

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ»

Αντικείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών, είναι ο προσδιορισμός των απαιτήσεων της Αναθέτουσας Αρχής (σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία, τις Ευρωπαϊκές Κοινοτικές Οδηγίες, τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης κ.λ.π.), οι οποίες πρέπει να ληφθούν υπόψη από τους διαγωνιζόμενους (προσφέροντες). Οι απαραίτητες Τεχνικές Προδιαγραφές, οι απαιτήσεις της Α.Α. και οι προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούν όλοι οι διαγωνιζόμενοι είναι ως ακολούθως.

ΓΕΝΙΚΑ

Το προσφερόμενο συγκρότημα πρέπει να είναι το πλέον σύγχρονο μοντέλο παραγωγής του κάθε κατασκευαστή.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Το νοσοκομείο διαθέτει τρεις ψύκτες ισχύος 2 X 450 ψυκτ . τόνων και 1 X 350 ψυκτικούς τόνους

Οι ψυκτες είναι φυγοκεντρικοί της εταιρείας TRANE.

Οι παραπάνω ψύκτες λειτουργούν με FREON 12.

Η εγκατάσταση διαθέτει επίσης 3 αντίστοιχους πύργους ψύξης ανοιχτού τύπου με αντίστοιχα αντλιοστάσια (ψυχρού νερού και νερού πύργων ψύξης)

Επισυνάπτονται σχέδια και τεχνικά στοιχεία της υφιστάμενης κατάστασης

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Το υφιστάμενο ψυχοστάσιο , με τον εξοπλισμό που αναφέρεται παραπάνω (ψυκτες ,πύργους ψύξης αντλιοστάσια κλπ) θα αντικατασταθεί πλήρως με νέο αντίστοιχο συγκρότημα με ψυκτικό μέσο οικολογικού τύπου (R-134a) αποτελούμενο από δυο ψύκτες φυγοκεντρικού τύπου 550 ψυκτ τόνους έκαστος και έναν ψύκτη φυγοκεντρικού τύπου 400 ψυκτικούς τόνους και αντιστοιχούς πύργους ψύξης και αντλιοστάσια (νερού πύργων ψύξης και ψυχρού νερού)

Ο Προμηθευτής θα φροντίσει να αποξηλωθεί το παλαιό ψυχοστάσιο (ψύκτες , αντλιοστάσια , πύργοι , ψύξης) και να δοθούν στο Νοσοκομείο όσα τμήματά τους κριθούν χρήσιμα, όπως π.χ. ηλεκτρικοί πίνακες κλπ.και τα υπολοιπα να σταλούν προς ανακύκλωση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (απομάκρυνση και ανακύκλωση εξοπλισμού , ελαίων κλπ.) και τις υποδείξεις της επίβλεψης .(Το Freon 12 θα συλλεχθεί σε ειδικά δοχεία και θα παραδοθεί στο Νοσοκομείο με δαπάνες του προμηθευτή) Στις θέσεις του παλιού εξοπλισμού θα τοποθετηθεί ο νέος αντίστοιχος εξοπλισμός.

Ο ανάδοχος θα φροντίσει για οποιαδήποτε επιπρόσθετη κατασκευή απαιτείται για την νέα εγκατάσταση (νέες βάσεις από μπετόν, στηρίγματα κλπ.)

Σε περίπτωση που απαιτείται να γκρεμιστούν από τον προμηθευτή τμήματα τοιχοποιίας αυτό θα γίνει με την σύμφωνη γνώμη του νοσοκομείου και ο προμηθευτής οφείλει να τα ανακατασκευάσει

Σε περίπτωση που η διατομή των σωληνώσεων από τους ψύκτες προς τους πύργους

ψύξης δεν αρκούν θα αντικατασταθούν με άλλες με επαρκείς διατομές σύμφωνα με τις απαιτούμενες ισχύεις και τις ισχύοντα πρότυπα για εγκαταστάσεις αυτής της κατηγορίας.

Επίσης αν οι διατομές των υπαρχόντων καλωδίων ηλεκτρικής τροφοδοσίας είναι μικρές σε σχέση με τα ισχύοντα πρότυπα ο προμηθευτής οφείλει να τα αντικαταστήσει με καλώδια επαρκών διατομών σύμφωνα με την εγκατεστημένη ισχύ.

Σε περίπτωση που θα αντικαταστούν οι σωληνώσεις προς τους πύργους ψύξης οι νέες σωληνώσεις θα είναι από PPR ή μεταλλικές με πάχος τουλάχιστον 5 χιλ

Για τον λόγο αυτό ο προμηθευτής πρέπει να μελετήσει τα σχέδια και να επισκεφθεί τους χώρους της εγκατάστασης για να έχει άμεση εμπειρία των λεπτομερειών της υφιστάμενης εγκατάστασης (ακριβείς διαστάσεις χώρων, δυνατότητες διέλευση του αποξηλωμένου και του νέου εξοπλισμού κλπ.)

Ο προμηθευτής υποχρεούται να καταθέσει στο νοσοκομείο με την προσφορά του υπεύθυνο δήλωση ότι έλαβε γνώση όλων των λεπτομερειών της εγκατάστασης

Ο προμηθευτής υποχρεούται να καταθέσει στο νοσοκομείο πριν την εγκατάσταση του εξοπλισμού μελέτη επάρκειας του δικτύου σωληνώσεων ψύκτη – πύργου ψύξης και ηλεκτρικού δικτύου τροφοδοσίας..

Εντός του πρώτου χρόνου λειτουργίας του νέου ψυχοστασίου και σε περίοδο μέγιστων φορτίων ανά ψυκτη ο προμηθευτής οφείλει με δικά του έξοδα να διενεργήσει TEST απόδοσης με την συνδρομή της κατασκευάστριας εταιρίας των ψυκτών όπου θα πιστοποιηθεί η απόδοση σύμφωνα με την προσφορά και την κατατεθειμένη μελέτη. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατόν να πιστοποιηθούν οι προσφερόμενες αποδόσεις θα εκπέσει η εγγυητική επιστολή του προμηθευτή

Όλες οι εργασίες και ο εξοπλισμός που απαιτείται για τις εργασίες αποξήλωσης και νέας εγκατάστασης είναι υποχρέωση του προμηθευτή.

Οι νέοι ψύκτες πρέπει να δύνανται να λειτουργούν είτε κάθε ένας χωριστά είτε σε συνδυασμό μεταξύ τους:

(1 X 550 ψ.τ)

ή (1 X 550 ψ.τ και 1 X550 ψ.τ) ψ.τ

ή (1 X 550 ψ.τ και 1 X 550 ψ.τ και 1 X 400 ψ.τ)

ή (1 X 550 ψ.τ και 1X 400) ή (1 X 400 ψ.τ)

Θα υπάρχει αυτόματη και χειροκίνητη επιλογή λειτουργίας

Στην αυτόματη λειτουργία οι επιθυμητοί συνδυασμοί λειτουργίας των 3 ψυκτών θα γίνονται βάσει αυτόματου προγράμματος διαχείρισης των τριών ψυκτών έτσι ώστε ο συνδυασμός του αριθμού των ψυκτών και ο τρόπος λειτουργίας τους (μέγεθος φόρτισης, σημείο εκκίνησης κλπ) που λειτουργεί για κάθε εξωτερική καιρική συνθήκη να αποδίδει την βέλτιστη λειτουργία του συστήματος (βέλτιστο COP κλπ.).

Η παραπάνω αυτόματη λειτουργία πρέπει να μπορεί να συνδεθεί με το BMS .

Να κατατεθεί με την προσφορά του ανάλυση εξομοίωσης λειτουργίας σε σενάριο παράλληλης συνδεδεμένης λειτουργίας των τριών ψυκτών, με ενδεικτικό προφίλ φορτίων και καιρικών δεδομένων και αντίστοιχη θεωρητική τεκμηρίωση

Στην ενεργειακή ανάλυση θα περιλαμβάνονται οι ηλεκτρικές καταναλώσεις των ψυκτικών συγκροτημάτων, των αντλιών των εξαμιστών, των αντλιών των συμπυκνωτών και των ανεμιστήρων των πύργων ψύξης. Επίσης θα πρέπει να υπολογισθεί η κατανάλωση του νερού των πύργων ψύξης, που θα περιλαμβάνει την πλήρωση λόγω εξάτμισης, την πλήρωση λόγω στραστώνας, ώστε η συγκέντρωση των αλάτων να είναι στους τρεις κύκλους και επίσης θα περιλαμβάνει τις απώλειες του νερού από τους σταγονοσυλλέκτες.

Όλα τα παραπάνω θα πρέπει να υπολογίζονται και παρουσιάζονται για κάθε ώρα, ημέρα και μήνα όλου του έτους σύμφωνα με τα θερμοκρασιακά δεδομένα του Ηρακλείου ,μετεωρολογικός σταθμός αεροδρόμιου , του έτους 2013 (8,760 ώρες) (επισυνάπτονται πίνακες θερμοκρασιών) τα όποια μπορούν να ληφθούν και από την ιστοσελίδα <http://www.weatherbase.com/weather/weatherhourly.php?s=45761&date=2012-01-01&cityname=Iraklion%2C+Kriti%2C+Greece>

Επίσης επισυνάπτεται και το ψυκτικό φορτίο όλων των μηνών του έτους.

Στην χειροκίνητη λειτουργία ο χειριστής θα έχει δυνατότητα επιλογής του ψύκτη που επιθυμεί να λειτουργεί.

Σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας ηλεκτρικής ενέργειας από τον παροχέα (ΔΕΗ) τότε θα είναι απαγορευτική η λειτουργία των δυο ψυκτών των 550 ψ.τ

Ο μικρότερος ψύκτης 400 ψυκτικών τόνων θα λειτουργεί και με τις γεννήτριες μετά από χειρισμό από τεχνικό του νοσοκομείου (όχι αυτόματα).

