

Προϋπολογισμός διαγωνισμού

180.000,00€ πλέον ΦΠΑ, ήτοι 223.200,00€ συμ/νου ΦΠΑ 24%, εκ των οποίων 148.800,00€ για **Αντλία Θερμότητας** (CPV 42511110-5) και 74.400,00€ για **Υπηρεσίες** Επισκευής και Συντήρησης Εγκαταστάσεων Κεντρικής Θέρμανσης (CPV 50720000-8)

Προθεσμία Εκτέλεσης του Έργου: Τέσσερις (4) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ- ΝΕΡΟΥ 500kW

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

1. **ΓΕΝΙΚΑ**
 2. **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΥ**
 3. **ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**
 4. **ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**
 5. **ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ – ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΡΓΟΥ**
 6. **ΧΡΟΝΟΙ & ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**
 7. **ΠΡΟΤΥΠΑ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**
 8. **ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (HEAT PUMP) ΑΕΡΑ - ΝΕΡΟΥ**
 9. **ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**
 10. **ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**
 11. **ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΠΑΛΑΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ**
 12. **ΑΠΟΣΥΡΣΗ & ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ**
 13. **ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΒΑΣΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΩΣΗΣ ΑΠΟ ΥΓΡΑΣΙΕΣ**
 14. **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ**
 15. **ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ**
 16. **ΕΡΓΑΣΙΕΣ & ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ**
 17. **ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ**
 18. **ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΕΡΓΟΥ**
 19. **ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ**
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

1. ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της τεχνικής περιγραφής είναι να δώσει τα τεχνικά στοιχεία, με τα οποία ο Υποψήφιος Ανάδοχος θα συντάξει την προσφορά του και θα εκτελέσει το έργο που αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση μίας αερόψυκτης Αντλίας Θερμότητας νερού στο Δώμα του κτιρίου της Κεντρικής Υπηρεσίας του ΕΟΠΥΥ.

2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΥ

Αντικείμενο του έργου με τίτλο «**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ – ΝΕΡΟΥ 500kW**» είναι η αντικατάσταση παλαιάς υφιστάμενης Αντλίας Θερμότητας με άλλη, ονομαστικής ψυκτικής ισχύος 500kW στο Δώμα του κτιρίου της Κεντρικής Υπηρεσίας του ΕΟΠΥΥ επί της Απ. Παύλου 12 στο Μαρούσι. Στο έργο περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά της νέας Αντλίας Θερμότητας, η αποξήλωση και απόσυρση της παλαιάς, οι εργασίες εγκατάστασης, υδραυλικής και ηλεκτρικής σύνδεσης, η εκκίνηση και οι δοκιμές σε πλήρη λειτουργία της νέας μονάδας.

3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

(α) Στις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια της νέας μονάδας, των αναγκαίων υλικών και εξαρτημάτων, καθώς και η φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και μεταφορά στη θέση εγκατάστασης.

(β) Τα υλικά και τα λοιπά στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο, πρέπει να είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση τους και να είναι συμβατά μεταξύ τους.

(γ) Ο Ανάδοχος δηλώνει με την υπογραφή της σύμβασης ότι ερεύνησε και εξασφάλισε την προμήθεια από την ελληνική ή την ξένη αγορά όλων των υλικών που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών, όπως αυτές αναγράφονται στη Τεχνική Περιγραφή και επομένως δεν έχει το δικαίωμα να απαιτήσει από την Υπηρεσία έστω και απλά να του υποδείξει τρόπο προμήθειας ή παράταση των συμβατικών προθεσμιών εκτέλεσης των έργων.

(δ) Η νέα Αντλία Θερμότητας θα είναι σύμφωνα με το άρθρο 8 της Τεχνικής Περιγραφής.

(ε) Ο εξοπλισμός, τα υλικά και εξαρτήματα τα οποία πρόκειται, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να είναι καινούρια.

(στ) Οι διαστάσεις και η ποιότητα υλικών και εξαρτημάτων για τα οποία υπάρχουν πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές, πρέπει να είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές αυτές.

4. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

4.1 Στο αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας περιλαμβάνεται κάθε εργασία ή προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού, η οποία είναι αναγκαία για την ολοκληρωμένη κατασκευή, την άρτια και αποδοτική λειτουργία του έργου.

4.2 Ο Ανάδοχος πρέπει να κρατά ελεύθερους τους διαδρόμους και τις λοιπές ζώνες πρόσβασης που είναι αναγκαίες για την εύρυθμη λειτουργία της Υπηρεσίας. Η πρόσβαση του κοινού και του προσωπικού του ΕΟΠΥΥ πρέπει να παραμένει κατά το δυνατόν ανεμπόδιστη καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου και να καταβάλλεται κάθε προσπάθεια από τον Ανάδοχο για την ελαχιστοποίηση των σχετικών οχλήσεων.

4.3 Σε περίπτωση που, κατά τη εξέλιξη των εργασιών, προκύψουν θέματα που είναι δυνατόν να επιβαρύνουν τις λειτουργίες του ΕΟΠΥΥ ή να θέσουν σε κίνδυνο τους επισκέπτες και το προσωπικό του κτιρίου, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώσει την Υπηρεσία εγκαίρως για την σχεδιασμό των απαραίτητων μέτρων. Για την αποτροπή των κινδύνων ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει προληπτικά όλα τα αναγκαία μέτρα ασφαλείας. Τυχόν αναγκαία πρόσθετα μέτρα θα συμφωνηθούν από κοινού μεταξύ Υπηρεσίας και Αναδόχου αδαπάνως.

4.4 Ο Ανάδοχος υποχρεούται με την υπογραφή της σύμβασης, να προβεί βάσει των πραγματικών δεδομένων και των όρων της Τεχνικής Περιγραφής σε υποβολή χρονοδιαγράμματος των εργασιών, λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις του άρθρου 5.

4.5 Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος επίσης, αμέσως μετά την αποπεράτωση των εργασιών να συγκεντρώσει τα υλικά που πλεονάζουν ή αυτά που αποξηλώθηκαν, να τα απομακρύνει και γενικά να κάνει πλήρη καθαρισμό της θέσης εργασίας (απομάκρυνση ρεταλιών, σωληνώσεων, μονώσεων απορριμμάτων, μπαζών κλπ.).

5. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ – ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΡΓΟΥ

Γενικά

Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα άρθρα της σύμβασης, τις ισχύουσες διατάξεις περί εκτελέσεως των Δημοσίων Έργων, τις αντίστοιχες κατά περίπτωση ΠΤΠ, τους ισχύοντες κανονισμούς, τους όρους της Τεχνικής Περιγραφής και τις οδηγίες της Τεχνικής Υπηρεσίας.

Η εκτέλεση κάθε άλλης εργασίας, που κρίνεται αναγκαία για την έντεχνη και άρτια κατασκευή του έργου, έστω και αν αυτή δεν αναφέρεται ρητά στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή και στα λοιπά συμβατικά στοιχεία του έργου, θα εκτελείται μετά από σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας και εντός του εγκεκριμένου συμβατικού οικονομικού αντικείμενου αποκλειόμενης υπέρβασης.

Ασφάλιση έργου

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποτροπή του κινδύνου πρόκλησης ατυχημάτων και να λαμβάνει μέτρα για την ασφάλεια ανθρώπων και εγκαταστάσεων.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει το έργο (εργαζόμενους, επιβλέποντες, τρίτους, εγκαταστάσεις και εξοπλισμό) και φέρει αποκλειστικά και ακεραία την ευθύνη, ποινική και αστική, για κάθε ατύχημα εργατικό ή μη, που τυχόν συμβεί στον τόπο εκτέλεσης του έργου, από υπαιτιότητα του, λόγω πλημμελούς εφαρμογής των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας, από αμέλεια στην εφαρμογή των απαιτούμενων μέτρων ασφάλειας ή τεχνικών παραλείψεων κατά την διαδικασία εκτέλεσης των εργασιών.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει το Έργο, τα πάσης φύσεως Υλικά από την παραλαβή μέχρι την ενσωμάτωση τους στο έργο, τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις και την τυχόν προϋπάρχουσα «παρακείμενη περιουσία» του Κυρίου του έργου η οποία έχει άμεση σχέση με το υπό κατασκευή έργο και η οποία θα περιγράφεται στη Τεχνική Περιγραφή.

Το ασφαλιζόμενο ποσό της παρακείμενης περιουσίας του Κυρίου του έργου ορίζεται στο 50% της αξίας της σύμβασης .

Η ασφάλιση θα είναι του τύπου “Κατά Παντός Κινδύνου Εργολάβων” συμπεριλαμβάνουσα και την “Αστική Ευθύνη έναντι Τρίτων” στα πλαίσια ή εξαιτίας της κατασκευής του έργου καθώς και την «Εργοδοτική Ευθύνη» του Αναδόχου έναντι του εργατοτεχνικού προσωπικού που απασχολείται στο έργο.

Η ασφαλιστική κάλυψη του Έργου θα παρέχεται έναντι οποιασδήποτε απώλειας, ζημιάς ή καταστροφής, μερικής ή ολικής, που οφείλεται ή προκαλείται από τυχαία, εξωτερικά ή αιφνίδια γεγονότα, φυσικά φαινόμενα, ανωτέρα βία καθώς επίσης από αστοχία εργαλείων και μηχανικού εξοπλισμού, κακοτεχνία, κακούς χειρισμούς, λανθασμένη μελέτη εργασιών ή ελαττωματικά υλικά. Δεν θα καλύπτονται οι κίνδυνοι που κατά την διεθνή πρακτική αποτελούν αποδεκτές εξαιρέσεις.

Η ασφαλιστική κάλυψη θα αναφέρεται στη συνολική αξία του κατασκευαζόμενου έργου συμπεριλαμβανομένων των τυχόν συμπληρωμάτων της Σύμβασης, αναθεωρήσεων ή αναπροσαρμογών του αρχικού συμβατικού τιμήματος. Για την αποφυγή της υπασφάλισης, ο Ανάδοχος παράλληλα με την αίτηση για χρονική παράταση της περιόδου ασφάλισης, θα ενημερώνει τους ασφαλιστές για την αναπροσαρμογή του ασφαλιζόμενου κεφαλαίου στην πραγματική αξία του έργου.

