



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
«ΛΑΪΚΟ»

Θέμα: Απάντηση σε διαβούλευση εταιρείας TRANE σχετικά με τις τεχνικές προδιαγραφές για την αντικατάσταση αερόψυκτου συγκροτήματος οίκου Daikin.

Σας υποβάλλουμε την απάντηση της επιτροπής σχετικά με τη διαβούλευση εταιρείας Trane για τις τεχνικές προδιαγραφές που αφορούν στην αντικατάσταση αερόψυκτου συγκροτήματος, οίκου Daikin .

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1^Η.

Το αρχικό κείμενο των τεχνικών προδιαγραφών είναι: *«Ο ψύκτης θα είναι πλήρως συγκροτημένος στο εργοστάσιο κατασκευής, κατάλληλος για εξωτερική τοποθέτηση, θα έχει πληρωθεί με την ενδεδειγμένη ποσότητα ψυκτικού υγρού και ψυκτελαίου και θα έχει υποβληθεί σε όλους τους προβλεπόμενους ελέγχους λειτουργίας από το εργοστάσιο κατασκευής. Επίσης, θα εδράζεται σε συμπαγή βάση και θα είναι βαμμένος με εποξική βαφή.»*

Η επιτροπή αποδέχεται την παρατήρηση της εταιρείας Trane Ελλάς Α.Ε. και αναπροσαρμόζει τμήμα της παραγράφου 2.1 ως εξής:

«Ο ψύκτης θα είναι πλήρως συγκροτημένος στο εργοστάσιο κατασκευής, κατάλληλος για εξωτερική τοποθέτηση, θα έχει πληρωθεί με την ενδεδειγμένη ποσότητα ψυκτικού υγρού και ψυκτελαίου και θα έχει υποβληθεί σε όλους τους προβλεπόμενους ελέγχους λειτουργίας από το εργοστάσιο κατασκευής. Επίσης, θα εδράζεται σε συμπαγή βάση και θα είναι βαμμένος με ανθεκτική στις καιρικές συνθήκες βαφή.»

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2^Η.

A, B, Γ, Δ, E) Το αρχικό κείμενο των τεχνικών προδιαγραφών είναι:

«...Το νέο αερόψυκτο συγκρότημα θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- *Ψυκτική ισχύς τουλάχιστον 214KW.*
- *Δύο ανεξάρτητα ψυκτικά κύκλωμα.*
- ***Δύο συμπιεστές (τύπου SCROLL ή SCREW), ένα για κάθε κύκλωμα.***
- *Δύο ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες, μία για κάθε ψυκτικό κύκλωμα.*
- *Εναλλάκτη απευθείας εκτόνωσης ψυκτικού μέσου.*
- *Οικολογικό ψυκτικό μέσο (φρέον).*
- *Σύστημα λίπανσης*
- ***Βάνες αποκοπής αναρρόφησης και κατάθλιψης σε κάθε ψυκτικό κύκλωμα.***
- *Σύστημα ελέγχου.*
- *Κάθε άλλο εξάρτημα για την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του ψύκτη.*

Ο ψύκτης θα είναι ενεργειακής κλάσης A (EUROVENT), **υψηλής αποδοτικότητας (με εποχικό βαθμό απόδοσης ESEER > 4,2)**, ακουστικής ισχύος < 90dBA, ψυκτικής απόδοσης 214Kw (κατ' ελάχιστο) και θα λειτουργεί με οικολογικό ψυκτικό μέσο φρέον, για θερμοκρασία εισόδου/εξόδου νερού ψύκτη: 12/7°C, **με θερμοκρασία περιβάλλοντος τουλάχιστον +40° C**. Ο ψύκτης θα είναι κατασκευασμένος για λειτουργία υπό πλήρες φορτίο σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από τουλάχιστον -10°C έως τουλάχιστον +52°C, ώστε να μπορεί να ανταπεξέρχεται σε ακραίες συνθήκες λειτουργίας.

Το ψυκτικό συγκρότημα θα είναι κατάλληλο για τριφασικό ηλεκτρικό ρεύμα 220/380V και επιπλέον θα είναι εφοδιασμένο **με εκκινητή τύπου αστέρα-τριγώνου.**»

Η επιτροπή αποδέχεται εν μέρει τις παρατηρήσεις της εταιρείας Trane Ελλάς Α.Ε. και αναπροσαρμόζει τα αντίστοιχα τμήματα της παραγράφου 2.1 ως εξής:

«...Το νέο αερόψυκτο συγκρότημα θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- Ψυκτική ισχύς τουλάχιστον 214KW.
- Δύο ανεξάρτητα ψυκτικά κύκλωμα.
- **Δύο συμπιεστές (τύπου SCROLL ή SCREW).**
- Δύο ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες, μία για κάθε ψυκτικό κύκλωμα.
- Εναλλάκτη απευθείας εκτόνωσης ψυκτικού μέσου.
- Οικολογικό ψυκτικό μέσο (φρέον).
- Σύστημα λίπανσης
- **Βάνες αποκοπής αναρρόφησης και κατάθλιψης και ειδικότερα για τα μηχανήματα τύπου Screw, σε κάθε ψυκτικό κύκλωμα.**
- Σύστημα ελέγχου.
- Κάθε άλλο εξάρτημα για την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του ψύκτη.

Ο ψύκτης θα είναι ενεργειακής κλάσης A (EUROVENT), **υψηλής αποδοτικότητας (με εποχικό βαθμό απόδοσης SEER > 4,2)**, ακουστικής ισχύος < 90dBA, ψυκτικής απόδοσης 214Kw (κατ' ελάχιστο) και θα λειτουργεί με οικολογικό ψυκτικό μέσο φρέον, για θερμοκρασία εισόδου/εξόδου νερού ψύκτη: 12/7°C, **με θερμοκρασία περιβάλλοντος τουλάχιστον +40° C (θα πρέπει να σημαίνεται σε τεχνικό φυλλάδιο του κατασκευαστή)**. Ο ψύκτης θα είναι κατασκευασμένος για λειτουργία υπό πλήρες φορτίο σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από τουλάχιστον -10°C έως τουλάχιστον +52°C, ώστε να μπορεί να ανταπεξέρχεται σε ακραίες συνθήκες λειτουργίας.

Το ψυκτικό συγκρότημα θα είναι κατάλληλο για τριφασικό ηλεκτρικό ρεύμα 220/380V και επιπλέον θα είναι εφοδιασμένο **είτε με εκκινητή τύπου αστέρα-τριγώνου, ή άλλο κατάλληλο.**»

ΣΤ, Ζ, Η) Το αρχικό κείμενο των τεχνικών προδιαγραφών είναι: «Το ψυκτικό συγκρότημα θα αποτελείται από δύο ερμητικούς σπειροειδείς (scroll) ή ημιερμητικούς επισκέψιμους ελικοειδείς περιστροφικούς (screw) συμπιεστές με άμεση μετάδοση και με δυνατότητα απομόνωσης για αποσυναρμολόγηση κάθε ενός ξεχωριστά, μέσω βαννών στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη κάθε συμπιεστή.