Το προτεινόμενο συγκρότημα παραγωγής ψυχρού νερού θα είναι τελευταίας τεχνολογίας, φυγοκεντρικού τύπου, υδρόψυκτο, εξολοκλήρου συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του.

Το προτεινόμενο ψυκτικό συγκρότημα θα έχει υποβληθεί στους προβλεπόμενους ελέγχους αντοχής σε πίεση, και θα συμμορφώνεται είτε με τα παρακάτω ευρωπαϊκά είτε με τα παρακάτω αμερικάνικα πρότυπα και να εναρμονίζεται με την ελληνική νομοθεσία :

- ARI STANDARD 550/590- performance test.
- ANSI/ASHRAE STANDARD 15 – Safety code for Mechanical Refrigeration.
- ASME SEC VIII – Boiler and Pressure Vessel Code.
- ANSI/UL 1995 – Central Cooling Air Conditioners.
- ANSI/ABMA 9 – Load Ratings and Fatigue Life for Ball Bearings.
- ANSI/ABMA 11 - Load Ratings and Fatigue Life for Ball Bearings.
- ASTM B23 – Standard Specification for White Metal Bearing Alloys.
- SAE J459 – Bearing and Bushing Alloys.
- ASHRAE STANDARD 34 – Number Designation and Safety Classification of Refrigerants.
- CE – European Community Machinery (89/392/EEC), Low Voltage (73/23/EEC) and Electromagnetic Compatibility (89/336/EEC) Directives.
- PED (97/23/EC) – European Community Pressure Equipment Directive

Το προτεινόμενο ψυκτικό συγκρότημα θα είναι έτοιμο προς εγκατάσταση και λειτουργία και θα είναι εργοστασιακά συναρμολογημένο σε ενιαίο σασί και θα πρέπει γενικά να αποτελείται από :

- Έναν συμπιεστή
- Ένα Υδρόψυκτο συμπυκνωτή
- Έναν εξατμιστή
- Ένα κινητήρα
- Σύστημα λίπανσης.
- Ένα πίνακα κίνησης και αυτοματισμού απομακρυσμένης τοποθέτησης με όλα τα απαραίτητα εγχειρίδια λειτουργίας .

Η ονομαστική ψυκτική ισχύς του προτεινόμενου ψυκτικού συγκροτήματος θα είναι : 2 X 550__ RT και 1 X 400_RT , για τις εξής συνθήκες :

Θερμοκρασίες εισόδου / εξόδου νερού στον εξατμιστή :περίπου 13,3oC/5,6oC (υφιστάμενη κατάσταση)

Θερμοκρασίες εισόδου / εξόδου νερού στον συμπυκνωτή : 29oC / 35oC

Κλιματολογικές συνθήκες :

Καλοκαίρι 35oC DB και σχετική υγρασία 26o WB = 40%

Χειμώνας 3oC DB και σχετική υγρασία 75%

Το εύρος ψυκτικού φορτίου λειτουργίας θα είναι : από 100 % έως τουλάχιστον 20 %.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

A) ΓΕΝΙΚΑ

Το προτεινόμενο συγκρότημα παραγωγής ψυχρού νερού θα είναι τελευταίας τεχνολογίας, φυγοκεντρικού τύπου, υδρόψυκτο, εξολοκλήρου συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του.

Ο πίνακας αυτοματισμού και κίνησης θα είναι απομακρυσμένης τοποθέτησης και θα συμπεριλαμβάνει το σύνολο των υλικών για την σύνδεση και λειτουργία του .

Το ψυκτικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από αντιδονητικά στηρίγματα εργοστασιακής κατασκευής, για την έδραση του στην βάση και αποφυγή μεταφοράς κραδασμών. Θα έχει ληφθεί μέριμνα έτσι ώστε να μηδενίζονται οι κραδασμοί από όλα τα μέρη του ψυκτικού συγκροτήματος που παράγουν κραδασμούς.

Όλες οι διατάξεις και τα υποσυστήματα του προσφερόμενου ψυκτικού συγκροτήματος (ηλεκτροκινητήρας, συμπιεστής, εξατμιστής, συμπυκνωτής, κυκλώματα ψυκτικού υγρού, λίπανσης κλπ.) θα παρέχουν εύκολη πρόσβαση προκειμένου να είναι εύκολη η συντήρηση και η επισκευή τους.

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να καταθέσει ανάλυση μερικού φορτίου και απόδοσης κάθε ψύκτη με σταθερή εξωτερική θερμοκρασία και βήματα ανά 10% της συνολικής ισχύος για τις εξής θερμοκρασίες 30 OC 26 OC 22 OC και 18 OC

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να καταθέσει τον μικτό βαθμό απόδοσης κάθε μηχανήματος κατά IPLV

Τα ψυκτικά συγκροτήματα να έχουν βαθμό απόδοσης στις συνθήκες λειτουργίας EER > 5,50.

Τα ψυκτικά συγκροτήματα να έχουν εποχικό βαθμό απόδοσης κατά IPLV> 5,65.

Τα ψυκτικά συγκροτήματα να έχουν στάθμη θορύβου dbA < 90 (στο 1 m).

και αυτή να μην ξεπερνιέται για όλα τα ποσοστά φόρτισης των ψυκτικών συγκροτημάτων, από 100% έως 20% για σταθερή θερμοκρασία εισόδου του νερού στο συμπυκνωτή ίση με 30 oC.

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να δώσει λίστα αναλωσίμων υλικών συντήρησης έκαστου ψύκτη ανά κύκλο λειτουργίας.

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει τεκμηριωμένα εξειδικευμένο και πιστοποιημένο προσωπικό για την συντήρηση του εξοπλισμού και να διαθέτει ικανό αριθμό ατόμων και υλικοτεχνικής υποδομής για άμεση υποστήριξη του εξοπλισμού.

B) ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ

Το προτεινόμενο ψυκτικό συγκρότημα θα φέρει φυγοκεντρικό συμπιεστή υψηλής απόδοσης και όλα τα περιστρεφόμενα μέρη του θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένα.

Θα πρέπει να διασφαλίζεται πλήρως ελεγχόμενη ροή ψυκτικού μέσου στον συμπιεστή.

Ο κινητήρας και η διάταξη μετάδοσης κίνησης θα πρέπει να είναι προστατευμένα (κατά προτίμηση ερμητικά) στο ίδιο κέλυφος και όλα τα μέρη να είναι πλήρως επισκέψιμα για την συντήρηση τους χωρίς να απαιτείται η αποσύνδεση του συμπιεστή από το συγκρότημα.

Ο συμπιεστής θα πρέπει να εξασφαλίζει μεταβλητότητα της απόδοσης από τουλάχιστον 20% έως 100% καθώς και ελεγχόμενη τυρβώδη ροή στην είσοδο της τουρμπίνας για διασφάλιση μέγιστης δυνατής απόδοσης του συγκροτήματος .

Το σύστημα λίπανσης θα έχει τέτοιο σχεδιασμό ώστε να διασφαλίζεται η ικανοποιητική λίπανση των τριβόμενων επιφανειών με λάδι ελεγχόμενης θερμοκρασίας και θα αποτελείται από :

- Εσωτερική δεξαμενή λαδιού με ηλεκτρικές αντιστάσεις που θα διατηρούν υψηλά την θερμοκρασία του λαδιού και θα εμποδίζουν την ανάμειξη του με το ψυκτικό μέσο.
- Θετικής κατάθλιψης αντλία, εμβαπτισμένη στην δεξαμενή λαδιού, με φίλτρο κατάλληλων διαστάσεων και οπών.
- Ψύκτη λαδιού.
- Γραμμή επιστροφής λαδιού

Τα στροφέα θα είναι κατασκευασμένα από κράμα υψηλής αντοχής και θα είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένα, ελεγμένα και δοκιμασμένα στο εργοστάσιο σε 25% επιπλέον στροφές από αυτές της λειτουργίας.

Ο συμπιεστής να είναι πλήρως επισκευάσιμος επιτοπίως χωρίς να απαιτείται να επιστρέψει στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή για επισκευή

Γ) ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

Το σύστημα συμπιεστή - κινητήρα θα είναι εργοστασιακά ζυγοσταθμισμένο

Το κέλυφος του κινητήρα θα είναι , ελεγμένο σε πίεση μεγαλύτερη των 3 bar.

Ο κινητήρας του συμπιεστή θα είναι επαγωγικός, 3-φασικός, και ερμητικού τύπου. 400 V 50 HZ

Η εκκίνηση του κινητήρα θα γίνεται σε κατάσταση αποφόρτισης, ακόμα και αν υπάρχει φορτίο στους κλιματιζόμενους χώρους.

Ο κινητήρας θα είναι απευθείας συνδεδεμένος με τον συμπιεστή με γρανάζια.

Ο κινητήρας θα είναι κατασκευασμένος και εγγυημένος για συνεχή λειτουργία στις συνθήκες των προδιαγραφών κατασκευής. Θα υπάρχει ένα σύστημα περιορισμού του φορτίου σε περίπτωση που εργασθεί σε συνθήκες παραπάνω από τα κατασκευαστικά του στοιχεία.

Ο άξονας του στροφείου θα είναι κατασκευασμένος από θερμικά κατεργασμένο ανθρακούχο χάλυβα και σχεδιασμένος έτσι ώστε η κρίσιμη περιστροφική του ταχύτητα να

είναι πολύ παραπάνω από την ταχύτητα του κινητήρα όταν εργάζεται σε κανονικές συνθήκες.

