτει δύο ψυκτικά κυκλώματα.

Το κάθε ψυκτικό κύκλωμα θα διαθέτει συμπιεστές σε παράλληλη σύνδεση με ένα παθητικό σύστημα λαδιού το οποίο θα διατηρεί τις επιθυμητές στάθμες λαδιού στους συμπιεστές χωρίς την απαίτηση κινητών μερών.

Για κάθε ψυκτικό κύκλωμα θα διατίθενται:

- Μόνιμο φίλτρο-αφυγραντήρας υγρού.
- Μία Ηλεκτρονική Εκτονωτική Βαλβίδα ανά ψυκτικό κύκλωμα

## 2.7 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ο αδιάβροχος πίνακας ελέγχου IP-54 θα περιλαμβάνει εκκινητές, καλωδίωση ισχύος και ελέγχου και θα είναι τοποθετημένος επάνω στο ψυκτικό συγκρότημα.

Ο Πίνακας Ελέγχου θα διαθέτει εκκινητή ήπιας εκκίνησης κλειστού τύπου ή απευθείας εκκινητή, θα είναι τοποθετημένος εργοστασιακά και θα διαθέτει πλήρη προεγκατάσταση καλωδίωσης με τον κινητήρα συμπιεστή και τον πίνακα ελέγχου. Η σύνδεση γραμμής ισχύος θα είναι βασικού τύπου με αποζεύκτη ισχύος με ασφάλεια. Η πόρτα του πίνακα ισχύος υψηλής τάσης θα κλειδώνεται με ένα κύριο αποζεύκτη ισχύος.

## 2.8 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του κρύου νερού θα γίνεται από μικροεπεξεργαστή.

Στην οθόνη της μονάδας ελέγχου θα εμφανίζεται η θερμοκρασία νερού και ψυκτικού, η πίεση ψυκτικού και ο διαγνωστικός έλεγχος.

Ο έλεγχος της παραγωγής ψυχρού νερού θα γίνεται με βάση την επιθυμητή θερμοκρασία ψυχρού νερού στην έξοδο του εξατμιστή.

Ο έλεγχος μέσω μικροεπεξεργαστή θα διασφαλίζει έλεγχο φορτίου, εντοπισμό βλαβών, εκκίνηση συμπιεστών και ανεμιστήρων, διαγνωστικό έλεγχο και γενική εποπτεία.

Ο πίνακας ελέγχου θα προστατεύει το Ψυκτικό Συγκρότημα για τις ακόλουθες καταστάσεις:

- Χαμηλή θερμοκρασία και πίεση ψυκτικού του εξατμιστή
- Υψηλή πίεση ψυκτικού συμπυκνωτή
- Βλάβες στον αισθητήρα ελέγχου ή στο κύκλωμα ανίχνευσης
- Υψηλή θερμοκρασία κατάθλιψης συμπιεστή (με εξατμιστή χαμηλής θερμοκρασίας)
- Έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ των ηλεκτρονικών μονάδων
- Απώλεια φάσης, αντιστροφή φάσεων ή προστασία από υπερβολική θερμοκρασία
- Απώλεια ροής νερού εξατμιστή

Όταν ανιχνευθεί μια βλάβη, το σύστημα ελέγχου θα πρέπει να πραγματοποιεί διαγνωστικούς ελέγχους και να εμφανίζει τα αποτελέσματα.

Στην οθόνη θα εμφανίζονται η βλάβη, η ημερομηνία, η ώρα και ο τρόπος λειτουργίας στον οποίο βρισκόταν το μηχάνημα τη στιγμή του διαγνωστικού ελέγχου καθώς και το είδος της επαναφοράς που απαιτείται και ένα μήνυμα βοήθειας.

Το Ψυκτικό Συγκρότημα θα πρέπει να διαθέτει οθόνη LCD για την εισαγωγή στοιχείων και εμφάνιση πληροφοριών. Όλα τα διαγνωστικά μηνύματα θα εμφανίζονται στην οθόνη με σαφήνεια.

Τα δεδομένα που θα περιλαμβάνονται στις διαθέσιμες αναφορές είναι:

Θερμοκρασίες νερού και αέρα.

Πιέσεις και θερμοκρασίες ψυκτικού μέσου.

Κατάσταση διακόπτη ροής.

Θέση ηλεκτρονικής εκτονωτικής βαλβίδας (EXV).

Εκκινήσεις και χρόνος λειτουργίας συμπιεστή.

Η μονάδα ελέγχου θα πρέπει να έχει δυνατότητα σύνδεσης με LonTalk και BACNet.

## 2.9 ΑΠΟΔΟΣΗ

Το αερόψυκτο ψυκτικό συγκρότημα θα διαθέτει:

- Ψυκτική Ισχύς μεταξύ 245 και 265 KW (σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 35°C και είσοδο/έξοδο ψυχρού νερού 7/12°C),
- Πιστοποιητικό Ενεργειακής Κλάσης A (EUROVENT),
- Εποχικό Βαθμό απόδοσης ESEER > 4,0
- Ακουστική Ισχύς < 89 dBA (EUROVENT).

## 2.10 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το ψυκτικό συγκρότημα θα τοποθετηθεί πάνω σε αντικραδασμικά πέλματα που θα διατίθενται από το εργοστάσιο κατασκευής του ψυκτικού συγκροτήματος ώστε να μηδενίζονται οι μεταφερόμενοι κραδασμοί κατά την περίοδο της λειτουργίας του.

## 2.11 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

Η επίβλεψη και οι οδηγίες τοποθέτησης του ψυκτικού συγκροτήματος θα πρέπει να γίνουν από ειδικευμένο Μηχανικό της αναδόχου εταιρείας.

Η εκκίνηση θα πρέπει να γίνει από ειδικευμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστικού οίκου προσωπικό.

Απαιτείται η υποβολή Δελτίου Συντήρησης του Ψυκτικού Συγκροτήματος σύμφωνα με τον κατασκευαστικό οίκο.

Το ψυκτικό συγκρότημα θα παραδοθεί με την απαιτούμενη ποσότητα ψυκτικού μέσου και λαδιού.

Το ψυκτικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά, τα κατασκευαστικά σχέδια και το Installation Operation Maintenance εγχειρίδιο στην Ελληνική ή στην Αγγλική Γλώσσα.

Στις παρεχόμενες υπηρεσίες περιλαμβάνεται η συντήρηση του ψυκτικού συγκροτήματος σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστικού οίκου για τη χρονική περίοδο της εγγύησης. Καθόλη την περίοδο της εγγύησης θα παρέχεται υποστήριξη εντός δύο ωρών όλες τις ημέρες του έτους.

## 2.12 ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΓΓΥΗΣΗΣ

Στην οικονομική προσφορά να δοθεί τιμή για επέκταση της εγγύησης μέχρι τη συμπλήρωση της δεκαετίας με κόστος ανά έτος. Το κόστος αυτό δεν

συμπεριλαμβάνεται στο κόστος προμήθειας και εγκατάστασης, αλλά αποτελεί οικονομικό στοιχείο για την ανάδειξη του μειοδότη.