Τα στροφέα του συμπιεστή θα είναι σπειροειδή ή ελικοειδή, εγκατεστημένα σε χωριστό κέλυφος από τον κινητήρα και κατασκευασμένα από μασίφ χάλυβα με την απαιτούμενη ακαμψία για σωστή λειτουργία.

Ο έλεγχος της αποδόσεως του συμπιεστή θα είναι συνεχής σε όλο το φάσμα της αποδόσεως του συμπιεστή και θα εκτελείται ρύθμιση από 100% έως 12,5% για κάθε κύκλωμα **μέσω γραμμικής βαλβίδας.**

Ο κινητήρας του συμπιεστή θα ψύχεται από το ψυκτικό μέσο από την αναρρόφηση και θα διαθέτει εύρος χρήσης τάσης $\pm 10\%$ που θα αναγράφεται στην πινακίδα του. Η μέγιστη προστασία του κινητήρα θα εξασφαλίζεται από συσκευές για την αποτροπή υπερφόρτισης εξαιτίας του ηλεκτρικού ρεύματος ή υψηλών θερμοκρασιών.

Η κυκλοφορία του ελαίου για την λίπανση των τριβών και η έγχυση στο κέλυφος του συμπιεστή θα γίνεται με διαφορεική πίεση χωρίς αντλία λαδιού.

Κάθε συμπιεστής θα είναι εφοδιασμένος με ένα μονοφασικό θερμοαντήρα λαδιού, ο οποίος θα ελέγχεται από μικροϋπολογιστή για να διατηρεί την θερμοκρασία του.»

Η επιτροπή αποδέχεται εν μέρει τις παρατηρήσεις της εταιρείας Trane Ελλάς Α.Ε. και αναπροσαρμόζει τα αντίστοιχα τμήματα της παραγράφου 2.3.1 ως εξής:

«Το ψυκτικό συγκρότημα θα αποτελείται από δύο ερμητικούς σπειροειδείς (scroll) ή ημιερμητικούς επισκέψιμους ελικοειδείς περιστροφικούς (screw) συμπιεστές με άμεση μετάδοση και με δυνατότητα απομόνωσης για αποσυναρμολόγηση κάθε ενός ξεχωριστά, μέσω βαννών στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη κάθε συμπιεστή.

Ο έλεγχος της αποδόσεως του συμπιεστή θα είναι συνεχής σε όλο το φάσμα της αποδόσεως του συμπιεστή και θα εκτελείται ρύθμιση από 100% έως 12,5% για κάθε κύκλωμα, ενώ ειδικότερα για τα ψυκτικά μηχανήματα τύπου Screw, θα εκτελείται μέσω γραμμικής βαλβίδας.

Ο κινητήρας του συμπιεστή θα ψύχεται από το ψυκτικό μέσο από την αναρρόφηση και θα διαθέτει εύρος χρήσης τάσης $\pm 10\%$ που θα αναγράφεται στην πινακίδα του. Η μέγιστη προστασία του κινητήρα θα εξασφαλίζεται από συσκευές για την αποτροπή υπερφόρτισης εξαιτίας του ηλεκτρικού ρεύματος ή υψηλών θερμοκρασιών.

Η κυκλοφορία του ελαίου για την λίπανση των τριβών και η έγχυση στο κέλυφος του συμπιεστή θα γίνεται με διαφορεική πίεση (για τα μηχανήματα τύπου Screw) και με φυγοκεντρική αντλία, κινούμενη από τον άξονα του συμπιεστή (για τα μηχανήματα τύπου Scroll).

Κάθε συμπιεστής θα είναι εφοδιασμένος με ένα μονοφασικό θερμοαντήρα λαδιού, ο οποίος θα ελέγχεται από μικροϋπολογιστή για να διατηρεί την θερμοκρασία του.»

Θ,1) Το αρχικό κείμενο των τεχνικών προδιαγραφών είναι: «Ο εξατμιστής θα είναι σχεδιασμένος για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 45 bar στην πλευρά του ψυκτικού μέσου και 10bar στην πλευρά του νερού. **Θα είναι διπλού ψυκτικού κυκλώματος, (κάθε κύκλωμα θα είναι ανεξάρτητο για κάθε συμπιεστή), θα είναι τύπου αυλών/ κελύφους, με αυλούς από χαλκό που έχουν εκτονωθεί στους καθρέπτες, ή άλλο κατάλληλο μέταλλο.**

Ο εξατμιστής θα διαθέτει μόνο μία σύνδεση εισόδου και μία σύνδεση εξόδου νερού και το σύστημα θα πρέπει να ρυθμίζει τη λειτουργία του νέου ψύκτη βάσει της θερμοκρασίας νερού στην έξοδο του εξατμιστή.

Ο εξατμιστής θα είναι πλήρως μονωμένος με αφρώδες υλικό κλειστών κυψελών **με επίστρωση βινυλίου**, κατάλληλου πάχους και θα φέρει ηλεκτρική αντίσταση για αντιπαγωγική προστασία, η οποία θα ελέγχεται αυτόματα από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου μικροεπεξεργαστή του ψυκτικού συγκροτήματος.

Επιπλέον η κατασκευή του εξατμιστή θα είναι πιστοποιημένη σύμφωνα με το πρότυπο PED.»

Η επιτροπή αποδέχεται εν μέρει τις παρατηρήσεις της εταιρείας Trane Ελλάς Α.Ε. και αναπροσαρμόζει τα αντίστοιχα τμήματα της παραγράφου 2.3.2 ως εξής:

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

κυκλώματος, θα είναι πλακοειδούς μορφής (Scroll) ή τύπου αυλών/ κελύφους, με αυλούς από χαλκό που έχουν εκτονωθεί στους καθρέπτες, ή άλλο κατάλληλο μέταλλο (Screw).

Ο εξατμιστής θα διαθέτει μόνο μία σύνδεση εισόδου και μία σύνδεση εξόδου νερού και το σύστημα θα πρέπει να ρυθμίζει τη λειτουργία του νέου ψύκτη βάσει της θερμοκρασίας νερού στην έξοδο του εξατμιστή.

Ο εξατμιστής θα είναι πλήρως μονωμένος, με αφρώδες υλικό κλειστών κυψελών, με **επίστρωση κατάλληλου πάχους** και θα φέρει ηλεκτρική αντίσταση για αντιπαγωγική προστασία, η οποία θα ελέγχεται αυτόματα από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου μικροεπεξεργαστή του ψυκτικού συγκροτήματος.

Επιπλέον η κατασκευή του εξατμιστή θα είναι πιστοποιημένη σύμφωνα με το πρότυπο PED.»