Το σύστημα ελέγχου του ψυκτικού συγκροτήματος δεν θα επιτρέπει την εκκίνηση του κινητήρα εάν δεν υπάρχει πίεση λαδιού στους τριβείς. Τα στροφεία συμπίεσεως θα είναι κλειδωμένα στη θέση τους στον άξονα.

Ο κινητήρας και η διάταξη μετάδοσης κίνησης θα πρέπει να είναι προστατευμένα (κατά προτίμηση ερμητικά) στο ίδιο κέλυφος. Η ψύξη του κινητήρα θα γίνεται μέσω του ψυκτικού υγρού. Όλα τα μέρη θα είναι πλήρως επισκέψιμα για την συντήρηση τους χωρίς να απαιτείται η αποσύνδεση του συμπιεστή από το συγκρότημα.

Το σύστημα ψύξεως δεν θα έχει κινητά μέρη. Το συγκρότημα θα χρησιμοποιεί υγρό ψυκτικό από τον συμπυκνωτή και τον οικονομητήρα σαν μέσο ψύξεως.

Το ψυκτικό θα κυκλοφορεί στον στάτορα και μεταξύ ρότορα και στάτορα. Οι μονώσεις των τυλιγμάτων θα είναι ειδικής κατασκευής για λειτουργία στο περιβάλλον του ψυκτικού.

Θα παρέχεται ολοκληρωμένη προστασία υπερθέρμανσης του κινητήρα μέσω αισθητηρίων ενσωματωμένων στα τυλίγματα του κινητήρα, ο δε βαθμός προστασίας θα είναι IP23 για εγκατάσταση του ψυκτικού συγκροτήματος σε στεγασμένο χώρο

Δ) ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗΣ – ΕΞΑΤΜΗΣΤΗΣ

Τόσο ο εξατμιστής, όσο και ο συμπυκνωτής θα είναι τύπου shell-tube με καπάκια, από ανθρακούχο χάλυβα (carbon steel), μονωμένοι από το εργοστάσιο κατασκευής.

Ο εξατμιστής θα είναι σχεδιασμένος, κατασκευασμένος και δοκιμασμένος είτε σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφαλείας ASME είτε με τον Ευρωπαϊκό PED για λειτουργία από την μεριά του ψυκτικού σε πίεση μεγαλύτερη των 15 bar.

Ο εξατμιστής θα είναι μονού αριθμού διαδρομών διέλευσης και ο συμπυκνωτής θα είναι ζυγού αριθμού διαδρομών διέλευσης».

Οι εσωτερικοί σωλήνες θα είναι από χαλκό, μονοκόμματοι, επαρκώς στηριγμένοι για την αποφυγή παραμόρφωσής τους και να υπάρχει δυνατότητα αντικατάστασής τους σε περίπτωση που απαιτηθεί..

Το πάχος των τοιχωμάτων των σωλήνων εναλλαγής (συμπυκνωτή –εξατμιστή) να είναι μεγαλύτερο των 6 mm και διατομής κατ ελάχιστο 3/4"

Ο κατασκευαστής πρέπει να αναφέρει τον συνολικό αριθμό αυλών και την διατομή και τη συνολική επιφάνεια εναλλαγής των αυλών εναλλαγής τόσο για τον συμπυκνωτή όσο και για τον εξατμιστή

Ο εξατμιστής θα είναι σχεδιασμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να αποτρέπεται η είσοδος του ψυκτικού μέσου σε υγρή φάση στον συμπιεστή.

Ο συμπυκνωτής θα διαθέτει διάταξη υποψύξης η οποία θα ψύχει το συμπυκνωμένο ψυκτικό υγρό αυξάνοντας την απόδοση του ψυκτικού κύκλου

Ο Συμπυκνωτής θα πρέπει να περιλαμβάνει εξοικονόμηση (economizer) που ψύχει το συμπυκνωμένο ψυκτικό υγρό σε χαμηλότερη θερμοκρασία βελτιώνοντας την απόδοση του

Ε) ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

Το ψυκτικό υγρό που θα χρησιμοποιεί το προσφερόμενο ψυκτικό συγκρότημα είναι το οικολογικό R-134a.

Το ετήσιο ποσοστό απωλειών ψυκτικού μέσου (διαρροές κλπ.) να είναι όσον το δυνατόν χαμηλές, ενδεικτικά δε μικρότερες 0,5% κατ' όγκο πλήρωσης κατ' έτος. Αν η ανωτέρω ποσότητα δεν μπορεί να πιστοποιηθεί θα πρέπει το συγκρότημα να φέρει όλες τις απαραίτητες διατάξεις ασφαλείας σύμφωνα με τον ευρωπαϊκό κανονισμό EN 378 και δοχείο αποθήκευσης ψυκτικού μέσου.

Να υπάρχει διάταξη ελέγχου ροής ψυκτικού υγρού από τον συμπυκνωτή στον εξατμιστή ώστε να διασφαλίζεται η απαραίτητη στάθμη ψυκτικού υγρού τόσο στον συμπυκνωτή όσο και στον εξατμιστή για διασφάλιση του ιδανικού βαθμού απόδοσης σε μερικά φορτία

ΣΤ) ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ , ΕΛΕΓΧΟΣ, ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ

Ο κάθε ψύκτης θα διαθέτει ηλεκτρονικό κέντρο ελέγχου με μικροεπεξεργαστή. Τα εξαρτήματα ελέγχου θα είναι τοποθετημένα σε αυτόνομο πίνακα, , απομακρυσμένης τοποθέτησης που θα περιλαμβάνει οθόνη, πληκτρολόγιο καθώς και ειδικά αισθητήρια τοποθετημένα σε διάφορα σημεία για την ρύθμιση και τον έλεγχο των λειτουργιών του μηχανήματος.

Το σύστημα ελέγχου θα αποτελείται από μικροϋπολογιστή που θα επιτρέπει στο σύστημα ελέγχου να συνδυάζει όλες τις παραμέτρους λειτουργίας και ασφαλείας με τέτοιο τρόπο ώστε σε περίπτωση ανωμαλίας, πριν το συγκρότημα σταματήσει από σύστημα ασφαλείας να επιχειρείται διορθωτική παρεμβολή στις λειτουργικές παραμέτρους όπως: μείωση φορτίου, διόρθωση λειτουργίας

Μόνο όταν εξαντληθούν όλες οι διορθωτικές παρεμβολές και το πρόβλημα εξακολουθεί να υπάρχει, το συγκρότημα θα σταματά από σύστημα ασφαλείας. Με αυτόν τον τρόπο το ψυκτικό συγκρότημα θα εξακολουθεί να λειτουργεί σε μειωμένη απόδοση μέχρις ότου λυθεί το πρόβλημα.

Η ψηφιακή οθόνη θα έχει δυνατότητα παρατήρησης ανεξαρτήτως εξωτερικού φωτισμού με ευκρινείς ενδείξεις των παραμέτρων λειτουργίας. Η οθόνη θα δίνει μηνύματα με αναγνώσιμους ASCII χαρακτήρες.

Όλοι οι αυτοματισμοί να είναι του εργοστασίου κατασκευής του ψυκτη

Το κέντρο ελέγχου θα έχει δυνατότητα μέσω του πληκτρολογίου του για:

- Password
 - Κατάλογο επιλογών χρήστη(διαβαθμισμένα επίπεδα πρόσβασης).
 - Εισαγωγή των ρυθμίσεων των σημείων λειτουργίας.
 - Ακύρωση εισαγωγών.
 - Χειροκίνητη υπέρβαση των ρυθμίσεων σε περιπτώσεις συντήρησης.
- Το ηλεκτρονικό κέντρο ελέγχου θα έχει την δυνατότητα μέσω του μικροεπεξεργαστή και κατάλληλων αισθητήριων οργάνων να επιτηρεί και να παρέχει :
- Ιστορικό αρχείο βλαβών.
 - Ολοκληρωμένο έλεγχο μεταβολής φορτίου
 - Θερμοκρασίες εισόδου και εξόδου του ψυχρού νερού.
 - Κατώτερη ρύθμιση θερμοκρασίας εξόδου του νερού.
 - Κατώτερη ρύθμιση θερμοκρασίας εισόδου του νερού στον συμπυκνωτή
 - Εξόδου του νερού στο συμπυκνωτή.
 - Το σύστημα των μονάδων μετρήσεως των δεδομένων με δυνατότητα εναλλαγής από το S.I. στο Αγγλοσαξωνικό.
 - Όριο ρύθμισης της διακοπής της πίεσης αναρρόφησης.
 - Πίεση αναρρόφησης συστήματος
 - Πίεση κατάθλιψης συστήματος
 - Ποσοστιαίο ρεύμα κινητήρα.
 - Ελεγχόμενη απόκλιση της θερμοκρασίας του νερού (10C έως 10oC πάνω στο σημείο ρύθμισης).
 - Ευαισθησία ρυθμίσεων (0,2o C έως 2o C).
 - Όλες τις απαραίτητες διατάξεις τροφοδοσίας και ενίσχυσης των

ηλεκτρονικών μερών.