Η ευθύνη της ασφάλισης ή μη του βασικού και εξειδικευμένου μηχανικού εξοπλισμού του έργου επαφίεται στην κρίση του Αναδόχου και των υπεργολάβων του. Ωστόσο, ρητά αποσαφηνίζεται πως ζημιά στον μηχανικό εξοπλισμό του Αναδόχου, οποιουδήποτε ύψους και από οποιαδήποτε αιτία, βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο και τους συνεργάτες του υπεργολάβους.

Η κάλυψη της Αστικής Ευθύνης έναντι Τρίτων θα πραγματοποιείται με τα ακόλουθα ελάχιστα όρια αποζημίωσης στα οποία δεν συμπεριλαμβάνονται και αποθετικές ζημιές που οφείλονται σε άμεσες σωματικές βλάβες ή υλικές ζημιές Τρίτων καθώς και δαπάνες πραγματογνωμοσύνης και δικαστικά έξοδα:

- Σωματική βλάβη ή θάνατος Τρίτου : 300.000€ / άτομο / περιστατικό
- Για σωματική βλάβη ή θάνατο Τρίτων μετά από ομαδικό ατύχημα, ανεξάρτητα από τον αριθμό των παθόντων: 500.000€ / περιστατικό
- Υλικές ζημιές (θετικές και αποθετικές) : 200.000€ / περιστατικό
- Το ανώτατο αθροιστικό όριο αποζημιώσεων σε όλη τη διάρκεια ισχύος της ασφαλιστικής κάλυψης θα είναι τουλάχιστον το ποσό των 1.000.000€.

Με το ασφαλιστήριο «**Κατά Παντός Κινδύνου**» έργου ή με ανεξάρτητο ασφαλιστήριο, θα καλύπτεται και η, κατά τα άρθρα 657, 658 και 932 του Αστικού Κώδικα, αστική ευθύνη του **Αναδόχου** έναντι του απασχολουμένου στο έργο Εργατοτεχνικού Προσωπικού, για τις πέρα του ΕΦΚΑ αποζημιώσεις (“**Ευθύνη Εργοδότη**” σε περίπτωση ατυχήματος).

Τα ελάχιστα ασφαλιστέα όρια κάλυψης της συγκεκριμένης ευθύνης θα είναι το ποσό των 200.000€ ανά άτομο, 500.000€ ανά ομαδικό ατύχημα και συνολικά για όλη την περίοδο ασφάλισης του έργου.

Στο Ασφαλιστήριο συμβόλαιο τύπου « **Κατά Παντός Κινδύνου** », θα περιλαμβάνονται οπωσδήποτε οι ακόλουθοι «Ειδικό Όροι του Κύριου του Έργου»

- Κατά την κατασκευή του έργου, εκτός από τον Ανάδοχο οι Εργολάβοι και οι Υπεργολάβοι καθώς και ο Κύριος του Έργου, θα είναι συνασφαλισμένοι και η Ασφαλιστική Εταιρεία θα παραιτείται του δικαιώματος αναγωγής εναντίον τους.
- Ο Κύριος του Έργου, το προσωπικό του καθώς και οι Σύμβουλοι και συνεργάτες του θα θεωρούνται Τρίτα Πρόσωπα για τις τυχόν σωματικές βλάβες στα πλαίσια του έργου.
- Κατά την περίοδο της Κατασκευής του έργου, σε περίπτωση ολικής ή εκτεταμένης μερικής καταστροφής λόγω ανωτέρας βίας, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώνει άμεσα εκτός από την Ασφαλιστική Εταιρεία και τον κύριο του Έργου. Στα πλαίσια αποζημίωσης το ποσό της αφαιρετέας απαλλαγής που προβλέπεται στο Ασφαλιστήριο, θα βαρύνει τον Ανάδοχο.
- Το Ασφαλιστήριο δεν δύναται να ακυρωθεί, τροποποιηθεί ή λήξει χωρίς τη γραπτή, δια συστημένης επιστολής, πριν από τριάντα (30) ημέρες, σχετική ειδοποίηση της Ασφαλιστικής Εταιρείας τόσο προς τον Ανάδοχο, όσο και προς τον Κύριο του Έργου.

Ειδικές διατάξεις

Ο Ανάδοχος του έργου θα ασφαρίζεται σε μία ή περισσότερες ασφαλιστικές εταιρείες, οι οποίες λειτουργούν νόμιμα εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Δεκαπέντε ημέρες πριν την έναρξη εργασιών, ο Ανάδοχος θα προσκομίζει Πιστοποιητικό Ασφάλισης υπογεγραμμένο από την Ασφαλιστική Εταιρεία. Το πιστοποιητικό αυτό θα περιλαμβάνει όλες τις παραμέτρους του Πίνακα Ασφάλισης (Ασφαλιζόμενοι, Διάρκεια Κάλυψης, Ασφαλιζόμενα Κεφάλαια, Όρια Κάλυψης Αστικής Ευθύνης, Ποσά Απαλλαγών, Ασφάλιστρα και Ειδικές συμφωνίες που θα συνοδεύουν τους Γενικούς Όρους του υπό έκδοση Ασφαλιστηρίου.

Το Πιστοποιητικό Ασφάλισης θα περιλαμβάνει επιπλέον τη Δήλωση ότι “ελήφθησαν υπόψη οι περί ασφαλίσεων προβλέψεις της Σύμβασης του έργου και με το Ασφαλιστήριο που θα εκδοθεί και θα προσκομισθεί το αργότερο εντός δεκαπέντε (15) ημερών, θα καλύπτονται οι συμβατικοί όροι και απαιτήσεις ασφάλισης”.

Το Ασφαλιστήριο Συμβόλαιο θα υποβάλλεται από τον Ανάδοχο στον Κύριο του Έργου, **οπωσδήποτε πριν από την έναρξη των εργασιών** μαζί με την απόδειξη πληρωμής των ασφαλίστων.

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος δεν προσκομίσει το ασφαλιστήριο εντός της προθεσμίας των δεκαπέντε ημερών και πριν από την έναρξη εργασιών ή παραλείψει ή αμελήσει να συμμορφωθεί με τις ασφαλιστικές υποχρεώσεις του ή οι ασφαλίσεις που συνομολογήσει κριθούν μη ικανοποιητικές από τον Κύριο του Έργου, ο τελευταίος δικαιούται να διακόψει τις εργασίες και να εκκινήσει τις διαδικασίες αποβολής του Αναδόχου από το έργο, όπως προβλέπεται από τις διατάξεις της μεταξύ τους σύμβασης.

6. ΧΡΟΝΟΙ & ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η ολική προθεσμία εκτελέσεως του έργου ορίζεται σε **τέσσερις (4) μήνες** από την ημέρα υπογραφής της συμβάσεως. Οι εργασίες αποξήλωσης της παλαιάς μονάδας που θα αποσυρθεί, είναι επιθυμητό να μην εκτελεστούν σε χρονική περίοδο που είναι απαραίτητο να λειτουργεί το κεντρικό σύστημα κλιματισμού. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ληφθούν τα τεχνικά μέτρα (απομόνωση δικτύου, τάπωμα σωληνώσεων κλπ) ώστε να λειτουργεί το κεντρικό σύστημα κλιματισμού με την Αντλία Θερμότητας Νο1 που θα παραμένει σε λειτουργία και μετά την εγκατάσταση της νέας μονάδας θα βρίσκεται σε ετοιμότητα ως εφεδρεία.

7. ΠΡΟΤΥΠΑ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

7.1 Η παρούσα εργολαβία θα εκτελεστεί και θα πληροί τις απαιτήσεις των προτύπων που αναφέρονται στην Τεχνική Περιγραφή και ειδικότερα στα κεφάλαια 7 και 8 της παρούσης.

7.2 Όλα τα δομικά υλικά για την εκτέλεση της παρούσας εργολαβίας θα είναι σύμφωνα με τις εγκεκριμένες Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.ΤΕ.Π).

7.3 Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες/μεθόδους/δοκιμές κλπ) που δεν καλύπτονται από:

- τους κανονισμούς, τις προδιαγραφές, τους κώδικες από τα άρθρα της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης,
- τις παρούσες προδιαγραφές, δηλαδή τα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ,

θα εφαρμόζονται τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD) σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.

7.4 Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος, θα εφαρμόζονται:

α. Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές, δηλαδή εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

β. Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.

γ. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε) που αναφέρονται σε εργασίες οι οποίες θεματικά δεν περιλαμβάνονται στις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ υπό την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν θεσπισθεί με την σχετική ΚΥΑ.

δ. Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι ASTM των ΗΠΑ.

8. ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (HEAT PUMP) ΑΕΡΑ - ΝΕΡΟΥ

Η αερόψυκτη Αντλία Θερμότητας (Heat Pump) μονάδα παραγωγής θερμού / ψυχρού νερού θα πληροί τις παρακάτω Τεχνικές Προδιαγραφές.

Ευρωπαϊκές οδηγίες – Πρότυπα

Η κατασκευή της Αντλίας Θερμότητας θα συμμορφώνεται με τους παρακάτω Ευρωπαϊκούς κανονισμούς.

- Κανονισμός (ΕΥ) Νο 2281/2016, οδηγίας 2009/125/ΕC σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Eco-design για αντλίες θερμότητας.
- Κανονισμός (ΕΥ) Νο 640/2009, οδηγίας 2009/125/ΕC σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Eco-design για μοτέρ ανεμιστήρων
- Οδηγία 2009/125/ΕC (Eco-design)
- Οδηγία 2005/32/ΕC σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Eco-design για ηλεκτρικούς κινητήρες

- Οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση (PED) 2014/68/EU
- Οδηγία μηχανικού εξοπλισμού 2006/42/EC
- Οδηγία χαμηλής τάσης 2014/35/EC
- Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) 2014/30/EU
- Ασφάλεια μηχανημάτων: Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός EN 60204-1
- Ηλεκτρομαγνητική εκπομπή κατά EN 61000-6-4
- Ηλεκτρομαγνητική θωράκιση κατά EN 61000-6-2
- Ηλεκτρομαγνητική εκπομπή και θωράκιση κατά EN 61000-6-4, EN 61000-6-2, EN 61800-3 (C3)
- EN14511 και EN14825. Η μονάδα θα πρέπει να βαθμολογείται σύμφωνα με τις τελευταίες αναθεωρήσεις των παραπάνω προτύπων.
- Οι αποδόσεις θα πρέπει να είναι πιστοποιημένες κατά Eurovent από ανεξάρτητο φορέα.
- ISO 9001 & ISO 14001. Η μονάδα θα έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και ελεγχθεί σε εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά τα παραπάνω πρότυπα.