Κ, Λ) Το αρχικό κείμενο των τεχνικών προδιαγραφών είναι: «Το ψυκτικό συγκρότημα θα φέρει δύο ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα. Κάθε ψυκτικό κύκλωμα θα φέρει αφαιρούμενο φίλτρο / αφυγραντήρα, εκτονωτική βαλβίδα, βαλβίδα πλήρωσης, βαλβίδες αντεπιστροφής, δύο βαλβίδες απομόνωσης και δύο μανόμετρα σε κάθε συμπιεστή (αναρρόφηση - κατάθλιψη), οπή οπτικού ελέγχου παρουσίας υγρασίας, μονωμένη γραμμή αναρρόφησης, ασφαλιστική βαλβίδα υψηλής πίεσης, πιεζοστάτες υψηλής και χαμηλής πίεσης ψυκτικού υγρού, διαφορικούς πιεζοστάτες ελαίου λίπανσης, θερμοστάτες και πιεζοστάτες λειτουργίας των ανεμιστήρων.

Η εκτονωτική βαλβίδα θα είναι ηλεκτρονική, οδηγούμενη από μικροεπεξεργαστή ελέγχου της μονάδας, ώστε να ελαχιστοποιείται η υπερθέρμανση του ψυκτικού, επιτρέποντας έτσι την λειτουργία του κάθε συμπιεστή σε μειωμένη πίεση συμπυκνώσεως και επομένως χαμηλή κατανάλωση.

Επιπλέον, ο ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει αυτόματο έλεγχο για την πίεση συμπύκνωσης που θα εξασφαλίζει τη λειτουργία κατά την ψύξη σε εξωτερικές θερμοκρασίες έως τουλάχιστον +3°C.

Για λειτουργία ψύξης σε χαμηλότερες εξωτερικές θερμοκρασίες, θα πρέπει επίσης να δίνεται η δυνατότητα τοποθέτησης ρυθμιστή στροφών ανεμιστήρων ώστε ο ψύκτης να μπορεί να παράγει ψύξη σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως τουλάχιστον -10°C.

Τέλος, ο ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα σταδιακής αποφόρτισης του συμπιεστή, σε περίπτωση υπερβολικής αύξησης της πίεσης συμπύκνωσης, ώστε να αποφεύγεται η απότομη στάση λειτουργίας του κυκλώματος λόγω σφάλματος υψηλής πίεσης.»

Η επιτροπή αποδέχεται εν μέρει τις παρατηρήσεις της εταιρείας Trane Ελλάς Α.Ε. και αναπροσαρμόζει τα αντίστοιχα τμήματα της παραγράφου 2.3.4 ως εξής:

«Το ψυκτικό συγκρότημα θα φέρει δύο ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα. Κάθε ψυκτικό κύκλωμα θα φέρει αφαιρούμενο φίλτρο / αφυγραντήρα, εκτονωτική βαλβίδα, βαλβίδα πλήρωσης, βαλβίδες αντεπιστροφής, δύο βαλβίδες απομόνωσης και δύο μανόμετρα σε κάθε συμπιεστή (αναρρόφηση - κατάθλιψη), οπή οπτικού ελέγχου παρουσίας υγρασίας, μονωμένη γραμμή αναρρόφησης, ασφαλιστική βαλβίδα υψηλής πίεσης, πιεζοστάτες υψηλής και χαμηλής πίεσης ψυκτικού υγρού, διαφορικούς πιεζοστάτες ελαίου λίπανσης, θερμοστάτες και πιεζοστάτες λειτουργίας των ανεμιστήρων.

Η εκτονωτική βαλβίδα θα είναι ηλεκτρονική, οδηγούμενη από μικροεπεξεργαστή ελέγχου της μονάδας, ώστε να ελαχιστοποιείται η υπερθέρμανση του ψυκτικού, επιτρέποντας έτσι την λειτουργία του κάθε συμπιεστή σε μειωμένη πίεση συμπυκνώσεως και επομένως χαμηλή κατανάλωση.

Επιπλέον, ο ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει αυτόματο έλεγχο για την πίεση συμπύκνωσης που θα εξασφαλίζει τη λειτουργία κατά την ψύξη σε εξωτερικές θερμοκρασίες έως τουλάχιστον +3°C.

Για λειτουργία ψύξης σε χαμηλότερες εξωτερικές θερμοκρασίες, θα πρέπει επίσης να μπορεί, μέσω ρυθμιστή στροφών ανεμιστήρων, ο ψύκτης να παράγει ψύξη σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως τουλάχιστον -10°C.

Τέλος, ο ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα σταδιακής αποφόρτισης του συμπιεστή, σε περίπτωση υπερβολικής αύξησης της πίεσης συμπύκνωσης, ώστε να αποφεύγεται η απότομη στάση λειτουργίας του κυκλώματος λόγω σφάλματος υψηλής πίεσης».

Μετά από τις αλλαγές αυτές, οι προδιαγραφές με τις τροποποιήσεις έχουν ως κάτωθι:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά στην αντικατάσταση του υπάρχοντος κεντρικού αερόψυκτου συγκροτήματος οίκου Daikin, model: EUWAT80HW1, ψυκτικής ισχύος: 214KW, το οποίο είναι εγκατεστημένο στο δώμα του κτιρίου Α' του Νοσοκομείου και παράγει ψυχρό νερό για τον κλιματισμό των χώρων Α' και Β' Χειρουργείων, Ανάνηψης, ΜΕΘ, Κεντρικής Αποστείρωσης, Πτέρυγας Θέσεων, Μονάδας Μυελού Οστών Αιματολογικής κλινικής, Μονάδας Εμφραγμάτων και άλλων χώρων.

Επιπλέον, στην τεχνική περιγραφή εμπεριέχονται η προμήθεια και εγκατάσταση, ενός νέου αερόψυκτου ψυκτικού συγκροτήματος, το οποίο θα είναι περίπου αντίστοιχης ψυκτικής ισχύος με το υφιστάμενο (τουλάχιστον 214KW) και θα παραδοθεί στις εγκαταστάσεις του ΓΝΑ «ΛΑΪΚΟ» σε πλήρη και καλή λειτουργία μετά από τις απαραίτητες σχετικές δοκιμές.

Γενικά η προμήθεια και εγκατάσταση του νέου ψυκτικού συγκροτήματος περιλαμβάνει τις ακόλουθες εργασίες:

- Αποξήλωση του υφιστάμενου ψυκτικού συγκροτήματος και διάθεσή του σε πιστοποιημένη εταιρεία Ανακύκλωσης ηλεκτρικού - ηλεκτρονικού εξοπλισμού η οποία θα προσκομίσει στο Νοσοκομείο το σχετικό Πιστοποιητικό Ανακύκλωσης.