- Κατάσταση του χρονοδιακόπτη συμπιεστή.
- Κατάσταση του χρονοδιακόπτη καθυστέρησης.
- Κατάσταση λειτουργίας του συμπιεστή.
- Συνθήκες μη ύπαρξης φορτίου ψύξεως.
- Μηνύματα υπέρβασης του εύρους των θερμοκρασιών.
- Συνολικό Αριθμό Εκκινήσεων του συμπιεστή.
- Συνθήκες αστοχίας μέχρι τριών διακοπών.
- Κατάσταση των χρονοδιακοπών αποφόρτισης και φόρτισης
- Κατάσταση διακόπτη ροής νερού.
- Εκκινήσεις και ώρες λειτουργίας του συμπιεστή.
- Δυνατότητα ρύθμισης Rate (ρυθμού μεταβολής θερμοκρασίας για την επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας(°C/min).
- Έλεγχο θερμοκρασίας λαδιών.
- Έλεγχο θερμοκρασίας τυλιγμάτων κινητήρα.
- Έλεγχο τυλιγμάτων κινητήρα έναντι υπερέντασης.
- Έλεγχο ασυμμετρίας φάσεων κινητήρα.
- Έλεγχο από ασταθή λειτουργία κινητήρα / συμπιεστή που επιτελεί αντίστοιχη λειτουργία με αυτή του ελέγχου αξονικής μετατόπισης του στροφείου.
- Έλεγχο θέσης βάνας εισόδου ψυκτικού στο συμπιεστή.
- Επιτηρητής ροής στα 2 κυκλώματα νερού.
- Alarms και ανάλυση μη φυσιολογικών συνθηκών λειτουργίας

Να επικοινωνεί με αναγνωρισμένα πρωτόκολλα πχ(Jbus, Ion works, back net, κλπ.)

Ζ) ΠΥΡΓΟΙ ΨΥΞΗΣ

Οι πύργοι ψύξης θα είναι ανοιχτού τύπου.

Η ικανότητα απόρριψης θερμότητας του πύργου ψύξης να είναι τουλάχιστον 2300 Kw στις ακόλουθες συνθήκες: Θερμοκρασία εισόδου / εξόδου νερού στον πύργο ψύξης : 35°C / 29°C σε εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας υγρού βολβού 26 ° C.

Η λεκάνη θα είναι κατασκευασμένη από χαλυβδοελάσματα γαλβανισμένα εν θερμώ με υψηλής ποιότητας και αντοχής γαλβάνισμα (πιστοποιημένο). Η λεκάνη η οποία θα συμπεριλαμβάνει στόμιο υπερχειλίσης , στόμιο εκκένωσης , ανοξείδωτα φίλτρα , και ανοξείδωτη η ορειχάλκινη βαλβίδα πλήρωσης με πλωτήρα, να είναι έτσι κατασκευασμένη έτσι ώστε να λειτουργεί με μικρότερο όγκο νερού , και να είναι εύκολη στον καθαρισμό της .

Το πλαίσιο θα είναι επίσης από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ με υψηλής ποιότητας γαλβάνισμα και θα περιστοιχίζει τα πλαστικά μέρη έτσι που να μην επιτρέπει την απευθείας έκθεση τους στον ατμοσφαιρικό αέρα. Το πλαίσιο δεν θα περιλαμβάνει εύφλεκτα υλικά.

Ο ηλεκτροκινητήρας κάθε ανεμιστήρα να είναι στεγανός τριφασικός 400 V 50 HZ και θα είναι σε βάση (π.χ. κινητή η με κάποιο άλλο τρόπο ρυθμιζόμενη) ώστε να μπορεί να γίνει εύκολα συντήρηση από την εξωτερική πλευρά της μονάδος

Ο κινητήρας και η τροχαλία του να προστατεύονται με καπάκι από τα καιρικά φαινόμενα

Η μετάδοση κίνησης από τον κινητήρα να γίνεται με τροχαλίες και ιμάντες σχεδιασμένους για ισχύ τουλάχιστον 50% μεγαλύτερη της ονομαστικής ισχύος. Οι ανεμιστήρες και οι τροχαλίες να εφαρμόζουν στον άξονα μέσω ειδικών τριβών για μέγιστη αντιδιαβρωτική

προστασία . Η ρύθμιση των ιμάντων και η λίπανση των τριβέων του ανεμιστήρα και τροχαλίων να γίνεται εύκολα από το εξωτερικό μέρος της μονάδος. Ο άξονας του ανεμιστήρα να στηρίζεται σε αυτοευθυγραμιζόμενα ισχυρά έδρανα με ελάχιστο χρόνο ζωής για τουλάχιστον 70000 ώρες

Η επιφάνεια επαφής του διασκορπιζομένου νερού –αέρα να είναι κατασκευασμένη από πλαστικό υλικό (pp, η pvc, η άλλο πλαστικό συνθετικό υλικό) σχεδιασμένο ώστε να είναι ανθεκτική στη σήψη, αλλοίωση, διάβρωση από χημικά προϊόντα και βιολογικούς παράγοντες.

Οι διανομείς νερού και τα ακροφύσια και σταγονοσυλλέκτες να είναι αφαιρούμενοι για να καθαρίζονται εύκολα και από συνθετικό, πλαστικό υλικό (pp pvc η άλλο), και το νερό να φιλτράρεται πριν τον ψεκασμό για αποφυγή βουλωμάτων

Η μέγιστη απώλεια νερού να μην ξεπερνά το 0,001% του ανακυκλοφορούντος νερού.

Οι περσίδες προστασίας να είναι κατά προτίμηση πλαστικοί (ως παραπάνω) να τοποθετούνται και να απομακρύνονται εύκολα και να προστατεύουν το εσωτερικό από την ηλιακή προστασία αλλά να έχουν όσο είναι δυνατόν μικρά ανοίγματα προς αποφυγή εισόδου ακαθαρσιών.

Ο ανεμιστήρας να είναι αξονικός με πτερύγια κατά προτίμηση από κράμα αλουμινίου η από άλλο υλικό που δεν διαβρώνεται , και θα είναι στατικά ζυγοσταθμισμένος. Κάθε ανεμιστήρας να ρυθμίζεται ξεχωριστά και να προστατεύεται από ανοξείδωτη σίτα προστασίας.

Να είναι χαμηλής στάθμης θορύβου κατά την λειτουργία του.

Ο πύργος να είναι σχεδιασμένος ώστε να μην δημιουργείται θόρυβος από την πτώση του νερού.

Η) ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Το νοσοκομείο έχει τρεις εναλλάκτες ατμού – ζεστού νερού 6 κυβ μέτρα έκαστος για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης. Οι εναλλάκτες τροφοδοτούνται με κρύο νερό χρήσης με θερμοκρασία 18oC και με ροή περίπου 60 κυβ μέτρα / ήμερα και με μέγιστη ροή περίπου 4 κυβ μέτρα /ώρα. Το νερό αυτό θερμαίνεται με τον ατμό σε θερμοκρασία 60oC και διανέμεται στο νοσοκομείο . Ο χώρος παραγωγής ζεστού νερού γειτνιάζει με τον χώρο των ψυκτών. Ο ανάδοχος θα χρησιμοποιήσει το ζεστό νερό (35oC) από την έξοδο του συμπυκνωτή και πριν το φθάσει στους πύργους ψύξης θα προθερμαίνει το κρύο νερό που εισέρχεται στους εναλλάκτες ζεστού νερού χρήσης. Η προθέρμανση θα γίνεται με έναν πλακοειδή εναλλάκτη τιτανίου ο οποίος θα είναι υπερδιαστασιοποιημένος τουλάχιστον κατά 20% έτσι ώστε να υπάρχει αντιστοίχως μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ των πλακών ώστε να προστατεύεται περισσότερο από πιθανά φραξίματα.

Το δίκτυο νερού θα γίνει με σωληνώσεις από PPR

Με την καταθέσει της προσφοράς ο ανάδοχος θα καταθέσει μελέτη για την παραπάνω εγκατάσταση εξοικονόμησης ενέργειας

Θ) ΕΓΓΥΗΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Ο προμηθευτής θα εγγυηθεί την καλή λειτουργία της εγκατάστασης για τουλάχιστον δυο χρόνια .

Για το διάστημα μετά το πέρας της εγγύησης ο προμηθευτής θα προσφέρει πλήρη ετήσια σύμβαση συντήρησης με ανταλλακτικά. και μέχρι 10 χρόνια μετά την έναρξη λειτουργίας της νέας εγκατάστασης

Χρόνος άφιξης από αναγγελία βλάβης το αργότερο 12 ώρες το καλοκαίρι . Το κόστος συντήρησης , μέχρι το πέρας της δεκαετίας, θα συμπεριληφθεί στη ανηγμένη αξία του εξοπλισμού σύμφωνα με την οποία θα αξιολογηθεί η συμφερότερη προσφορά.

Επίσης ο ανάδοχος θα καταθέσει το κόστος οποιουδήποτε αναλώσιμου ή άλλου υλικού το οποίο δεν συμπεριλαμβάνεται στο κόστος συντήρησης, και το οποίο απαιτείται για την λειτουργία της νέας εγκατάστασης καθώς και την περιοδικότητα που απαιτείται.

Το κόστος των υλικών αυτών θα προστίθεται σε βάθος δεκαετίας στην συνολική ανοιγμένη αξία του μηχανήματος.