Γενικές απαιτήσεις

Όλα τα τεχνικά στοιχεία και χαρακτηριστικά του εξοπλισμού θα πιστοποιούνται από τα επίσημα τεχνικά εγχειρίδια ή έγγραφα των εργοστασίων κατασκευής. Το μηχάνημα θα είναι καινούργιο, κατασκευασμένο τους τελευταίους 6 μήνες πριν την ημερομηνία άφιξης του στον τόπο εγκατάστασης.

Λειτουργικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική ψυκτική ικανότητα: 500 kW με ανοχές -2%, +10%

Ονομαστική Θερμαντική ικανότητα: 530 kW με ανοχές -2%, +10%

Η ψυκτική και θερμική απόδοση θα επαληθεύεται κατά τα πρότυπα EN 14511, EN 14825 και θα αναφέρεται σε επίσημο έγγραφο της Eurovent. Οι παραπάνω τιμές θα είναι υπολογισμένες στις ακόλουθες συνθήκες λειτουργίας:

- | | |
|--|---------------------------|
| • Θερμοκρασία περιβάλλοντος: | Θέρος 35°C/ Χειμώνας 7°C |
| • Θερμοκρασία εισερχόμενου στο μηχάνημα νερού: | Θέρος 12°C/ Χειμώνας 40°C |
| • Θερμοκρασία εξερχόμενου από το μηχάνημα νερού: | Θέρος 7°C/ Χειμώνας 45°C |
| • Συντελεστής ρύπανσης για τον εναλλάκτη (max): | 0,044 m ² K/kW |
| • Ονομαστική τάση λειτουργίας: | 400V AC/3Φ με ανοχές ±10% |
| • Ονομαστική συχνότητα λειτουργίας: | 50 Hz με ανοχές ±2% |

Η μονάδα θα διαθέτει εποχιακό βαθμό ενεργειακής απόδοσης :

για την ψύξη	SEER >= 4,3 (12/ 7°C) σύμφωνα με την EN14825:2013
για την θέρμανση	SCOP>= 3,2 (40/45°C)

Η μονάδα θα είναι ικανή να εκκινεί και να λειτουργεί ικανοποιητικά σε θερμοκρασίες εξωτερικού περιβάλλοντος από -5°C έως +46°C, χωρίς ειδικούς έλεγχους και χωρίς μείωση της θερμικής και ψυκτικής ικανότητας σε ποσοστό άνω του 20%.

Η μονάδα θα συνοδεύεται (από το εργοστάσιο κατασκευής) από κατάλληλες αντικραδασμικές διατάξεις (ελατήρια ή λάστιχα), για αποφυγή μεταφοράς κραδασμών.

Το λειτουργικό βάρος της νέας μονάδας δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο βάρος της μονάδας που θα αντικατασταθεί (4.400 kg).

Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

Συναρμολόγηση / αντοχή: Η Αντλία Θερμότητας θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη από το εργοστάσιο κατασκευής και στη συναρμολόγησή της θα περιλαμβάνονται οι σωληνώσεις του ψυκτικού

υγρού, οι εσωτερικές καλωδιώσεις, ο πίνακας ελέγχου και ηλεκτρικής παροχής, καθώς και οι σχετικές διατάξεις ελέγχου. Θα έχει πληρωθεί με ψυκτικό υγρό και θα περιέχει την απαραίτητη ποσότητα ψυκτελαίου. Θα έχει ελεγχθεί λεπτομερώς όσον αφορά τη στεγανότητα για απώλειες ψυκτικού υγρού και θα έχει υποστεί δοκιμή ανθεκτικότητας υπό συνθήκες πίεσης και κενού.

Πλαίσιο: Το πλαίσιο της μονάδας θα είναι ισχυρή χαλύβδινη κατασκευή με αντιδιαβρωτική / αντισκωριακή προστασία. Θα φέρει τα απαραίτητα αγκύρια για την ανάρτηση και μεταφορά του με χρήση γερανοφόρου οχήματος.

Συμπιεστές: Το συγκρότημα θα έχει τουλάχιστον 2 ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα και ανάλογο αριθμό συμπιεστών. Οι συμπιεστές θα είναι σπειροειδείς (scroll) ερμητικού-τύπου. Οι συμπιεστές θα έχουν τη δυνατότητα απομόνωσης για την αποσυναρμολόγηση από το ψυκτικό δίκτυο, για επιθεώρηση, για επισκευή και αντικατάσταση. Όλα τα στρεφόμενα μέρη θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένα. Κάθε συμπιεστής θα είναι τοποθετημένος πάνω σε αντιδονητικές εδράσεις, μέσα σε ξεχωριστό ηχομονωμένο χώρο ή θα πρέπει απαραίτητα να φέρει το εργοστασιακό κιτ ηχομόνωσης.

Σε κάθε περίπτωση, όσον αφορά τα γενικά ακουστικά μεγέθη της μονάδας, η ηχητική πίεση L_pA θα πρέπει να είναι μικρότερη από 64 dbA στα 10 m και η ηχητική ισχύς L_wA μικρότερη από 96 dbA κατά ISO 9614 ή κατά ISO 3744 υπό πιστοποίηση EUROVENT.

Κάθε συμπιεστής θα είναι εφοδιασμένος με θερμαντήρα ελαίου.

Η εκκίνηση κάθε συμπιεστή θα γίνεται σταδιακά για μείωση του ρεύματος εκκίνησης. Για τον ίδιο λόγο θα υπάρχει χρονική καθυστέρηση στην εκκίνηση των συμπιεστών μεταξύ τους. Οι συμπιεστές θα φέρουν διάταξη συνεχούς ρύθμισης του φορτίου με όλα τα απαραίτητα συστήματα ελέγχου.

Κινητήρες συμπιεστών: Ο κινητήρας κάθε συμπιεστή θα είναι τριφασικός με κατάλληλη προστασία ανά φάση σε περίπτωση υπερφόρτωσης. Οι κινητήρες των συμπιεστών θα ψύχονται από το κύριο ψυκτικό μέσο που περνά γύρω από τα τυλίγματα των κινητήρων.

Κυκλώματα ψύξης: Για καλύτερη αξιοποίηση της μονάδας (π.χ. για μειωμένες απαιτήσεις ισχύος αλλά και για λόγους αποφυγής τυχόν απώλειας του συνολικού δυναμικού μονάδας), αυτή θα διαθέτει δύο τουλάχιστον ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα με ανάλογο αριθμό συμπιεστών, των οποίων η συνολική ψυκτική ικανότητα θα είναι σύμφωνη με την προβλεπόμενη ανωτέρω, ώστε να παρέχεται δυνατότητα βηματικής / αναλογικής λειτουργίας.

Το ψυκτικό μέσο θα είναι με το νέο οικολογικό R32 συνολικής ισοδύναμης ποσότητας έως 75 $tecCO_2$ ή με άλλο ψυκτικό υγρό αντίστοιχης ισοδύναμης ποσότητας σε $tecCO_2$. Επιπρόσθετα, είναι επιθυμητό η Αντλία Θερμότητας να έχει τη δυνατότητα λειτουργίας με ψυκτικά μέσα χαμηλότερου GWP για μελλοντική αντικατάσταση, χωρίς σημαντική μεταβολή στην ψυκτική/θερμική ικανότητα και στην απόδοση της μονάδας.

Οι σωληνώσεις θα είναι από χαλκό (Cu) τύπου ACR ή άλλου αντίστοιχου τύπου με κασσιτεροκόλληση στους συνδέσμους.

Κάθε κύκλωμα ψύξης θα έχει τουλάχιστο τα εξής:

- α. Επιστόμιο παροχής / διακοπής με τμήμα πλήρωσης (out-off valve)
- β. Μανόμετρα υψηλής και χαμηλής πίεσης ψυκτικού μέσου
- γ. Φίλτρο αφυγραντήρα με πυρήνα που θα αντικαθίσταται
- δ. Ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες
- ε. Ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες
- στ. Πρεσοστάτες υψηλής και χαμηλής πίεσης
- ζ. Υαλοδείκτες (για έλεγχο του ψυκτικού υγρού πριν από την εκτονωτική βαλβίδα)
- η. Ψυκτικό φίλτρο
- θ. Δείκτη υγρασίας
- ι. Επιστόμιο πλήρωσης, ώστε να είναι δυνατή η προσθήκη ή αφαίρεση ψυκτικού υγρού
- ια. Ελαιοδιαχωριστές
- ιβ. Κάθε απαραίτητη βαλβίδα όπως σωληνοειδής, αντεπιστροφής κλπ όργανα και εξαρτήματα για την αυτόματη και ασφαλή λειτουργία του συγκροτήματος
- ιγ. Όλη η γραμμή αναρρόφησης καθώς και η γραμμή του ψυκτικού υγρού από την εκτονωτική

βαλβίδα μέχρι τον εξατμιστή θα είναι μονωμένη.

Εναλλάκτης νερού: Θα είναι πλακοειδής εναλλάκτης, απευθείας εκτόνωσης, κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L, τύπου συγκολλητού χαλκού θερμικά μονωμένος με αφρό πολουρεθάνης ελάχιστου πάχους 19 mm και μέγιστου συντελεστή θερμοπερατότητας k 0,28 W/m²°K. Θα αποτελείται από ισάριθμα ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα (τουλάχιστον δύο) και ένα κύκλωμα νερού. Ο εναλλάκτης θα είναι δοκιμασμένος, ελεγμένος και πιστοποιημένος σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες PED 97/23/EC. Θα είναι εξοπλισμένος με συνδέσεις νερού τύπου Victaulic.

Η πτώση πίεσης στον εναλλάκτη δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 45 kPa σε συνθήκες Eurovent. Ο εναλλάκτης (εξατμιστής στην λειτουργία ψύξης) πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ηλεκτρονικό διακόπτη ροής, εγκατεστημένο εργοστασιακά.

Ο εξατμιστής, καθώς και όλη η αντλία θερμότητας, θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλη αντιπαγωγική προστασία, ώστε να μπορεί να λειτουργεί ικανοποιητικά στους -10°C.