Η αποξήλωση του υφιστάμενου ψυκτικού συγκροτήματος DAIKIN, model: EUWAT80HW1 περιλαμβάνει τη συλλογή και διαχείριση του ψυκτικού μέσου σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από το νόμο διαδικασίες. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση «για την ικανότητα διεκπεραίωσης των εργασιών που περιγράφονται στον Κανονισμό 2015/2067 σε σταθερό εξοπλισμό ψύξης, κλιματισμού και αντλιών θερμότητας που περιέχουν φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου».

- Διαμόρφωση βάσης στήριξης για το νέο ψυκτικό συγκρότημα.

Το νέο ψυκτικό συγκρότημα θα τοποθετηθεί στην υφιστάμενη βάση μετά από σχετικές τροποποιήσεις εφόσον κριθούν απαραίτητες.

- Ανύψωση και τοποθέτηση του νέου ψυκτικού συγκροτήματος στην καθορισμένη θέση στο δώμα κτιρίου Α' του Νοσοκομείου.
Το ψυκτικό συγκρότημα θα τοποθετηθεί πάνω σε αντικραδασικά πέλατα, που θα διατίθενται από το εργοστάσιο κατασκευής του ψυκτικού συγκροτήματος, ώστε να μηδενίζονται οι μεταφερόμενοι κραδασμοί κατά την περίοδο της λειτουργίας του.
- Υδραυλική σύνδεση του νέου ψυκτικού συγκροτήματος με το υφιστάμενο υδραυλικό δίκτυο (προβλέπονται εργασίες τροποποίησης των συλλεκτών προσαγωγής και επιστροφής για τη βελτίωση της λειτουργίας παραλληλισμού των τριών ψυκτικών συγκροτημάτων που θα εκτελεσθούν από το Νοσοκομείο πριν την εγκατάσταση του νέου ψύκτη).
- Ηλεκτρολογική σύνδεση του νέου ψυκτικού συγκροτήματος με τις υφιστάμενες ηλεκτρικές παροχές (δεν προβλέπεται επαύξηση ισχύος για την κάλυψη μεγαλύτερων αναγκών).
- Αναβάθμιση του υφιστάμενου συστήματος παραλληλισμού των τριών ψυκτικών συγκροτημάτων.

Η αναβάθμιση του συστήματος παραλληλισμού θα εξασφαλίσει τις παρακάτω απαιτήσεις:

- ❖ Πρόσθεση /αφαίρεση ψυκτών για την προσαρμογή της λειτουργίας και την βέλτιστη απόδοση της εγκατάστασης στο μερικό φορτίο.
- ❖ Κυκλική λειτουργία ψυκτικών συγκροτημάτων με βάση τις ώρες λειτουργίας του κάθε ψύκτη.
- ❖ Διαχείριση εγκατάστασης σε περίπτωση βλάβης ψύκτη ή αντλίας κυκλοφορίας νερού.
- Θέση σε λειτουργία και εγγύηση καλής λειτουργίας για περίοδο τουλάχιστον δύο ετών.

2. ΨΥΚΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ

2.1 Γενικά χαρακτηριστικά ψυκτικού συγκροτήματος.

Το νέο αερόψυκτο συγκρότημα θα πληροί όλες τις προδιαγραφές για τα ψυκτικά συγκροτήματα, θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΕΕ που αφορούν στα μηχανήματα, στον ηλεκτρομαγνητικό εξοπλισμό και στον εξοπλισμό πίεσης καθώς και σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες και τα πιστοποιητικά EN12055, IEC 204-1 CEI 44-5 Elect & Safety Codes, 98/37/EC, 89/336/EEC, 73/23/EEC.

Το ψυκτικό συγκρότημα θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί σύμφωνα με το πρότυπο διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2000/BS EN ISO 9001.

Η ψυκτική απόδοση του συγκροτήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη σύμφωνα με το πρότυπο EUROVENT.

Ο ψύκτης θα είναι πλήρως συγκροτημένος στο εργοστάσιο κατασκευής, κατάλληλος για εξωτερική τοποθέτηση, θα έχει πληρωθεί με την ενδεδειγμένη ποσότητα ψυκτικού υγρού και ψυκτελαίου και θα έχει υποβληθεί σε όλους τους προβλεπόμενους ελέγχους λειτουργίας από το εργοστάσιο κατασκευής. Επίσης, θα εδράζεται σε συμπαγή βάση και θα είναι βαμμένος με ανθεκτική στις καιρικές συνθήκες βαφή.

Το ψυκτικό συγκρότημα θα πρέπει να κατασκευαστεί μετά την ανάθεση στη μειοδότητρια εταιρεία του διαγωνισμού.

Η εκκίνηση του αερόψυκτου ψυκτικού συγκροτήματος, μετά την εγκατάστασή του, θα γίνει από τον πιστοποιημένο αντιπρόσωπο του κατασκευαστικού οίκου στην Ελλάδα.

Το νέο αερόψυκτο συγκρότημα θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- Ψυκτική ισχύς τουλάχιστον 214KW.
- Δύο ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα.
- Δύο συμπιεστές (τύπου SCROLL ή SCREW).
- Δύο ηλεκτρονικές εκτόνωτικές βαλβίδες, μία για κάθε ψυκτικό κύκλωμα.
- Εναλλάκτη απευθείας εκτόνωσης ψυκτικού μέσου.
- Οικολογικό ψυκτικό μέσο (φρέον).
- Σύστημα λίπανσης
- Βάνες αποκοπής αναρρόφησης και κατάθλιψης και ειδικότερα για τα μηχανήματα τύπου Screw, σε κάθε ψυκτικό κύκλωμα.
- Σύστημα ελέγχου.
- Κάθε άλλο εξάρτημα για την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του ψύκτη.

Ο ψύκτης θα είναι ενεργειακής κλάσης A (EUROVENT), υψηλής αποδοτικότητας (με εποχικό βαθμό απόδοσης SEER > 4,2), ακουστικής ισχύος < 90dBA, ψυκτικής απόδοσης 214Kw (κατ' ελάχιστο) και θα λειτουργεί με οικολογικό ψυκτικό μέσο φρέον, για θερμοκρασία εισόδου/εξόδου νερού ψύκτη: 12/7°C, με θερμοκρασία περιβάλλοντος τουλάχιστον +40° C (θα πρέπει να σημαίνεται σε τεχνικό φυλλάδιο του κατασκευαστή). Ο ψύκτης θα είναι κατασκευασμένος για λειτουργία υπό πλήρες φορτίο σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από τουλάχιστον -10°C έως τουλάχιστον +52°C, ώστε να μπορεί να ανταπεξέρχεται σε ακραίες συνθήκες λειτουργίας.

Το ψυκτικό συγκρότημα θα είναι κατάλληλο για τριφασικό ηλεκτρικό ρεύμα 220/380V και επιπλέον θα είναι εφοδιασμένο είτε με εκκινητή τύπου αστέρα-τριγώνου, ή άλλο κατάλληλο.