Συνεπώς

Ανηγγμένη τιμή = Κόστος εγκατάστασης + Κόστος συντήρησης δεκαετίας + κόστος αναλωσίμων δεκαετίας

Στο κόστος συντήρησης συμπεριλαμβάνονται και όλα τα ανταλλακτικά που απαιτούνται για την πλήρη συντήρηση

Στο κόστος αναλωσίμων συμπεριλαμβάνονται όλα τα αναλώσιμα υλικά τα οποία δεν συμπεριλαμβάνονται στο κόστος συντήρησης

Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής θα είναι πιστοποιημένος κατά ISO

Όλες οι παραπάνω προδιαγραφές θα πιστοποιούνται από επίσημα φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου

Ο προμηθευτής θα κατάθεση με την παράδοση της εγκατάστασης θα παραδώσει οδηγίες χρήσης και συντήρησης στην ελληνική γλώσσα

Ο προμηθευτής θα εκπαιδεύσει το προσωπικό του νοσοκομείου στην χρήση και το χειρισμό της νέας εγκατάστασης καθώς και στην πρώτης γραμμής συντήρηση

Στη Στήλη «ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ», περιγράφονται οι αντίστοιχοι τεχνικοί όροι, υποχρεώσεις ή επεξηγήσεις για τα οποία θα πρέπει να δοθούν αντίστοιχες απαντήσεις **από τον διαγωνιζόμενο**. (Ταυτόχρονα η στήλη αυτή συνιστά και τα κριτήρια - με τα υποκριτήρια τους – τα οποία αποτελούν την Ομάδα κριτηρίων Α του Παραρτήματος Δ' της απόφασης διακήρυξης)

Στη στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ» έχει συμπληρωθεί ή ένας αριθμός που σημαίνει υποχρεωτικό αριθμητικό μέγεθος της προδιαγραφής και απαιτεί συμμόρφωση, θεωρούμενος ως **απαράβατος όρος** σύμφωνα με την παρούσα διακήρυξη ή αναφέρεται η φράση «να δοθεί», «να αναφερθεί», «να δοθούν τιμές προς αξιολόγηση», «να δοθούν χαρακτηριστικά» κλπ. Προσφορές που δεν καλύπτουν πλήρως απαράβατους όρους απορρίπτονται ως απαράδεκτες.

Ο διαγωνιζόμενος οφείλει **να καλύψει** με την προσφορά του τα αριθμητικά μεγέθη (τις μέγιστες ή τις ελάχιστες τιμές ή τα εύρη) της στήλης ΑΠΑΙΤΗΣΗ **και να συμπληρώσει** όλα τα αντίστοιχα πεδία της στήλης ΑΠΑΙΤΗΣΗ με **αναλυτική περιγραφή, πληρότητα και τεκμηρίωση και ιδίως** στα σημεία του εκείνα που αναγράφεται «να δοθεί», «να αναφερθεί», «να δοθούν τιμές προς αξιολόγηση», «να δοθούν χαρακτηριστικά» κλπ ώστε να γίνει πλήρης αξιολόγηση από την Α.Α

Η συμπλήρωση αυτή θα γίνει στο Φύλλο Συμμόρφωσης Τεχνικών Προδιαγραφών (Πίνακας Σ1) του Παραρτήματος ΣΤ' της απόφασης διακήρυξης, το οποίο έχει συνταθεί κατά την ίδια σειρά και περιεχόμενο με τον πίνακα τεχνικών προδιαγραφών που ακολουθεί.

ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΟΡΦΩΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

A/A	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ (ΚΡΙΤΗΡΙΟ – υποκριτήρια)	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1	<p>Το υφιστάμενο ψυχοστάσιο , με τον εξοπλισμό που αναφέρεται παραπάνω (ψυκτες ,πύργους ψύξης αντλιοστάσια κλπ) θα αντικατασταθεί πλήρως με νέο αντίστοιχο συγκρότημα με ψυκτικό μέσο οικολογικού τύπου (R-134a) αποτελούμενο από δυο ψύκτες φυγοκεντρικού τύπου 550 ψυκτ τόνους έκαστος και έναν ψύκτη φυγοκεντρικού τύπου 400 ψυκτικούς τόνους και αντιστοίχους πύργους ψύξης και αντλιοστάσια (νερού πύργων ψύξης και ψυχρού νερού)</p> <p>Ο Προμηθευτής θα φροντίσει να αποξηλωθεί το παλαιό ψυχοστάσιο (ψύκτες , αντλιοστάσια , πύργοι , ψύξης) και να δοθούν στο Νοσοκομείο όσα τμήματά τους κριθούν χρήσιμα, όπως π.χ. ηλεκτρικοί πίνακες κλπ. και τα υπολοιπα να σταλούν προς ανακύκλωση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (απομάκρυνση και ανακύκλωση εξοπλισμού , ελαίων κλπ.) και τις υποδείξεις της επίβλεψης .(Το Freon 12 θα συλλεχθεί σε ειδικά δοχεία και θα παραδοθεί στο Νοσοκομείο με δαπάνες του προμηθευτή) Στις θέσεις του παλιού εξοπλισμού θα τοποθετηθεί ο νέος αντίστοιχος εξοπλισμός.</p> <p>Ο ανάδοχος θα φροντίσει για οποιαδήποτε επιπρόσθετη κατασκευή απαιτείται για την νέα εγκατάσταση (νέες βάσεις από μπετόν, στηρίγματα κλπ.)</p>	ΤΥΠΟΣ
2	<p>Σε περίπτωση που η διατομή των σωληνώσεων από τους ψύκτες προς τους πύργους ψύξης δεν αρκούν θα αντικατασταθούν με άλλες με επαρκείς διατομές σύμφωνα με τις απαιτούμενες ισχύεις και τις ισχύοντα πρότυπα για εγκαταστάσεις αυτής της κατηγορίας Σε περίπτωση που θα αντικαταστούν οι σωληνώσεις προς τους πύργους ψύξης οι νέες σωληνώσεις θα είναι από PPR η μεταλλικές με πάχος τουλάχιστον 5 χιλ</p>	
3	<p>Επίσης αν οι διατομές των υπαρχόντων καλωδίων ηλεκτρικής τροφοδοσίας είναι μικρές σε σχέση με τα ισχύοντα πρότυπα ο προμηθευτής οφείλει να τα αντικαταστήσει με καλώδια επαρκών διατομών σύμφωνα με τις εγκατεστημένη ισχύ.</p>	
4	<p>Επίσης αν οι διατομές των υπαρχόντων καλωδίων ηλεκτρικής τροφοδοσίας είναι μικρές σε σχέση με τα ισχύοντα πρότυπα ο προμηθευτής οφείλει να τα αντικαταστήσει με καλώδια επαρκών διατομών σύμφωνα με τις εγκατεστημένη ισχύ.</p>	
5	<p>Για τον λόγο αυτό ο προμηθευτής πρέπει να μελετήσει τα σχέδια και να επισκεφθεί τους χώρους της εγκατάστασης για να έχει άμεση εμπειρία των λεπτομερειών της υφιστάμενης εγκατάστασης (ακριβείς διαστάσεις χώρων , δυνατότητες διέλευση του αποξηλωμένου και του νέου εξοπλισμού κλπ.)</p> <p>Ο προμηθευτής υποχρεούται να καταθέσει στο νοσοκομείο με την προσφορά του υπεύθυνο δήλωση ότι έλαβε γνώση όλων των λεπτομερειών της εγκατάστασης</p>	
6	<p>Ο προμηθευτής υποχρεούται να καταθέσει στο νοσοκομείο πριν την εγκατάσταση του εξοπλισμού μελέτη επάρκειας του δικτύου σωληνώσεων ψύκτη – πύργου ψύξης και ηλεκτρικού δικτύου τροφοδοσίας..</p>	
7	<p>Εντός του πρώτου χρόνου λειτουργίας του νέου ψυχοστασίου και σε περίοδο μέγιστων φορτίων ανά ψυκτη ο προμηθευτής οφείλει με δικά του έξοδα να διενεργήσει TEST απόδοσης με την συνδρομή με την συνδρομή της κατασκευάστριας εταιρίας των ψυκτών όπου θα πιστοποιηθεί η απόδοση σύμφωνα με την προσφορά και την κατατεθειμένη μελέτη. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατόν να πιστοποιηθούν οι προσφερόμενες αποδόσεις θα εκπέσει η εγγυητική επιστολή του προμηθευτή</p>	
8	<p>Όλες οι εργασίες και ο εξοπλισμός που απαιτείται για τις εργασίες αποξήλωσης και νέας εγκατάστασης είναι υποχρέωση του προμηθευτή</p>	

9	Οι νέοι ψύκτες πρέπει να δύνανται να λειτουργούν είτε κάθε ένας χωριστά είτε σε συνδυασμό μεταξύ τους: (1 X 550 ψ.τ) ή (1 X 550 ψ.τ και 1 X 550 ψ.τ) ψ.τ ή (1 X 550 ψ.τ και 1 X 550 ψ.τ και 1 X 400 ψ.τ) ή (1 X 550 ψ.τ και 1 X 400) ή (1 X 400 ψ.τ)	
10	Θα υπάρχει αυτόματη και χειροκίνητη επιλογή λειτουργίας	
11	Στην αυτόματη λειτουργία οι επιθυμητοί συνδυασμοί λειτουργίας των 3 ψυκτών θα γίνονται βάσει αυτόματου προγράμματος διαχείρισης των τριών ψυκτών έτσι ώστε ο συνδυασμός του αριθμού των ψυκτών και ο τρόπος λειτουργίας τους (μέγεθος φόρτισης , σημείο εκκίνησης κλπ) που λειτουργεί για κάθε εξωτερική καιρική συνθήκη να αποδίδει την βέλτιστη λειτουργία του συστήματος (βέλτιστο COP κλπ.).	
12	Η παραπάνω αυτόματη λειτουργία πρέπει να μπορεί να συνδεθεί με το RMS	
13	Να κατατεθεί με την προσφορά του ανάλυση εξομοίωσης λειτουργίας σε σενάριο παράλληλης συνδεδεμένης λειτουργίας των τριών ψυκτών, με ενδεικτικό προφίλ φορτίων και καιρικών δεδομένων και αντίστοιχη θεωρητική τεκμηρίωση Στην ενεργειακή ανάλυση θα περιλαμβάνονται οι ηλεκτρικές καταναλώσεις των ψυκτικών συγκροτημάτων, των αντλιών των εξατμιστών, των αντλιών των συμπυκνωτών και των ανεμιστήρων των πύργων ψύξης. Επίσης θα πρέπει να υπολογισθεί η κατανάλωση του νερού των πύργων ψύξης, που θα περιλαμβάνει την πλήρωση λόγω εξάτμισης, την πλήρωση λόγω στρατώνας, ώστε η συγκέντρωση των αλάτων να είναι στους τρεις κύκλους και επίσης θα περιλαμβάνει τις απώλειες του νερού από τους σταγονοσυλλέκτες. Όλα τα παραπάνω θα πρέπει να υπολογίζονται και παρουσιάζονται για κάθε ώρα, ημέρα και μήνα όλου του έτους σύμφωνα με τα θερμοκρασιακά δεδομένα ενός τυπικού έτους (8,760 ώρες) (επισυνάπτονται) και το αντίστοιχο ψυκτικό φορτίο (επισυνάπτεται)	
14	Στην χειροκίνητη λειτουργία ο χειριστής θα έχει δυνατότητα επιλογής του ψυκτικού που επιθυμεί να λειτουργεί.	
15	Σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας ηλεκτρικής ενέργειας από τον παροχέα (ΔΕΗ) τότε θα είναι απαγορευτική η λειτουργία των δυο ψυκτών των 550 ψ.τ Ο μικρότερος ψύκτης 400 ψυκτικών τόνων θα λειτουργεί και με τις γεννήτριες μετά από χειρισμό από τεχνικό του νοσοκομείου (όχι αυτόματα).	
16	Το προτεινόμενο συγκρότημα παραγωγής ψυχρού νερού θα είναι τελευταίας τεχνολογίας, φυγοκεντρικού τύπου, υδρόψυκτο, εξολοκλήρου συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του.	