Διακόπτης ροής: Η μονάδα θα συνοδεύεται από δικό της ηλεκτρονικό διακόπτη ροής (flow switch).

Εναλλάκτης αέρα: Ο εναλλάκτης ψυκτικού μέσου – αέρα (συμπυκνωτής στη λειτουργία ψύξης) θα είναι αερόψυκτος. Τα στοιχεία αέρα του εναλλάκτη θα είναι κατασκευασμένα από σωληνώσεις χαλκού και πτερύγια αλουμινίου Cu / Al.

Τα στοιχεία του συμπυκνωτή θα έχουν ελεγχθεί για διαρροή και θα έχουν υποβληθεί σε δοκιμή πίεσης. Τα στοιχεία του αερόψυκτου εναλλάκτη θα πρέπει να μπορούν να καθαρίζονται με νερό υπό πίεση. Κάθε στοιχείο θα συμπεριλαμβάνει ένα κύκλωμα εναλλαγής θερμότητας του ψυκτικού ρευστού. Τα στοιχεία θα πρέπει να έχουν δοκιμαστεί και ελεγχθεί εργοστασιακά για διαρροές και για αντοχή σε πίεση 45 bars.

Οι ανεμιστήρες ψύξης: του συμπυκνωτή θα είναι αξονικής ροής, τύπου 'έλικας' direct-driven, κατασκευασμένοι από κατάλληλο υλικό, και θα συνδέονται με ανεξάρτητους κινητήρες.

Οι ανεμιστήρες θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με τα ακόλουθα:

- α. Πτερύγια με αεροδυναμική τομή (air foil), τα οποία θα πρέπει να είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένα
- β. Μεταλλικές προστατευτικές εσχάρες επενδυμένες με κατάλληλο υλικό (π.χ. PVC), για προστασία από τυχαία επαφή με τις πτερωτές
- γ. Κινητήρες απόλυτα στεγανούς, με μόνιμα λιπαινόμενα ρουλεμάν, προστατευτική διάταξη έναντι υπερφόρτωσης, και μόνωση κατηγορίας F και προστασίας IP55 για λειτουργία σε τροπικές συνθήκες.

Πίνακας ισχύος και σύστημα ελέγχου - αυτοματισμού: Θα είναι πλήρως συναρμολογημένα και ελεγμένα στο εργοστάσιο κατασκευής και θα βρίσκονται πάνω στη μονάδα.

Πίνακας ισχύος: Θα φέρεται σε κατάλληλο στεγανό κιβώτιο, με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP55 και θα βρίσκονται όλα τα ηλεκτρικά όργανα λειτουργίας της μονάδας όπως:

- Γενικός διακόπτης ισχύος
- Ασφαλειοδιακόπτης ισχύος και ανεξάρτητες ασφάλειες για κάθε συμπιεστή και αξονικό ανεμιστήρα
- Θερμικά για κάθε συμπιεστή και ανεμιστήρα
- Διατάξεις εκκίνησης κινητήρων συμπιεστών
- Επιτηρητής φάσεων
- Διατάξεις τροφοδοσίας ισχύος
- Κάθε απαιτούμενη διάταξη για την ομαλή και ασφαλή λειτουργία της μονάδας.

Σύστημα ελέγχου: Το μηχάνημα θα πρέπει να περιλαμβάνει σύστημα ελέγχου με μικροεπεξεργαστή που θα ρυθμίζει, θα ελέγχει και θα βελτιστοποιεί όλες τις λειτουργίες της μονάδας. Θα βρίσκεται σε κατάλληλο στεγανό κιβώτιο, με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 55 και θα υπάρχει ψηφιακός πίνακας ενδείξεων (οθόνη) από τον οποίο θα μπορούν να ληφθούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για την κατάσταση

λειτουργίας του μηχανήματος. Για λόγους ασφαλείας, σε περίπτωση που το σύστημα ελέγχου βρίσκεται στο ίδιο κιβώτιο με τον πίνακα ισχύος, οι περιοχές ισχύος και του συστήματος ελέγχου — αυτοματισμού θα είναι χωρισμένες μεταξύ τους. Το σύστημα ελέγχου θα περιλαμβάνει το τμήμα ελέγχου λειτουργίας και το τμήμα χειρισμών / ρυθμίσεων.

Μέσω του τμήματος ελέγχου λειτουργίας θα επιτυγχάνεται ο πλήρης έλεγχος λειτουργίας του συγκροτήματος, δηλαδή:

- 1) Συνεχής έλεγχος της απόδοσης του συμπιεστή μέσω γραμμικής βαλβίδας
- 2) Αυτόματη επιλογή συμπιεστών με την οποία να εξασφαλίζεται, κατά το δυνατόν, ισοκατανομή αριθμού εκκινήσεων και ωρών λειτουργίας (ομοιόμορφη φθορά των συμπιεστών)
- 3) Αυτόματη αποφόρτιση
- 4) Αυτόματη κράτηση της μονάδας όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος μειωθεί ή αυξηθεί κάτω ή πάνω από κάποια συγκεκριμένη θερμοκρασία
- 5) Έλεγχος θερμοκρασίας νερού στην έξοδο του εναλλάκτη νερού
- 6) Προστασία της μονάδας από πάγωμα, διατηρώντας τη θερμοκρασία νερού +2°C πάνω από το κατώτατο όριο ασφαλείας
- 7) Έγκαιρη εκκίνηση ή κράτηση των ανεμιστήρων του εναλλάκτη αέρα
- 8) Προστασία στον συμπιεστή κρατώντας τη λειτουργία του έναντι:
 - Υπερέντασης με έλεγχο του θερμικού του συμπιεστή
 - Απώλειας πίεσης ψυκτικού υγρού και πτώσης πίεσης αναρρόφησης μέσω του πρεσοστάτη χαμηλής
 - Πτώσης πίεσης ελαίου, μέσω πρεσοστάτη ελαίου
 - Αύξησης της θερμοκρασίας του κινητήρα
 - Υψηλής πίεσης κατάθλιψης μέσω του πρεσοστάτη υψηλής πίεσης
- 9) Έλεγχος τήρησης του ελάχιστου χρόνου μεταξύ συνεχόμενων εκκινήσεων
- 10) Έλεγχος ροής νερού από τον εναλλάκτη νερού

Μέσω της οθόνης (πίνακα ενδείξεων) θα ελέγχονται οπτικά:

- 1) Η κατάσταση λειτουργίας των ψυκτικών κυκλωμάτων (on-off)
- 2) Η θερμοκρασία εισόδου (επιστροφής) νερού στον εναλλάκτη αέρα
- 3) Η θερμοκρασία εξόδου (προσαγωγής) νερού από τον εναλλάκτη αέρα
- 4) Ο συνολικός χρόνος λειτουργίας κάθε συμπιεστή
- 5) Θερμοκρασία περιβάλλοντος
- 6) Θερμοκρασία κινητήρων
- 7) Φορτίο μονάδας
- 8) Χρόνος λειτουργίας μονάδας
- 9) Υψηλή πίεση ψυκτικού
- 10) Χαμηλή πίεση ψυκτικού
- 11) Λειτουργία ανεμιστήρων
- 12) Άλλες ενδείξεις

Μέσω πρόσθετης διάταξης χειρισμών / ρυθμίσεων θα μπορούν να δίνονται εντολές προγραμματισμού ή ακύρωσης των παρακάτω:

- 13) Λειτουργία on-off της μονάδας
- 14) Επιλογή χειροκίνητης ή αυτόματης λειτουργίας
- 15) Ρύθμιση ημέρας και ώρας
- 16) Χειροκίνητη υπέρβαση ρυθμίσεων (για συντήρηση)
- 17) Άλλοι προγραμματισμοί
- 18) Αλλαγή λειτουργίας Χειμώνα / Θέρος

Μέσω του μικροεπεξεργαστή θα παρέχεται η δυνατότητα να γίνεται:

- α) Ο έλεγχος και η παρακολούθηση της μονάδας μέσω Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (H/Y) τοπικά

ή απομακρυσμένα μέσω MODEM σε πραγματικό χρόνο της στιγμιαίας αποδιδόμενης ψυκτικής και θερμικής ισχύος, της στιγμιαίας απορροφούμενης ηλεκτρικής ισχύος, του στιγμιαίου και μέσου βαθμού απόδοσης στην λειτουργία ψύξης και θέρμανσης .

- β) Αποστολή ειδοποιήσεων, βλαβών και alarms της μονάδας με email.
- γ) Καταγραφή δεδομένων (απεικόνιση μέσω Web Browser)

Δοκιμές: Θα έχουν πραγματοποιηθεί όλες οι απαραίτητες εργοστασιακές δοκιμές. Το σχετικό πρωτόκολλο δοκιμών θα κατατεθεί στην Υπηρεσία.

Πινακίδες – επισημάνσεις: Σε κατάλληλες εμφανείς θέσεις της μονάδας θα υπάρχουν πινακίδες στις οποίες θα αναγράφονται με ανεξίτηλο τρόπο τα εξής:

Η επωνυμία του κατασκευαστή

Το μοντέλο της μονάδας

Ο αριθμός σειράς (serial number)

Η ονομαστική τάση

Η ονομαστική συχνότητα

Η ολική ψυκτική ικανότητα

Η ολική θερμική ικανότητα

Ο τύπος του ψυκτικού μέσου

Η μάζα και το είδος του ψυκτικού μέσου

Η σήμανση "CE"

Τυχόν άλλες ενδείξεις που κρίνονται απαραίτητες από τον κατασκευαστή.

Εγγύηση: Η Αντλία Θερμότητας θα διαθέτει εγγύηση καλής λειτουργίας για όλα τα μέρη της από τον εισαγωγέα/κατασκευαστή τουλάχιστον για δύο χρόνια.

Τεχνικά εγχειρίδια – Εκπαίδευση προσωπικού: Η Αντλία Θερμότητας θα συνοδεύεται από πλήρη σειρά εγχειριδίων, δηλαδή:

-Εγχειρίδιο χρήσης / λειτουργίας στην ελληνική γλώσσα

-Εγχειρίδιο προληπτικής συντήρησης και επισκευής στην ελληνική ή στην αγγλική γλώσσα.