2.2 Κατασκευή μονάδας.

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

διαθέτει κατάλληλα σημεία ανύψωσης για εύκολη και ασφαλή μετακίνηση στο χώρο εγκατάστασης.

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.

2.3 Τεχνικές προδιαγραφές ψυκτικού συγκροτήματος.

2.3.1 Συμπιεστής - κινητήρας

Το ψυκτικό συγκρότημα θα αποτελείται από δύο ερμητικούς σπειροειδείς (scroll) ή ημιερμητικούς επισκέψιμους ελικοειδείς περιστροφικούς (screw) συμπιεστές με άμεση μετάδοση και με δυνατότητα απομόνωσης για αποσυναρμολόγηση κάθε ενός ξεχωριστά, μέσω βαννών στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη κάθε συμπιεστή.

Ο έλεγχος της αποδόσεως του συμπιεστή θα είναι συνεχής σε όλο το φάσμα της αποδόσεως του συμπιεστή και θα εκτελείται ρύθμιση από 100% έως 12,5% για κάθε κύκλωμα, ενώ ειδικότερα για τα ψυκτικά μηχανήματα τύπου Screw, θα εκτελείται μέσω γραμμικής βαλβίδας.

Ο κινητήρας του συμπιεστή θα ψύχεται από το ψυκτικό μέσο από την αναρρόφηση και θα διαθέτει εύρος χρήσης τάσης $\pm 10\%$ που θα αναγράφεται στην πινακίδα του. Η μέγιστη προστασία του κινητήρα θα εξασφαλίζεται από συσκευές για την αποτροπή υπερφόρτισης εξαιτίας του ηλεκτρικού ρεύματος ή υψηλών θερμοκρασιών.

Η κυκλοφορία του ελαίου για την λίπανση των τριβέων και η έγχυση στο κέλυφος του συμπιεστή θα γίνεται με διαφορική πίεση (για τα μηχανήματα τύπου Screw) και με φυγοκεντρική αντλία, κινούμενη από τον άξονα του συμπιεστή (για τα μηχανήματα τύπου Scroll).

Κάθε συμπιεστής θα είναι εφοδιασμένος με ένα μονοφασικό θερμαντήρα λαδιού, ο οποίος θα ελέγχεται από μικροϋπολογιστή για να διατηρεί την θερμοκρασία του.

Στους συμπιεστές των ψυκτικών κυκλωμάτων θα πρέπει να υπάρχουν δύο θερμικές προστασίες που θα γίνονται αντιληπτές από θερμίστορ προστασίας υψηλής πίεσης, ένα αισθητήριο θερμοκρασίας για προστασία του ηλεκτρικού κινητήρα και ένα άλλο αισθητήριο για προστασία της μονάδας και του λαδιού λίπανσης από υψηλή θερμοκρασία αερίου κατάθλιψης.

Επιπλέον, οι συμπιεστές του ψυκτικού συγκροτήματος θα φέρουν ειδική αντιδονητική έδραση προς αποφυγή των κραδασμών κατά τη λειτουργία.

2.3.2 Εξατμιστής

Ο εξατμιστής θα είναι σχεδιασμένος για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 45 bar στην πλευρά του ψυκτικού μέσου και 10bar στην πλευρά του νερού. Θα είναι διπλού ψυκτικού κυκλώματος, θα είναι α) πλακοειδούς μορφής (Scroll) ή β) τύπου αυλών/ κελύφους (Screw), με αυλούς από χαλκό που έχουν εκτονωθεί στους καθρέπτες, ή άλλο κατάλληλο μέταλλο.

Ο εξατμιστής θα διαθέτει μόνο μία σύνδεση εισόδου και μία σύνδεση εξόδου νερού και το σύστημα θα πρέπει να ρυθμίζει τη λειτουργία του νέου ψύκτη βάσει της θερμοκρασίας νερού στην έξοδο του εξατμιστή.

Ο εξατμιστής θα είναι πλήρως μονωμένος, με αφρώδες υλικό κλειστών κυψελών, με επίστρωση κατάλληλου πάχους και θα φέρει ηλεκτρική αντίσταση για αντιπαγωγική προστασία, η οποία θα ελέγχεται αυτόματα από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου μικροεπεξεργαστή του ψυκτικού συγκροτήματος.

Επιπλέον η κατασκευή του εξατμιστή θα είναι πιστοποιημένη σύμφωνα με το πρότυπο PED.»

2.3.3 Συμπυκνωτής - ανεμιστήρες

Ο συμπυκνωτής θα είναι αερόψυκτος με στοιχεία σε διάταξη W, κατασκευασμένα από άρραγο χαλκοσωλήνα ή άλλο κατάλληλο μέταλλο, με πτερύγια αλουμινίου μηχανικά εκτονωμένα σ' όλη την επιφάνεια του σωλήνα. Τα στοιχεία θα πρέπει να έχουν δοκιμαστεί για διαρροές και θα πρέπει να περιλαμβάνουν κυκλώματα υπόψυξης.

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

Η εκροή του αέρα από το συμπυκνωτή θα γίνεται από πολλαπλούς ανεμιστήρες οι οποίοι θα είναι κατακόρυφοι, απευθείας μεταδόσεως κινήσεως, ελικοειδείς, με αεροδυναμικά πτερύγια, χαμηλού αριθμού στροφών, ώστε να εξασφαλίζεται υψηλή απόδοση και χαμηλή στάθμη θορύβου (ακουστική ισχύς < 90dBA). Επιπλέον, κάθε ανεμιστήρας θα πρέπει να έχει δυνατότητα λειτουργίας σε συνθήκες από -10°C έως +52°C τουλάχιστον.

Για την ασφαλή λειτουργία τους, οι ανεμιστήρες θα προστατεύονται από δικτυωτό πλέγμα και οι κινητήρες των ανεμιστήρων θα είναι τριφασικοί, με μόνιμη λίπανση των τριβέων λίπανσης (ρουλεμάν άμεσης λίπανσης), ενώ για προστασία έναντι υπερφόρτισης θα φέρουν θερμικό προστασίας.

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

2.3.4 Ψυκτικά κυκλώματα

Το ψυκτικό συγκρότημα θα φέρει δύο ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα. Κάθε ψυκτικό κύκλωμα θα φέρει αφαιρούμενο φίλτρο / αφυγραντήρα, εκτονωτική βαλβίδα, βαλβίδα πλήρωσης, βαλβίδες αντεπιστροφής, δύο βαλβίδες απομόνωσης και δύο μανόμετρα σε κάθε συμπίεστη (αναρρόφηση -

κατάθλιψη), οπή οπτικού ελέγχου παρουσίας υγρασίας, μονωμένη γραμμή αναρρόφησης, ασφαλιστική βαλβίδα υψηλής πίεσεως, πιεζοστάτες υψηλής και χαμηλής πίεσης ψυκτικού υγρού, διαφορικούς πιεζοστάτες ελαίου λίπανσης, θερμοστάτες και πιεζοστάτες λειτουργίας των ανεμιστήρων.

