



ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΔΑΠΜ-41713

ΕΡΓΟ :

«Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του συστήματος κεντρικής θέρμανσης-ψύξης (θέρμανση-ψύξη) των δύο (2) κτιρίων της έδρας του Περιφερειακού Τομέα Βορείου Ελλάδας (ΠΤΒΕ) της Διεύθυνσης Συντήρησης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΣΣΜ) του ΑΔΜΗΕ.»

ΤΕΥΧΟΣ 9

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. Εισαγωγή
2. Γενικές Τεχνικές Προδιαγραφές
3. Ειδικές Τεχνικές Προδιαγραφές Αντλιών Θερμότητας
4. Φόρμα Συμμόρφωσης με τις Τεχνικές Προδιαγραφές



ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΕΔΡΑΣ ΑΔΜΗΕ / ΔΣΣΜ / ΠΤΒΕ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι παρούσες τεχνικές προδιαγραφές αφορούν την αντικατάσταση του συστήματος θέρμανσης-ψύξης των δύο (2) κτιρίων της έδρας του ΠΤΒΕ. Η θέρμανση-ψύξη των κτιρίων πραγματοποιείται αυτή τη στιγμή με συνδυασμό fan-coil-ηλεκτρικών αντιστάσεων (ΘΕΡΜΑΝΣΗ) και fan-coil-μονάδων κλιματισμού (ΨΥΞΗ). Ζητούμενο του έργου είναι η διατήρηση του υφιστάμενου υδραυλικού δικτύου θέρμανσης-ψύξης των δύο (2) κτιρίων και η αντικατάσταση της πηγής θέρμανσης του δικτύου αυτού καθώς και των μονάδων κλιματισμού. Η νέα πηγή θέρμανσης-ψύξης θα πρέπει να είναι αποκλειστικά αντλίες θερμότητας (αέρος-νερού) για την εξασφάλιση οικονομίας στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Οι δύο (2) μονάδες θα είναι σε θέση να εκτελέσουν και τις δύο λειτουργίες (θέρμανση-ψύξη).

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ο ανάδοχος οφείλει να εκτελέσει τις παρακάτω εργασίες που αποτελούν και τα ζητούμενα του έργου:

1. Αποξήλωση των παλαιών συστημάτων κλιματισμού που είναι εγκατεστημένα αυτή τη στιγμή. Στην αποξήλωση θα πρέπει να συνυπολογιστεί και η μεταφορά τους από ύψος (όπου βρίσκονται αυτή τη στιγμή) στο έδαφος σε χώρο που θα υποδείξει ο ΑΔΜΗΕ / ΠΤΒΕ.
2. Τοποθέτηση των αντλιών θερμότητας στον ίδιο χώρο όπου βρίσκονταν οι μονάδες κλιματισμού (σε ύψος) και σύνδεση τους στο υπάρχον υδραυλικό δίκτυο. Το νέο σύστημα θέρμανσης-ψύξης με αντλίες θερμότητας θα παραδοθεί έτοιμο προς χρήση και συνεπώς θα πρέπει να εκτελεστούν όλες οι απαραίτητες εργασίες και να υπολογιστούν όλα τα απαιτούμενα υλικά για τη σύνδεση τους με το υπάρχον δίκτυο. Μετά την εγκατάσταση του θα γίνει δοκιμαστική λειτουργία παρουσία του αναδόχου του έργου. Θα γίνει επίσης εκπαίδευση προσωπικού του ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ/ΠΤΒΕ σε θέματα λειτουργίας του συστήματος.
3. Η ισχύς των δύο (2) αντλιών θερμότητας που θα επιλεγούν για τα δύο (2) κτίρια [ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ (1) , ΚΤΙΡΙΟ ΣΕΟ (1)] θα είναι **τουλάχιστον 200KW (μέγιστη-λειτουργία ψύξης)** για θερμοκρασία νερού 12/7° C, θερμοκρασία αέρα 35° C και **220 KW (μέγιστη-λειτουργία θέρμανσης)**, θερμοκρασία νερού 40/45° C, θερμοκρασία αέρα 7° C. Οι ονομαστικές αποδόσεις θα είναι πιστοποιημένες από την Eurovent και σύμφωνα με το ισχύον ευρωπαϊκό πρότυπο EN 14511-3. Να σημειωθεί ότι οι αντλίες θερμότητας θα συνοδεύονται από νέους κυκλοφορητές που θα είναι σε θέση να εξασφαλίσουν τις απαιτούμενες ροές για τις προαναφερόμενες ισχύς.