17	<p>Το προτεινόμενο ψυκτικό συγκρότημα θα έχει υποβληθεί στους προβλεπόμενους ελέγχους αντοχής σε πίεση, και θα συμμορφώνεται είτε με τα παρακάτω ευρωπαϊκά είτε με τα παρακάτω αμερικάνικα πρότυπα και να εναρμονίζεται με την ελληνική νομοθεσία :</p> <p>με τα παρακάτω πρότυπα :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ARI STANDARD 550/590- performance test. • ANSI/ASHRAE STANDARD 15 – Safety code for Mechanical Refrigeration. • ASME SEC VIII – Boiler and Pressure Vessel Code. • ANSI/UL 1995 – Central Cooling Air Conditioners. • ANSI/ABMA 9 – Load Ratings and Fatigue Life for Ball Bearings. • ANSI/ABMA 11 - Load Ratings and Fatigue Life for Ball Bearings. • ASTM B23 – Standard Specification for White Metal Bearing Alloys. • SAE J459 – Bearing and Bushing Alloys. • ASHRAE STANDARD 34 – Number Designation and Safety Classification of Refrigerants. • CE – European Community Machinery (89/392/EEC), Low Voltage (73/23/EEC) and Electromagnetic Compatibility (89/336/EEC) Directives. <p>PED (97/23/EC) – European Community Pressure Equipment Directi</p>	
18	<p>Το προτεινόμενο ψυκτικό συγκρότημα θα είναι έτοιμο προς εγκατάσταση και λειτουργία και θα είναι εργοστασιακά συναρμολογημένο σε ενιαίο σασί και θα πρέπει γενικά να αποτελείται από :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έναν συμπίεστή • Ένα Υδρόψυκτο συμπυκνωτή • Έναν εξατμιστή • Ένα κινητήρα • Σύστημα λίπανσης. • Ένα πίνακα κίνησης και αυτοματισμού απομακρυσμένης τοποθέτησης με όλα τα απαραίτητα εγχειρίδια λειτουργίας . 	
19	<p>Η ονομαστική ψυκτική ισχύς του προτεινόμενου ψυκτικού συγκροτήματος θα είναι : 2 X 550__ RT και 1 X 400_RT , για τις εξής συνθήκες : Θερμοκρασίες εισόδου / εξόδου νερού στον εξατμιστή :περίπου 13,3oC/5,6oC (υφιστάμενη κατάσταση)</p> <p>Θερμοκρασίες εισόδου / εξόδου νερού στον συμπυκνωτή : 29oC / 35oC Κλιματολογικές συνθήκες : Καλοκαίρι 35oC DB και σχετική υγρασία 24o WB = 40% Χειμώνας 3oC DB και σχετική υγρασία 75%</p>	
20	<p>Το εύρος ψυκτικού φορτίου λειτουργίας θα είναι : από 100 % έως τουλάχιστον 20 %.</p>	

21	<p>Το προτεινόμενο συγκρότημα παραγωγής ψυχρού νερού θα είναι τελευταίας τεχνολογίας, φυγοκεντρικού τύπου, υδρόψυκτο, εξολοκλήρου συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του.</p> <p>Το ψυκτικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από αντιδονητικά στηρίγματα εργοστασιακής κατασκευής, για την έδραση του στην βάση και αποφυγή μεταφοράς κραδασμών. Θα έχει ληφθεί μέριμνα έτσι ώστε να μηδενίζονται οι κραδασμοί από όλα τα μέρη του ψυκτικού συγκροτήματος που παράγουν κραδασμούς.</p>	
22	<p>Ο πίνακας αυτοματισμού και κίνησης θα είναι απομακρυσμένης τοποθέτησης και θα συμπεριλαμβάνει το σύνολο των υλικών για την σύνδεση και λειτουργία του</p>	
23	<p>Όλες οι διατάξεις και τα υποσυστήματα του προσφερόμενου ψυκτικού συγκροτήματος (ηλεκτροκινητήρας, συμπιεστής, εξαμιστής, συμπυκνωτής, κυκλώματα ψυκτικού υγρού, λίπανσης κλπ.) θα παρέχουν εύκολη πρόσβαση προκειμένου να είναι εύκολη η συντήρηση και η</p>	
24	<p>Ο κατασκευαστής θα πρέπει να καταθέσει ανάλυση μερικού φορτίου και απόδοσης κάθε ψύκτη με σταθερή εξωτερική θερμοκρασία και βήματα ανά 10% της συνολικής ισχύος για τις εξής θερμοκρασίες 30 0C 26 0C 22 0C και 18 0C</p>	
25	<p>Ο κατασκευαστής θα πρέπει να καταθέσει τον μικτό βαθμό απόδοσης κάθε μηχανήματος κατά IPLV η κατά ESEER Standards</p> <p>Τα ψυκτικά συγκροτήματα να έχουν βαθμό απόδοσης στις συνθήκες λειτουργίας EER > 5,50.</p> <p>Τα ψυκτικά συγκροτήματα να έχουν εποχικό βαθμό απόδοσης στις συνθήκες λειτουργίας IPLV> 5,65.</p> <p>Τα ψυκτικά συγκροτήματα να έχουν στάθμη θορύβου dbA < 90 (στο 1 m). και αυτή να μην ξεπερνιέται για όλα τα ποσοστά φόρτισης των ψυκτικών συγκροτημάτων, από 100% έως 20% για σταθερή θερμοκρασία εισόδου του νερού στο συμπυκνωτή ίση με 30 οC.</p>	
26	<p>Ο κατασκευαστής θα πρέπει να δώσει λίστα αναλωσίμων υλικών συντήρησης έκαστου ψύκτη ανά κύκλο λειτουργίας.</p>	
27	<p>Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει τεκμηριωμένα εξειδικευμένο και πιστοποιημένο προσωπικό για την συντήρηση του εξοπλισμού και να διαθέτει ικανό αριθμό ατόμων και υλικοτεχνικής υποδομής για άμεση υποστήριξη του εξοπλισμού.</p>	
28	<p>Το προτεινόμενο ψυκτικό συγκρότημα θα φέρει φυγοκεντρικό συμπιεστή υψηλής απόδοσης και όλα τα περιστρεφόμενα μέρη του θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένα.</p> <p>Θα πρέπει να διασφαλίζεται πλήρως ελεγχόμενη ροή ψυκτικού μέσου στον συμπιεστή.</p>	
29	<p>Ο κινητήρας και η διάταξη μετάδοσης κίνησης θα πρέπει να είναι προστατευμένα (κατά πρότιμηση ερμητικά) στο ίδιο κέλυφος και όλα τα μέρη να είναι πλήρως επισκέψιμα για την συντήρησή τους χωρίς να απαιτείται η αποσύνδεση του συμπιεστή από το συγκρότημα</p>	
30	<p>Ο συμπιεστής θα πρέπει να εξασφαλίζει μεταβλητότητα της απόδοσης από τουλάχιστον 20% έως 100% καθώς και ελεγχόμενη τυρβώδη ροή στην είσοδο της τουρμπίνας για διασφάλιση μέγιστης δυνατής απόδοσης του συγκροτήματος .</p>	

31	<p>Το σύστημα λίπανσης θα έχει τέτοιο σχεδιασμό ώστε να διασφαλίζεται η ικανοποιητική λίπανση των τριβόμενων επιφανειών με λάδι ελεγχόμενης θερμοκρασίας και θα αποτελείται από :</p> <ul style="list-style-type: none"> Εσωτερική δεξαμενή λαδιού με ηλεκτρικές αντιστάσεις που θα διατηρούν υψηλά την θερμοκρασία του λαδιού και θα εμποδίζουν την ανάμειξη του με το ψυκτικό μέσο. Θετικής κατάθλιψης αντλία, εμβαπτισμένη στην δεξαμενή λαδιού, με φίλτρο κατάλληλων διαστάσεων και οπών. Ψύκτη λαδιού. Γραμμή επιστροφής λαδιού 	
32	Ο Συμπυκνωτής θα πρέπει να περιλαμβάνει εξοικονόμηση (economizer) που ψύχει το συμπυκνωμένο ψυκτικό υγρό σε χαμηλότερη θερμοκρασία βελτιώνοντας την απόδοση του	
33	Τα στροφέα θα είναι κατασκευασμένα από κράμα υψηλής αντοχής και θα είναι δυναμικά ζυγοσταθμισμένα, ελεγμένα και δοκιμασμένα στο εργοστάσιο σε 25% επιπλέον στροφές από αυτές της λειτουργίας.	
34	Ο συμπιεστής να είναι πλήρως επισκευάσιμος επιτοπίως χωρίς να απαιτείται να επιστρέψει στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή για επισκευή	
35	Το σύστημα συμπιεστή - κινητήρα θα είναι εργοστασιακά ζυγοσταθμισμένο	