Η εκτονωτική βαλβίδα θα είναι ηλεκτρονική, οδηγούμενη από μικροεπεξεργαστή ελέγχου της μονάδας, ώστε να ελαχιστοποιείται η υπερθέρμανση του ψυκτικού, επιτρέποντας έτσι την λειτουργία του κάθε συμπιεστή σε μειωμένη πίεση συμπακνώσεως και επομένως χαμηλή κατανάλωση.

Επιπλέον, ο ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει αυτόματο έλεγχο για την πίεση συμπακνώσεως που θα εξασφαλίζει τη λειτουργία κατά την ψύξη σε εξωτερικές θερμοκρασίες έως τουλάχιστον +3°C.

Για λειτουργία ψύξης σε χαμηλότερες εξωτερικές θερμοκρασίες, θα πρέπει επίσης να μπορεί, μέσω ρυθμιστή στροφών ανεμιστήρων, ο ψύκτης να παράγει ψύξη σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως τουλάχιστον -10°C.

Τέλος, ο ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα σταδιακής αποφόρτισης του συμπιεστή, σε περίπτωση υπερβολικής αύξησης της πίεσης συμπακνώσεως, ώστε να αποφεύγεται η απότομη στάση λειτουργίας του κυκλώματος λόγω σφάλματος υψηλής πίεσης.

2.3.5 Σύστημα ελέγχου

Το σύστημα ελέγχου θα αποτελείται από μικροϋπολογιστή. Θα συνδυάζει όλες τις παραμέτρους λειτουργίας και ασφαλείας με τέτοιο τρόπο ώστε σε περίπτωση ανωμαλίας, πριν το συγκρότημα σταματήσει, αρχικά να εκτελούνται από το σύστημα ασφαλείας διορθωτικές παρεμβάσεις στις λειτουργικές παραμέτρους του συγκροτήματος και μόνο εφόσον εξαντληθούν όλες αυτές και το πρόβλημα εξακολουθεί να υπάρχει, το συγκρότημα θα τίθεται εκτός λειτουργίας από το σύστημα ασφαλείας.

Ειδικότερα, το σύστημα ελέγχου θα δίνει λειτουργικές εντολές για:

- Χρονική καθυστέρηση εκκινήσεως συμπιεστών μετά από κράτηση.
- Έλεγχο θερμοκρασίας εξόδου κρύου νερού.
- Δυνατότητα επαναρρύθμισης της επιθυμητής θερμοκρασίας εξόδου του νερού από τη μονάδα απομακρυσμένου σήματος (προαιρετικά).
- Έλεγχο λειτουργίας εκτονωτικής βαλβίδας.
- Έλεγχο πίεσης ψυκτικού υγρού
- Αυτόματη εναλλαγή εκκινήσεως συμπιεστών.
- Έλεγχο - περιορισμό φορτίου.
- Ομαλή φόρτιση της μονάδας σε ακραίες συνθήκες θερμοκρασίας νερού.
- Διαγνωστικό έλεγχο και γενική εποπτεία.

Οι εντολές προστασίας θα περιλαμβάνουν:

- Απώλεια ροής ψυχρού νερού.
- Πάγωμα εξατμιστή.

- Απώλεια ψυκτικού υγρού.
- Υψηλή και χαμηλή πίεση συμποκνώσεως.
- Αντίστροφη περιστροφή κινητήρα.
- Υψηλό ρεύμα εκκινήσεως και λειτουργίας.
- Απώλεια φάσεως.
- Απόκλιση φάσεων.
- Υψηλή θερμοκρασία κατάθλιψης συμπιεστή (με εξατμιστή χαμηλής θερμοκρασίας).
- Υπέρταση και υπόταση.
- Απώλεια ροής ελαίου λιπάνσεως.
- Βλάβες στον αισθητήρα ελέγχου ή στο κύκλωμα ανίχνευσης.
- Έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ των ηλεκτρονικών μονάδων.

Τα δεδομένα που θα πρέπει να περιλαμβάνονται στις διαθέσιμες αναφορές είναι:

- Θερμοκρασία εισόδου - εξόδου του ψυχρού νερού.
- Κατώτερη ρύθμιση θερμοκρασίας εξόδου του νερού.
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος.
- Θερμοκρασία και πίεση εξατμίσεως.
- Θερμοκρασία και πίεση συμποκνώσεως.
- Κατάσταση διακόπτη ροής.
- Θέση ηλεκτρονικής βαλβίδας (EXV).
- Εκκινήσεις και χρόνος λειτουργίας συμπιεστή.
- Η μονάδα ελέγχου θα πρέπει να έχει δυνατότητα σύνδεσης με Lon Talk και BACNet.

Όταν ανιχνευθεί μια βλάβη, το σύστημα ελέγχου θα πρέπει να πραγματοποιεί διαγνωστικούς ελέγχους και να εμφανίζει με σαφήνεια τα αποτελέσματα σε οθόνη LCD.

Ειδικότερα, στην ψηφιακή οθόνη θα φαίνονται διαγνωστικά σήματα όταν παρουσιασθεί πρόβλημα στο ψυκτικό συγκρότημα καθώς και όλες οι παράμετροι λειτουργίας του ψύκτη, το ιστορικό σφαλμάτων, το είδος των βασικών χειρισμών επαναφοράς που απαιτούνται (μέσω μηνύματος βοήθειας) κλπ είτε για την αποκατάσταση μερικών σφαλμάτων, είτε για την αποκατάσταση λειτουργίας.

Για την προστασία της οθόνης από τη φθορά λόγω καιρικών φαινομένων (ηλιακή ακτινοβολία), θα πρέπει να τοποθετηθεί πίνακας στεγανός, από ανθεκτικό αδιαφανές πλαστικό (π.χ. φιμέ).

2.3.6 Εκκινήτες συμπιεστών.

Οι εκκινήτες συμπιεστών θα είναι εγκατεστημένοι σε στεγανό κιβώτιο προστασίας IP 55 με αφαιρετά καλύμματα για τις συνδέσεις των καλωδίων.

Η πόρτα του κιβωτίου του εκκινητή θα είναι μανδαλωμένη με το διακόπτη του ηλεκτρικού ρεύματος.

Επιπλέον, στο κιβώτιο του εκκινητή θα είναι εγκατεστημένες οι ασφάλειες ηλεκτρικού ρεύματος και τριφασικός μετασχηματιστής εντάσεως για την προστασία υπερεντάσεως.

Ο ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου θα διαθέτει όλα τα απαραίτητα ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα ενώ στον πίνακα θα πρέπει να υπάρχει επιπλέον χώρος για την τοποθέτηση τυχόν επιπρόσθετων ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων.