4. Σε κάθε περίπτωση οι υφιστάμενες αντιστάσεις θέρμανσης θα διατηρηθούν για εφεδρεία. Θα πρέπει συνεπώς ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του έργου να περιλαμβάνει την εύκολη μετάβαση στις ηλεκτρικές αντιστάσεις για ανεξάρτητη λειτουργία τους από την αντλία θερμότητας όταν αυτό απαιτηθεί. (Συνθήκες δριμέος ψύχους είτε βλάβης των αντλιών θερμότητας). Οι κυκλοφορητές που θα χρησιμοποιούνται στην περίπτωση αυτή θα μπορούν να είναι είτε οι υπάρχοντες είτε οι νέοι, ανάλογα με το σχεδιασμό που θα ακολουθηθεί από τον Ανάδοχο.
5. Ο ανάδοχος θα είναι εταιρία συστημάτων θέρμανσης-κλιματισμού με εμπειρία στην εγκατάσταση συστημάτων αντλιών θερμότητας. Η εμπειρία θα αποδεικνύεται από συνημμένο στην προσφορά πίνακα εκτελεσθέντων έργων εντός της τελευταίας πενταετίας όπου θα αναφέρεται ο κύριος του έργου, ο προϋπολογισμός, η επιβλέπουσα υπηρεσία ή ο επιβλέπων, τα στοιχεία επικοινωνίας, το έτος κατασκευής. Ο συνολικός σχεδιασμός-υλοποίηση-επίβλεψη κατασκευής του έργου θα πρέπει να γίνει από διπλωματούχο ηλεκτρολόγο/μηχανολόγο μηχανικό ΑΕΙ ή μηχανικό ΑΕΙ άλλης ειδικότητας με τα ίδια επαγγελματικά δικαιώματα σε Η/Μ εγκαταστάσεις (μισθωτό είτε συνεργαζόμενο με τον ανάδοχο) μέλος Τ.Ε.Ε.
6. Ο Ανάδοχος οφείλει να ορίσει Τεχνικό Ασφαλείας για το σύνολο των εργασιών που θα πραγματοποιηθούν. Το σύνολο του προσωπικού που θα απασχοληθεί στις διάφορες επιμέρους εργασίες θα πρέπει να διαθέτει τις απαραίτητες επαγγελματικές άδειες για τις εργασίες που πραγματοποιεί σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία. Το σύνολο των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να διαθέτουν τις απαραίτητες πιστοποιήσεις για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία.
7. Επειδή το ζητούμενο του έργου αφορά την προσαρμογή νέου εξοπλισμού (αντλίες θερμότητας) σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις (υδραυλικό δίκτυο, αντιστάσεις θέρμανσης κτλ) κρίνεται απαραίτητη η επίσκεψη στο χώρο της εγκατάστασης από τους συμμετέχοντες στο διαγωνισμό για την ακριβή αποτύπωση της κατάστασης πριν τη κατάθεση των προσφορών. Αυτό ισχύει και για τις διαστάσεις των μονάδων καθώς θα πρέπει να αποτυπωθούν από τους συμμετέχοντες στο διαγωνισμό οι ιδιαίτερες συνθήκες των σημείων όπου θα γίνει η εγκατάσταση του εξοπλισμού. Στην προσφοράς θα πρέπει να δηλώνεται ότι έχει γίνει η αποτύπωση των σημείων αυτών και ότι οι διαστάσεις του νέου εξοπλισμού καθώς και το σύνολο των λειτουργικών χαρακτηριστικών του είναι τέτοια ώστε να μπορούν να εγκατασταθούν στα σημεία που θα υποδειχθούν.
8. Θα παρέχεται εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 3 ετών στο σύνολο της εγκατάστασης που θα τοποθετηθεί από τον ανάδοχο. Στο χρονικό διάστημα των τριών (3) αυτών ετών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προβαίνει στις οποιεσδήποτε εργασίες συντήρησης απαιτούνται σύμφωνα με τις οδηγίες συντήρησης του κατασκευαστή.

3. ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

1. Οι αντλίες θερμότητας που θα τοποθετηθούν θα είναι τύπου αέρος - νερού
2. Θα είναι σχεδιασμένες και κατασκευασμένες σύμφωνα με τις ισχύουσες ακόλουθες ευρωπαϊκές οδηγίες:
 - 2014/68/EU (PED): Construction of pressure vessel
 - 2006/42/EC: Machinery Directive



- 2014/35/EU: Low Voltage Directive
 - 2014/30/EU: Electromagnetic Compatibility Directive
 - EN 60204-1 / EN 60335-2-40: Electrical & Safety Codes
 - Θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ισχύοντος EN 14511-4.
3. Το εργοστάσιο κατασκευής θα διαθέτει ISO 9001:2008 (Quality Management) καθώς και ISO 14001 για Environmental Management.
 4. Οι μονάδες θα είναι σε θέση να λειτουργούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (τουλάχιστον): 15 έως 45° C (λειτουργία ψύξης-πλήρες φορτίο) και -8 έως +20° C (λειτουργία θέρμανσης-πλήρες φορτίο).
 5. Οι μονάδες που θα διατεθούν από τον Ανάδοχο θα χρησιμοποιούν ψυκτικό μέσο που θα συμμορφώνεται πλήρως με τις απαιτήσεις του ισχύοντος κανονισμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης 517/2014. Σε κάθε περίπτωση το ψυκτικό μέσο θα έχει μηδενική επίπτωση στη στοιβάδα του όζοντος (ODP = 0), και πολύ μικρή επιβάρυνση στη θέρμανση του πλανήτη (GWP)<2500. Δεν θα είναι τοξικό.
 6. Ο συντελεστής ενεργειακής απόδοσης για τη λειτουργία ψύξης θα τουλάχιστον 2,8 (EER-πλήρες φορτίο) και 3,7 (ESEER-μερικό φορτίο), για θερμοκρασία εισόδου/εξόδου νερού 12/7° C, θερμοκρασία περιβάλλοντος 35° C . Θα είναι πιστοποιημένος από την Eurovent και σύμφωνα με το ισχύον ευρωπαϊκό πρότυπο EN 14511-3 (συμπεριλαμβανομένων των αντλιών-κυκλοφορητών).
 7. Ο συντελεστής ενεργειακής απόδοσης (COP) για τη λειτουργία θέρμανσης θα είναι τουλάχιστον 2,9, θερμοκρασία εισόδου/εξόδου νερού 40/45° C, θερμοκρασία περιβάλλοντος 7° C. Θα είναι πιστοποιημένος από την Eurovent και σύμφωνα με το ισχύον ευρωπαϊκό πρότυπο 14511-3. (συμπεριλαμβανομένων των αντλιών - κυκλοφορητών).
 8. Η θερμοκρασία εξόδου νερού για τη λειτουργία θέρμανσης θα φτάνει έως τους 50° C (τουλάχιστον) ενώ για τη λειτουργία ψύξης θα φτάνει έως τους 5° C (τουλάχιστον).
 9. Η ηχητική πίεση δεν θα ξεπερνά τα 76 dBA (μετρημένα σύμφωνα με το πρότυπο ISO3744). Η ηχητική ισχύς του θορύβου δεν θα υπερβαίνει τα 96 dBA (πιστοποιημένη από EUROVENT).
 10. Οι μονάδες θα περιλαμβάνουν ψυκτικά κυκλώματα, συμπιεστές (τύπου screw είτε τύπου scroll), ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα, εναλλάκτη θερμότητας πλακοειδούς τύπου, ανεμιστήρες, σύστημα λίπανσης κινούμενων μερών, σύστημα ελέγχου.
 11. Οι μονάδες θα τοποθετηθούν στη Θεσσαλονίκη στην έδρα του ΑΔΜΗΕ/ΔΣΣΜ/ΠΤΒΕ σε απόσταση περίπου 1500m από τη θάλασσα. Θα είναι σε θέση να λειτουργούν στις συνθήκες αυτές.
 12. Το πλαίσιο των μονάδων θα παρέχει αντιδιαβρωτική προστασία (στην προσφορά θα περιγράφεται).
 13. Οι συμπιεστές θα είναι κλειστού ή ημίκλειστου τύπου, βελτιστοποιημένοι για το ψυκτικό μέσο που θα χρησιμοποιείται, απ'ευθείας ηλεκτρικά οδηγούμενοι από ηλεκτρικό κινητήρα χωρίς μεταδόσεις κίνησης μέσω γραναζιών είτε ιμάντων. Θα έχουν θερμοαντική διάταξη για τη δεξαμενή λαδιού και την προστασία των κινούμενων μερών. Θα υπάρχει προστασία του ηλεκτρικού κινητήρα, προστασία της μονάδας έναντι υψηλής θερμοκρασίας κατάθλιψης καθώς και ασφαλιστική διάταξη.
 14. Η παροχή θα είναι 380V / 50Hz (3ph).