36	Το κέλυφος του κινητήρα θα είναι , ελεγμένο σε πίεση μεγαλύτερη των 3 bar.	
37	Ο κινητήρας του συμπιεστή θα είναι επαγωγικός, 3-φασικός, και ερμητικού τύπου.400 V 50 HZ	
38	Η εκκίνηση του κινητήρα θα γίνεται σε κατάσταση αποφόρτισης, ακόμα και αν υπάρχει φορτίο στους κλιματιζόμενους χώρους.	
39	Ο κινητήρας θα είναι απευθείας συνδεδεμένος με τον συμπιεστή με γρανάζια.	
40	Ο κινητήρας θα είναι κατασκευασμένος και εγγυημένος για συνεχή λειτουργία στις συνθήκες των προδιαγραφών κατασκευής. Θα υπάρχει ένα σύστημα περιορισμού του φορτίου σε περίπτωση που εργασθεί σε συνθήκες παραπάνω από τα κατασκευαστικά του στοιχεία.	
41	Ο άξονας του στροφέα θα είναι κατασκευασμένος από θερμικά κατεργασμένο ανθρακούχο χάλυβα και σχεδιασμένος έτσι ώστε η κρίσιμη περιστροφική του ταχύτητα να είναι πολύ παραπάνω από την ταχύτητα του κινητήρα όταν εργάζεται σε κανονικές συνθήκες.	
42	Το σύστημα ελέγχου του ψυκτικού συγκροτήματος δεν θα επιτρέπει την εκκίνηση του κινητήρα εάν δεν υπάρχει πίεση λαδιού στους τριβείς. Τα στροφέα συμπίεσης θα είναι κλειδωμένα στη θέση τους στον άξονα. Ο κινητήρας και η διάταξη μετάδοσης κίνησης θα πρέπει να είναι προστατευμένα (κατά προτίμηση ερμητικά) στο ίδιο κέλυφος. Η ψύξη του κινητήρα θα γίνεται μέσω του ψυκτικού υγρού. Όλα τα μέρη θα είναι πλήρως επισκέψιμα για την συντήρηση τους χωρίς να απαιτείται η αποσύνδεση του συμπιεστή από το συγκρότημα.	
43	Το σύστημα ψύξεως δεν θα έχει κινητά μέρη. Το συγκρότημα θα χρησιμοποιεί υγρό ψυκτικό από τον συμπυκνωτή και τον οικονομητήρα σαν μέσο ψύξεως.	

44	Το ψυκτικό θα κυκλοφορεί στον στάτορα και μεταξύ ρότορα και στάτορα. Οι μονώσεις των τυλιγμάτων θα είναι ειδικής κατασκευής για λειτουργία στο περιβάλλον του ψυκτικού	
45	Θα παρέχεται ολοκληρωμένη προστασία υπερθέρμανσης του κινητήρα μέσω αισθητηρίων ενσωματωμένων στα τυλίγματα του κινητήρα, ο δε βαθμός προστασίας θα είναι IP23 για εγκατάσταση του ψυκτικού συγκροτήματος σε στεγασμένο χώρο	
46	Τόσο ο εξατμιστής, όσο και ο συμπυκνωτής θα είναι τύπου shell-tube με καπάκια, από ανθρακούχο χάλυβα (carbon steel), μονωμένοι από το εργοστάσιο κατασκευής.	
47	Ο εξατμιστής θα είναι σχεδιασμένος, κατασκευασμένος και δοκιμασμένος σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφαλείας ASME και τον Ευρωπαϊκό PED για λειτουργία από την μεριά του ψυκτικού σε πίεση μεγαλύτερη των 15 bar.	
48	Ο εξατμιστής θα είναι μονού αριθμού διαδρομών διέλευσης και ο συμπυκνωτής θα είναι ζυγού αριθμού διαδρομών διέλευσης».	
49	Οι εσωτερικοί σωλήνες θα είναι από χαλκό, μονοκόμματοι, επαρκώς στηριγμένοι για την αποφυγή παραμόρφωσής τους και να υπάρχει δυνατότητα αντικατάστασης τους σε περίπτωση που απαιτηθεί.. Το πάχος των τοιχωμάτων των σωλήνων εναλλαγής (συμπυκνωτή –	
50	Ο κατασκευαστής πρέπει να αναφέρει τον συνολικό αριθμό αυλών και την διατομή και τη συνολική επιφάνεια εναλλαγής των αυλών εναλλαγής τόσο για τον συμπυκνωτή όσο και για τον εξατμιστή	
51	Ο εξατμιστής θα είναι σχεδιασμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να αποτρέπεται η είσοδος του ψυκτικού μέσου σε υγρή φάση στον συμπιεστή.	
52	Ο συμπυκνωτής θα διαθέτει διάταξη υποψυξης η οποία θα ψύχει το συμπυκνωμένο ψυκτικό υγρό αυξάνοντας την απόδοση του ψυκτικού κύκλου	
53	Το ψυκτικό υγρό που θα χρησιμοποιεί το προσφερόμενο ψυκτικό συγκρότημα είναι το οικολογικό R-134a.	
54	Το ετήσιο ποσοστό απωλειών ψυκτικού μέσου (διαρροές κλπ.) να είναι όσον το δυνατόν χαμηλές, ενδεικτικά δε μικρότερες 0,5% κατ' όγκο πλήρωσης κατ' έτος). Αν η ανωτέρω ποσότητα δεν μπορεί να πιστοποιηθεί θα πρέπει το συγκρότημα να φέρει όλες τις απαραίτητες διατάξεις ασφαλείας συμφωνάμε τον ευρωπαϊκό κανονισμό EN 378 και δοχείο αποθήκευσης ψυκτικού μέσου.	
55	Να υπάρχει διάταξη ελέγχου ροής ψυκτικού υγρού από τον συμπυκνωτή στον εξατμιστή ώστε να διασφαλίζεται η απαραίτητη στάθμη ψυκτικού υγρού τόσο στον συμπυκνωτή όσο και στον εξατμιστή για διασφάλιση του ιδανικού βαθμού απόδοσης σε μερικά φορτία	
56	Ο κάθε ψύκτης θα διαθέτει ηλεκτρονικό κέντρο ελέγχου με μικροεπεξεργαστή. Τα εξαρτήματα ελέγχου θα είναι τοποθετημένα σε αυτόνομο πίνακα, απομακρυσμένης τοποθέτησης που θα περιλαμβάνει οθόνη, πληκτρολόγιο καθώς και ειδικά αισθητήρια τοποθετημένα σε διάφορα σημεία για την ρύθμιση και τον έλεγχο των λειτουργιών του μηχανήματος.	

57	<p>Το σύστημα ελέγχου θα αποτελείται από μικροϋπολογιστή που θα επιτρέπει στο σύστημα ελέγχου να συνδυάζει όλες τις παραμέτρους λειτουργίας και ασφαλείας με τέτοιο τρόπο ώστε σε περίπτωση ανωμαλίας, πριν το συγκρότημα σταματήσει από σύστημα ασφαλείας να επιχειρείται διορθωτική παρεμβολή στις λειτουργικές παραμέτρους όπως: μείωση φορτίου, διόρθωση λειτουργίας</p> <p>Μόνο όταν εξαντληθούν όλες οι διορθωτικές παρεμβολές και το πρόβλημα εξακολουθεί να υπάρχει, το συγκρότημα θα σταματά από σύστημα ασφαλείας. Με αυτόν τον τρόπο το ψυκτικό συγκρότημα θα εξακολουθεί να λειτουργεί σε μειωμένη απόδοση μέχρις ότου λυθεί το πρόβλημα</p>	
58	<p>Η ψηφιακή οθόνη θα έχει δυνατότητα παρατήρησης ανεξαρτήτως εξωτερικού φωτισμού με ευκρινείς ενδείξεις των παραμέτρων λειτουργίας. Η οθόνη θα δίνει μηνύματα με αναγνώσιμους ASCII χαρακτήρες. Όλοι οι αυτοματισμοί να είναι του εργοστασίου κατασκευής του ψυκτη</p>	