Πέραν τούτων, θα πρέπει η εκκίνηση της αντλίας πρωτεύοντος να προηγείται της έναυσης του ψύκτη και σε περίπτωση βλάβης της να καθίσταται αδύνατη η εκκίνηση του ψύκτη, αυτόματα, μέσω Flow switch.

Τέλος, ο ψύκτης θα πρέπει να διαθέτει κάρτα επικοινωνίας για τη σύνδεσή του με το BMS του Νοσοκομείου αλλά και να υπάρχει η δυνατότητα διασύνδεσης με σύστημα παραλληλισμού λειτουργίας ψυκτών.

2.3.7 Βάση ψυκτικού συγκροτήματος.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει λάβει γνώση της θέσης της βάσης του μηχανήματος και τυχόν τροποποιήσεων που θα χρειαστούν κατά την τοποθέτησή του.

Το ψυκτικό συγκρότημα θα έχει συναρμολογηθεί στο εργοστάσιο κατασκευής, πάνω σε άκαμπτη βάση, κατασκευασμένη από χαλύβδινα γαλβανισμένα προφίλ τα οποία, θα έχουν πρόσθετα υποστεί ειδική βαφή, για προστασία από τις καιρικές συνθήκες. Το νέο ψυκτικό συγκρότημα θα πρέπει να εδράζεται στην υφιστάμενη βάση (με μικρές παρεμβάσεις πιθανώς).

Μεταξύ της βάσεως του ψυκτικού συγκροτήματος και της υφιστάμενης βάσης έδρασης, θα παρεμβληθούν ειδικά αντικραδασμικά πέλματα ελατηριωτά ή νεοπρενίου, ώστε να αποκλεισθεί οποιαδήποτε μεταφορά θορύβου εξαιτίας των κραδασμών λειτουργίας του ψυκτικού συγκροτήματος.

2.3.8 Έλεγχος λειτουργίας.

Το ψυκτικό συγκρότημα πριν από την παράδοσή του, θα πρέπει να έχει εκκινήσει και ολοκληρώσει όλους τους απαραίτητους ελέγχους θα πρέπει να έχει ελεγχθεί σε δοκιμή λειτουργίας στο εργοστάσιο κατασκευής, η οποία θα πιστοποιείται από αντίστοιχο φύλλο ελέγχου λειτουργίας του κατασκευαστή.

Όλες οι λειτουργίες του ψυκτικού συγκροτήματος θα έχουν προγραμματιστεί στο εργοστάσιο κατασκευής σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές.

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

3.1 Γενικά

Το υπάρχον αερόψυκτο ψυκτικό συγκρότημα αφού αποσυνδεθεί από τα δίκτυα νερού και ρεύματος θα μεταφερθεί με γερανό κατάλληλης ικανότητας, με μέσα και έξοδα του αναδόχου σε πιστοποιημένη εταιρεία με σκοπό την ανακύκλωση.

Το νέο αερόψυκτο ψυκτικό συγκρότημα θα μεταφερθεί, ανυψωθεί και τοποθετηθεί στη θέση εγκατάστασής του (μετά από πιθανές τροποποιήσεις), δηλαδή στο δώμα του κτιρίου Α' του Νοσοκομείου, με ευθύνη και δαπάνες του προμηθευτή.

3.2 Ηλεκτρική - υδραυλική εγκατάσταση

3.2.i. Ηλεκτρική εγκατάσταση

Το νέο αερόψυκτο ψυκτικό συγκρότημα θα τροφοδοτηθεί με ηλεκτρικό ρεύμα από τον ηλεκτρικό πίνακα κινήσεως που βρίσκεται στο μηχανοστάσιο δώματος ΜΕΘ. Η συνολική απορροφούμενη ισχύς θα πρέπει να είναι μικρότερη αυτής που επιτρέπουν τα παροχικά καλώδια του υφιστάμενου ψυκτικού συγκροτήματος (οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να προσκομίσουν φύλλο υπολογισμού των παροχικών καλωδιώσεων με βάση το πρότυπο HD385 για το προσφερόμενο ψυκτικό συγκρότημα).

Επιπλέον των ανωτέρω, η ηλεκτρική γραμμή τροφοδοσίας του ψυκτικού συγκροτήματος θα ασφαλισθεί και στο δώμα κτιρίου Α', με αυτόματο διακόπτη κατάλληλης ισχύος, ο οποίος θα τοποθετηθεί εντός PILLAR εξωτερικού χώρου (πίνακας ψύκτη) και ακολούθως θα τροφοδοτηθεί το ψυκτικό συγκρότημα.

Ο ανωτέρω αδιάβροχος πίνακας ελέγχου IP-55 θα περιλαμβάνει εκκινητές, καλωδίωση ισχύος και ελέγχου και θα είναι τοποθετημένος επάνω στο ψυκτικό συγκρότημα. Επιπλέον, θα διαθέτει εκκινητή ήπιας εκκίνησης κλειστού τύπου, ή απευθείας εκκινητή, ο οποίος θα είναι τοποθετημένος εργοστασιακά και θα διαθέτει πλήρη προεγκατάσταση καλωδίωσης με τον κινητήρα συμπίεστη και τον πίνακα ελέγχου. Η σύνδεση γραμμής ισχύος θα είναι βασικού τύπου με αποζεύκτη ισχύος με ασφάλεια.

Τέλος, η πόρτα του πίνακα ισχύος υψηλής τάσης θα κλειδώνεται με ένα κύριο αποζεύκτη ισχύος.

3.2.ii. Υδραυλική εγκατάσταση

Οι συνδέσεις του νέου ψυκτικού συγκροτήματος με το υδραυλικό δίκτυο θα γίνουν με σωληνώσεις αντίστοιχου μεγέθους, μόνωσης και μηχανικής προστασίας με αυτές του παλιού. Κατά την υδραυλική σύνδεση του νέου ψυκτικού συγκροτήματος θα εγκατασταθούν:

- Αντικραδασμικοί σύνδεσμοι
- Βάνες αποκοπής
- Διάταξη μέτρησης πτώσης πίεσης στον εξατμιστή αποτελούμενη από κοινό μανόμετρο και δύο περιστροφικούς διακόπτες ώστε η μέτρηση

πίεσης στην είσοδο και την έξοδο του εναλλάκτη να γίνεται με το ίδιο μανόμετρο.

4. ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Το νέο αερόψυκτο συγκρότημα θα πρέπει να παραδοθεί στις εγκαταστάσεις του Νοσοκομείου **το αργότερο δύο μήνες** από την υπογραφή της σύμβασης.

Ο προμηθευτής θα αναλάβει την εκπαίδευση των ατόμων που θα χειρίζονται τη λειτουργία του αερόψυκτου ψυκτικού συγκροτήματος.

5. ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Το προς προμήθεια ψυκτικό συγκρότημα θα καλύπτεται από εγγύηση τουλάχιστον δύο (2) ετών ομαλής λειτουργίας, η οποία θα αρχίζει από την ημερομηνία πλήρους παραλαβής του έργου από την Υπηρεσία.

Ο προμηθευτής υποχρεούται να προσκομίσει βεβαίωση επίσημης αντιπροσωπείας του κατασκευαστικού οίκου περί διαθεσιμότητας ανταλλακτικών για το προσφερόμενο είδος, τουλάχιστον για τα επόμενα 10 έτη.

6. ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

Ο Ανάδοχος, με την ολοκλήρωση των εργασιών, θα υποβάλλει στην Υπηρεσία πλήρη και λεπτομερή τεχνικό φάκελο του προτεινόμενου Κατασκευαστικού Οίκου, στον οποίο θα φαίνεται το profile της εταιρείας (επιστημονικό προσωπικό, τεχνικό προσωπικό, προγράμματα έναρξης λειτουργίας και συντήρησης, κ.λ.π.) και οι τεχνικές προδιαγραφές των ψυκτικών συγκροτημάτων με πρωτότυπα τεχνικά εγχειρίδια (engineering data) στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα, καθώς επίσης και οδηγίες χρήσης (operation manual) οπωσδήποτε στην Ελληνική γλώσσα.

Όλες οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν μετά από συνεννόηση με την Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου και σύμφωνα με τις οδηγίες που θα δοθούν.

7. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΚΑΛΥΨΕΙΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ

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 προσωπικό, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστικού οίκου.

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 και την Αγγλική γλώσσα.

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

8. ΦΑΚΕΛΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Ο φάκελος Τεχνικής Προσφοράς θα πρέπει να περιλαμβάνει **επί ποινή αποκλεισμού** τα παρακάτω:

- 1.** Βεβαίωση από την Τεχνική Υπηρεσία του Νοσοκομείου ότι ο διαγωνιζόμενος έχει επισκεφθεί τις εγκαταστάσεις του Νοσοκομείου και έχει λάβει γνώση των ειδικών και τοπικών συνθηκών που αφορούν στην κατασκευή του έργου.
- 2.** Προσκόμιση τριών τουλάχιστον βεβαιώσεων καλής εκτέλεσης του διαγωνιζόμενου για προμήθεια και εγκατάσταση ψυκτικών συγκροτημάτων ψυκτικής ισχύος ίσης ή μεγαλύτερης των 220KW τα τελευταία 3έτη (για φορείς του Δημοσίου γίνονται δεκτές βεβαιώσεις, για Ιδιωτικούς φορείς θα πρέπει να υποβληθούν και τα σχετικά τιμολόγια).
- 3.** Δήλωση του κατασκευαστικού οίκου του ψυκτικού συγκροτήματος ότι παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας 24μηνών από την εκκίνηση (ανταλλακτικά και εργασία) και δήλωση του διαγωνιζόμενου ότι θα αναλάβει την ευθύνη για την παροχή της σχετικής εγγύησης από τον Κατασκευαστικό Οίκο. Επιπλέον θα πρέπει να προσκομιστεί δήλωση επάρκειας ανταλλακτικών για μία τουλάχιστον 10ετία από τον Κατασκευαστικό Οίκο του ψυκτικού συγκροτήματος.
- 4.** Πιστοποιητικό ISO 9001:2008 για Εγκατάσταση και εμπορία ψυκτικών συγκροτημάτων και έλεγχο φθοριούχων αερίων σύμφωνα με τον κανονισμό 2015/2067.
- 5.** Υπεύθυνη Δήλωση του διαγωνιζόμενου ότι το προσφερόμενο νέο Ψυκτικό Συγκρότημα έχει τις κατάλληλες διαστάσεις, το αποδεκτό βάρος και την ηλεκτρική ισχύ ώστε να τοποθετηθεί στη θέση του παλιού.
- 6.** Τεχνικό φυλλάδιο του προτεινόμενου τύπου του ψυκτικού συγκροτήματος, στο οποίο θα επιβεβαιώνεται ότι καλύπτονται οι απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών με παραπομπές σε εγχειρίδια του Κατασκευαστικού Οίκου.
- 7.** Τεχνικά φυλλάδια από τα οποία θα προκύπτει ότι καλύπτονται οι απαιτήσεις για το σύστημα παραλληλισμού, με παραπομπές σε εγχειρίδια του κατασκευαστικού οίκου του προτεινόμενου τύπου σύμφωνα με τα ακόλουθα:
 - Το σύστημα παραλληλισμού θα επιτελεί όλες τις λειτουργίες που περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές:

- Πρόσθεση/ Αφαίρεση ψύκτη
 - Κυκλική λειτουργία ψυκτών
 - Διαχείριση ψυχοστασίου σε περίπτωση βλάβης ψύκτη ή αντλίας ψυχρού.
- 8.** Κατασκευαστικά σχέδια του συστήματος παραλληλισμού στα οποία θα περιέχονται:
- Πίνακας συνδέσεων των μονάδων ελέγχου με αναφορά στα σημεία ελέγχου, τον τύπο τους (AI/AO/DI/DO), την συνδεδεμένη συσκευή ή αισθητήριο και τον τύπο του καλωδίου.
 - Λεπτομερές ηλεκτρολογικό κατασκευαστικό σχέδιο του συστήματος παραλληλισμού, το οποίο θα παρουσιάζει τις συνδέσεις των καλωδίων στις κλεμοσειρές των μονάδων ελέγχου.
- 9.** Φύλλο συμμόρφωσης των παρακάτω απαιτήσεων με παράθεση των πιστοποιήσεων EUROVENT:
- Ψυκτική ισχύς τουλάχιστον 214KW σε θερμοκρασία περιβάλλοντος +40°C και είσοδο / έξοδο ψυχρού νερού 7/12°C),
 - Πιστοποιητικό Ενεργειακής κλάσης A (EUROVENT)
 - Εποχικό βαθμό απόδοσης ESEER>4,2
 - Ακουστική ισχύς <90dBA
- 10.** Τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου στα οποία θα αναγράφονται:
- Εύρος λειτουργίας εξωτερικών θερμοκρασιών σε ψύξη -10°C έως+52°C
 - Οικολογικό ψυκτικό μέσο (R)
 - Κάρτα επικοινωνίας BACNet για σύνδεση με κεντρικό σύστημα ελέγχου.
- 11.** Φύλλο υπολογισμού των παροχικών καλωδιώσεων με βάση το πρότυπο HD385.
- 12.** Κατάλογο μηχανημάτων και υλικών στα οποία θα αναφέρεται ο τύπος, ο κατασκευαστικός οίκος και ο προμηθευτής. Πιστοποιητικά ISO και CE για όλα τα προσφερόμενα μηχανήματα και τον προσφερόμενο εξοπλισμό.