-Κατάλογο των όλων των επί μέρους υλικών (Parts list) με τις εμπορικές ονομασίες τους, τους κωδικούς αριθμούς (part numbers) του κατασκευαστή και υποκατασκευαστών / αληθινών κατασκευαστών, καθώς και σαφείς οδηγίες ή εικόνες για αναγνώριση των εξαρτημάτων.

Στα εγχειρίδια θα περιλαμβάνονται τα ηλεκτρονικά διαγράμματα των αυτοματισμών.

Επίσης, η Αντλία Θερμότητας θα συνοδεύεται από βεβαίωση ότι ο εισαγωγέας/κατασκευαστής αυτής δύναται να παρέχει στο εμπόριο γνήσια ανταλλακτικά τουλάχιστον για 10 χρόνια από την ημερομηνία παράδοσης του μηχανήματος.

Αμέσως μετά την εγκατάσταση του μηχανήματος, ο προμηθευτής οφείλει να εκπαιδεύσει το τεχνικό προσωπικό του ΕΟΠΥΥ, με αντικείμενο τα κάτωθι:

- Χρήση της Αντλίας Θερμότητας συμπεριλαμβανομένων όλων των πιθανών χειρισμών και προγραμματισμών, διάγνωση των συνηθισμένων ανωμαλιών και αποκατάστασή τους
- Προληπτική συντήρηση της Αντλίας Θερμότητας
- Επίβλεψη των λειτουργιών της σε Η/Υ μέσω της εγκατεστημένης εφαρμογής απομακρυσμένης επιτήρησης.

9. ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Η νέα μονάδα θα εγκατασταθεί στο Δώμα του κτιρίου στην ίδια θέση με αυτής που θα αποξηλωθεί. Για την έδραση του εξοπλισμού θα κατασκευαστεί βάση εγκατάστασης σύμφωνα με τις διαστάσεις της νέας μονάδας. Για την ασφαλή κατανομή του βάρους, το ανηγμένο βάρος ανά επιφάνεια έδρασης επί της πλάκας του δώματος, δεν θα ξεπερνάει τα $2,2 \text{ kN/m}^2$.

10. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Συνοπτικά περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες:

- Αποξήλωση και απομάκρυνση της παλαιάς υπολειπόμενης Αντλίας Θερμότητας FYROGENIS FAWH 1328 ονομαστικής απόδοσης 320 kW, βάρους 4.400 kg, διαστάσεων Μ 8,40 Χ Π 2,40 Χ Υ 2,30 m.
- Απόσυρση μέσω αδειοδοτημένου συλλογέα ανακύκλωσης για λογαριασμό του ΕΟΠΥΥ, με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου.
- Έκδοση βεβαίωσης – πιστοποιητικού ανακύκλωσης της παλαιάς μονάδας και λοιπού εξοπλισμού για λογαριασμό του ΕΟΠΥΥ.
- Μεταφορά και ανέβασμα - κατέβασμα νέου και παλιού εξοπλισμού με γερανοφόρο όχημα, έκδοση απαιτούμενων αδειών από τις αρχές και εταιρείες κοινωφελών παροχών (Αστυνομία, Δ. Αμαρουσίου, ΔΕΔΔΗΕ κλπ) .
- Εγκατάσταση της νέας Αντλίας Θερμότητας στην ίδια θέση με νέα βάση ή με τροποποίηση της υφιστάμενης βάσης.
- Τροποποίηση του πρωτεύοντος υδραυλικού κυκλώματος με νέες μονωμένες σωληνώσεις κατάλληλης διατομής και σύμφωνα με τις απαιτούμενες προσαρμογές διάταξης και λειτουργίας της νέας Αντλίας Θερμότητας.
- Εγκατάσταση των νέων στοιχείων και εξαρτημάτων του υδραυλικού κυκλώματος που είναι απαραίτητα όπως, νέα αντλία πρωτεύοντος, βάννες, αυτόματα εξαεριστικά, ασφαλιστικά, φίλτρο νερού, θερμόμετρα, μανόμετρα, βαλβίδες αντεπιστροφής, επιτηρητή ροής κλπ.
- Εργασίες ηλεκτρικής τροφοδότησης της νέας Αντλίας Θερμότητας και παρελκομένων, αλλαγές στον ηλεκτρικό πίνακα του Δώματος, συνδεσμολογίες και καλωδιώσεις ισχύος,
- Καλωδιώσεις αυτοματισμών, Ethernet και ελέγχου του συγκροτήματος. Προμήθεια και εγκατάσταση λογισμικού απομακρυσμένης παρακολούθησης.
- Εγκατάσταση κάθε άλλου υλικού και μικροϋλικού απαραίτητου για τη λειτουργία του συστήματος.

11. ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΠΑΛΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Η προς απεγκατάσταση μονάδα, σύμφωνα με στοιχεία που φέρει, είναι Αντλία Θερμότητας αέρα – νερού του οίκου FYROGENIS του τύπου FAWH 1328, ονομαστικής απόδοσης 320 kW, ψυκτικού μέσου R22, βάρους 4.400 kg. Η μονάδα αποτελείται από 4 κουτιά (boxes) συνδεδεμένα μεταξύ τους συνολικής διάστασης Μ 8,20 Χ Π 2,40 Χ Υ 2,30 m. Ο τρόπος κατασκευής των κουτιών είναι ο ίδιος που το εργοστάσιο κατασκεύαζε και τις μονάδες κλιματισμού/αερισμού: με κολώνες χαλύβδινων προφίλ στις ακμές και πάνελς πολυουρεθάνης διπλών τοιχωμάτων στις πλευρές. Τα δύο μικρότερα κουτιά φέρουν τους συμπιεστές και τον πίνακα ισχύος & ελέγχου και τα δύο μεγαλύτερα τους εναλλάκτες αέρα/ψυκτικού υγρού και νερού/ψυκτικού υγρού και τους ανεμιστήρες.

Ως κατασκευή δεν είναι ιδιαίτερα συνεκτική και θεωρείται ότι παραδόθηκε, μεταφέρθηκε και αναρτήθηκε επί σιδηράς βάσης που κατασκευάστηκε στο εργοστάσιο παραγωγής της.

Η εργοστασιακή βάση μεταφοράς που συνόδευε την μονάδα από την κατασκευή της αποτελεί και την βάση έδρασης της στο δώμα του κτιρίου. Η βάση αυτή είναι σιδηροκατασκευή που αποτελείται από πλαίσιο 8,07 X 2,40 m. Για την κατασκευή του έχουν χρησιμοποιηθεί διπλές σιδηρογωνιές L με προφίλ 100X50 mm. Τα εσωτερικά δεσίματα έχουν γίνει με προφίλ τύπου I 100X 50 mm. Η βάση φέρει 6 πέλματα από χαλύβδινο φύλλο πάχους περίπου 10mm, τα οποία πατάνε επί της μόνωσης της πλάκας με αντιδονητικά λάστιχα τύπου sylomer.

Επειδή η μονάδα δεν φέρει ενιαίο πλαίσιο που να επιτρέπει την ανάρτηση και μεταφορά της ως ενιαία κατασκευή θα πρέπει να συνυπολογιστεί ο πιο πρόσφορος και ασφαλής τρόπος αποξήλωσης, ανάρτησης και κατεβάσματος επί του πεζοδρομίου ή του φορτηγού της εταιρείας ανακύκλωσης. Στους παράγοντες των υπολογισμών υπεισέρχονται τα βάρη της αποξηλούμενης και της νέας μονάδας, η οριζόντια και υψομετρική απόσταση από το δρόμο, το απαιτούμενο μέγεθος του γερανοφόρου οχήματος, οι ώρες απασχόλησης του γερανού, οι απαιτούμενοι χρόνοι προετοιμασίας, ο κατάλληλος χρόνος εργασιών γερανοφόρου (ημέρα, ενδεχομένως μη καθημερινή, ώρα κλπ,) κλπ
Οι επιλογές που φαίνονται να υπάρχουν για την αποξήλωση της μονάδας είναι δύο:

1) Κατέβασμα της παλαιάς μονάδας μαζί με την βάση της ως ενιαίο σύνολο.

Αυτό προϋποθέτει ότι θα γίνουν :

- η αποκόλληση της υφιστάμενης μονάδας και της βάσης της από τα στοιχεία που την συγκρατούν (αγκυρώσεις , πέλματα κάτω από τελική τσιμεντοκονία , περιφερειακή τσιμεντοκονία κλπ)
- η επιλογή κατάλληλης ικανότητας γερανοφόρου οχήματος σε άλλη ημερομηνία από αυτής της ανύψωσης της νέας μονάδας
- συνδυασμένες εργασίες μόνωσης και έδρασης και κατασκευή νέας βάσης

2) Διαχωρισμός της μονάδας σε τμήματα και τμηματικό κατέβασμα τους.

Θα γίνει τμηματική αποξήλωση της παλαιάς μονάδας. Η διάλυση της μονάδας και αποσυναρμολόγηση των στοιχείων που την αποτελούν, θα γίνει με προγραμματισμό εργασιών σε προγενέστερο χρόνο της εγκατάστασης της νέας μονάδας. Θα γίνει μετατόπιση και απομάκρυνση των διαφόρων τμημάτων με μικρότερα ανυψωτικά μέσα και γερανοφόρα σε επιλεγόμενο χρόνο, που θα δίνει την δυνατότητα να γίνουν με ευχέρεια οι εργασίες μόνωσης και έδρασης της νέας μονάδας. Τα βαρύτερα και πιο ογκώδη ή όλα τα αποξηλούμενα υλικά ενδεχομένως να κατέβουν με το ίδιο γερανοφόρο όχημα. Η υφιστάμενη βάση θα αποξηλωθεί και θα τοποθετηθεί νέα βάση για την νέα Αντλία Θερμότητας.

Θα ληφθούν όλα τα ενδεδειγμένα τεχνικά μέτρα ώστε η ανάρτηση, μεταφορά και κατέβασμα στην στάθμη του δρόμου και η παραλαβή από το φορτηγό του μεταφορέα ανακύκλωσης να γίνει με ασφάλεια για ανθρώπους και εγκαταστάσεις. Ο Ανάδοχος οφείλει να έχει προβλέψει όλες τις πιθανές δυσχέρειες και να έχει συνυπολογίσει τους τρόπους αντιμετώπισης τους με το αντίστοιχο οικονομικό κόστος. Στις εργασίες αποξήλωσης και απόσυρσης συμπεριλαμβάνεται και η απομάκρυνση, το κατέβασμα και η ανακύκλωση δύο (2) συμπιεστών Maneurop MT 250 HUU 4 που υπάρχουν στο Δώμα από προηγούμενη επισκευή.