59	<p>Το κέντρο ελέγχου θα έχει δυνατότητα μέσω του πληκτρολογίου του για:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Password • Κατάλογο επιλογών χρήστη(διαβαθμισμένα επίπεδα πρόσβασης). • Εισαγωγή των ρυθμίσεων των σημείων λειτουργίας. • Ακύρωση εισαγωγών. • Χειροκίνητη υπέρβαση των ρυθμίσεων σε περιπτώσεις συντήρησης. <p>Το ηλεκτρονικό κέντρο ελέγχου θα έχει την δυνατότητα μέσω του μικροεπεξεργαστή και κατάλληλων αισθητηρίων οργάνων να επιτηρεί και να παρέχει :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ιστορικό αρχείο βλαβών. • Ολοκληρωμένο έλεγχο μεταβολής φορτίου • Θερμοκρασίες εισόδου και εξόδου του ψυχρού νερού. • Κατώτερη ρύθμιση θερμοκρασίας εξόδου του νερού. • Κατώτερη ρύθμιση θερμοκρασίας εισόδου του νερού στον συμπυκνωτή • Εξόδου του νερού στο συμπυκνωτή. • Το σύστημα των μονάδων μετρήσεως των δεδομένων με δυνατότητα εναλλαγής από το S.I. στο Αγγλοσαξωνικό. • Όριο ρύθμισης της διακοπής της πίεσης αναρρόφησης. • Πίεση αναρρόφησης συστήματος • Πίεση κατάθλιψης συστήματος • Ποσοστιαίο ρεύμα κινητήρα. • Ελεγχόμενη απόκλιση της θερμοκρασίας του νερού (1οC έως 10οC πάνω στο σημείο ρύθμισης). • Ευαισθησία ρυθμίσεων (0,2ο C έως 2ο C). • Όλες τις απαραίτητες διατάξεις τροφοδοσίας και ενίσχυσης των ηλεκτρονικών μερών. • Κατάστασης του χρονοδιακόπτη συμπιεστή. • Κατάσταση του χρονοδιακόπτη καθυστέρησης. • Κατάσταση λειτουργίας του συμπιεστή. • Συνθήκες μη ύπαρξης φορτίου ψύξεως. • Μηνύματα υπέρβασης του εύρους των θερμοκρασιών. • Συνολικό Αριθμό Εκκινήσεων του συμπιεστή. • Συνθήκες αστοχίας μέχρι τριών διακοπών. • Κατάσταση των χρονοδιακοπών αποφόρτισης και φόρτισης • Κατάσταση διακόπτη ροής νερού. • Εκκινήσεις και ώρες λειτουργίας του συμπιεστή. • Δυνατότητα ρύθμισης Rate (ρυθμού μεταβολής θερμοκρασίας για την επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας(οC/min). • Έλεγχο θερμοκρασίας λαδιών. • Έλεγχο θερμοκρασίας τυλιγμάτων κινητήρα. • Έλεγχο τυλιγμάτων κινητήρα έναντι υπερέντασης. • Έλεγχο ασυμμετρίας φάσεων κινητήρα. • Έλεγχο από ασταθή λειτουργία κινητήρα / συμπιεστή που επιτελεί αντίστοιχη λειτουργία με αυτή του ελέγχου αξονικής μετατόπισης του στροφείου. • Έλεγχο θέσης βάνας εισόδου ψυκτικού στο συμπιεστή. • Επιτηρητής ροής στα 2 κυκλώματα νερού. • Alarms και ανάλυση μη φυσιολογικών συνθηκών λειτουργίας <p>Να επικοινωνεί με αναγνωρισμένα πρωτόκολλα πχ(Jbus, Ion works, back net, κλπ.)</p>	
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

60	Οι πύργοι ψύξης θα είναι ανοιχτού τύπου Η ικανότητα απόρριψης θερμότητας του πύργου ψύξης να είναι τουλάχιστον 2300 Kw στις ακόλουθες συνθήκες: Θερμοκρασία εισόδου / εξόδου νερού στον πύργο ψύξης : 35°C / 29°C σε εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας υγρού βολβού 26° C.	
61	Η λεκάνη θα είναι κατασκευασμένη από χαλυβδοελάσματα γαλβανισμένα εν θερμώ με υψηλής ποιότητας και αντοχής γαλβάνισμα (πιστοποιημένο).	
62	Η λεκάνη η οποία θα συμπεριλαμβάνει στόμιο υπερχειλίσσης , στόμιο εκκένωσης , ανοξείδωτα φίλτρα , και ανοξείδωτη η ορειχάλκινη βαλβίδα πλήρωσης με πλωτήρα, να είναι έτσι κατασκευασμένη έτσι ώστε να λειτουργεί με μικρότερο όγκο	
63	Το πλαίσιο θα είναι επίσης από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ με υψηλής ποιότητας γαλβάνισμα και θα περιστοιχίζει τα πλαστικά μέρη έτσι που να μην επιτρέπει την απευθείας έκθεση τους στον ατμοσφαιρικό αέρα.	
64	Το πλαίσιο δεν θα περιλαμβάνει εύφλεκτα υλικά.	
65	Ο ηλεκτροκινητήρας κάθε ανεμιστήρα να είναι στεγανός τριφασικός 400 V 50 HZ και θα είναι σε βάση (π.χ. κινητή η με κάποιο άλλο τρόπο ρυθμιζόμενη) ώστε να μπορεί να γίνει εύκολα συντήρηση από την εξωτερική πλευρά της μονάδος	
66	Ο κινητήρας και η τροχαλία του να προστατεύονται με καπάκι από τα καιρικά φαινόμενα	
67	Η μετάδοση κίνησης από τον κινητήρα να γίνεται με τροχαλίες και ιμάντες σχεδιασμένους για ισχύ τουλάχιστον 50% μεγαλύτερη της ονομαστικής ισχύος.	
68	Οι ανεμιστήρες και οι τροχαλίες να εφαρμόζουν στον άξονα μέσω ειδικών τριβών για μέγιστη αντιδιαβρωτική προστασία	
60	. Η ρύθμιση των ιμάντων και η λίπανση των τριβών του ανεμιστήρα και τροχαλιών να γίνεται εύκολα από το εξωτερικό μέρος της μονάδος	
61	Ο άξονας του ανεμιστήρα να στηρίζεται σε αυτοευθυγραμιζόμενα ισχυρά έδρανα με ελάχιστο χρόνο ζωής για τουλάχιστον 70000 ώρες	
62	Η επιφάνεια επαφής του διασκορπιζομένου νερού –αέρα να είναι κατασκευασμένη από πλαστικό υλικό (pp, η pvc, η άλλο πλαστικό συνθετικό υλικό) σχεδιασμένο ώστε να είναι ανθεκτική στη σήψη, αλλοίωση, διάβρωση από χημικά προϊόντα και βιολογικούς παράγοντες.	

63	Οι διανομείς νερού και τα ακροφύσια και σταγονοσυλλέκτες να είναι αφαιρούμενοι για να καθαρίζονται εύκολα και από συνθετικό, πλαστικό υλικό (pp rnc ή άλλο), και το νερό να φιλτράρεται πριν τον ψεκασμό για αποφυγή βουλωμάτων	
64	Η μέγιστη απώλεια νερού να μην ξεπερνά το 0,001% του ανακυκλοφορούντος νερού.	
65	Οι περσίδες προστασίας να είναι κατά προτίμηση πλαστικοί (ως παραπάνω) να τοποθετούνται και να απομακρύνονται εύκολα και να προστατεύουν το εσωτερικό από την ηλιακή προστασία αλλά να έχουν όσο είναι δυνατόν μικρά ανοίγματα προς αποφυγή εισόδου ακαθαρσιών	
66	Ο ανεμιστήρας να είναι αξονικός με πτερύγια κατά προτίμηση από κράμα αλουμινίου ή από άλλο υλικό που δεν διαβρώνεται , και θα είναι στατικά ζυγιστοποιημένος	
67	Κάθε ανεμιστήρας να ρυθμίζεται ξεχωριστά και να προστατεύεται από ανοξειδωτή σίτα προστασίας.	
68	Να είναι χαμηλής στάθμης θορύβου κατά την λειτουργία του.	
69	Ο πύργος να είναι σχεδιασμένος ώστε να μην δημιουργείται θόρυβος από την πτώση του νερού.	
70	Το νοσοκομείο έχει τρεις εναλλάκτες ατμού – ζεστού νερού 6 κυβ μέτρα έκαστος για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης. Οι εναλλάκτες τροφοδοτούνται με κρύο νερό χρήσης με θερμοκρασία 18οC και με ροή περίπου 60 κυβ μέτρα / ήμερα και με μέγιστη ροή περίπου 4 κυβ μέτρα /ώρα. Το νερό αυτό θερμαίνεται με τον ατμό σε θερμοκρασία 60οC και διανέμεται στο νοσοκομείο. Ο χώρος παραγωγής ζεστού νερού γειτνιάζει με τον χώρο των ψυκτών. Ο ανάδοχος θα χρησιμοποιήσει το ζεστό νερό (35οC) από την έξοδο του συμπυκνωτή και πριν το φθάσει στους πύργους ψύξης θα προθερμαίνει το κρύο νερό που εισέρχεται στους εναλλάκτες ζεστού νερού χρήσης. Η προθέρμανση θα γίνεται με έναν πλακοειδή εναλλάκτη τιτανίου ο οποίος θα είναι υπερδιαστασιολογημένος τουλάχιστον κατά 20% έτσι ώστε να υπάρχει αντιστοίχως μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ των πλακών ώστε να προστατεύεται περισσότερο από πιθανά φραξίματα. Το δίκτυο νερού θα γίνει με σωληνώσεις από PPR Με την καταθέσει της προσφοράς ο ανάδοχος θα καταθέσει μελέτη για την παραπάνω εγκατάσταση εξοικονόμησης ενέργειας	
71	Ο προμηθευτής θα εγγυηθεί την καλή λειτουργία της εγκατάστασης για τουλάχιστον δυο χρόνια	
72	Για το διάστημα μετά το πέρας της εγγύησης ο προμηθευτής θα προσφέρει πλήρη ετήσια σύμβαση συντήρησης με ανταλλακτικά. και μέχρι 10 χρόνια μετά την έναρξη λειτουργίας της νέας εγκατάστασης	
73	Χρόνος άφιξης από αναγγελία βλάβης το αργότερο 12 ώρες το καλοκαίρι	
74	Όλες οι παραπάνω προδιαγραφές θα πιστοποιούνται από επίσημα φυλλάδια του κατασκευαστικού οίκου	

75	Ο προμηθευτής θα κατάθεση με την παράδοση της εγκατάστασης θα παραδώσει οδηγίες χρήσης και συντήρησης στην ελληνική γλώσσα	
76	Ο προμηθευτής θα εκπαιδεύσει το προσωπικό του νοσοκομείου στην χρήση και το χειρισμό της νέας εγκατάστασης καθώς και στην πρώτης γραμμής συντήρηση	