15. Η κατασκευή του εξατμιστή θα είναι πιστοποιημένη σύμφωνα με το πρότυπο PED. Θα διαθέτει εναλλάκτες θερμότητας πλακοειδούς τύπου (plate heat exchangers) κατασκευασμένους από ανοξείδωτο ατσάλι. Ο εναλλάκτης θα διαθέτει αντιπαγωγική προστασία.
 16. Το σύστημα θα διαθέτει συμπυκνωτή με ενσωματωμένο κύκλωμα υπόψυξης για αύξηση της απόδοσης του συστήματος. Θα έχει δοκιμαστεί για διαρροές. Τα πτερύγια του συμπυκνωτή θα διαθέτουν αντιδιαβρωτική προστασία.
 17. Οι ανεμιστήρες θα είναι ελικοειδείς με αεροδυναμικά πτερύγια. Κάθε ανεμιστήρας θα συνδέεται απευθείας με τον κινητήρα του (IP54) και θα διαθέτει προστασία υπερφόρτωσης. Θα προστατεύονται από δικτυωτό πλέγμα.
 18. Το ψυκτικό κύκλωμα θα διαθέτει ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης οδηγούμενη από μικροεπεξεργαστή ελέγχου, βαλβίδες αποκοπής στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη στο συμπιεστή, αφαιρούμενο φίλτρο αφυγραντήρα
 19. Οι μονάδες θα διαθέτουν αυτόματο έλεγχο για την πίεση συμπίκνωσης
 20. Οι μονάδες θα διαθέτουν ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου (IP54) και θα διαθέτουν όλα τα απαραίτητα ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα για τη λειτουργία της μονάδας και θα προστατεύονται από στεγανή θύρα ασφαλείας. Θα διαθέτουν πλήρες κεντρικό σύστημα αυτομάτου ελέγχου με το οποίο θα ορίζονται οι παράμετροι λειτουργίας, θα αυτοματοποιείται πλήρως το σύνολο της λειτουργίας των μονάδων και θα ελέγχεται η απόδοσή τους. Θα υπάρχει οθόνη με όλες τις ενδείξεις λειτουργίας καθώς και προγραμματισμού για τις διάφορες συνθήκες λειτουργίας. Θα υπάρχει δυνατότητα ρύθμισης της επιθυμητής θερμοκρασίας εξόδου του νερού καθώς και αυτόματης ρύθμισης βέλτιστης θερμοκρασίας εξόδου του νερού μέσω αντιστάθμισης με την εξωτερική θερμοκρασία ή τη θερμοκρασία εισόδου του νερού. Οι μονάδες θα διαθέτουν όλα τα απαραίτητα συστήματα προστασίας που θα αποτρέπουν οποιαδήποτε μη φυσιολογική κατάσταση λειτουργίας και θα προστατεύουν έτσι τις μονάδες ώστε να λειτουργούν μέσα σε ασφαλή όρια. Η μονάδα ελέγχου θα πρέπει κατ' ελάχιστον να απεικονίζει την ενεργοποίηση των μονάδων, τη ρύθμιση επιθυμητής θερμοκρασίας νερού, τη ρύθμιση ορίου φόρτισης καθώς και οποιαδήποτε κατάσταση συναγερμού (alarm) ή σφάλματος που είτε προειδοποιεί για ανεπιθύμητη κατάσταση λειτουργίας είτε θέτει το σύστημα εκτός λειτουργίας για λόγους προστασίας. Θα πρέπει να γίνεται σαφής στο χρήστη δηλαδή οποιαδήποτε κατάσταση μη φυσιολογικής λειτουργίας (συναγερμού είτε σφάλματος).
 21. Το σύνολο των νέων εγκαταστάσεων που θα τοποθετηθούν από τον Ανάδοχο θα συνοδεύονται από σχέδια καθώς και εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησής τους (στα ελληνικά ή στα αγγλικά)
 22. Το σύνολο των μονάδων και των παρελκόμενων υλικών θα διαθέτουν πιστοποιητικό CE.
- Οι συμμετέχοντες στο διαγωνισμό θα συμπληρώσουν την συνημμένη φόρμα συμμόρφωσης με τις παρούσες τεχνικές προδιαγραφές.



**ΦΟΡΜΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ
ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΕΔΡΑΣ ΑΔΜΗΕ / ΔΣΣΜ /
ΠΤΒΕ**

ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΑΛΛΟ
1			
2.1			
2.2			
2.3			
2.4			
2.5			
2.6			
2.7			
2.8			



ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΑΛΛΟ
3.1			
3.2			
3.3			
3.4			
3.5			
3.6			
3.7			
3.8			
3.9			
3.10			
3.11			



ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΑΛΛΟ
3.12			
3.13			
3.14			
3.15			
3.16			
3.17			
3.18			
3.19			
3.20			
3.21			
3.22			