Αν αποφασισθεί, ως προσφορότερη μέθοδος εργασίας, ότι η παλαιά μονάδα πρέπει να διαχωριστεί σε τμήματα, **ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην συλλογή του ψυκτικού μέσου R22 ώστε να μην υπάρξει διαρροή στο περιβάλλον.**

12. ΑΠΟΣΥΡΣΗ & ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Για την ανακύκλωση του παλαιού εξοπλισμού θα γίνουν οι απαραίτητες και ενδεδειγμένες σύμφωνα με τους κανονισμούς ενέργειες για απόσυρση και ανακύκλωση από τον Ανάδοχο επ' ονόματι του ΕΟΠΥΥ.

Ο εξοπλισμός ο οποίος θα ανακυκλωθεί αφορά μονάδα ανταλλαγής θερμότητας και σύμφωνα με τις κείμενες νομοθεσίες εντάσσεται στα **Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (Α.Η.Η.Ε.)**. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ακολουθήσει τη διαδικασία που προβλέπεται για απόρριψη εξοπλισμού ανταλλαγής θερμότητας μη οικιακής προέλευσης σύμφωνα με τη ΚΥΑ 23615/2014 . Περιβαλλοντικά, αλλά και βάσει νομοθεσίας, επιβάλλεται η παράδοση των συσκευών **συμπεριλαμβανομένων** όλων των μερών τους. Σε αυτά μπορεί να εμπεριέχονται οι ελεγχόμενες ουσίες των μονάδων (ψυκτικό μέσο), οι οποίες θα ανακτηθούν κατά το στάδιο της απορρύπανσης και θα διαχειριστούν σύμφωνα με τον αντίστοιχο κωδικό ΕΚΑ από τις μονάδες διαχείρισης.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει με **αδειούχους ψυκτικούς ή εταιρείες με την κατάλληλη πιστοποίηση διαχείρισης φθοριούχων αερίων**, να ενεργήσει για την ορθή απεγκατάσταση του εξοπλισμού (αποσύνδεση ηλεκτρολογικών και υδραυλικών συνδέσεων, απομόνωση ψυκτικών κυκλωμάτων και έλεγχο διαρροών της μονάδας).

Ο πιστοποιημένος τεχνικός μετά τις εργασίες αποσύνδεσης, θα παραδώσει **έντυπο καλής εκτέλεσης εργασιών** για την επιτυχή απεγκατάσταση του εξοπλισμού, αντίγραφο του οποίου θα δοθεί στον ΕΟΠΥΥ. Ο Ανάδοχος θα προγραμματίσει τις εργασίες και θα επικοινωνήσει με το σύστημα διαχείρισης για τη συλλογή του αποβλήτου Η.Η.Ε. κοινοποιώντας τα στοιχεία του Χρήστη, τον τόπο παραλαβής, την αναλυτική κατάσταση και τα στοιχεία του προς απόσυρση εξοπλισμού.

Στις υποχρεώσεις του Ανάδοχου περιλαμβάνονται επίσης:

- Έκδοση Δελτίου αποστολής του συλλογέα - μεταφορέα προς το σύστημα
- Βεβαίωση Παραλαβής των **Α.Η.Η.Ε.** προς τον ΕΟΠΥΥ από το σύστημα διαχείρισης
- Πληρωμή της χρηματικής εισφοράς (τέλη ανακύκλωσης) κατά την αγορά του νέου εξοπλισμού
- Συνεργασία με τον Υπεύθυνο του ΕΟΠΥΥ για τη δήλωση ποσοτήτων ενδεχόμενης ανάκτησης ή διαρροής ψυκτικού ρευστού

Το **κόστος** εναλλακτικής διαχείρισης σε κάθε περίπτωση θα καλυφθεί από τον Ανάδοχο που αποσύρει τον εξοπλισμό ενεργώντας επ' ονόματι του ΕΟΠΥΥ.

Σημειώνεται ότι η Βεβαίωση Παραλαβής **Α.Η.Η.Ε** είναι απαραίτητη για τη διαγραφή της αποσυρόμενης μονάδας από τον πάγιο εξοπλισμό του ΕΟΠΥΥ και είναι απαιτούμενο δικαιολογητικό κατά την διαδικασία παραλαβής του έργου καθώς και για τη δήλωση παύσης λειτουργίας του εξοπλισμού στο πληροφοριακό σύστημα παρακολούθησης F-GAS & ODS του ΥΠΕΝ, που λειτουργεί βάσει του Κανονισμού 517/2014.

13. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΒΑΣΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΩΣΗΣ ΑΠΟ ΥΓΡΑΣΙΕΣ

Γενικά

Το περίγραμμα της βάσης της υφιστάμενης μονάδας είναι παραλληλόγραμμο, διαστάσεων 8,05 X 2,40 m περίπου. Η βάση εδράζεται όχι επί της τελικής στάθμης δαπέδου αλλά επί του ελαφρομπετού μόνωσης του Δώματος, 4 έως 5 cm χαμηλότερα από την τελική στάθμη δαπέδου. Το πλαίσιο της υφιστάμενης βάσης περιβάλλεται από την τελική επικάλυψη της μόνωσης του δώματος (βιομηχανικό δάπεδο).

Κατά την εγκατάσταση της νέας μονάδας είναι επιθυμητό να μην εγκλωβίζονται ύδατα στον υπόβαθο χώρο κάτω από την αποξηλούμενη μονάδα, δεδομένου ότι εγκλωβιζόμενα στο σημείο αυτό, πιθανώς να βρίσκουν διέξοδο κάτω από την τελική επίστρωση δαπέδου προς το παρακείμενο shaft του κτιρίου.

Εργασίες

Μετά την αποξήλωση της παλαιάς αντλίας θερμότητας θα εκτελεσθούν συνδυασμένες εργασίες στεγανομόνωσης και εγκατάστασης της βάσης που απαιτείται για την έδραση της νέας μονάδας. Το δάπεδο στη θέση εγκατάστασης της μονάδας θα καθαριστεί επιμελώς. Θα αφαιρεθούν οι ρύποι καθώς και υπολείμματα παλαιών κονιαμάτων και στεγανώσεων.

Θα ακολουθήσουν οι εργασίες προετοιμασίας του δαπέδου επί του οποίου θα γίνει η έδραση της νέας μεταλλικής βάσης. Θα ελεγχθεί η υφιστάμενη υποδομή του δαπέδου βάσης. Εάν χρειαστεί, θα προστεθούν διαμήκεις δοκίδες οπλισμένου σκυροδέματος για να επιτευχθεί η ασφαλής κατανομή βάρους κατά την έδραση της νέας μονάδας. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ομοιόμορφη κατανομή του βάρους της μονάδας ανά μονάδα επιφάνειας ώστε το ανηγμένο βάρος ανά επιφάνεια να μην ξεπερνάει τα $2,2 \text{ kN/m}^2$.

Κατά την διεξαγωγή των εργασιών και ανάλογα με την κατασκευή της υποκείμενης μόνωσης που θα αποκαλυφθεί, θα γίνει καθαρισμός του δαπέδου με αλκαλικά στοιχεία, στεγανοποίηση με στεγανωτικό 25ετούς διάρκειας (τύπου Hyperdesmo) χρώματος λευκού. Πριν την τελική επίστρωση του στεγανωτικού θα περαστεί με αστάρι δύο συστατικών (τύπου Aquador).

Θα γίνει εγκατάσταση της βάσης και η τελική κατασκευή θα είναι ενιαία και συνεκτική και θα εξασφαλίζει την πάκωση και σταθερή έδραση της νέας μονάδας. Τα υλικά κατασκευής της βάσης προτιμάται να είναι από γαλβανιζέ μορφοσίδηρο. Σε κάθε περίπτωση η σιδηροκατασκευή θα έχει ικανή αντισεισμική και αντιδιαβρωτική προστασία. Η νέα διαμόρφωση της βάσης θα είναι οριζοντιωμένη (με κλίσεις όχι μεγαλύτερες από 0,5%) για την απρόσκοπτη λειτουργία της νέας μονάδας.

Ανάλογα με τις διαστάσεις και τον τρόπο κατασκευής της μονάδας και της βάσης θα γίνει γέμισμα του κενού στη θέση εγκατάστασης με θερμομονωτικό υλικό (με υλικά έγκρισης της Τεχνικής Υπηρεσίας όπως περλομπετόν / κυψελωτό μπετόν / συνδυασμό διογκωμένης πολυστερίνης και τσιμεντοκονίας κλπ) για την αποφυγή στάσιμων υδάτων επί του δαπέδου του Δώματος. Το πάχος γεμίματος και οι κλίσεις θα είναι έτσι ώστε τα ύδατα να βρίσκουν διέξοδο για απορροή και να μην εγκλωβίζονται στην περιοχή της βάσης.

Τα υλικά γεμίματος που θα επιλεγούν θα είναι κατά το δυνατόν χαμηλού βάρους για την ελάχιστη επιβάρυνση της πλάκας.

Μετά το γέμισμα θα ακολουθήσει τελική επικάλυψη των δομικών υλικών με ένα πέρασμα αστάρι δύο συστατικών και διπλή επίστρωση στεγανωτικού 25ετούς διάρκειας γύρω και πάνω από τη βάση έδρασης της μονάδας.

Θα αποκατασταθεί κάθε βλάβη στην μόνωση του δώματος που θα προκληθεί λόγω των σχετικών εργασιών αποξήλωσης και εγκατάστασης.

14. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Υδραυλικό κύκλωμα πρωτεύοντος

Για τη λειτουργία της μονάδας απαιτείται η τροποποίηση και επέκταση του υδραυλικού κυκλώματος του πρωτεύοντος όπως θα προκύψει από την θέση εγκατάστασης και τις υδραυλικές αναμονές (εισόδου-εξόδου) της νέας μονάδας.

Το πρωτεύον κύκλωμα αφορά το υδραυλικό κύκλωμα της μονάδας έως τα σημεία παραλληλισμού με το πρωτεύον κύκλωμα της δεύτερης υφιστάμενης Αντλίας Θερμότητας και θα αποτελεί τη σωλήνωση του εισερχομένου και εξερχομένου νερού (από και προς την μονάδα), θα είναι από χαλυβδοσωλήνα και θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω:

- 1) Μανόμετρα
- 2) Αντικραδασμικούς συνδέσμους
- 3) Θερμόμετρα
- 4) Αντλία πρωτεύοντος (τα τεχνικά χαρακτηριστικά της περιγράφονται παρακάτω)
- 5) Αντεπίστροφο νερού
- 6) Φίλτρο νερού
- 7) Βάνες αποκοπής
- 8) Αυτόματα εξαεριστικά
- 9) Ρυθμιστική βάνα

- 10) Διακόπτη ροής (μηχανικός πρόσθετος)
- 11) Βαλβίδα ασφαλείας
- 12) Τυχόν άλλα εξαρτήματα απαραίτητα για την ορθή λειτουργία της εγκατάστασης κλιματισμού.

Όλα τα υλικά/εξαρτήματα του υδραυλικού κυκλώματος θα είναι ονομαστικής πίεσης τουλάχιστον 16 bar.

Inline αντλία νερού μονάδας

Για την κυκλοφορία του νερού θα γίνει η εγκατάσταση μίας αντλίας στο κύκλωμα πρωτεύοντος η οποία θα διασφαλίζει την απρόσκοπτη κυκλοφορία του νερού προς την Αντλία Θερμότητας και θα καλύπτει την πτώση πίεσης στον εναλλάκτη νερού- ψυκτικού μέσου της μονάδας, των σωληνώσεων και των εξαρτημάτων του υδραυλικού δικτύου πρωτεύοντος.

Ονομαστική τάση λειτουργίας: 400V/3Φ με ανοχές $\pm 10\%$

Ονομαστική συχνότητα λειτουργίας: 50Hz, με ανοχές $\pm 2\%$

Η αντλία νερού θα είναι κατάλληλη για εγκατάσταση in line, θα είναι αθόρυβης λειτουργίας, κατάλληλη για κυκλοφορία νερού θερμοκρασίας από 0-60°C.

Η διάμετρος της πτερωτής της αντλίας πρέπει να είναι ακριβώς προσαρμοσμένη προς τις διαστάσεις του κελύφους της αντλίας.

Τα περιστρεφόμενα μέλη της αντλίας θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένα.

Τα στόμια αναρρόφησης και κατάθλιψης της αντλίας θα είναι εφοδιασμένα με τις αναγκαίες φλάντζες, κοχλίες και παρεμβύσματα για την προσαρμογή της στη σωλήνωση προσαγωγής της μονάδας. Η διάσταση των φλαντζών θα είναι ανάλογη των υδραυλικών αναμονών της μονάδας.

Η αντλία νερού πρέπει να επιλεγεί έτσι ώστε να λειτουργεί κοντά στο σημείο της χαρακτηριστικής που αντιστοιχεί στο μέγιστο βαθμό απόδοσής της, ώστε να αποκλείεται η διάβρωση των πτερωτών ή κελύφων, λόγω της εμφάνισης του φαινομένου της σπηλαίωσης (cavitation). Επιπλέον θα πρέπει να υπάρχει ρυθμιστική βάννα στο κύκλωμα του πρωτεύοντος που να προσφέρει τη δυνατότητα ομαλού στραγγαλισμού της ροής του νερού για την ρύθμιση των χαρακτηριστικών της ροής και αποφυγή των παραπάνω φαινομένων.

Ο κινητήρας των αντλίας θα είναι τριφασικός, υψηλής απόδοσης, με στεγανότητα τουλάχιστον IP55, ασύγχρονος, βραχυκυκλωμένου δρομέα. Θα συνδέονται με τις αντίστοιχες αντλίες πάνω σε κοινό άξονα μέσω ελαστικού συνδέσμου. Ο μέγιστος αριθμός των στροφών κάθε κινητήρα πρέπει να είναι μέχρι 1450 RPM. Το σώμα της αντλίας θα είναι τοποθετημένο επί σιδηράς γαλβανισμένης βάσης κατά την οριζόντια όδευση των σωληνώσεων, έτσι ώστε ο κινητήρας της να εδράζεται κατακόρυφα.

Η αντλία θα διαθέτει προστασία έναντι λειτουργίας εν κενώ.

Το σώμα και ο κινητήρας της θα διαθέτουν αντιδιαβρωτική / αντισκωριακή προστασία.

Ενδεικτικός τύπος αντλίας για παροχή 91 m³/h και μονομετρικό 6,7 m ΥΣ : GRUNDFOS TP 100-90/4

Σε κατάλληλη εμφανή θέση της κάθε αντλίας θα υπάρχει πινακίδα όπου θα αναγράφονται με ανεξίτηλο τρόπο τα εξής:

- η επωνυμία του κατασκευαστή
- ο τύπος (μοντέλο)
- η παροχή νερού
- η πίεση κατάθλιψης
- το έτος κατασκευής
- η σήμανση "CE"
- τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του κινητήρα

Χαλυβδοσωλήνες δικτύου

Το δίκτυο σωληνώσεων που θα γίνει από χαλυβδοσωλήνα θα είναι σύμφωνα με το DIN 2440 ή αντίστοιχο. Το πάχος και οι διατομές των σωληνώσεων φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Όνομαστική Διάμετρος	Εξωτερική Διάμετρος (mm)	Πάχος (mm)
1/2"	21.3	2.65
3/4"	36.9	2.65
1"	33.7	3.25
1 1/4"	42.4	3.25
1 1/2"	48.3	3.25
2"	60.3	3.65
2 1/2"	76.1	3.65
3"	88.9	4.05
4"	114.3	4.50
5"	139.7	4.85
6"	165.1	4.85

Τα υλικά στεγανότητας των χαλυβδοσωληνών που θα χρησιμοποιηθούν, θα έχουν την απαιτούμενη αντοχή στις φυσικές και χημικές ιδιότητες του ρευστού που διέρχεται από αυτούς και στις αντίστοιχες συνθήκες και θερμοκρασίες αυτού.

Οι συνδέσεις με την μονάδα, αντλία νερού και λοιπά εξαρτήματα θα γίνουν με ειδικά τεμάχια (φλάντζες) και εξαρτήματα 16 bar τουλάχιστον. Όσα τμήματα σωληνώσεων έχουν διαμορφωθεί με συγκόλληση, μετά την πλήρη κατασκευή τους, θα βάφονται με διπλή αντισκωριακή βαφή εξωτερικά και στη συνέχεια θα εγκαθίστανται.

Όλα τα τμήματα σωληνώσεων πριν μονωθούν θα βαφούν με **διπλή αντισκωριακή βαφή γκρι χρώματος και τελική βαφή λευκού χρώματος** (για τον έλεγχο εξωτερικών σκωριάσεων).

Μονώσεις σωληνώσεων

Όλες οι νέες σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής του νερού θα μονωθούν, προς αποφυγή απωλειών θερμότητας και συμπύκνωσης υδρατμών, με σωληνωτό πάπλωμα από αφρώδες ελαστικό κλειστής κυτταρικής δομής με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας μικρότερου από $\lambda=0,04 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ και κατάλληλο για θερμοκρασίες από -20°C έως 105°C . Το υλικό θα είναι μη υγροσκοπικό με μηδαμινή διαπερατότητα υδρατμών και ανθεκτικό στα αλκάλια, οξέα και υγρά καύσιμα.

Το ελάχιστο πάχος θα είναι:

- α. Για σωλήνες διαμέτρου μέχρι 1" τουλάχιστον 9 mm
- β. Για σωλήνες διαμέτρου μέχρι 2" τουλάχιστον 13 mm
- γ. Για σωλήνες διαμέτρου από 2" μέχρι 12" τουλάχιστον 19 mm

Όλη η μόνωση θα τοποθετηθεί σταθερά και καθαρά, με αέρεια τεμάχια, εκτός από τις περιπτώσεις όπου το τεμάχιο πρέπει να κοπεί στις γωνίες. Όλη η μόνωση θα τοποθετηθεί σε καθαρές, στεγνές επιφάνειες και τα συνεχόμενα τμήματα θα ενωθούν μαζί σταθερά. Η μόνωση θα είναι συνεχής διαμέσου ανάρτησης σωληνών. Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων θα μονωθούν ξεχωριστά. Γειτονικοί ή παράλληλοι σωλήνες δεν θα μονωθούν μαζί.

Όλες οι σωληνώσεις και τα εξαρτήματα πέρα από τη θερμική μόνωση θα καλύπτονται πρόσθετα με φύλλο ελάσματος αλουμινίου ή γαλβανισμένη λαμαρίνα ελάχιστου πάχους 0,8 mm.

15. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ

Υφισταμένη ηλεκτρική εγκατάσταση κλιματισμού Δώματος

Η παρούσα ηλεκτρολογική εγκατάσταση περιλαμβάνει τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις των δύο αντλιών

θερμότητας (Heat Pump 1 και 2) , των αντλιών in line κυκλοφορίας των μονάδων, της μονάδας προκλιματισμού (KKM) και λοιπών φορτίων του Δώματος.

Ο ηλεκτρικός πίνακας (pillar) 400V/50Hz τροφοδότησης των αντλιών θερμότητας (Heat Pumps), των αντλιών κυκλοφορίας νερού in-line και της μονάδας προκλιματισμού τροφοδοτείται από τους ΓΠΧΤ του κτιρίου με παροχή ασφαλιζόμενη με ασφαλειοδιακόπτη ισχύος 3x630A.

Εντός αυτού είναι εγκατεστημένο κυρίως το παρακάτω υλικό:

- Γενικός μαχαιρωτός ασφαλειοδιακόπτης φορτίου 3X630A,
- Ασφαλειοδιακόπτης μαχαιρωτός 3X400A Αντλίας Θερμότητας 1 (FAWH1688)
- Ασφαλειοδιακόπτης μαχαιρωτός 3X250A Αντλίας Θερμότητας 2 (FAWH1328)
- Ασφαλειοδιακόπτης μαχαιρωτός 3X80A λοιπών φορτίων και επιμέρους ασφαλιστικά (αντλιών in-line, κλιματιστικής μονάδας προκλιματισμού, φωτισμού κλπ)

Για την ηλεκτρική τροφοδότηση της μονάδας με ρεύμα 400V/50Hz απαιτούνται οι παρακάτω εργασίες:

Μετατροπές στον ηλεκτρικό πίνακα Δώματος

Θα γίνει αντικατάσταση του υφιστάμενου μαχαιρωτού ασφαλειοδιακόπτη ισχύος 3X250A που τροφοδοτεί την Αντλία Θερμότητας 2 (Heat Pump 2) με νέο διακόπτη ισχύος 3X400A ή 3X630A για την προστασία της νέας γραμμής της νέας μονάδας.

Θα γίνουν όλες οι απαραίτητες προσθήκες, γεφυρώσεις και μετατροπές εντός του ηλεκτρικού πίνακα. Θα τοποθετηθούν θερμομαγνητικός διακόπτης προστασίας κινητήρα της νέας αντλίας νερού, ενδεικτικές λυχνίες, κλέμμες και κάθε άλλο υλικό που απαιτείται για την ορθή λειτουργία του αντλιοστασίου.

Εγκατάσταση νέων ηλεκτρικών γραμμών

Θα γίνει εγκατάσταση νέας γραμμής ηλεκτρικής τροφοδότησης της νέας μονάδας, μήκους περίπου 8m, μεταξύ pillar και μονάδας, με καλώδιο 2 x NYG [3x150+95] mm² καθώς και αγωγού γείωσης Cu150 mm². Επίσης θα γίνει εγκατάσταση νέας ηλεκτρικής γραμμής για την νέα αντλία νερού του πρωτεύοντος. Τα καλώδια δύναται να εγκατασταθούν εντός του υφιστάμενου κεντρικού καναλιού όδευσης καλωδίων. Θα αντικατασταθεί το κάλυμμα του κεντρικού καναλιού το οποίο παρουσιάζει έντονα σημάδια οξείδωσης. Αν κριθεί ότι οι διαστάσεις του δεν είναι επαρκείς θα εγκατασταθεί νέο μεταλλικό κανάλι διάτρητης σχάρας κατάλληλων διαστάσεων. Θα γίνουν οι απαραίτητες επεκτάσεις με νέα κανάλια διάτρητης σχάρας. Τα κανάλια θα είναι σε απόσταση από το δάπεδο και δεν θα εμποδίζουν την ροή των ομβρίων υδάτων.

Η οριστική επιλογή των μεγεθών του διακοπτικού υλικού/διατάξεων προστασίας και των καλωδίων της εγκατάστασης θα γίνει στη φάση κατασκευής του έργου, ανάλογα με τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά της προσφερόμενης μονάδας και λοιπού εξοπλισμού και τις υποδείξεις των οίκων κατασκευής τους, προβλέψεις τις οποίες ο Ανάδοχος θα πρέπει να έχει συνυπολογίσει κατά την σύνταξη της τεχνικοοικονομικής του προσφοράς.

16. ΕΡΓΑΣΙΕΣ & ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Θα περαστούν όλες οι εξωτερικές γραμμές αυτοματισμού και ελέγχου που είναι απαραίτητες για διασύνδεση του επιμέρους Η/Μ εξοπλισμού, συσκευών και ηλεκτρονικών οργάνων του συγκροτήματος.

Στις εργασίες αυτοματισμού περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα υλικά (καλωδιώσεις, κάρτες δικτύου, αντάπτορες κλπ) για την παρακολούθηση εξ' αποστάσεως της λειτουργίας της μονάδας. Στις εργασίες αυτές περιλαμβάνονται επίσης δύο γραμμές Ethernet για τον απομακρυσμένο έλεγχο της μονάδας. Η μία γραμμή θα καταλήγει στο Data Center στον 3^ο όροφο του κτιρίου και η άλλη σε Η/Υ του Τμ. Τεχνικών Υπηρεσιών στον 4^ο όροφο.

Θα γίνει εγκατάσταση του απαραίτητου λογισμικού σε Η/Υ προμήθειας του ΕΟΠΥΥ, παραμετροποίηση και επίδειξη λειτουργίας της απομακρυσμένης επιτήρησης.

17. ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ

1. Ο προμηθευτής θα εγγυηθεί την καλή λειτουργία της Αντλίας Θερμότητας, της αντλίας inline νερού, του αυτοματισμού και του λοιπού Η/Μ εξοπλισμού για διάστημα τουλάχιστον δύο (2) χρόνων.
2. Για τις σωληνώσεις, καλωδιώσεις, συνδέσεις δικτύων που αφορούν τις εργασίες και υλικά της εργολαβίας του θα παράσχει 3ετή εγγύηση εργασιών μεθ' υλικών.
3. Σε περίπτωση αναγγελίας βλάβης κατά το χρονικό διάστημα της εγγύησης ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος να προσέλθει εντός εικοσιτετραώρου προς αποκατάσταση αυτής χωρίς καμία πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση (εργασιών και υλικών).
4. Μετά την αναγγελία της βλάβης ο μέγιστος χρόνος αντιμετώπισης της είναι εικοσιτέσσερις (24) ώρες. Αν απαιτηθεί να γίνει παραγγελία υλικών και προκύψει μεγαλύτερος χρόνος επισκευής, ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος με ενέργειες του να καλύψει την αποκατάσταση της λειτουργίας με το κόστος να βαραίνει τον ίδιο.

18. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΕΡΓΟΥ

Πριν την παραλαβή θα προηγηθούν δοκιμές του συστήματος κλιματισμού υπό πλήρη θερμικά/ψυκτικά φορτία και θα συνταχθεί φύλλο μετρήσεων με στοιχεία που αφορούν τον Η/Μ εξοπλισμό.

Κατά την παραλαβή θα παραδοθούν τα παρακάτω που αφορούν

την Αντλία Θερμότητας:

1. Η πρωτότυπη δήλωση πιστότητας CE (declaration of conformity) του κατασκευαστή της.
2. Το εργοστασιακό φύλλο δοκιμών της μονάδας.
3. Ο πλήρης φάκελος σχεδίων (ηλεκτρολογικών, αυτοματισμού, ψυκτικών κυκλωμάτων κλπ).
4. Ο κατάλογος ανταλλακτικών με τα αντίστοιχους αριθμούς παραγγελίας.
5. Τα εγχειρίδια συντήρησης και λειτουργίας της μονάδας.
6. Οι οδηγίες απομακρυσμένης επιτήρησης.
7. Το ειδικό λογισμικό απομακρυσμένης επιτήρησης (αν απαιτείται) με την σχετική άδεια χρήσης.
8. Φύλλο μετρήσεων δοκιμών (πιέσεις, θερμοκρασίες, ένταση ρεύματος, ποσοστό φόρτισης μονάδας κλπ).
9. Πιστοποιητικό - βεβαίωση απόσυρσης του παλαιού εξοπλισμού από αδειοδοτημένο φορέα παραλαβής, μεταφοράς και ανακύκλωσης .

και το υπόλοιπο εξοπλισμό:

10. Τεχνικά εγχειρίδια αντλίας νερού inline
11. Τεχνικά εγχειρίδια λοιπού εξοπλισμού (βάννες, διακόπτη ροής κλπ)

Επιπρόσθετα τα παραπάνω θα αποσταλούν σε ηλεκτρονική μορφή στην διεύθυνση **d3.t5@eopyy.gov.gr** του Τμ. Τεχνικών Υπηρεσιών της Δ/σης Προμηθειών του ΕΟΠΥΥ.

19. ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

Οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό υποχρεούνται να υποβάλλουν μαζί με την προσφορά τους επί ποινή αποκλεισμού **υπογεγραμμένα** αρμοδίως με **ημερομηνία** και **εταιρική σφραγίδα** τα εξής :

1. Τεχνικά Φυλλάδια του προσφερόμενου εξοπλισμού (της Αντλίας Θερμότητας, της αντλίας inline νερού και λοιπού εξοπλισμού με πλήρη στοιχεία: οίκο, τύπο, διαστάσεις, βάρος, αποδόσεις Eurovent, ηλεκτρική κατανάλωση, κτλ).
2. Πιστοποιητικό βεβαίωσης αποδόσεων της προσφερόμενης μονάδας κατά EUROVENT από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης.
3. Πιστοποιητικό Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001 (ή ισοδύναμο) του εργοστασίου κατασκευής της Αντλίας Θερμότητας καθώς και Πιστοποιητικό Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001.
4. Φύλλο Συμμόρφωσης (Παράρτημα) που αναφέρεται σε κάθε παράγραφο της παρούσης τεχνικής περιγραφής. Όπου υπάρχουν αποκλίσεις σε σχέση με την τεχνική προδιαγραφή θα πρέπει να σημειώνονται στο Φύλλο Συμμόρφωσης.
5. Υπεύθυνη δήλωση του Προμηθευτή στην οποία θα δηλώνεται:
 - Ο κατασκευαστικός οίκος και ο τύπος με τα πλήρη στοιχεία της προσφερόμενης Αντλίας Θερμότητας.
 - Ότι η προσφερόμενη Αντλία Θερμότητας θα συνοδεύεται κατά την παράδοσή της με την πρωτότυπη δήλωση πιστότητας CE (declaration of conformity) του κατασκευαστή της.
 - Έχει τη δυνατότητα τεχνικής υποστήριξης σε εργασίες συντήρησης και επισκευής μηχανημάτων κλιματισμού.
 - Διαθέτει επαρκές απόθεμα ανταλλακτικών για κάλυψη τουλάχιστον 10 χρόνων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΦΥΛΛΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

A/A	ΘΕΜΑΤΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - Όπως περιγράφονται στο αντίστοιχο άρθρο της Τεχνικής Περιγραφής	ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΝΑΙ / ΌΧΙ με τις σχετικές διαφοροποιήσεις
1	ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΡΓΟΥ	Άρθρο 5	
2	ΧΡΟΝΟΙ & ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	Άρθρο 6	
3	ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (HEAT PUMP) ΑΕΡΑ - ΝΕΡΟΥ	Άρθρο 8	
4	ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΠΑΛΑΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	Άρθρο 11	
5	ΑΠΟΣΥΡΣΗ & ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	Άρθρο 12	
6	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΒΑΣΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΩΣΗΣ ΑΠΟ ΥΓΡΑΣΙΕΣ	Άρθρο 13	
7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	Άρθρο 14	
8	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ	Άρθρο 15	
9	ΕΡΓΑΣΙΕΣ & ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ	Άρθρο 16	
10	ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ	Άρθρο 17	